

Marian Bokr POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB Luční 264, 353 01, DRMOUL, TEL. 354 671 195, 775 245 763 e-mail: marianbokr@gmail.com		Podpis:	Razítko:	
Stavební úřad:				
Objednatel GLASIERT, s.r.o. Cukrovarská 34/41, 196 00 Praha 9 Čakovice				
Stavba: Prefabrikovaný technologický domek TEGA produkt závodu Doubí 21 - Třebeň, 351 34 Skalná				
Část:	Požárně bezpečnostní řešení	Datum:	06/2015	Stupeň:
		Počet Stran:	8 A4	DSP

Úvodem:

Požárně bezpečnostní řešení posuzuje betonovou prefabrikovanou garáž TEGA výrobce Tekaz s.r.o. Cheb a její alternativní využití i pro další účely. Zejména pro umístění technologie pro CNG stanice – čerpací stanice stlačeného zemního plynu, prefabrikované technologické domky ATE (KTA) – pro umístění řídicí jednotky k železničním přejezdům, jako kanceláře, šatny, zahradní domky atd. Požárně bezpečnostní řešení lze použít pro řízení vedená stavebními úřady ve věci povolení stavby této typové garáže. Buňka je vyráběna v základní rozměrové řadě ve světlých šířkách 2,58 m – 3 m a délkách 5,98 m až 6,98 m. Základní typ slouží pro odstavení jednoho osobního motorového vozidla. Typový výrobek garáže lze použít i k jinému účelu – například pro skladování. V tom případě je však nutné doložit samostatné požárně bezpečnostní řešení pro daný konkrétní typ využití a dané konkrétní místo osazení.

Objekt technologického domku je jednopodlažní bez podsklepení, z monolitické prefabrikované betonové konstrukce s plochou střechou. Obvodové stěny nejsou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem.

Konstrukční systém výrobku - budovy je nehořlavý.

Požární výška objektu je 0,0 m.

Při umístění technologického domku standardně na terén, případně zadní stěnou do libovolně vysokého terénního zářezu bude z hlediska požárního posuzování 1.N.P. považováno dle ČSN 73 08 04 čl. 5.3.1. za nadzemní podlaží. Objekt má pro potřeby požárního posuzování dle čl. 5.3.6. - 1 nadzemní podlaží.

Použité ČSN:

Vyhl. MV č. 23/2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhl. MV č. 246/2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti

ČSN 73 08 02 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty

ČSN 73 08 18 Obsazení objektu osobami

ČSN 73 08 10 Společné požadavky

ČSN 65 02 01 Hořlavé kapaliny, provozovny a sklady

ČSN 73 08 21 Požární odolnosti stavebních konstrukcí

ČSN 73 08 73 Zásobování požární vodou

Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

Rozdělení do požárních úseků:

PÚ 1 – technologický domek

Stupeň požární bezpečnosti:

Výpočet požárního zatížení a stupně požární bezpečnosti dle ČSN 73 08 02

Výpočtové požární zatížení	$P_v = P \cdot a \cdot b \cdot c$ (kg/m ²)
Požární zatížení	$P = P_n + P_s$ (kg/m ²)
Požární zatížení nahodilé P_n	dle ČSN 73 08 02 příloha A
Požární zatížení stálé P_s	dle ČSN 73 08 02 tab. 1
Součinitel a	$\frac{P_n \cdot a_n + P_s \cdot a_s}{P}$
Součinitel a_n	dle ČSN 73 08 02 příloha A 1
Součinitel a_s	pro stálé požární zatížení $a_s = 0,9$
S	celková půdorysná plocha požárního úseku (m ²)
S_o	celková plocha otvorů požárního úseku (m ²)
h_o	výška otvorů

h_s	světla výška místností
n pomocný součinitel	dle ČSN 73 08 02 příloha D
k pomocný součinitel	dle ČSN 73 08 02 příloha E
Součinitel b $\frac{S \cdot k}{S_o \cdot h_o^{-1}}$	bez oken $\frac{k}{0,005 \cdot h_s^{-1}}$

PÚ 1 – technologický domek			
Elektrorozvodny silnoproudé	pol. 15.2.a. přílohy A1.	$p_n = 25$	$a_n = 0,8$
Prostory pro vzduchem chlazené transformátory VN do 5 MVA	pol. 15.4.b. přílohy A1.	$p_n = 10$	$a_n = 1,1$
Servrovny, slaboproudé rozvodny	pol. 1.13.1. přílohy A1.	$p_n = 30$	$a_n = 1,0$
Čerpací stanice pro hořlavé plyny	pol. 15.10.c. přílohy A1.	$p_n = 15$	$a_n = 1,1$
Kanceláře	pol. 1.1. přílohy A1.	$p_n = 40$	$a_n = 1,0$
Šatny, denní místnosti zaměstnanců se skříňkami, nebo bez, případně s jiným nábytkem	pol. 14.1.b. přílohy A1.	$p_n = 50$	$a_n = 1,0$
Sklad zahradního nářadí a zahradní domek	pol. 8.1. přílohy A1.	$p_n = 40$	$a_n = 1,0$

Pro výpočet použita nejvyšší hodnota požárního zatížení. Technologické domky jsou bez oken s vratovým otvorem, který může být i menší než v případě využití na garáž. Případně mohou být i pouze s dveřmi. Pro výpočet použita nejnejpříznivější hodnota a to je bez otvorů sloužících pro odvod tepla. Objekt není vybaven žádným zařízením pro protipožární zabezpečení.

p_n	a_n	p_s	p	a	b	c	p_v	SPB
50	1,0	5	55	0,99	1,25	1,0	68	I.
S_o	S	S_o/S	h_o	h_s	h_o/h_s	n	k	b
0	21	0,016	0	2,1	0,01	0,005	0,009	1,25

Stupeň požární bezpečnosti: dle ČSN 73 08 02 tab. 8. - I. stupeň.

Velikosti požárních úseků:

Velikosti PÚ 1 – 3 x 7 m. mezní velikost požárního úseku o jednom podlaží je pro nejvyšší součinitel a požárního úseku dle ČSN 73 08 002 tab. 9 – 60 x 50 m. Velikost požárního úseku jednopodlažního technologického domku vyhovuje pro libovolný i výše neuvedený způsob využití.

Požární odolnosti stavebních konstrukcí:

Požadované odolnosti stavebních konstrukcí až pro IV. stupeň požární bezpečnosti:

Požární stěny a obvodové stěny v posledním N.P.

požadavek 30 REI

Požární stěny a obvodové stěny mezi objekty.

požadavek 90 REI DP1

- Obvodové stěny jsou z lehkého betonu LC 25/28 tl. 100 mm

s výztuží R6 mm a osovou vzdáleností výztuže od povrchu 28 mm.

Stěny jsou bez další povrchové úpravy. Požární odolnost stanovena

Dle ČSN P ENV 1992-1-2 doloženým statickým výpočtem zpracovaným

Ing. Markem Jírovským 10.03.2008.

REI 30 DP1

- Varianta obvodové stěny jsou z lehkého betonu LC 25/28 tl. 110 mm

s výztuží R6 mm a osovou vzdáleností výztuže od povrchu 28 mm.

REI 60 DP1

- Varianta stěny mezi objekty, kdy domek je přisazen k obvodové stěně

jiné budovy a nelze požární odolnost obou konstrukcí sečíst nebo odolnost

stěny druhého objektu není známá. Stěna z lehkého betonu LC 25/28 tl. 110 mm

s výztuží R6 mm a osovou vzdáleností výztuže od povrchu 28 mm se zvýšenou

požární odolností pomocí dodatečně nanesené sádrové nebo vápenosádrové

omítky tl. 16 mm.

REI 90 DP1

- Požární pásy u objektu nevznikají. Objekt je o výšce do 12 m, volně stojící.

- Zateplovací systém není použit. Vnější zateplení domku je však možné i na

bázi PPS do tl. 160 mm a tenkovrstvé omítky. Certifikát musí hodnotit celý zateplovací systém. Vyhovující třída reakce na oheň B, přičemž tepelně izolační hmota odpovídá třídě reakce na oheň E. Zateplovací systém je kontaktně spojen se stěnou. Vnější zateplení z desek polystyren tl. 160 mm s povrchem ze stěrkové omítky uvolní: $20 \text{ kg} \times 0,16 \text{ m} \times 39 \text{ MJ/kg} = 125 \text{ MJ/m}^2$, tj. méně než 150 MJ. Zateplené stěny lze nadále považovat za zcela požárně uzavřené plochy. V případě použití jiné konstrukce, např. dřevěného obkladu je nutné tuto změnu individuálně z hlediska požární bezpečnosti posoudit. Bude mít vliv na odstupové vzdálenosti objektu.

Požární stropy v posledním N.P.

požadavek 30 REI

- V případě, že nad typovým výrobkem je další například dřevěná střešní konstrukce je strop garáže posuzován jako požární strop. Stropní deska je z lehkého betonu LC 25/28 tl. 100 – 130 mm s výztuží R6 mm a osovou vzdáleností výztuže od povrchu 33 mm. Strop i podlaha jsou bez další povrchové úpravy. Požární odolnost stanovena dle ČSN P ENV 1992-1-2 doloženým statickým výpočtem zpracovaným Ing. Markem Jírovským 10.03.2008.

REI 90 DP1

Požární uzávěry

- Vrata nebo dveře domku nejsou požárním uzávěrem

Nosné kce. v posledním N.P.

požadavek 30 R

Nosné kce. střech

požadavek 30 R

- Nosnou konstrukci tvoří obvodové stěny a požární strop. Jiné nosné konstrukce se v domku nevyskytují.
- V případě, že nad stropní deskou je vybudována i dřevěná konstrukce např. šikmého zastřešení může být tato konstrukce libovolná, z trámů, nebo dřevěných vazníků. Nejsou na ní kladeny žádné požadavky.

R 0 DP1

Ostatní

- Střešní plášť objektu může být libovolný pokud není v požárně nebezpečném prostoru sousedního objektu. Střešní plášť je menší než 1500 m^2 .
Dle ČSN 73 08 10 čl. 8.4. klasifikaci B_{ROOF} není nutné stanovovat
- Povrchy konstrukcí domku jsou z pohledového betonu. V případě použití systému dodatečného zateplení domku uvnitř musí být tento na bázi minerální vaty tříty reakce na oheň A1, A2.
- Povrchy podlah jsou betonové a mohou se dále upravit libovolným způsobem.

Závěr: Stavební konstrukce vyhovují. Na žádné konstrukce není nutné ke kolaudaci dokládat atesty na požární odolnost. Technologický domek vyhovuje při použití jako jednopodlažní volně stojící nebo přistavěné budovy z hlediska požární odolnosti až IV. Stupni požární bezpečnosti. To odpovídá dle ČSN 73 08 02 tab. 8 v podstatě pro libovolné požární zatížení požárního úseku..

Prostupy instalací:

Žádné rozvody zdravotních instalací, ústř. vytápění a elektroinstalací neprostupují požárně dělícími konstrukcemi. Volně vedené elektrické rozvody v domku být mohou - kabely vedené po povrchu k technologiím, osvětlení zásuvkový okruhům. V případě že elektrické rozvody, rozvody nehořlavých kapalin a plynů vedou z technologického domku podlahou do země a dále pokračují zemí nemusí být tyto prostupy podlahou protipožárně utěsněny. V případě, že rozvody těchto instalací prostupují stěnou do volného prostoru rovněž nemusí být tyto prostupy protipožárně utěsněny. V případě, že rozvody těchto instalací prostupují stěnou do volného prostoru, kde na ně bezprostředně navazuje další technologie, případně prostupují do sousedního požárního úseku, nebo objektu musí být tyto prostupy protipožárně utěsněny.

Pro utěšňující konstrukce se použije libovolný atestovaný systém např. Hilty nebo Promat. Požadovaná odolnost je 30 min směrem z technologického domku, hmoty pro utěsnění směřjí být třídy reakce na oheň C. Požární odolnost protipožárního utěsnění prostupu ze sousedního prostoru směrem do technologického domku se řídí stupněm požární bezpečnosti tohoto sousedního prostoru.

Požárně utěsněné prostupy budou označeny štítkem dle vyhl. 23/2008 Sb §9, odst. 6 s uvedením :

požární odolnosti ucpávky
druhu a typu ucpávky
datumu provedení
firmě a adrese zhotovitele
označení výrobce systému

Způsob evakuace:

V objektu technologického domku se osoby vyskytují pouze krátkodobě a to při otevřených vratech. Z prostoru vede východ vzhůru výsuvnými nebo vyklápěcími vraty s šířkou 2500 a 5000 mm a výškou 2000 mm přímo ven na volné prostranství. Jedná se o nechráněnou únikovou cestu. Z PÚ neuniká víc jak 40 osob. PÚ je o ploše do 100 m² a vnitřní vzdálenost k východu je do 15 m. NÚC začíná ve východových vratech a je délky 0 m. Použití jedné NÚC vyhovuje ČSN 73 08 04 čl. 10.18.1.a, délku NÚC je bezpředmětné posuzovat, šířka NÚC – je 5 únikových pruhů a pro 1 - 2 unikající osoby s jistotou vyhovuje. Použití vzhůru výsuvných a vyklápěcích dveří na NÚC vyhovuje ČSN 73 08 04 čl. 10.16.5.

V případě použití technologického domku se pobyt osob uvnitř nelze použít pro evakuaci vzhůru výsuvné nebo vyklápěcí vrata. V tom případě lze použít výhradně dvoukřídlé vrata nebo jednokřídlé dveře otevíravé s šířkou minimálně 800 mm a výškou 1970 mm. Ve všech případech se jedná o nechráněnou únikovou cestu sloužící ne pro více jak 40 osob. PÚ je o ploše do 100 m² a vnitřní vzdálenost k východu je do 15 m. NÚC začíná ve východových vratech a je délky 0 m. Použití jedné NÚC vyhovuje ČSN 73 08 04 čl. 10.18.1.a, délku NÚC je bezpředmětné posuzovat, šířka NÚC – je minimálně 1,5 únikového pruhů vyhovující dle ČSN 73 08 02 tab. 19. po rovně pro 67 osob. Směry úniku nemusí být

Směry úniku nemusí být dle ČSN 73 08 02 čl.9.16. označeny, východ je přímo viditelný.

Závěr: Únikové cesty z objektu vyhovují.

Odstupové vzdálenosti:

Požárně nebezpečný prostor bude určen v souladu s Vyhl. MV 23/2008 Sb od jednotlivých 100% požárně otevřené plochy obvodových stěn nebo jejich skupin. Odstupové vzdálenosti budou určeny výpočtem dle ČSN 73 08 02 čl. 10.4.9. Pro výpočet použit program Františka Pelce.

Technologický domek - zadávané hodnoty - konstrukce nehořlavé, $p_v \text{ max.} = 68 \text{ kg/ m}^2$

Vrata šířky 2500 až 3000 mm a výšky 2000 mm, $p_o = 100\%$.

Odstup – 3,4 m vpřed a 2,0 do strany.

Dveře polohově na libovolném místě nebo místo vrat šířky 1000 mm a výšky 2000 mm, $p_o = 100\%$.

Odstup – 2,0 m vpřed a 1,1 do strany.

Ventilační a technologické otvory do rozměru 300 x 300 mm, $p_o = 100\%$.

Odstup – 0,5 m vpřed a 0,3 do strany.

Ostatní strany technologického domku jsou bez požárně otevřených ploch. Od nich nevzniká žádný požárně nebezpečný prostor. Požárně nebezpečný prostor od dodávané varianty ploché střechy rovněž žádný nevzniká. Požárně nebezpečný prostor individuálně upravené střechy nebo od dodatečných obkladů fasády z hořlavých hmot nutno řešit samostatným PBŘ. Požárně nebezpečný prostor od různých ventilačních otvorů krytých žaluziemi větších rozměrů nutno individuálně posoudit samostatným PBŘ.

Do prostoru stavby technologického domku v místě jeho požárně otevřených ploch nesmí zasahovat žádný požárně nebezpečný prostor okolních staveb. Domek plnou stěnou a plochou střechou může být umístěna v požárně nebezpečném prostoru sousedního objektu. Požárně nebezpečný prostor domku nesmí přesahovat hranici stavebního pozemku s výjimkou zásahu do veřejných prostranství (ulic, chodníků apod.)

Potřeba požární vody:

PÚ 1 – technologický domek

$S \times P = 21 \times 150 = 3150$ - menší než 9000

V souladu s ČSN 73 08 73 čl. 4.4.b.1. nemusí být v technologickém domku navržen vnitřní požární vodovod pro libovolné požární zatížení.

V souladu s ČSN 73 08 73 čl. 4.4.a.3. pro požární úsek s vnitřní půdorysnou plochou do 30 m² zajištění požární vody pro hašení není nutné posuzovat.

Rozmístění hasicích přístrojů:

Do technologického domku pro všechny uvažované způsoby využití s výjimkou dále uvedených
dle Vyhl. 23/2008 příloha 4

$n = 0,15 \cdot (21 \times 1,1)^{1/2} = 0,7$ n_{HJ} – 0,7 x 6 = 4,2
1 ks HP práškový s hasící schopností 21A

V případě použití jako stanoviště transformátoru

dle ČSN 33 32 40 tab. 1

3 ks HP CO₂ s náplní hasiva 6 kg

V případě použití jako čerpací stanice hořlavých plynů

dle ČSN 07 07 03 čl. 15.1.a.

1 ks HP CO₂ s náplní hasiva 6 kg

HP práškový nebo CO₂ s náplní hasiva 6 kg v mrazuvzdorném provedení s požadovanou hasící schopností se osadí do technologického domku ke vstupu. Osazení na stěnu na viditelné a trvale přístupné místo do výšky rukojeti 1500 mm.

Elektroinstalace:

Nové silnoproudé rozvody a instalace zařízení a spotřebičů budou provedeny dle platných ČSN a předpisů. Rozvody budou propojeny do jednotlivých obvodů s izolací dle provozních podmínek a vnějších vlivů, rozvodů instalací. Správnost provedení instalací bude doložena revizní zprávou při kolaudačním řízení. Technologické zařízení musí být uzeměno.

Hlavní vypínač - odpojení objektu garáže bude řešené v elektroměrovém rozvaděči mimo objekt, alternativně na objektu mimo jeho požárně nebezpečné prostory. Po sepnutí hlavního vypínače bude celý objekt odpojen od napájení NN.

V objektu nemusí být navržena elektrická požární signalizace ani zařízení pro vyhlášení požárního poplachu. Pro instalaci technologie čerpající hořlavé plyny se musí domek dovybavit detektorem úniku plynů se zvukovou signalizací, případně dalším zajištěním dle samostatného PBŘ..

Vytápění:

Technologické domky nejsou vytápěny. V domku může být umístěno elektrické topidlo přikotvené ke stěně nebo klimatizační jednotka. Je nutné dodržet při instalaci a provozu bezpečné vzdálenosti od topidel k hořlavým zařízením, technologiím a předmětům dle pokynů výrobců těchto zdrojů tepla.

Posouzení množství hořlavých kapalin dle ČSN 65 02 01 čl. 1.1.

V technologickém domku se nepředpokládá skladování hořlavých kapalin. Technologické domky nicméně k těmto účelům lze rovněž využít jako stanoviště pro

dieselagregát, jako sklad hořlavých kapalin. Toto konkrétní využití však musí být ověřeno samostatným PBR. Z hlediska konstrukce technologického domku je toto použití možné.

Zařízení pro protipožární zásah:

Technologické domky jsou koncipované jako volně stojící a přistavěné, přístupné minimálně ze strany vrat či dveří

Příjezd k technologickému domku musí vyhovovat ČSN 73 08 02 čl. 12.2. s výjimkou prostoru bez požárního rizika. Přístupová komunikace šířky minimálně 3 m musí vést do vzdálenosti maximálně 20 m od vstupu do objektu. Svým provedením musí vyhovovat ČSN 73 08 02 čl. 12.2., 12.3 a Vyhl. MV 23/2008 §12 a příloha 3.1 až 3. Průjezdny profil na straně příjezdu k domku nesmí být omezen pod rozměr 3,5 x 4,1 m na výšky.

Dle ČSN 73 08 34 čl. 5.10.2. se pro posuzovaný objekt nevyžaduje zřízení nástupní plochy.

Dle ČSN 73 08 02 čl. 13.5.1. se pro posuzovaný objekt nevyžadují vnitřní zásahové cesty. Dle ČSN 73 08 02 čl. 12.6.2.b. a Vyhl. MV 23/2008 §12 se pro posuzovaný objekt nevyžadují vnější zásahové cesty.

Výstražné a bezpečnostní značky a tabulky:

- HP budou označeny fotoluminiscenční cedulkou " Hasicí přístroj" nad držákem pro jeho umístění.
- Na elektroměrovém rozvaděči bude " Hlavní vypínač elektrické energie".

Závěr:

Posuzovaný prefabrikovaný technologický domek v rozsahu posouzení pro stavební řízení a pro popsané využití splňuje požadavky na požární bezpečnost staveb dle platných ČSN.

Příloha: Varianty požárně nebezpečných prostorů domků TEGA - Tekaz s.r.o. Cheb

V Mariánských Lázních 09.07.2015
Vypracoval:

