

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY – Střešní fotovoltaická elektrárna s baterií K.A.L.T. Logistic s.r.o. Kolín

Zakázka: Střešní fotovoltaická elektrárna s baterií K.A.L.T. Logistic s.r.o. Kolín

Lokace: na parcelách č.st. 1817/1, st.1817/4 a st.1817/5

Investor: K.A.L.T. Logistic s.r.o., K Raškovci 807, 28002 Kolín
IČ: 25078534

Datum: leden 2021

Vypracovala:
Ing. Magda Kopecká
Pačkovice 251, 739 41
magda.kopecka@email.cz
tel. 603 35 62 14
IČO: 046 278 06

Osoba odborně způsobilá v oboru požární ochrany, číslo v katalogu – Š – OZO – 65/2004
Odborně způsobilá osoba k zajišťování úkolů v prevenci rizik, číslo osvědčení ITI/258/PRE/2014
Koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví na staveništi, číslo osvědčení ITI/351/KOO/2014
Autorizovaná osoba pro Požárně bezpečnostní řešení staveb ČKAIT číslo 1103814

Dotčené prostory	střecha	Změna	Datum	Podpis
Datum	leden 2021			
Vypracovala	Ing. Magda Kopecká			
Identifikace zpracovatele:		Název zakázky		
Autorizovaná osoba pro Požárně bezpečnostní řešení staveb ČKAIT číslo 1103814		Střešní FVE s baterií K.A.L.T. Logistic s.r.o. Kolín		



OBSAH

ÚVOD	3
SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ	3
UMÍSTĚNÍ A POPIS ZMĚNY, KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ, DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ.....	4
Základní technické parametry:.....	4
STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI, POŽÁRNÍ ÚSEKY	7
TECHNICKÉ POŽADAVKY NA ZMĚNY STAVEB SKUPINY I.....	9
TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ A PROVOZNÍ POŽADAVKY	11
Fotovoltaická elektrárna.....	11
ZÁVĚR	12
VÝPOČTOVÁ PŘÍLOHA.....	13

ÚVOD

Projekt stavby akce: "**Střešní fotovoltaická elektrárna s baterií K.A.L.T. Logistic s.r.o. Kolín**" byl řešen po stránce požární bezpečnosti v souladu s požadavky zákona č. 183/2006 Sb.

SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0834 Změny užívání

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 730818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami

ČSN 730873 Požární bezpečnost staveb - Požární vodovody

Zoufal R. a kol.: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. Pavus Praha, 2009, 126s.

Vyhl. 23/2008 - o technických podmínkách požární ochrany staveb

Projektová dokumentace pro stavební povolení:

Ing. Josef John, Na Borky 250/2, 735 42 Těrlicko

IČO: 60033231

ČKAIT 1102136, autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby

informace zhotovitele:

S.W.H. GROUP SE, Jindřicha Plachty 58/30, Praha 5 - Zdeněk Kalandřík, jednatel společnosti

UMÍSTĚNÍ A POPIS ZMĚNY, KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ, DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Projekt řeší vybudování nové fotovoltaické elektrárny (na střeše budov v prostoru prodejny a servisu aut + baterie v rozvodně), která bude sloužit k celoroční výrobě el. energie pro vlastní spotřebu v rámci výrobního areálu.

Výkon fotovoltaických panelů je **celkově 116,22 kWp, výkon baterie 120 kWh.**



Konstrukční řešení objektu:

Objekt 1817/1:

Nezateplená hala
nehořlavé konstrukce
střecha TR plech

Objekt 1817/4, 1817/51:

nehořlavé konstrukce
nosná konstrukce střechy betonový panel
zatepl. + SBS modif. pás VEDASPRINT® t3 (Broof t3)

Základní technické parametry:

Jedná se o novostavbu FVE o celkovém počtu dvou instalací na výše uvedených budovách. Sestava na střeše budovy na parc.č.st. 1817/1 půdorysného profilu o ploše 863 m², a sestava na parcelách číslo 1817/4 a 1817/5 o půdorysném profilu o ploše 406 m² a 294 m².

Střešní konstrukce nejsou vybaveny stáv. prostupy, komíny, ani světlíky.

1) Střecha – budova na parc.č.st. 1817/1 jižní část, šikmá střecha:

Celkový počet FV panelů	114 ks
Konstrukce pro kotvení panelů k plášti střechy celkový sklon 11°	228 ks
Celkový počet střídačů	1 ks
Max. výkon 1 fotovoltaického panelu	390 Wp
Plocha 1 FV panelu	1 x 1.740x1.030 mm (1,80m ²)

Max.výkon soustavy panelů	44,46 kWp
Max. počet solárních střídačů	2 ks
Napěťová soustava 1 střídače	3NPE 3x400V, 50Hz TN C
Výsledná napěťová soustava střídačů	3NPE 3x400V, 50Hz TN C
Max. výstupní výkon střídačů	4x330kW
Napěťová soustava v předávacím bodu	1 22kV, 50 Hz IT

2) Střecha – budova na parc.č.st. 1817/4 a 1817/5 severní část, plochá střecha:

Celkový počet FV panelů	184 ks
Konstr. pro uložení panelů na plášť střechy (východ/západ) sklon 10°	92 ks
Celkový počet střídačů	2 ks
Max. výkon 1 fotovoltaického panelu	390 Wp
Plocha 1 FV panelu	1 x 1.740x1.030 mm (1,80m2)
Max.výkon soustavy panelů	66,24 kWp
Max. počet solárních střídačů	2 ks
Napěťová soustava 1 střídače	3NPE 3x400V, 50Hz TN C
Výsledná napěťová soustava střídačů	3NPE 3x400V, 50Hz TN C
Max. výstupní výkon střídačů	4x330kW
Napěťová soustava v předávacím bodu	1 22kV, 50 Hz IT

3) Místnost s baterií – budova (rozvodna) na parc.č.st. 1817/1:

- 55 kW střídač ALM
- Řízení střídače CU320-2 DP
- Active Input Modul 55 kW pro přednabíjení meziobvodu
- skříň s bateriemi 120 kWh
- 2 vinutový suchý transformátor, IT nn strana (vyloučení olejového hospodářství)
- Řídící systém
- Systém řízení baterií (BMS)
- Kabeláž

Základní hliníkové konstrukce ALUMERO a Q.FLAT G6 pro kotvení (úchyt) panelů je kotvící konstrukce do pláště střechy (trapézový plech, pro kotvení panelů kopírující sklon střechy, ale z důvodu dodržování vyhlášky podle Evropských norem ČSN EN 1991-1-4 - zatížení větrem a ČSN EN 1991-1-3 - zatížení sněhem, bude vypracován statický posudek pro posouzení vlastní konstrukce elektrárny - konstrukce nesoucí vlastní solární panely.

Nová elektrárna bude napojena na stávající distribuční síť rozvodu el. energie (vn-22kV).

Sestava na budově parc.č.st. 1817/1 obsahuje celkem 114 ks panelů umístěných v jižní části střechy. Panely budou spojeny prostřednictvím stringů, které budou propojeny UV odolným ohebným Cu vodičem o průřezu 6mm², a to MPPT A 2x19 ks panelů, MPPT B 1x19 ks panelů pro jeden střídač KACO Blueplanet 20.0 TL3 – INT, (celkový počet střídačů – 2 kusy). Střídač je vybaven vlastní přepětovou ochranou DC OVP Typ 1+2 – M, viz. příloha. A dále je střídač vybaven komunikačním centrem KACO Datamanagerem 2.0. Systém a konfigurace Datamanageru má integrované rozhraní Modbus RTU SunSpec, Modbus TCP SunSpec a Blueplanet net pro API (JSON, pro skutečné hodnoty) umožňují, aby střídače KACO byly plynule propojeny se systémy jiných výrobců a provozovány paralelně s Fronius Solar web. Střídače budou umístěny střeše budovy.

Sestava na budově parc.č.st. 1817/4 a 1817/5 obsahuje celkem 184 ks panelů umístěných v ploché části střechy. Panely budou spojeny prostřednictvím stringů, které budou propojeny UV odolným ohebným Cu vodičem o průřezu 6mm², a to pro střídač KACO blueplanet 50.0 TL3 M – INT, a to 1 8x18 ks panelů, a pro střídač KACO blueplanet 15.0 TL3 - INT MPPT 1 1x20 ks a MPPT 2 1x20 ks panelů (celkem budou 2 střídače). Střídač je vybaven vlastní přepětovou ochranou DC OVP Typ 1+2 – M, viz. příloha. A dále

je střídač vybaven komunikačním centrem KACO Datamanagerem 2.0. Systém a konfigurace Datamanageru má integrované rozhraní Modbus RTU SunSpec, Modbus TCP SunSpec a Blueplanet net pro API (JSON, pro skutečné hodnoty) umožňují, aby střídače KACO byly plynule propojeny se systémy jiných výrobců a provozovány paralelně s Fronius Solar web. Střídače budou umístěny střeše budovy.

Kabelové trasy jsou vedené na střešním plášti budovy v šířce 50 mm a 100 mm, všechny solární kabely HIKRA PLUS typ 1x6.0 mm a 1x10 mm (kabely s reakcí na oheň dle normy Č. 305/2011/EU: B2ca s1a,d0,a1 podle EN 50575:2014). Tyto kabely jsou vedeny v požárně bezpečném kabelovém žlabu s víkem, značky KOPOS – KZ 60x50x1,5 mm., viz. přílohy a technické listy.

Na každém panelu budou umístěny bezpečnostní krabičky zn. TIGO – TS4-O v celkovém počtu 298 kusů, které zajistí při vypnutí nulové napětí ve vedení kabelů (do 50V).

Mezi oběma umístěními do prostoru rozvodny budou kabely vedeny po obvodových konstrukcích objektů zvenčí ve stávajícím kabelovém žebříku.

Rozvaděč umístěný uvnitř budovy na č. st. 1817/1 bude obsahovat pole s měřicími transformátory napětí a proudu pro měření dodávky a odběru el. energie a také hlavní vypínač celé FVE vypínač **CENTRAL STOP**. V jeho sousedství bude taktéž vypínač **TOTAL STOP** pro vypnutí celého objektu.

Při sledování provozních parametrů celé FVE i jejich jednotlivých komponentů bude použita jednotka pro sběr a přenos dat (dodávka výrobce střídače KACO), která ukládá v pravidelných intervalech změřené provozní data střídačů a zároveň zajišťuje jejich přenos k uživateli. Přenos je možné realizovat podle místních možností po pevné telefonní lince, po připojce k místní síti LAN (kabelem nebo bezdrátovým modemem) nebo prostřednictvím SMS. Jednotka bude i monitorovat poruchové stavy, které bude hlásit pověřeným servisním pracovníkům pomocí SMS zpráv. Jednotlivé střídače a také odjišťovací rozvaděče budou vybaveny patřičným rozhraním. Tato rozhraní budou propojena do série a připojena k jednotce pro sběr a dálkový přenos dat. Jednotka sběru dat (DATAMANAGER) bude umístěna ve střídači. Pro vyšší spolehlivost provozu bude lépe, když bude mít přístup ke sledování provozu jak investor, tak servisní technik. Pro účely dozoru distributora nad provozem FVE bude osazeno dálkové ovládání hlavního vypínače včetně signalizace jeho stavu a dále interface pro přenos základních provozních dat do dispečinku distributora

STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI, POŽÁRNÍ ÚSEKY

V souladu s čl. 3.2 ČSN 73 0834 nedochází ke změně užívání této části objektu, jelikož nejsou splněna tato kritéria:

a) RIZIKO: u nevýrobních objektů zvýšením průměrného požárního zatížení o více, jak 15kg/m² – **nemění se**

sb) ÚNIKOVÉ CESTY: Nedochází ke zvýšení počtů unikajících osob z objektu, nebo jeho částí o více, jak 20% - **nemění se**

c) ke zvýšení počtu **osob s omezenou schopností pohybu** nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu;
nedochází

d) k **záměně funkce objektu nebo měněné části objektu** ve vztahu na příslušné projektové normy, za záměnu příslušné projektové normy se považuje i změna užívání, kterou se upravují objekty, prostory, nebo provozy
nedochází

e) ke změně objektu **nástavbou, vestavbou, přístavbou** nebo jiným podstatným stavebním změnám
nedochází

U změn staveb skupiny I nedochází ke změně užívání objektu, prostoru, popř. provozu (viz 3.2) a jejich předmětem je pouze:

- a) úprava, oprava, výměna nebo nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí;
neřeší se
- b) výměna, záměna nebo obnova systémů, sestav, popř. prvků technického zařízení budov, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu; v rámci výměny, záměny nebo obnovy může být nově vybudována
 - 1) strojovna osobních výtahů,
 - 2) osobní výtah u OB2 s pož. výškou do 30m
 - 3) vnější osobní nebo lůžkový výtah
 - 4) strojovna vzduchotechnického zařízení, pokud rozsah stávajícího vzduchotechnického rozvodu není při obnově rozšířen, nebo bez ohledu na rozšíření jde-li o jednopodlažní výrobní, skladové a zemědělské objekty
 - 5) kotelna, která nemá celkový tepelný výkon vyšší než 140 kW při nejvyšším jmenovitém výkonu jednoho kotle do 70 kW včetně,
 - 6) hygienické zařízení s nahodilým požárním zatížením nejvýše 5 kg . m-2,
 - 7) vodovod, kanalizace, ústřední vytápění,
 - 8) **solární panely umístěné na střešním plášti stávajících objektů, pokud jejich pož. zatížení je do 5kgm-2 a navazující technol. zařízení je v samost. PÚ a to i v případě, kde uvedená zařízení nebo prostory jsou umístěny v nástavbě nebo přístavbě objektu;**

**Je budována FVE elektrárna na střeše 2 objektů, navazující technologie bude umístěna v prostorách Technologické místnosti 1.01 (dosud Rozvodna):
Tato místnost bude požárně oddělena jako PÚ N 1.1 (stěnová konstrukce YTONG tl.300mm, oboustranně omítnuto, EI 180). Konstrukce stropu**

provedena s podhledem Knauf Red Piano tl. 12,5mm

Požární zatížení FVE panelů (kabely užity ve kvalitě B2cas1d0, tyto navíc vedeny v pozinkované nehořlavé rouře DN100, nejsou tedy v souladu s ČSN 73 0834 3.3. Pozn. započítány):

běžné FVE panely ve skladbě (vrchní bezpečnostní sklo tl. 3,2mm, etylen-vinyl-acetátová (EVA) fólie hmotnost při tl. 0,4mm – 0,48kg/m², polykrystalické křemíkové solární celly, etylen-vinyl-acetátová (EVA) fólie hmotnost při tl. 0,4mm – 0,48kg/m², zadní kompozitní film hmotnost při tl. 0,6mm – 0,84kg/m², obvodový rám z hliníkové slitiny, kabeláže v nehořlavém provedení)

Dle ČSN 73 0804 cl. 8.3. – posuzovaný požární úsek – Pole FVE panelu je prostorem bez požárního rizika a je řešen v I. SPB;

- a) nemá soustředěné požární zatížení a neprostupuje zařízení podle čl.12.2.5 a 6
- b) $T_e < 7,5'$
- c) P_1 je nejvýše 1,4
- d) nehořlavý konstrukční systém

Prostupy kabeláží požárně dělicími konstrukcemi (střecha, strop místnosti) budou těsněny dle ČSN 73 0810 6.2.

FVE panely budou umístěny na střešní konstrukci s hodnocením Broof t3 (trapezový plech, certifikovaný asfaltový pás). Od prostoru autoprodeje budou odděleny (požár zdola) betonový panel – REI30 – vyhovuje požadavku projektanta PBR na požární odolnost konstrukce ohraničující FVE min. 30min, od požáru zdola v objektu nezateplené haly - TR plech.

- c) dodatečné vnější tepelné izolace (i případná výměna oken) dle 3.1.3. ČSN 730810:2016 **neprováděno**
- d) různé stavební úpravy stáv. budov OB1 podle ČSN 73 0833, aniž by šlo o zvětšení zastavené plochy, nebo zvýšení požární výšky budovy OB1. Stavební úpravy mohou být i u budov OB2 jako přístavba před vstupem do budovy na ochranu před deštěm, jde-li o prostor bez pož. zatížení **neřešeno**
- e) výměna, záměna nebo obnova technologického zařízení; **netýká se**.
- f) změna vnitřního členění prostorů, kterou v rámci jednoho podlaží nevzniknou v nevýrobních objektech a ve výrobních objektech se skupinou výrob a provozů 4 až 7 (podle ČSN 73 0804:1995) místnosti o podlahové ploše větší než 100 m²; prostor s podlahovou plochou větší než 100 m² však může vzniknout rozdělením prostoru původně většího. **nespadá sem**

Změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují požadavky podle kapitoly 4. ČSN 73 0834

POŽADAVKY NA STAVEBNÍ KONSTRUKCE, TECHNICKÉ POŽADAVKY NA ZMĚNY STAVEB SKUPINY I.

a) požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, nebude snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut – **nosné konstrukce nejsou měněny**

b) třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen. Na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů a podhledů navíc hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo opadávají. V případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 – **prvky nejsou měněny**

c) šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách nebude zvětšena o více než 10% původního rozměru, nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost – **Dle ČSN 73 0804, cl. 11.6.1., odstup od otevřeného technolog. zařízení, stanovený podrobným výpočtem hustoty tepelného toku pro $p_n = \max. 2,42 \text{ kg/m}^2$ (hořlavá EVA fólie, $2 \times 0,48 \text{ kg/m}^2$ + kompozitní film $0,84 \text{ kg/m}^2$, $K=1,3$ – ČSN 73 0824, pol. 1.7.23) $\rightarrow T_e < 7,5$ (prostor bez požárního rizika), $l = 47 \text{ m}$, $v = 1,45 + 3,0 = 4,45 \text{ m}$ čini: $d_1 = 0,0 \text{ m}$ (stanoveno výpočtem pro kritickou hustotu tepelného toku $18,5 \text{ kW/m}^2$).**

Současně bude pole FVE panelů umístěno mimo požárně nebezpečný prostor objektu – na stáv. střechách nejsou prostupy, komínky, světlíky. Protože FVE při požáru uvolňuje teplo kolem sebe, je nutno bez ohledu na odstupové vzdálenosti objektu instalovat zařízení alespoň 2 m od všech požárně otevřených ploch. Při umístění pak platí větší z obou vzdáleností!

d) nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle ČSN 73 0810:2009 6.2 – **prostup střechou nad Technickou místností + prostup střechou místnosti samotné – bude utěsněn certifikovaným systémovým těsněním, např. Hilti.**

e) nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 730872. Nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F – **není budováno**

f) nové zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny a jsou v souladu s ČSN 73 0810:2009 6.2 – **prostup střechou nad Technickou místností + prostup střechou místnosti samotné – bude utěsněn certifikovaným systémovým těsněním, např. Hilti.**

g) v měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným

způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy apod.) – **není měněno, úniková cesta pro případnou občasnou obsluhu – vyhovuje:**

PU	Varianta	Cesta	Počet osob A/B/C*	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _{max} [min]	t _e [min]	t _e [min]	Vyh. [A/N]
N 1.1 technologie FVE	nechráněná	1. úniková cesta	1/0/0	1. úsek	rovina	4,00	0,90	20,35	0,55		0,10	1,98	ano

*Vysvětlivky k A/B/C: A=osoby s plnou pohyblivostí, B=osoby s omezenou pohyblivostí, C=nepohyblivé osoby

h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3. b) pokud to ČSN 73 0802 nebo normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují –

dojde k vytvoření nového pož. úseků: PÚ N 1.1-technologie FVE – I.SPB, hranice pož. úseku – viz výkres. Nově zvolená hranice pož. úseku vyhoví požadavku pro I.SPB EI15: Ytong – skutečnost EI 180DP1, strop – podhled Knauf Red Piano tl. 12,5mm. Požární uzávěry min. EW 15DP3, kabely s reakcí na oheň dle normy č. 305/2011/EU: B2ca s1a,d0,a1 podle. EN 50575:2014

Název 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]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka a z tabulky
N 1.1 technologie FVE	N 1.1 technologie FVE	12,00	3,00	55,00	2,00	0,00	2,00/2,00	1	0,00	15.3

Požární úsek	P _{typ} [kg.m ⁻²]	P [kg.m ⁻²]	a	b	c	S [m ²]	SPB
N 1.1 technologie FVE	41,15	57,00	1,093	0,66	1,00	12,00	I

Požární úsek	SPB	Typ konstrukce	ČSN/Tab./Pol.*	Požadovaná odolnost	Název konstrukce		Vyhodnocení
				Navrhovaná odolnost	Třída reakce na oheň	Podklad	
N 1.1 technologie FVE	I	Požární strop	02/12/1.c	15+	Knauf strop K 311 RED 12,5 mm		vyhovuje
				EI 30 DP1	A2, s1, d0	katalog	
		kabelová ucpávka	02/12/1.c	15+	Ytong, Hilti		vyhovuje
				EW 15 DP1		norma ČSN	
		Požární stěna - nenosná	02/12/1.c	15+	Ytong 300		vyhovuje
				EI 180 DP1	A1	technický list	

* Vysvětlivky k zařazení použitých požární konstrukce dle ČSN 730802 tab. 12 nebo ČSN 730804 tab. 10.
02/12/1.c - Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3, c) v posledním nadzemním podlaží

i) v měněné části objektu **nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah**, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody.

Zařízení FVE není vhodné hasit vodou!

Pro prvotní hasební zásah bude umístěn:

1ks PHP PR 6kg v místnosti technologie FVE

TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ A PROVOZNÍ POŽADAVKY

Elektroinstalace - bude provedena dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, ČSN 34 1390 - hromosvod jako zařízení pro ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, norma ČSN 33 1500 předepisuje lhůty pravidelných revizí pro hromosvody realizované před 1. 2. 2009. (ČSN EN 62305 ed.2 - platí pro hromosvody realizované po 1. 2. 2009 a stanovuje lhůty pro provádění pravidelných vizuálních kontrol a revizí na tomto zařízení označené jako systémy ochrany před bleskem a přepětím.)

Větrání - Výměna vzduchu v dotčeném prostoru technologie bude probíhat přirozeně dveřmi.

Fotovoltaická elektrárna

Pro hodnocení požárního rizika FVE byly brány v úvahu faktory:

- třída reakce na oheň střešního pláště v místě instalace FVE, požár shora - nutnost skladby s klasifikací Broof(t3), alt. při nemožnosti této varianty opatřením, což může být např. umístění plechových van pod rozvaděče tak, aby při případné závadě na elektroinstalaci nedošlo v rozvaděči ke vzniku a následnému rozšíření požáru vlivem odkapávajícího plastu, dostatečně horkého ke vznícení povrchu střešního pláště - vyhovuje
- umístění instalace z hlediska požárně otevřených ploch - viz půdorys objektu/střecha. Nutností je dodržet odstupové vzdálenosti všech požárně otevřených ploch objektu samotného, bez ohledu na odstupové vzdálenosti objektu instalovat zařízení alespoň 2 m od všech požárně otevřených ploch tak, aby nemohlo dojít k přenesení požáru teplem případně vznícené FVE.
- utěsněním prostupů kabelového vedení FVE/interier objektu

Upozornění:

Všechny jednotky požární ochrany jsou vybaveny technikou k zásahu na zařízení pod napětím do 400 V, proto je vhodné volit napětí ve stringu do 400 V.

Pravidelný servis FVE doporučujeme provést alespoň dvakrát ročně, nutností je také mechanické čištění rozvaděčů i střídačů od nečistot.

Každé elektrické zařízení musí být dle harmonogramu podrobena pravidelným revizním zkouškám, aby bylo schopné bezpečného provozu.

Je doporučeno vytvořit pro FVE dokument jiný, tzv. technický list FVE: shrnuje informace o elektrárně: umístění technologie, možnost jejího odpojení, schéma vedení kabelových tras a informaci o další výbavě FVE.

Dle ustanovení CSN 73 0848, cl. 4.5, (které stanoví, že kabelové rozvody systému FVE musí být navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) elektrické energie v objektech a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek požární ochrany) bude zařízení vybaveno: V případě požáru jsou instalovány na každý panel „odpojovací krabičky“ TIGO TS4-O, které mimo jiné po odpojení zajistí maximální napětí do 50V, viz. příloha technický list TIGO. Taktéž je objekt vybaven TOTAL STOP a CENTRAL STOP.

Více viz: Zásady protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence: Calda Miroslav, Šimek Miroslav, Hejtmánek Petr, Pokorný Marek, Wolf Petr, Hrzina Pavel, Pospíšil Libor. Vydal: Photon Energy Operations CZ s.r.o. Březen 2016, 250 výtisků, 10 stran. Photon Energy Operations CZ s.r.o., Uruguayská 380/17, 120 00 Praha 2, miroslav.simek@photonenergy.com

ZÁVĚR

Za předpokladu respektování všech ustanovení této technické zprávy, vyhoví uvažovaná změna stavby **Střešní fotovoltaická elektrárna s baterií K.A.L.T. Logistic s.r.o. Kolín** všem dotčeným normám ČSN z oboru PO a souvisejícím předpisům.

Projektant PBŘ upozorňuje na povinnost provozovatele FVE vypracovat Dokumentaci zdolávání požáru pro danou technologii a tuto schválit místně příslušným HZSb. (§6b 133/1985)

VÝPOČTOVÁ PŘÍLOHA

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N 1.1 technologie FVE

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
N 1.1 technologie FVE	12,00	3,00	55,00	2,00	0,00	1,100	0,90	2,00/2,00	1	0,00	15.3

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vp} **41,15** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **I**
 Plocha požárního úseku S **12,00** [m²]
 Koeficient n **0,136**
 Koeficient k **0,156**
 Plocha otvorů pož.úseku S_o **2,00** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **2,00** [m]
 Parametr odvětrání F_o **0,042**
 Průměrná světla výška pož.úseku h_s **3,00** [m]
 Požární zatížení p **57,00** [kg.m⁻²]
 Nahodilé požární zatížení p_n **55,00** [kg.m⁻²]
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n **1,100**
 Koeficient a **1,093**
 Koeficient b **0,66**
 Koeficient c **1,00**
 Normová teplota TN **888,96** [°C]
 Čas zakouření t_e **1,98** [min]
 Maximální délka pož.úseku **80,70** [m]
 Maximální šířka pož.úseku **60,35** [m]
 Maximální plocha pož.úseku **4 870,42** [m²]
 Maximální počet užitných podlaží z **4,37**