

Akce : **Skladová hala Traťová 1, Brno 619 00**
Místo : Brno, ulice Traťová, parc. č. 1127/3 až 1127/8, 1130/2, 1133/2, 1133/3, 1134/2, 1134/4,
1136/26, k. ú. Bohunice [612006]
Investor : **DOTEC a.s., Traťová 1, Brno 619 00**

D.1.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

a) Technická zpráva

Zodpovědný
projektant:

Ing. Rostislav Čutek, aut. ing. pro pozemní stavby
číslo autorizace 1004409, IČ:
Albrechtova 104/8, 682 01 Vyškov
telefon: +420731424479

Vypracoval:

Marek Novák - PO
683 04 Drnovice 442, IČO: 10104267
☎ 517353276 📠 728112659
e-mail: newmark@centrum.cz

Počet stránek: **9 + 2**

Datum: **Prosinec 2018 + aktualizace 2019**

OBSAH POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

- a) Seznam podkladů použitých pro zpracování požárně bezpečnostního řešení – ve smyslu písm. a) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb.
- b) Stručný popis stavby ... – ve smyslu písm. b) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb., *resp. popis a umístění stavby a jejích objektů – ve smyslu 1.3.1 a) přílohy č. 1 k vyhl. č. 499/2006 Sb.*
- c) Rozdělení stavby do požárních úseků – ve smyslu písm. c) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb., *resp. rozdělení stavby a objektů do požárních úseků – ve smyslu 1.3.1 b) přílohy č. 1 k vyhl. č. 499/2006 Sb.*
- d) Stanovení požárního, popř. ekonomického riziko, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků – dle písm. d) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb., *resp. výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti ve smyslu 1.3.1 c) přílohy č. 1 k vyhl. č. 499/2006 Sb.*
- e) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti – ve smyslu písm. e) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb., *resp. stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí – ve smyslu 1.3.1 d) přílohy č. 1 k vyhl. č. 499/2006 Sb.*
- f) Zhodnocení navržených stavebních hmot (...) – ve smyslu písm. f) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb., *resp. stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí – dle 1.3.1 d) přílohy č. 1 k vyhl. č. 499/2006 Sb.*
- g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení – ve smyslu písm. g) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb., *resp. evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest, počet a umístění požárních výtahů – ve smyslu 1.3.1 e) přílohy č. 1 k vyhl. č. 499/2006 Sb.*
- h) 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 – ve smyslu písm. h) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb., *resp. vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností – ve smyslu 1.3.1 f) přílohy č. 1 k vyhl. č. 499/2006 Sb.*
- i) Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popř. způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku – ve smyslu písm. i) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb., *resp. způsob zabezpečení stavby požární vodou nebo jinými hasebními látkami – ve smyslu 1.3.1 g) přílohy č. 1 k vyhl. č. 499/2006 Sb.*
- j) Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popř. nástupních ploch pro požární techniku – ve smyslu písm. j) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb., *resp. stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce – ve smyslu 1.3.1 k) přílohy č. 1 k vyhl. č. 499/2006 Sb.*
- k) Stanovení počtu, druhů a způsobů rozmístění hasicích přístrojů, popř. dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky – ve smyslu písm. k) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb., *resp. stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů – ve smyslu 1.3.1 h) přílohy č. 1 k vyhl. č. 499/2006 Sb.*
- l) Zhodnocení technických, popř. technologických zařízení stavby z hlediska požadavků požární bezpečnosti – ve smyslu písm. l) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb., *resp. zhodnocení technických zařízení stavby – ve smyslu 1.3.1 j) přílohy č. 1 k vyhl. č. 499/2006 Sb.*
- m) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot – ve smyslu písm. m) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb.
- n) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby – ve smyslu písm. n) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb., *resp. posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními ve smyslu 1.3.1 i) přílohy č. 1 k vyhl. č. 499/2006 Sb.*
- o) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení – ve smyslu písm. o) odst. (2) § 41 vyhl. MV č. 246/2001 Sb.
- p) Příloha – výpočty;
– výkresy PO – rozsahy požárně nebezpečných prostorů – ve smyslu odst. (3) h) § 41 vyhlásky MV č. 246/2001 Sb., *resp. b) výkresovou částí dle vyhl. MMR č. 62/2013 Sb.*

a) **Podklady použité pro zpracování požárně bezpečnostního řešení:**

- Vyhláška MV č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb;
- Vyhláška MV č. 246/2001 Sb.;
- Vyhláška MV č. 449/2013 Sb. o dokumentaci staveb, v znění pozdějších předpisů (vyhl. č. 62/2013 Sb.);
- ČSN – ISO 3864-1 – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky;
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty;
- ČSN 73 0804 Dtto – Výrobní objekty;
- ČSN 73 0810 Dtto – Společná ustanovení;
- ČSN 73 0818 Dtto – Obsazení objektů osobami;
- ČSN 73 0845 Dtto – Sklady;
- ČSN 73 0873 Dtto – Zásobování požární vodou.

Charakteristika stavby z hlediska požární ochrany

Předmětem projektové dokumentace je novostavba skladovací haly pro stavební materiál. Řešený objekt bude mít pouze jedno nadzemní podlaží, tj. požární výšku + 0,00 m a půdorys ve tvaru obdélníku o největší délce stran 42,35 x 28,20 m.

Novostavba skladovací haly bude samostatně stojící na pozemcích parcelních čísel 1127/3 až 1127/8, 1130/2, 1133/2, 1133/3, 1134/2, 1134/4 a 1136/26 v katastrálním území Bohunice [612006], veškeré dotčené nemovitosti jsou ve vlastnictví stavebníka. Situování řešené novostavby na stavebních pozemcích a ve vztahu k okolním nemovitostem zachycuje grafická část projektové dokumentace, viz C.3 – KOORDINAČNÍ SITUACE.

Stavební konstrukce řešené novostavby jsou popsány částí D.01.2-01 – Technická zpráva, statické posouzení – viz 2. Spodní stavba, základy a 3. Technické řešení – hala a také grafickou částí projektu.

Novostavba skladovací haly bude založena na centrických dvoustupňových základových patkách z železobetonu, do kterých budou kotveny kloubově uložené ocelové sloupky haly, v kombinaci s hutněným podkladem drátkobetonové monolitické železobetonové desky tvořící podlahu haly. Veškeré ostatní nosné konstrukce skladovací haly budou tvořené ocelovou příhradovou konstrukcí různých profilů, obložené z vnějších stran obvodových stěn panely KINGSPAN tl. 150 mm s tepelnou izolací z minerální vaty (např. KINGSPAN KS1150 FP) vykazujícími klasifikací B_{ROOF} (t3) a v případě střechy trapézovými plechy s parozábranou z PE fólie, tepelnou izolací tl. 60 mm z minerální vlny ve formě polotuhých desek, tepelnou izolací z EPS tl. 120 mm, separační vrstvy ze skleněného rouna a vnějšího povrchu z hydroizolační folie PVC TL. 1,5 mm (např. FATRAFOL 810/V), vykazující dle výrobce v celkové skladbě klasifikací B_{ROOF} (t3). Přiznané ocelových konstrukce stěn uvnitř objektu a v případě že budou obvodové stěny staticky závislé na konstrukci střechy po jejím zhroucením i přiznané ocelové konstrukce střechy budou opatřeny protipožárním nátěrem tak, aby vykazovali požární odolnost alespoň REW 15 DP1, což bude doloženo při kolaudačním řízení. Na střeše objektu budou na samo-zátěžných kovových konstrukcích umístěny fotovoltaické panely AUO BENQ PN245P00, s celkovým zatížením konstrukce včetně panelu a elektrorozvodů do 25 kg/m², propojené kabelovou trasou uchycenou stahovacími pásky ke konstrukcím panelů, popř. vedenou v kabelových žlábkách Merkur až k technologii fotovoltaické elektrárny (dále také FVE), umístěné v nově navržené železobetonové prefabrikované trafostanici, projektem umístěné jako samostatně stojící vedle řešeného objektu skladovací haly a posuzované samostatným požárně bezpečnostním řešením, případné vedení kabelů od FVE dovnitř objektu (např. napojení na tlačítko TOTAL STOP) bude provedeno přes střešní prostup (např. ROXTEC) s požární odolností E15.

Při hodnocení řešené novostavby skladovací haly bude postupováno jednak podle ČSN 73 0845 – projektovaný jednopodlažní objekt má půdorysnou plochu 1180,20 m², což je sice více než mezních 1000 m² stanovených dle čl. 4.1 d) ČSN 73 0845, ale jeho nahodilé požární zatížení bude menší než je 30 kg/m² a skladovací hala tak bude zařazena nejvýše do III. skupiny provozu skladu, což bude dále doloženo – při hodnocení řešeného objektu tak bude v souladu se zněním čl. 4.1 ČSN 73 0845 využito zejména ČSN 73 0804 a norem souvisejících; konstrukční systém řešeného objektu je hodnocen ve smyslu znění čl. 5.7.1 a) ČSN 73 0804 jako nehořlavý.

Technická zařízení a technologie:

Řešený objekt je na pojen novými přípojkami na stávající areálové vedení splaškové a dešťové kanalizace a stávajícími přípojkami na areálové vedení plynu, el. energie, vody a prostřednictvím nových zpevněných ploch parkovišť a odstavné plochy na stávající areálovou komunikaci. Řešená novostavba skladovací haly bude vytápěna prostřednictvím teplovzdušných plynových jednotek ROUBUR – v souladu s ČSN 06 1008 se jedná o uzavřený spotřebič s odvodem spalovaného vzduchu vyvedeným do volné atmosféry, její odvětrání bude přirozené, prostřednictvím oken, vrat a větracích otvorů. Na střeše řešené novostavby je navržena instalace fotovoltaické elektrárny (dále i FVE) sestávající z polykrystalických fotovoltaických panelů AUO BENQ PN245P00, zapojených po dvojicích v sérii do power optimizérů SolarEdge P600 a následně do jednotlivých stringů. FV stringy budou připojeny k 2ks třífázových střídačů SolarEdge SE 17k (tj. k třífázovým měničům napětí), které budou spolu s pojistkovými odpojovací umístěny v nově navržené železobetonové prefabrikované trafostanici, umístěné jako samostatně stojící vedle řešeného objektu a posuzované samostatným požárně bezpečnostním řešením.

Na ochranu před atmosférickou elektrinou bude řešený objekt vybaven hromosvodem, ke kterému bude vodivě připojeno i technologické zařízení projektem umístěné na střeše novostavby.

Rozdělení stavby do požárních úseků

Z důvodů projektovaných stavebních úprav se členění stávajícího objektu do požárních úseků nemění, řešený objekt tak bude i nadále tvořit pouze jeden požární úsek:

N 1.01 – Sklad stavebních materiálů.

Technologické zařízení FVE nacházející se mimo samostatný požární úsek trafostanice s rozvaděči a střídači, tvořené panely fotovoltaické elektrárny s kabely je otevřeným technologickým zařízením ve smyslu znění čl. 3.40 ČSN 73 0804, ve kterém se trvale nevyskytují hořlavé látky v ekvivalentu dřeva větším než je 5 kg/m^2 – dle výrobce obsahují FV panely včetně kabelů $1,85 \text{ kg/m}^2$ hořlavých látek, přepočtených dle pol. 1.7.24 ČSN 73 0824 se součinitelem $K = 1,3$ na ekvivalent dřeva o hmotnosti $p_n = 1,85 \times 1,3 = 2,405 \text{ kg/m}^2$, v prostoru FVE na střeše objektu se nenachází žádné stálé požární zatížení $\bar{p} = p = p_s + p_n = 0 + 2,405 \text{ kg/m}^2$, navíc se jedná o otevřené technologické zařízení u kterého se dle znění čl. 5.8.2 ČSN 73 0804 požární riziko nestanovuje.

d) Požární, popř. ekonomického riziko, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Požární riziko

Předpokládá se že v řešeném skladu stavebního materiálu o průměrné skladovací výšce 4,00 m bude nejvýše 1400 palet o průměrné hmotnosti 22 kg/kus, tj. celkem 30800 kg dřeva, na těchto paletách bude skladován nehořlavý stavební materiál zabalený do plastových fólií z polyetylenu o max. hmotnosti 0,4 kg/paleta, tj. celk. 560 kg. polyetylenu – dle ČSN 73 0824 se jedná po vynásobení součinitelem $K = 2,6$ o ekvivalent dřeva v celk. množství 1456 kg, v zbývající části skladu bude uložen pěnový polystyrén o maximálním objemu 30 m^3 , tj. celkové hmotnosti $30 \times 45 = 1350 \text{ kg}$ – dle ČSN 73 0824 se jedná po vynásobení součinitelem $K = 2,3$ o ekvivalent dřeva celk. množství 3105 kg – celkem bude tudíž ve skladě hořlavých materiálů v ekvivalentu dřeva 35361 kg. Nahodilé požární zatížení $p_n = \sum M_i \times K_i / S = 35361/1180,2 = 29,962 \text{ kg/m}^2$.

$q = 0,362 \times 18,387 / 60 = 0,111 \text{ MW/m}^2 \leq 0,2/T$, z toho vyplývá, že sklad bude dle tab. A.1 ČSN 73 0845 zařazen do III skupiny provozu skladů – v souladu se zněním čl. 4.1 ČSN 73 0845 však není dále podle této normy nutné postupovat a řešený objekt tak bude posuzován dle ČSN 73 0804.

Pro stanovení požárního rizika požárního úseku N 1.01 bylo použito postupu dle čl. 6.2.3 a podle tabulky A.1 normativní přílohy A ČSN 73 0804 – tj. byla vypočtena pravděpodobná doba trvání požáru $\bar{\tau}$ závisující na průměrném požární zatížení \bar{p} a rychlosti odhořívání v_v , na základě které byla stanovena ekvivalentní doba trvání požáru $\bar{\tau}_e$ takto:

N 1.01 – Sklad stavebního materiálu $\bar{\tau} \cong 80,048 \text{ min.}$, tj. $\bar{\tau}_e \cong 56,31 \text{ minut.}$

Fotovoltaická elektrárna na střeše skladovací haly je dle čl. 5.8.2 ČSN 73 0804 otevřeným technologickým zařízením, u kterého se požární riziko neurčuje.

Ekonomické riziko

Výpočty ekonomického rizika požárního úseku N 1.01 jsou doloženy v příloze tohoto požárně bezpečnostního řešení. Průsečík hodnot P_1 a P_2 leží pod křivkou diagramu 1 ČSN 73 0804 – ekonomické riziko nedosahuje mezních hodnot a požární úsek N 1.01 vyhovuje bez dalších požadavků na zajištění požární ochrany.

Stanovení stupně požární bezpečnosti

Požárnímu úseku N 1.01 je tabulkou 8 ČSN 73 0804 přiřazen, dle násobku ekvivalentní doby trvání požáru a koeficientu k_8 , tento stupeň požární bezpečnosti:

N 1.01 – Sklad stavebního materiálu I. stupeň požární bezpečnosti.

Fotovoltaická elektrárna na střeše skladovací haly je dle čl. 5.8.2 ČSN 73 0804 otevřeným technologickým zařízením, u kterého se stupeň požární bezpečnosti neurčuje.

Posouzení velikosti požárních úseků

Mezní půdorysná plocha požárního úseku N 1.01 byla ověřena dle článku 7.1.6 písm. a) ČSN 73 0804 a dosahuje hodnoty $S_{\max} = 33650,4 \text{ m}^2$. Skutečná velikost požárního úseku N 1.01 této mezní půdorysné plochy ani zdaleka nedosahuje a velikost požárního úseku N 1.01 je tudíž i nadále zcela vyhovující.

e) **Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti**

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí požárního úseku N 1.01 byly stanoveny dle tab. 10, pol. 13 ČSN 73 0804. Pro jednotlivé druhy použitých stavebních konstrukcí jsou požadované a skutečné požární odolnosti tyto:

Druh stavební konstrukce	Požadovaná odolnost I. SPB.	Skutečná odolnost N 1.01
13 Jednopodlažní objekty:		
a) požární stěny	30/DP1	nevyskytují se
b) požární uzávěry	15/DP1	nevyskytují se
c) svislé požární pásy v obvodových stěnách a obvodové stěny bez otevřených ploch	15/DP1	≥ (R)EI 15 DP1

Vnější pláště obvodových stěn z panelů KINGSPAN tl. 150 mm s výplní z minerální vaty jsou dle výrobce druhu a požární odolnosti EI 30 DP1, s klasifikací A2-s1,d0 a B_{ROOF} (t3), rovněž střešní plášť dosahuje dle výrobce požární odolnosti 30 minut a je zařazen do klasifikace B_{ROOF} (t3).

veškeré přiznané nosné ocelové profily stěn budou opatřeny protipožárním nátěrem, tak, aby vykazovali pož. odolnost REW 15 DP1, což bude doloženo při kolaudačním řízení.

f) **Zhodnocení navržených stavebních hmot**

S výjimkou výplní otvorů budou všechny ostatní konstrukce novostavby skladovací haly nehořlavé, tj. druhu DP1; položkou 13 tabulky 10 ČSN 73 0804 nejsou na střešní konstrukci z hlediska její hořlavosti a v případě že na ni při jejím případném zhroucení nebudou obvodové stěny staticky závislé ani z hlediska požární odolnosti kladeny žádné požadavky – za splnění této podmínky tudíž nemusí být ocelové prvky nosné konstrukce střechy opatřeny protipožárním nátěrem.

V případě řešeného požárního úseku N 1.01 není splněna žádná z podmínek článků 9.13.3 a 9.13.4 ČSN 73 0804, řešený požární úsek N 1.01 má sice větší plochu než je 500 m², půdorysná plocha připadající na jednu osobu je v něm však větší než 5,0 m²; není zde ani uvažováno s trvalým pobytem více než 10 % osob neschopných, či 20 % osob s omezenou schopností samostatného pohybu, požární úsek N 1.01 tak není zařazen do skupiny U1 či U2 a použití stavebních konstrukcí není z hlediska šíření požáru po jejich povrchu limitováno.

g) **Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení**

Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu

Novostavba skladovací haly bude mít v obvodových stěnách otvory (dveře, okna a vrata), vhodné pro vedení protipožárního zásahu, není splněna podmínka čl. 13.5.1 ČSN 73 0804 a není nutno zřizovat vnitřní zásahové cesty. Řešená novostavba splňuje podmínky článku 13.7.3 ČSN 73 0804 a pro přístup na její střechu budou k dispozici vnější zásahové cesty tvořené dvojicí požárních žebříků – viz výkres PO. Bezprostředně až k vratům novostavby skladovací haly povedou zpevněné areálové plochy navazující na místní komunikaci, provedené dle požadavků odd. 13.2 ČSN 73 0804 a umožňující příjezd a otáčení požárních vozidel. Řešená novostavba splňuje podmínky znění článku 13.4.4 b) ČSN 73 0804 a není tudíž nutné zřizovat ani nástupní plochy. Možnosti provedení případného požárního zásahu pokládám za zcela dostatečné.

Zhodnocení evakuace osob a majetku

Pro potřeby dimenzování únikových cest je objekt obsazen osobami dle ČSN 73 0818 takto:

Pol. ČSN	Požární úsek, místnost, prostor	Plocha v m ²	Plocha na osobu v m ²	Projektovaný počet osob	Koeficient	Nejm. počet osob
Požární úsek N 1.01 - Sklad stavebních materiálů - dle čl. 4.1 a) ČSN 73 0818:						
12.1	1.NP sklad stavebních materiálů	1180,2	10,0 a 50,0	–	–	32
Požární úsek N 1.01 – Sklad stavebních materiálů – celkem:						32 osob

V případě otevřeného technologického zařízení fotovoltaické elektrárny na střeše 1NP skladovací haly se nejedná ani občasné pracovní místo – zařízení fotovoltaické elektrárny na střeše není osobami obsazeno.

Stanovení druhů a počtu únikových cest

Z prostoru skladu bude možno unikat po rovině vždy alespoň dvěma směry přes jednotlivé dveře přímo na volná prostranství zpevněných ploch v jeho okolí. Tyto nechráněné únikové cesty z nejbližšího místa požárního úseku nepřesahují v jednom směru až na volná prostranství délku 29 m a dosahují šířky alespoň 3,0 únikových pruhů.

Stanovení kapacity, provedení a vybavení únikových cest

Dimenze nechráněných únikových cest vedoucích z požárního úseku N 1.01 byly ověřeny výpočty dle ČSN 73 0804, které jsou doloženy v příloze tohoto požárně bezpečnostního řešení.

Prostor/ parametry únikové cesty	Skutečné dimenze	Požadované dimenze
N 1.01 – délka více únikových cest	$l_u =$ do 29 m	$l_{u \max.} = 109,33$ m
– šířka více únikových cest	$u = 3$ pruhy	$u_{\min.} = 0,352$ tj. 1,0 pruh
– doba evakuace	$t_u = 0,992$ minuty	$t_{u \max.} = 3,0$ minuty

Z výpočtů vyplývá, že dimenze nechráněných únikových cest jsou vyhovující a tyto jsou schopny zajistit evakuaci uvažovaného počtu osob. Nechráněná úniková cesta je každý trvale volný komunikační prostor směřující v tomto případě k východům na volné prostranství. Dveře na únikové cestě budou v provedení umožňující snadný a rychlý průchod a svým zajištěním nebudou v kteroukoliv dobu bránit evakuaci unikajících osob.

Fotovoltaická elektrárna na střeše skladovací haly je otevřeným technologickým zařízením neobsahujícím hořlavé hmoty, z kterého dle pol. 1c) tabulky 21 ČSN 73 0804 je mezní délka jedné nechráněné únikové cesty stanovena na 100 m, což projektem není překročeno.

h) Stanovení odstupových, popř. bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

Střecha řešeného objektu skladu nebude přesahovat líc obvodových stěn o více jak jeden metr – nehrozí nebezpečí šíření požáru prostřednictvím padajících a hořících částí stavebních konstrukcí střechy a odstupové vzdálenosti dle čl. 10.4.10 ČSN 73 0804 se nestanovují.

Za požárně zcela otevřené plochy jsou považovány pouze sekční vrata, dveře a okna v obvodových stěnách a světlíky ve střešním plášti novostavby skladovací haly.

Od těchto požárně zcela otevřených ploch jsou pro případ přenosu požáru sáláním tepla stanoveny odstupové vzdálenosti dle článku 11.4.10 ČSN 73 0804 a §11 vyhl. MV č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, tj. takto:

- N 1.01 – Od jednotlivého otvoru sekčních vrat s dveřmi a oknem nade dveřmi, celkové šířky 4000 mm a výšky 3350 mm, byla odstupová vzdálenost stanovena výpočtem pro kritickou hustotu tepelného toku $18,5 \text{ kW/m}^2$. Pro nejvyšší hustotu tepelného toku velikosti $I = 83,70 \text{ kW/m}^2$, dosahuje odstupová vzdálenost hodnot:
- v přímém směru a ve středu sálavé plochy $d = 4,84$ m;
 - přesah do stran – od okraje sálavé plochy $d = 2,82$ m.
- Součet odstupových vzdáleností v přímém směru mezi jednotlivými otvory sekčních vrat s dveřmi a oknem o rozměrech $4000 \times 3350 \text{ mm} \times 0,6 = (4,84 + 4,84) \times 0,6 = 5,81$ m – odstupová vzdálenost tak bude určena podle procento požárně otevřených ploch v posuzovaných částech jižní a severní obvodové stěny, celk. šířek 40000 mm a 16000 mm a výšek 3350 mm, takto:
- V posuzované části jižní obvodové stěny je procento požárně otevřených ploch P_o stanoveno podílem součtu posuzovaných pož. zcela otevřených ploch $S_{pO} = 7 \times 13,40 = 93,80 \text{ m}^2$ a celkové plochy $S_p = 134,00 \text{ m}^2$, tj. $P_o = S_{pO}/S_p \times 100 = 93,80/134,00 \times 100 = 70,00 \%$, což je více jak 40 %.
 - Od posuzované části jižní obvodové stěny, celk. šířky 40000 mm a výšky 3350 mm, byla odstupová vzdálenost stanovena výpočtem pro kritickou hustotu tep. toku $18,5 \text{ kW/m}^2$ a procento otevřených ploch $P_o = 70,00 \%$. Pro nejvyšší hustotu tep. toku velikosti $I = 84,76 \text{ kW/m}^2$ dosahuje odstupová vzdálenost hodnot:
 - v přímém směru a ve středu sál. plochy $d = 7,35$ m;
 - přesah do stran – od okraje sálavé plochy $d = 3,63$ m.
 - V posuzované části severní obvodové stěny je procento požárně otevřených ploch P_o stanoveno podílem součtu posuzovaných pož. zcela otevřených ploch $S_{pO} = 3 \times 13,40 = 40,20 \text{ m}^2$ a celkové plochy $S_p = 53,60 \text{ m}^2$, tj. $P_o = S_{pO}/S_p \times 100 = 40,20/53,60 \times 100 = 75,00 \%$, což je více jak 40 %.
 - Od posuzované části severní obvodové stěny, celk. šířky 16000 mm a výšky 3350 mm, byla odstupová vzdálenost stanovena výpočtem pro kritickou hustotu tep. toku $18,5 \text{ kW/m}^2$ a procento otevřených ploch $P_o = 75,00 \%$. Pro nejvyšší hustotu tep. toku velikosti $I = 90,81 \text{ kW/m}^2$ dosahuje odstupová vzdálenost hodnot:
 - v přímém směru a ve středu sál. plochy $d = 6,88$ m;
 - přesah do stran – od okraje sálavé plochy $d = 3,61$ m.

– Od otvoru jednotlivého světlíku, šířky 6000 mm a výšky 1150 mm, byla odstupová vzdálenost stanovena výpočtem pro kritickou hustotu tepelného toku $18,5 \text{ kW/m}^2$. Pro nejvyšší hustotu tepelného toku velikosti $I = 121,08 \text{ kW/m}^2$, dosahuje odstupová vzdálenost hodnot:

- v přímém směru a ve středu sálavé plochy $d = 3,02 \text{ m}$;
- přesah do stran – od okraje sálavé plochy $d = 1,63 \text{ m}$.

Vymezení požárně nebezpečného prostoru

Požárně nebezpečné prostory jsou vymezeny odstupovými vzdálenostmi – viz text předchozího odstavce tohoto požárně bezpečnostního řešení. Rozsahy požárně nebezpečných prostorů jsou, mimo jiné, znázorněny výkresovou částí požárně bezpečnostního řešení, tj. výkresem PO.

Zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

V požárně nebezpečných prostorech, daných odstupovými vzdálenostmi, se nenacházejí požárně zcela otevřené plochy, či hořlavé konstrukce obvodových stěn sousedních objektů. Požárně nebezpečné prostory budou zasahovat nejen do pozemků parc. č. 688, ale i do pozemku parc. č. 1127/3 až 1127/8, 1130/2, 1133/2, 1133/3, 1134/2, 1134/4, 1136/26, ale i do pozemku parc. č. 1136/3, který je však rovněž ve vlastnictví investora, což není v rozporu se zněním ČSN 73 0804.

i) Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou vč. rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popř. způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku

Dle ČSN 73 0873 musí být pro potřebu požárního úseku k dispozici vnější odběrní místa ve vzdálenosti do 150 m, napojená na potrubí DN 125 mm a schopná dodávat $9,5 \text{ l/s}$ požární vody, nebo musí být k dispozici nádrž o objemu nejméně 35 m^3 a ve vzdálenosti do 500 m. Tyto požadavky jsou splněny prostřednictvím dvou stávajících podzemního hydrantu napojených na dvě nezávislá potrubí DN 100 mm, schopných dohromady dodávat požární vodu v množství 12 litrů vody za sekundu, situovaných na pozemku parc. č. 1522/2, ve vzdálenostech 15 m od řešeného objektu skladovací haly.

V souladu s čl. 4.4 b)1) ČSN 73 0873 není nutné zřizovat vnitřní odběrní místa v případě, kdy součin půdorysné plochy a požárního zatížení je menší než 9000. Tuto podmínku požární úsek N 1.01 nesplňuje a musí tak být vybaven vnitřním odběrním místem. V řešeném objektu je uprostřed severní podélné obvodové stěny navrženo zřídit vnitřní odběrní místo hydrantového systému D 25 napojené na přípojku vody splňující požadavky čl. 6.8 ČSN 73 0873, tj. s přetlakem alespoň $0,2 \text{ MPa}$ a průtokem vody v množství alespoň $0,3 \text{ l/s}$. Před zahájením provozu bude provozuschopnost pož. bezpečnostního zařízení doložena ve smyslu § 7 vyhl. MV č. 246/01 Sb.

j) Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popř. nástupních ploch pro požární techniku

Vnitřní zásahové cesty. Řešená novostavba skladovací haly bude mít v obvodových stěnách otvory (dveře, vrata a okna) vhodné pro vedení protipožárního zásahu, není splněna podmínka čl. 13.5.1 ČSN 73 0804 a není nutno zřizovat vnitřní zásahové cesty.

Vnější zásahové cesty. Řešená novostavba splňuje podmínky článku 13.7.3 ČSN 73 0804 a pro přístup na její střechu budou k dispozici vnější zásahové cesty tvořené dvojicí požárních žebříků – viz výkres PO.

Opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce. Hlavní vypínač el. energie a hlavní uzávěr plynu budou v novostavbě skladovací haly umístěny tak, aby byly v případě požáru volně přístupné (tlačítko TOTAL STOP je projektem umístěno do severovýchodního rohu haly, ve vzdálenosti do 4 m od vstupních dveří). Požárně nebezpečné látky budou v objektu ukládány v souladu s ustanovením § 44 vyhlášky MV č. 246/01 Sb., resp. skladovány v souladu s požadavky ČSN, bezpečnostních listů a ostatních platných předpisů.

Zhodnocení příjezdových komunikací. Bezprostředně k vratům skladu sahá zpevněná areálová komunikace provedené dle požadavků odd. 13.2 ČSN 73 0804 a umožňující příjezd a otáčení požárních vozidel.

Zhodnocení nástupních ploch. Řešený objekt splňuje podmínky čl. 13.4.4 b) ČSN 73 0804 a není tudíž nutné zřizovat ani nástupní plochy.

k) Stanovení počtu, druhů a způsobů rozmístění hasicích přístrojů, popř. dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů

Počty přenosných hasicích přístrojů v požárním úseku N 1.01 byly určeny dle ČSN 73 0804, s využitím přílohy č. 4 vyhlášky č. 23/2008 Sb., tj. v množství a druzích:

N 1.01 – V příloze tohoto požárně bezpečnostního řešení je dle čl. 13.9.2 ČSN 73 0804 vypočtena hodnota $n_r = 4,346$ hasicích přístrojů, čemuž dle přílohy č. 4 vyhlášky MV č. 23/2008 Sb. odpovídá hodnota $n_{HJ} \cong 26,070$ hasicích jednotek – navrhuji instalovat 5 ks HP s hasicí schopností 3 × 13 A a 2 × 21A/183B (např. 3 ks V9 Ti a 2 ks P6 Te, či ekvivalentní HP).

Přenosné hasicí přístroje budou umístěny v souladu s požadavky § 3 vyhl. MV č. 246/2001 Sb., na chráněných místech poblíž vstupů do skladovací haly.

l) Zhodnocení technických, popř. technologických zařízení stavby z hlediska požadavků požární bezpečnosti

Instalace technického zařízení je popsána textovou částí projektu a popř. detailněji řešena samostatnou částí projektu – svazek elektroinstalace, plynoinstalace, hromosvod atd. Práce spojené s instalací techn. zařízení budou zajišťovány oprávněnými firmami s odbornou způsobilostí, v souladu s požadavky výrobce zařízení a českých norem, popř. jiných platných předpisů. Hromosvod, elektrická a plynová zařízení budou před uvedením do provozu revidována, resp. bude kontrolována jejich funkčnost. Z ost. částí projektové dokumentace řešeného objektu nevyplyvá nutnost realizace žádných dalších zvláštních opatření pro zajištění požární ochrany.

m) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Stavební konstrukce budou vykazovat požadované požární odolnosti – viz část e) tohoto požárně bezpečnostního řešení, zejména:

- Vnější pláště obvodových stěn z panelů KINGSPAN tl. 150 mm s výplní z minerální vaty jsou dle výrobce druhu a požární odolnosti EI 30 DP1, s klasifikací A2-s1,d0 a B_{ROOF} (t3), rovněž střešní pláště (viz Stavební konstrukce) má dle výrobce klasifikaci B_{ROOF} (t3) a dosahuje požární odolnosti 30 minut.
- přiznané ocelových konstrukce stěn uvnitř objektu a v případě že budou obvodové stěny staticky závislé na konstrukci střechy po jejím zhroucením i přiznané ocelové konstrukce střechy budou opatřeny protipožárním nátěrem tak, aby vykazovali požární odolnost alespoň REW 15 DP1, což bude doloženo při kolaudačním řízení.

Tímto požárně bezpečnostním řešením nejsou uplatněny žádné požadavky na zvýšení odolnosti stavebních konstrukcí, nebo snížení hořlavosti stavebních hmot.

n) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby

Řešený objekt bude vybaven požárně bezpečnostním zařízením pro zásobování vodou při požáru a zařízením pro omezení šíření požáru:

- Řešený objekt bude vybaven pouze požárně bezpečnostním zařízením zásobování vodou při požáru – viz část i) tohoto požárně bezpečnostního řešení.
- Veškeré kabely FVE případně vedené uvnitř objektu zajišťující funkci, či ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení, tj. senzorů a tlačítka TOTAL STOP budou chráněny výrobky třídy reakce na oheň A1, nebo A2 tak, aby vykazovaly požární odolnost EI 30 DP1 (v kabelových lištách, popř. pod omítkou s krytím tl. nejméně 10 mm s požární odolností (R)EI 30 DP1). Veškeré ostatní kabely FVE vedené případně uvnitř objektu a nezajišťující funkci, či ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu, jejichž hmotnost přesahuje v přepočtu na normovou výhřevnost dřeva 0,1 kg na m³ obestavěného prostoru nebo místnosti budou splňovat třídu funkčnosti P 15–R a jejich izolace bude reakce na oheň B2_{ca} s1, d0; v případě kabelů nezajišťující funkci, či ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu nepřesahujících v přepočtu na normovou výhřevnost dřeva 0,1 kg na m³ obestavěného prostoru a jejichž izolace neobsahuje chemicky vázaný chlór, smí být tyto kabely vedeny bez dalších opatření.

Tímto požárně bezpečnostním řešením nejsou uplatněny žádné další požadavky na zabezpečení stavby požárně bezpečnostním zařízením.

o) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení

Pro potřeby požární bezpečnosti bude řešený požární úsek N 1.01 označen bezpečnostními a výstražnými tabulkami v provedení dle nařízení vlády č. 375/2017 Sb., resp. dle ČSN - EN 3864-1:

- „Nehas vodou ani pěnovými přístroji“ – dvířka elektrického rozvaděče;
- „Hlavní uzávěr plynu“ – dvířka skříně s plynoměrem.
- „Hlavní vypínač“ (TOTAL STOP) – skříň s hlavním vypínačem el. energie;
- „Hasicí přístroje“ – stěny v místech, kde budou přenosné hasicí přístroje umístěny.

Marek Novák

Testování, měření, analýzy a kontroly
Osoba odborně způsobilá v oblasti PO
- osvědčení MV, č. kat. Š-233/95
Obchodní činnost

683 04 DRNOVICE 442
IČO: 10104267, DIČ: CZ5608100344