



**Projekty PO, s.r.o.**

Příkop 6 - IBC, 602 00 Brno

Tel/fax: +420 545 173 539, 3540

IČ: 48907898

e-mail: [projekttypo@projekttypo.cz](mailto:projekttypo@projekttypo.cz)

# POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

**STAVBA**      **Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova**

**INVESTOR**      **SAKO Brno, a.s., IČO: 60713470**  
**Jedovnická 4247/2, Židenice, 628 00 Brno**

**MÍSTO STAVBY**      **p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město**

**STUPEŇ**      **Dokumentace pro stavební povolení**

**ČÍSLO ZAKÁZKY**      **303-JS21**

**DATUM**      **září 2021**

**Zodpovědný projektant:**      **Ing. Jakub Šilha**  
autorizovaný inženýr v oboru požární bezpečnost staveb  
veden v seznamu ČKAIT pod číslem 1006334

**Vypracoval:**      Ing. Jakub Šilha  
tel: +420 602 409 021  
e-mail: [silha@projekttypo.cz](mailto:silha@projekttypo.cz)



## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

### OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD.....</b>	<b>3</b>
1.1	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ.....	3
<b>2</b>	<b>POPIS OBJEKTU .....</b>	<b>4</b>
2.1	SITUAČNÍ, DISPOZIČNÍ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY .....	4
2.2	CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY .....	5
2.3	HODNOCENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI .....	10
2.4	POSOUZENÍ ZMĚNY STAVBY .....	11
2.5	ZÁVĚR .....	12
<b>3</b>	<b>TECHNICKÉ POŽADAVKY NA ZMĚNU STAVBY SKUPINY I .....</b>	<b>12</b>
3.1	ČL. 4 - ZMĚNY STAVEB SKUPINY I NEVYŽADUJÍ DALŠÍ OPATŘENÍ, POKUD SPLŇUJÍ TYTO POŽADAVKY:.....	12
<b>4</b>	<b>DĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ .....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>POŽÁRNÍ A EKONOMICKÉ RIZIKO, STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI, POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ .....</b>	<b>14</b>
6.1	POŽÁRNÍ STĚNY A STROPY .....	14
6.2	POŽÁRNÍ UZÁVĚRY OTVORŮ .....	14
6.3	KONSTRUKCE PODPORUJÍCÍ TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ .....	14
6.4	NOSNÁ KONSTRUKCE STŘECHY .....	15
6.5	STŘEŠNÍ PLÁŠŤ .....	15
6.6	PROSTUPY .....	15
6.7	PROSTUPY ROZVODŮ VZNIKLÉ INSTALACÍ FV PANELŮ .....	16
<b>7</b>	<b>ÚNIKOVÉ CESTY .....</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>ODSTUPOVÉ A BEZPEČNOSTNÍ VZDÁLENOSTI .....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU .....</b>	<b>17</b>
9.1	VNITŘNÍ ODBĚRNÁ MÍSTA .....	17
9.2	VNĚJŠÍ ODBĚRNÁ MÍSTA .....	18
<b>10</b>	<b>ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH .....</b>	<b>18</b>
10.1	PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE .....	18
10.2	NÁSTUPNÍ PLOCHY A ZÁSAHOVÉ CESTY .....	18
10.3	POČET PŘENOSNÝCH HASICÍCH PŘÍSTROJŮ .....	18
<b>11</b>	<b>TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVBY .....</b>	<b>19</b>
11.1	ELEKTROINSTALACE .....	19
11.2	VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ .....	20
<b>12</b>	<b>STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT .....</b>	<b>20</b>

## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

13	POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI .....	20
14	VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY .....	20
15	ZÁVĚR .....	21

### Výkresová dokumentace:

*S přihlédnutím k dodaným podkladům a k rozsahu provedených změn nebyl samostatný výkres PBS zpracován (viz. § 41, odst. 3, vyhl. 246/2001 Sb.).*

## 1 ÚVOD

V tomto požárně bezpečnostním řešení je v rámci dokumentace pro stavební povolení zhodnocena požární bezpečnost instalace technologie fotovoltaické elektrárny pro stávající budovu Domova pro seniory Vychodilova v Brně.

### 1.1 Seznam použitých podkladů pro zpracování

- Podkladem pro vypracování tohoto požárně bezpečnostního řešení byla výkresová dokumentace, průvodní, souhrnná a technická zpráva, zodpovědný projektant: Ing. David Hruška (ČKAIT: 1003944), vypracoval: Ing. Peter Petrič, datum: 08/2021.

#### *Použité normy:*

- ČSN 73 0802 ed.2, PBS - Nevýrobní objekty (10/2020)
- ČSN 73 0804 ed.2, PBS - Výrobní objekty (10/2020)
- ČSN 73 0810, PBS - Společná ustanovení (7/2016)
- ČSN 73 0818, PBS - Osazení objektů osobami (2/1982 + Z1 10/2002)
- ČSN 73 0821 ed.2, PBS - Požární odolnost stavebních konstrukcí (5/2007)
- ČSN 73 0834, PBS - Změny staveb (3/2011 + Z1 07/2011 + Z2 2/2013)
- ČSN 73 0835 ed.2, PBS - Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče (09/2020)
- ČSN 73 0848, PBS - Kabelové rozvody (4/2009 + Z1 2/2013 + Z2 6/2017)
- ČSN 73 0873, PBS - Zásobování požární vodou (6/2003)
- ČSN ISO 3864-1 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky (12/2012)
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č.133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Předpis č. 20/2012 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška MV č.23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Ing. Roman Zoufal a kolektiv, Praha 2009 [1]

## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

## 2 POPIS OBJEKTU

### 2.1 Situační, dispoziční a konstrukční řešení stavby

Objekt, na kterém bude nainstalována fotovoltaická elektrárna, se nachází v areálu Domova pro seniory Vychodilova na ulici Vychodilova v Brně. Objekt navrhované fotovoltaické elektrárny leží v katastrálním území Žabovřesky na p.č. 5477/11.



Objekt je složen ze tří navzájem propojených sekcí (sekce A, B a C). Domov pro seniory má kapacitu 81 lůžek, z toho je 61 pokojů jednolůžkových a 10 dvoulůžkových pokojů. Celá budova je řešena jako bezbariérová. Budova má tvar odpovídající písmenu L o hlavních půdorysných rozměrech 69,17 x 73,37 m. Jednotlivé sekce mají různou výškovou úroveň a v nejvyšším místě má budova výšku cca 18,02 m (po úroveň střechy strojovny výtahů v sekci A). Hlavní vstup do objektu se nachází v přízemí sekce B, kde se nachází prostory hlavní vstupní hala s recepcí. Na tuto vstupní halu navazují hlavní komunikační koridory ostatních sekcí a kanceláře vedoucího personálu. V každé sekci propojuje jednotlivá podlaží centrální schodiště s výtahy. Technické zázemí budovy se vždy nachází v nejnižším podlaží každé sekce. V A/1.NP se nachází sklady, garáž a prádelna. V B/1.S se nachází prostory VZT strojovny a výměňková stanice a v C/1.S sekce se nachází prostory centrální kuchyně, zázemí kuchyně, sklady a jídelny. Ostatní obytná podlaží jsou vždy složena z komunikačních prostor a obytných jednotek s vlastním hygienickým zázemím. Všechny pokoje mají koupelnu s WC a jsou vybaveny kuchyňskou linkou. Průměrná výměra jednolůžkového pokoje je 25 m<sup>2</sup>, jednolůžkového s lodžii 32 m<sup>2</sup>, dvoulůžkového pokoje 46 m<sup>2</sup>. Více než polovina pokojů má lodžii. V sekci B dále najdeme prostory tělocvičny a prostory ošetrovny. Zastřešení hlavní ubytovací sekce (sekce A) je řešeno pomocí dvouplášťové obloukové střechy, odvodněné pomocí dvou vnějších podokapových žlabů a svislých dešťových svodů.

## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

Hlavní střešní plášť je tvořen hydroizolační PVC-P folií. Střecha strojovny výtahů je řešena obdobně pomocí dvouplášťové obloukové střechy se střešním pláštěm z falcovaného plechu. Zastřešení sekcí B+C je řešeno kombinací jednoplášťových plochých střech s klasickým uspořádáním vrstev odvodněných pomocí dvojice vnitřních střešních vpustí a svodů. Hlavní hydroizolační souvrství je tvořeno souvrstvím. Tyto ploché střechy doplňuje vždy dvouplášťová oblouková střecha odvodněná pomocí dvojice vnějších podokapových žlabu a svislých dešťových svodů.

Vnitřní nosné stěny jsou zděné z cihel plných pálených tl. 300 mm. Nosné vnitřní stěny jsou doplněny zavětrovacími a ztužujícími schodišťovými stěnami z železobetonu tl. 160 mm. Nenosné příčky jsou tl. 75 a 150 mm z dutých cihel Cp D2. Stropy jsou řešeny jako železobetonové předpjaté panely tl. 250 mm, tyto předpjaté panely jsou lokálně doplněny nepředpjatými plnými železobetonovými panely. Obvodový plášť jsou vyzděny z cihel CD INA AB P8 tloušťky 375 mm. Založení objektu je dle původní dokumentace na základových železobetonových monolitických pásech a patkách. Terén v okolí objektu je mírně svažité. Stávající dispoziční řešení budovy nebude vzhledem k navrhovaným stavebním úpravám nijak ovlivněno či změněno, jedná se zejména o stavební úpravy vnější obálky budovy.

## 2.2 Celkové provozní řešení, technologie výroby

### Technické řešení

#### 3.1 Napájecí soustava

Napájecí napětí	3PEN, 50 Hz, 400V/230V, TN-C-S
Ovládací napětí	1/N/PEN, 50 Hz, 230V

#### 3.2 Základní technické údaje zařízení

Celkový výkon	FVE 190,8 kWp instalovaných na střeše objektu DS Vychodilova
AC invertor	1 ks Třífázový AC střídač o výkonu 100 kVA 1 ks Třífázový AC střídač o výkonu 66,6 kVA
FVE panely	424 ks monokrystalický panel o výkonu 450 Wp

#### 3.3 Popis systému

Na střeše objektu je instalováno 424 monokrystalických panelů v 2 blocích. Každý blok se sestává z 6 nebo 8 stringů, kde každý string je složen z 27 až 36 panelů. Takto vyrobená energie slouží přímo pro spotřeby objektu nebo je ukládána do bateriového uložení pro pozdější využití. Případné drobné přebytky energie jsou dodány do distribuční sítě.

Ve stávajícím rozvaděči RH jsou zapojeno stykače a jistič pro RFVE. V případě nestability sítě nebo jejímu výpadku dochází k odepnutí stykačů v rozvaděči. Použité invertory pro FVE neumožňují ostrovní provoz.

Rozvaděč RFVE je určen pro ovládání FVE a napojení elektrárny na elektroinstalaci budovy. Je spojen kabelem s rozvaděčem RH. V rozvaděči RFVE je oddělovací místo tvořené stykači KM1 a KM2. Dále je spojen s invertory INV1 a INV2 AC/DC, které převádí stejnosměrný proud a napětí na střídavý vhodný pro distribuční síť. Rozvaděčným místem FVE jsou invertory, ve kterých jsou integrovány síťové ochrany. Invertory jsou spojeny s fotovoltaickými panely na střeše objektu přes pomocný rozvaděč RDC.

## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

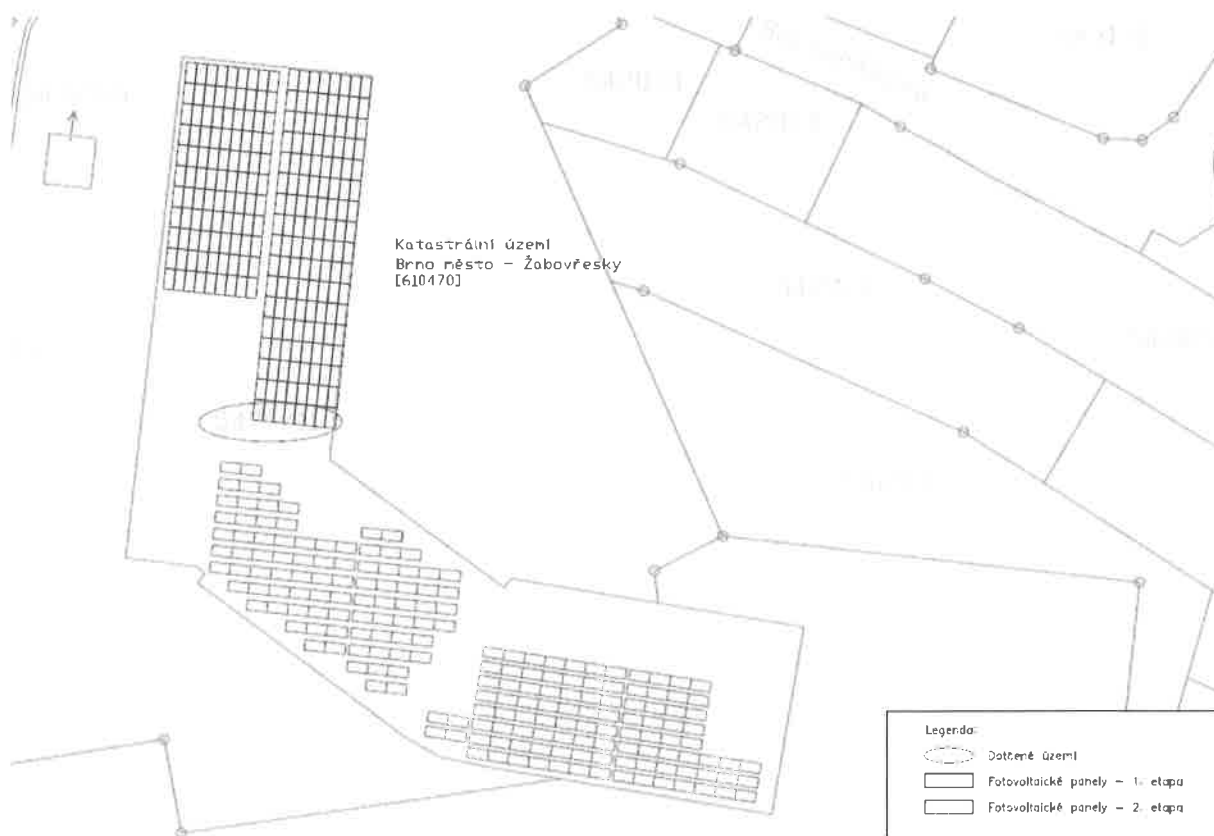
p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

Ovládání elektrárny je automatické. Pro provoz elektrárny je nutné zajistit potřebné parametry napětí sítě dle podmínek připojení do sítě. Elektrárnu není možno provozovat bez distribuční sítě, avšak energie vyrobená zde nesmí být dodávána do sítě. Jsou možné krátkodobé výkonové přetoky do sítě díky použité technologii.

Inventory detekují výpadek distribuční sítě a automaticky odpojí FVE v oddělovacím místě v rozvaděči RFVE, dokud se napětí nevrátí do stanovených mezí. Po návratu sítě je nastaven časový zámek 5 minut a obnovení funkce FVE. Proudové omezení působí na oddělovací místo FVE. Při napětí mimo meze se inventory sami odpojují a připojují k síti. Připojení je blokováno časovým zámekem 5 minut nastaveným v invertorech.

Při sepnutí signálu HDO dochází k odpojení pouze FVE, nikoli celého odběrného místa. Při úplném výpadku sítě dojde ke ztrátě ovládacího napětí, a tedy k odpojení FVE způsobením síťových ochran, které jsou integrovány ve střídačích. Po návratu sítě je nastaven časový zámek 20 minut pro připojení.

V okamžiku obnovení distribuční sítě dojde k sepnutí stykačů a připojení FVE k síti. Při obnově síťového napětí je návrat na síť bez beznapěťové pauzy.



### 3.4 Monitoring

Sledovat parametry zařízení, aktuální hodnoty napětí a proudu je možné na displeji invertoru. Celkovou vyrobenou energii lze odečítat na elektroměru, jenž je osazen v rozvaděči RFVE. Vzdálený dohled umožňuje webový server výrobce zařízení po provedení registrace.

## **Požárně bezpečnostní řešení**

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

### **3.5 Uzemnění a EMC**

Je využito stávajícího uzemnění objektu. Doplnkové pospojování RFVE není požadováno. Uzemnění rozvaděčů RDC je provedeno kabelem 6mm<sup>2</sup> a je připojeno k jímací soustavě. Je použito svorek z pocínované mědi.

### **3.6 Ochrana proti přepětí**

Je řešena systémem přepětových ochran a uzemnění. V rozvaděči RFVE je navržena AC kombinovaná přepětová ochrana I.+II. stupně a inventory jsou od výrobce vybaveny AC přepětovou ochranou II. stupně. V DC rozvaděči RDC je instalována DC přepětová ochrana I.+II. stupně do 1050VDC.

### **3.7 Ochrana před bleskem**

Je využito stávající ochrany objektu proti blesku. Je použito instalace ochrany proti atmosférickému přepětí objektu. Hliníkové nosné konstrukce pro FV panely splňují podmínky pro náhodné jímáče dle požadavků ČSN EN 62305-1-3, proto jsou pouze připojeny ke stávající hromosvodné soustavě na střeše objektu. Je využito stávajících svodů na objektu.

### **3.8 Vlivy prostředí**

Protokol s vnějšími vlivy není pro projektovou dokumentaci k dispozici. Vnější vlivy jsou stanoveny na základě

zkušeností projektanta z obdobných projektů.

Pro prostory zařízení FVE jsou všechny prostory bez nebezpečí výbuchu.

☐ Vnitřní prostory pro rozvaděč RFVE, inventory a baterie

AA5, AB5

Ostatní vnější vlivy jsou považovány za normální nebo bez dodatečných požadavků na elektrická zařízení z hlediska

úrazu elektrickým proudem.

☐ Venkovní prostory – střechy s FV panely, rozvaděče RDC

AA7 (přechodně/krátkodobě), AB8 (přechodně/krátkodobě), AD3 (krátkodobě), AE3, AN3, AQ3, AR3, AS3

Ostatní vnější vlivy jsou považovány bez výskytu nebo bez speciálních požadavků na elektrická zařízení.

Pro AA7, AB8 – práce na elektrickém zařízení je povolena pouze za podmínek v 5.2.

Stanoveným třídám vnějších vlivů musí odpovídat provedení elektroinstalace dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a dalších souvisejících platných ČSN.

Uvedené třídy vnějších vlivů je třeba před uvedením zařízení do provozu ověřit. Změní-li se charakter místností nebo prostor, musí být překontrolováno, zda elektrická zařízení změněným podmínkám vyhovují.

## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

### 3.9 Vztah instalace k životnímu prostředí

Navržené elektrické rozvody a zařízení žádným způsobem nenarušují ani nezhoršují životní prostředí. Uživatel je povinen zajistit ekologickou likvidaci zařízení po skončení jeho životnosti.

### 3.10 Kabely a kabelové trasy

Kabely jsou uloženy v kabelových lávkách. Konkrétní typy kabelů řeší výkresová část dokumentace nebo seznam kabelů.

Z rozvaděče RH je kabel veden kabelovou lávkou po zdi technické místnosti. Kabelová lávka je využita pro ostatní kabely v technické místnosti pro připojení rozvaděče RFVE a invertorů INV1, INV2. Od invertorů ke skříni RDC je instalována kabelová lávka a kabely jsou v ní uloženy. Pro vedení trasy z technické místnosti na střechu k fotovoltaickým panelům bude použita stávající šachta.

Kabely vedené po střeše objektu jsou uloženy v kabelové lávce po celé délce instalace FV panelů.

### 3.11 Povrch střechy

Střešní plášť sekce B a C (plochá střecha) je z vnější tvořen termoplastickou hydroizolační fólií na bázi PVC s minimální tloušťkou 1,5 mm, která je UV stabilní a zdravotně nezávadná. Pod hydroizolační fólií je použita tepelní izolace EPS 150 S tloušťky 160 mm (dvě vrstvy s prostřídanými spárami – 80+80 mm). EPS je položen na separační geotextilii o objemové hmotnosti 300 g/m<sup>2</sup>. Hydroizolační fólie splňuje ve skladbě s EPS 150 S klasifikaci B<sub>ROOF</sub>(t3). Střešní plášť sekce A (oblouková střecha) je tvořená plechovou střešní krytinou na dřevěné konstrukci. Na střeše objektu se nenachází další technologie, kterých porucha by mohla způsobit požár.

## Popis použitých zařízení

### 4.1 Fotovoltaické panely

Pro realizaci budou použity kvalitní monokrystalické panely. Fotovoltaické panely jsou vyrobené na bázi skla a křemíku a slouží k výrobě elektrické energie. FV panely zapojeny do série vytváří vždy jeden string. Jednotlivé stringy jsou zapojeny do DC skříně instalované poblíž FV panelů. DC skříň je osazena přepětovou ochranou třídy I.+ II. dle ČSN EN 62305. Propojení panelů a odvody k rozvaděči pro DC stranu je provedeno flexibilními solárními vodiči o průřezu 4 mm<sup>2</sup> se jmenovitým napětím 1000V DC.

### *Parametry fotovoltaických panelů*

Typové označení	AC-450MH/144V
Výkon	450 Wp
Počet buněk	144
Jmenovité napětí	41,39 V
Jmenovitý proud	10,88 A
Napětí naprázdno	50,10 V
Účinnost	20,7 %



## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

Váha	23,8 kg včetně rámu
Rozměry	2094 x 1038 x 35 mm

### 4.2 Invertor AC/DC -INV3

V technické místnosti na stěně je vedle rozvaděče RFVE instalován invertor INV3. Pomocí tohoto DC/AC invertoru dochází k přeměně DC napětí na střídavé. Jedná se o výkonový DC-AC střídač /invertor/ se sinusovým výstupním napětím. Provoz FVE je jistěn pomocí jedné samostatné jednotky s třífázovým výstupem.

### 4.3 Nosná konstrukce pro FVE panely

Pro panely, které budou umístěny na ploché části střechy, budou instalovány hliníkové profily na plochou střešní krytinu. Tyto výrobky jsou vyrobeny z nerezové oceli a hliníku a pro každé umístění nabízejí vhodný systém – ať se jedná o standardní provedení nebo řešení na míru. Na profilech jsou následně uloženy FV panely. Použitý hliník je ze speciální slitiny a je tepelně upravený. Konstrukce jsou rozměrově vyrobeny pro konkrétní typy použité fotovoltaické technologie (panelů) a dle typu střechy. Konstrukce bude položena na povrch střechy a zatížena betonovými kostkami.

Pro panely, které budou umístěny na kupolovité části střechy, budou instalovány hliníkové profily speciálně pro tento typ střechy. Tyto výrobky jsou vyrobeny z nerezové oceli a hliníku a pro každé umístění nabízejí vhodný systém – ať se jedná o standardní provedení nebo řešení na míru. Na profilech jsou následně uloženy FV panely. Použitý hliník je ze speciální slitiny a je tepelně upravený. Konstrukce jsou rozměrově vyrobeny pro konkrétní typy použité fotovoltaické technologie (panelů) a dle typu střechy. Konstrukce bude upevněna na plochu střechy přes závitové tyče. Otvory vzniklé pro toto upevnění budou zapraveny izolační pěnou.

### 4.4 Rozvaděč RFVE

Nástěnný oceloplechový rozvaděč pro nástěnnou montáž je umístěn v technické místnosti. Rozvaděč slouží pro ovládání a monitorování elektrárny. Jsou zde umístěny jističí, měřicí a ovládací prvky elektrárny. V rozvaděči je instalován stykače, které představují rozpadové místo elektrárny. Do rozvaděče je připojen hlavní přívod elektrické energie ze stávajícího hlavního rozvaděče RH.

Na dveřích rozvaděče je umístěno tlačítko nouzového zastavení pro odpojení elektrárny od sítě. Odpojení systému od ostatních rozvodů v objektu zabezpečuje kromě nouzového tlačítka také povel HDO.

### 4.5 Rozvaděč RDC

Rozvaděče RDC je tvořen oceloplechovou skříní. Skříň RDC je umístěna pod střeše výrobní haly nad technickou místností a současně pod krajními fotovoltaickými panely. Skříň je vybavena svodiči přepětí pro 1000VDC třídy I.+II, pojistkovými odpojovači a připojovací svorkovnicí. Ve skříní jsou propojeny jednotlivé stringy FV panelů na svorky, následně je proveden propoj kabelem do DC/AC invertorů. Skříň je propojena zemnicím kabelem pro svedení bleskového proudu v případě vzniku přepětí na FV panelech. Propojení panelů a

## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

odvody k rozvaděči RDC je provedeno flexibilními solárními vodiči o průřezu 4 mm<sup>2</sup> nebo 6 mm<sup>2</sup> se jmenovitým napětím 1000 V DC. Propoj mezi RDC a invertorem je proveden vodiči o průřezu 4 mm<sup>2</sup> nebo 6 mm<sup>2</sup>.

### 2.3 Hodnocení požární bezpečnosti

- Posuzované zařízení bude hodnoceno dle ČSN 73 0804 a ČSN 73 0834 (jedná se o stávající objekt).
- Nosné a požárně dělicí konstrukce objektu jsou DP1 a nosné konstrukce střechy DP1. **Konstrukční systém objektu je nehořlavý.**
- Umístění FVE na střešním plášti stávajícího objektu, pokud jejich požární zatížení je do 5,0 kg.m<sup>-2</sup> a navazující technologické zařízení bude umístěno v samostatném požárním úseku, je v souladu s předmětem ČSN 73 0834 **řešeno jako změna staveb skupiny I.**

#### Pozn.:

- na střeše budou osazeny FV panely (s požárním zatížením do 5 kg/m<sup>2</sup> – střešní FV panely budou ve větší části z výrobků třídy reakce na oheň A1/A2) – bude se jednat o nehořlavé venkovní technologické zařízení sloužící pro daný objekt: osazení FV panelů na střechu objektu bude provedeno v souladu s požadavky uvedenými ve vyhlášce č. 23/2008 Sb. – měnič napětí bude umístěn tak, aby stejnosměrná část rozvodu (která zůstává pod proudem) byla co nejkratší a zároveň umístění panelů bude provedeno tak, aby co nejméně bránilo přístupu jednotek požární ochrany při zásahu.

Jednotlivá zařízení FVE musí být od požárně otevřených ploch a jiných technologických zařízení vzdálena alespoň 2,0 m (od VZT jednotek, od světlíků, od vyústek, potrubních prostupů, apod.).

**Ve smyslu ČSN 73 0834, čl. 3.2 nedochází v posuzovaných částech ke změně využití objektu, prostoru nebo provozu.**

Nedochází k:

- a) zvýšení požárního rizika, které je vyjádřeno dle odst. 1) u nevýrobních objektů zvýšením součinu ( $p_n \cdot a_n \cdot c$ ) o více než 15 kg/m<sup>2</sup>

Nemění se účel užívání – nedochází ke změně požárního zatížení prostoru. Bez dalšího průkazu lze konstatovat, že v rámci řešených stavebních úprav (spojených s osazením FV panelů na střeše stávajících objektů) nedojde k žádnému navýšení výše uvedeného součinu – vyhovuje. Technologii FVE bude umístěna v novém samostatném požárním úseku rozvodny v 1.PP (místnost č. 106). Požární riziko se v dané místnosti nezvyšuje.

**Nedochází ke zvýšení požárního rizika, podmínka bodu a) není překročena.**

- b) zvýšení počtu unikajících osob z měněné části objektu o více než 20% stávajícího stavu  
Bez dalšího průkazu lze konstatovat, že v rámci řešených stavebních úprav (spojených s osazením FV panelů na střeše stávajících objektů) nedojde k navýšení počtu osob – vyhovuje. Prostor se nezvětšuje ani se nemění jeho využití.

## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

**Nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob, podmínka bodu b) není překročena.**

c) zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv ÚC z posuzované části objektu.

**Nedochází ke zvýšení počtu těchto osob o více než 12, podmínka bodu c) není překročena.**

d) záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy.

**Nedochází k záměně funkce objektu, podmínka bodu d) není překročena.**

e) změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám.

**Nedochází ke stavebním změnám, podmínka bodu e) není překročena.**

Kritéria normy ČSN 73 0834, čl. 3.2 tedy nejsou překročena, jedná se o změnu užívání skupiny I.

## 2.4 Posouzení změny stavby

**Změna staveb skupiny I (dle ČSN 73 0834, čl. 3.3):**

a) úprava, oprava, výměna nebo nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí.

Není předmětem změny.

b) výměna, záměna nebo obnova systémů, sestav, popř. prvků technického zařízení budov, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu.

1) Strojovna osobních výtahů

Není předmětem změny.

2) Osobní výtahy

Není předmětem změny.

3) Vnější osobní nebo lůžkový výtah

Není předmětem změny.

4) Strojovna VZT

Není předmětem změny.

5) Kotelna

Není předmětem změny.

6) Hygienické zařízení s nahodilým požárním zatížením do  $5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$

Není předmětem změny.

7) Vodovod, kanalizace, ústřední topení

Není předmětem změny.

## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

- 8) Fotovoltaické/solární panely na střešním plášti stávajícího objektu, pokud jejich požární zatížení je do  $5,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  a navazující technologické zařízení je v samostatném požárním úseku (panely umístěné mimo stavební objekt se požárně nehodnotí) => technologie FVE se bude nacházet v samostatném PÚ, v rozvodně v 1.PP.

Je předmětem změny.

- c) dodatečné vnější tepelné izolace

Není předmětem změny.

- d) různé stavební úpravy stávajících budov skupiny OB1

Není předmětem změny.

- e) výměna, záměna nebo obnova technologického zařízení.

Není předmětem změny.

- f) Změna vnitřního členění prostorů – úpravami nevzniknou místnosti o podlahové ploše větší než  $100 \text{ m}^2$ .

Není předmětem změny.

Shrnutí:

**Kritéria normy ČSN 73 0834, čl. 3.3 nejsou překročena.**

## 2.5 Závěr

**Stavební a organizační úpravy splňují ve smyslu ČSN 73 0834 podmínky pro změny staveb skupiny I.**

## 3 TECHNICKÉ POŽADAVKY NA ZMĚNU STAVBY SKUPINY I

### 3.1 čl. 4 - změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

a/ *Požární odolnost nosných prvků není snížena pod původní hodnotu – splněno.* Do původní nosné konstrukce objektu není zasahováno. Požární odolnost nosných konstrukcí není snížena pod původní hodnotu.

b/ *Třída reakce stavebních výrobků na oheň není oproti původnímu stavu zhoršen, na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F – splněno,*

c/ *Šířky a výšky požárně otevřených ploch v obvodových stěnách se nezvětšují – splněno,* velikosti oken zůstávají v původním stavu. U těchto stěn není proto nutné posuzovat odstupové vzdálenosti, které lze považovat za vyhovující.

d/ *Nově zřizované prostupy všemi stěnami – jsou zřizovány nové prostupy v požárních stěnách.*

## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

*e/ Nově instalované vzduchotechnické zařízení musí být provedeno v souladu s ČSN 73 0872. Není instalováno nové VZT zařízení.*

*f/ Nově zřizované prostupy všemi stropy musí být utěsněny dle ČSN 73 0802 (případně ČSN 73 0804) – s těmito prostupy je uvažováno.*

*g/ Původní únikové cesty nejsou zúženy ani prodlouženy, nebo se prokáže, že vyhovují normovým požadavkům. Změnou užívání nedochází ke změně únikových cest z objektu, jsou zachovány v původním stavu.*

*h/ Není vytvořen nový požární úsek. Je nutné zřizovat nový požární úsek.*

*i/ V měněné části objektu nejsou zhoršeny původní parametry, umožňující protipožární zásah – splněno takto: Příjezdové komunikace, event. nástupní plochy, žebříky na střechu a vstupy do objektu zůstávají v původním stavu. Zajištění objektu požární vodou se nemění, PHP zůstávají v původním stavu.*

*Pozn. k písm. d) a f): Je uvažováno se stávající trasou kabelu hlavního přívodu - parametry utěsněného prostoru budou minimálně stejné, jako odolnost konstrukce, kterou prostupuje.*

## 4 DĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

V rámci řešené stavební úpravy (osazení panelů na střechu stávajícího objektu) zůstanou všechny stávající požární úseky v objektu zachovány, nebudou měněny. Nevznikne žádný nový požární úsek, jelikož technologie FVE budou umístěny mimo stavební objekt (na střechu objektu). Požární posouzení osazení fotovoltaických panelů na střechy stávajících objektů je řešeno, v souladu s čl. 3.3 bod b8) ČSN 73 0834, jako **Změna staveb skupiny I**.

Dělení objektů do požárních úseku není předmětem tohoto řešení (původní požární zpráva nebyla dohledána) - zůstane tedy beze změn, pouze místnost v suterénu s technologií FVE musí tvořit samostatný požární úsek.

### Fotovoltaické panely na střechě:

Fotovoltaické panely budou umístěny v požadovaném sklonu na nosné ocelové konstrukci (nehořlavé konstrukce).

V rámci fotovoltaického systému na střechě se jedná o venkovní technologické zařízení posuzované dle ČSN 73 0804 kap. 12.3 **Technická a technologická zařízení vně stavebního objektu.**

Fotovoltaické panely jsou umístěny na střechu objektu mimo požárně nebezpečný prostor, viz kap. 8. Rozvaděče fotovoltaických panelů budou umístěny na střechu, viz popis výše mimo nebezpečný prostor – **vyhovuje** požadavku s čl. 5.2.4d) ČSN 73 0804 toto technologické zařízení může být umístěno volně na střechu objektu (nachází se mimo požárně nebezpečný prostor).

Celkové množství hořlavých látek je dle srovnatelných zařízení max. 1,85 kg/m<sup>2</sup>. Jako hořlavá látka pro potřeby tohoto PBŘ je uvažován na stranu bezpečnosti polyetylén – K = 2,6 Požární zatížení od fotovoltaických panelů na 1 m<sup>2</sup> plochy střechy je potom  $p = 1,85 \cdot 2,6 = 4,81 \text{ kg/m}^2$ . Prostor střechy s fotovoltaickými panely je prostorem bez požárního rizika.

## **5 POŽÁRNÍ A EKONOMICKÉ RIZIKO, STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI, POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ**

Výpočty jsou zpracované dle metodiky ČSN 73 0802, dle ČSN 73 0804 a pomocí výpočetní techniky dle programu FIRE NX. Ve výpočtu požárního rizika jsou uplatněny tabulkové hodnoty nahodilého požárního zatížení podle účelu jednotlivých místností dle tab. A. 1. ČSN 73 0802.

### **P1.1 – rozvodna**

S ohledem na nahodilé požární zatížení uvedené v pol. 15.2a) Tab. A.1 Příloha A ČSN 73 0802 ( $p_n = 25 \text{ kg/m}^2$  a  $a_n = 0,8$ ). Při nehořlavém konstrukčním systému a požární výšce objektu pravděpodobně max.  $h = 9,9 \text{ m}$ , bude požární úsek zařazen do **II. SPB**.

## **6 POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ**

Stávající stavební konstrukce objektu byly posouzeny dle ČSN 73 0804 tab. 12, pol. 1-12. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí dále byly stanoveny dle Eurokódů (Pavus 2009) a dle podkladů výrobců.

### **6.1 Požární stěny a stropy**

Prostor stávající rozvodny, ve které bude nově umístěna technologie FV zařízení, je od okolních prostor oddělen stávajícími cihelnými příčkami s tl. min. 150 mm s požární odolností více než min. 45 minut (příčky jsou vyzděny až po železobetonový strop). **Požadavek REI 45 DP1**. Skutečná požární odolnost stěny z cihel plných pálených min. tl. 150 mm dle [1] tab. 6.2.1 pol. 1.2 je **EI 180 DP1 - vyhovuje**. Stávající železobetonové stropní konstrukce včetně betonových desek na trapézovém plechu lze bez dalšího průkazu hodnotit jako požárně dělicí konstrukce s požární odolností **REI 45 DP1 – vyhovuje požadavku na REI 45 DP1**. V souladu s čl. 8.2.4 ČSN 73 0802 požární stěny se musí vždy stýkat s požárním stropem, popř. s konstrukcí střechy, mající funkci požárního stropu – **vyhovuje**.

### **6.2 Požární uzávěry otvorů**

Dvěřní otvor v požárně dělicí konstrukci (mezi rozvodnou a zbývajícím prostorem, chodbou) musí být vyplněn (pokud tomu tak dosud není) atestovaným požárním uzávěrem v provedení EI (chodba je pravděpodobně CHÚC, resp. ČCHÚC), s požární odolností 30 minut a opatřen samozavíračem – **vyhovuje**. **Požadavek EI 30 DP1-C. Doklad prokazující požární odolnost požárního uzávěru (od stávajícího či nového požárního uzávěru) bude předložen při kolaudaci.**

### **6.3 Konstrukce podporující technologické zařízení**

Požadavky na požární odolnost konstrukcí FV panelů se nestanoví, jedná se o případ dle čl. 9.8.7 ČSN 73 0804, tj. konstrukce podporující technologické zařízení. Ty mají vykazovat požární odolnost dle tabulky 10, položka 8 v případech, kde by zřícení těchto konstrukcí přispělo k rozšíření požáru.

## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

**Rám, tj. konstrukce podporující technologické zařízení, je z nehořlavých materiálů, množství a hmotnost kabelů nepřesáhne požární zatížení odpovídající prostoru bez požárního rizika.**

### 6.4 Nosná konstrukce střechy

Požární odolnost střechy je zajištěna ŽB stropní konstrukce. Stávající ŽB stropní konstrukce včetně betonových desek na trapézovém plechu lze (dle čl. 5.5.7 ČSN 73 0834) bez dalšího průkazu hodnotit jako požárně dělicí konstrukci s požární odolností REI 45 DP1. ŽB stropní konstrukce má dle [1] skutečnou požární odolnost min. 15 minut.

### 6.5 Střešní plášť

Podmínka pro možné umístění FV panelů na střechu objektu: střešní plášť, na němž je instalována FVE, nesmí šířit požár po svém povrchu – to znamená klasifikace střešního pláště  $B_{ROOF}(t3)$ , popřípadě střešní plášť v souladu s čl. A.10 ČSN 73 0810. Povrch střešního pláště objektu, na kterém budou umístěny FV panely, je nehořlavý, proto nemusí být užito **kabelů s třídy reakce na oheň  $B_{2ca,s1,d0}$  v souladu s pozn. čl. 3.3 ČSN 73 0834.** Skladba střešního pláště je umístěna nad požárním stropem. Střešní plášť splňuje požadavek na  $B_{ROOF}(t3)$ , je tvořena střešní fólií. **Požadovaná klasifikace střešního pláště, resp. fólie bude při kolaudaci doložena doklady dle vyhl. 246/2001 Sb. klasifikace  $B_{ROOF}(t3)$ .**

### 6.6 Prostupy

Prostupy elektrických rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

Tímto způsobem mohou být dotěsněny pouze prostupy v těchto případech:

- potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinou (vodovod, topení apod.) zděnou nebo betonovou konstrukcí a to pokud jde maximálně o 3 tyto potrubí, které jsou třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí max. 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupu musejí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to na každou stranu prostupu.
- vedení samostatného jednotlivého kabelu elektroinstalace bez chráničky s vnějším průměrem kabelu do 20 mm.

Vzájemná vzdálenost takto realizovaných prostupů musí být nejméně 500 mm. Pokud není vzdálenost dodržena, postupuje se dle požadavků uvedených níže.

## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

U všech ostatních prostupů požárně dělicími konstrukcemi se kromě výše uvedené úpravy zabráňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků, jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností dělicí konstrukce, těsnění prostupů se hodnotí dle 7.5.8 ČSN EN 13501-2+A1.

**Provedení prostupů bude doloženo doklady v souladu s vyhl. 246/2001 Sb. a to včetně seznamu provedených prostupů s identifikací jejich umístění.**

Prostupy rozvodů utěsněných pomocí manžet, tmelů apod. musejí být trvale přístupné pro kontrolu a musejí být řádně označeny.

V případě umístění prostupu v podhledu, v předstěnách, šachtách apod. je nutno zajistit přístupnost prostupů revizním otvorem. Revizní otvor musí umožnit nejen vizuální kontrolu, ale také kontrolu hmatem (dotykem). Při volbě velikosti revizního otvoru je nutno přihlídnout také k uspořádání instalací za konstrukcí a vzdálenosti ucpávky od otvoru. Doporučený minimální rozměr revizního otvoru je alespoň 300 x 300 mm a to v případě, že se ucpávka nachází méně než 500 mm od otvoru a není k ní omezen přístup jinými instalacemi. V ostatních případech je nutno revizní otvor úměrně zvětšit v závislosti na konkrétních podmínkách.

V případě požadavků na požární odolnost prostupu musí být tento prostup zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o

- požární odolnosti,
- druhu nebo typu ucpávky,
- datu provedení,
- firmě, adrese a jméně zhotovitele,
- označení výrobce systému.

**Těsnění případných dilatačních spár bude provedeno v souladu s čl. 6.3 ČSN 73 0810.**

V případě plynovodů jsou další informace uvedeny např. v TPG 704 01.

Pokud nelze z provozních nebo technických důvodů zajistit u prostupů úpravy podle článku 6.2 ČSN 73 0810 (např. skupina obtížně přístupných prostupů s nekontrolovatelným utěsněním nebo prostupy, které nelze odzkoušet a klasifikovat) může být těsnění prostupu nahrazeno jiným řešením posouzené autorizovanou osobou §11a zákona č.22/1997 Sb.

### 6.7 Prostupy rozvodů vzniklé instalací FV panelů

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělicími konstrukcemi musí být požárně utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.2 musí být provedeno i následující utěsnění požární odolnosti min. EI 45 kabelové a jiné elektrické rozvody tvořené svazkem vodičů (prostupující jedním otvorem) s izolací šířící požár o celkové hmotnosti větší než 1 kg/m. **Veškeré prostupy od kabelů fotovoltaiky budou utěsněny.**



## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

*Pozn.: Technologie FVE (rozvaděč FVE, střídač) bude instalována do rozvodny v suterénu (místnost č. 106). Odtud povede kabelová trasa v podhledu přes do stoupací šachty umístěné na konci sekce C do vestavku dílen na střeše sekce C. Pod stropem dílen povede, bude proveden průraz na střechu, kde budou kabely instalovány do kabelových žlabů. Prostupy stěnami, případně stropy budou opatřeny protipožárními ucpávkami.*

*Volně vedené elektrické rozvody musí splňovat třídu reakce na oheň B2ca s1,d1 (na stranu bezpečnou nemají Izolace kabelů obsahovat chemický vázaný chlór (bezhalogenové)). Kabelové trasy musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou P30-R (dle ČSN 73 0848 přílohy B.2) a musí být třídy reakce na oheň B2ca.*

## 7 ÚNIKOVÉ CESTY

### Beze změn.

Posuzované zařízení je bezobslužné.

## 8 ODSUPOVÉ A BEZPEČNOSTNÍ VZDÁLENOSTI

Požárně nebezpečný prostor od stávajících PÚ: požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch se nikterak nemění (nedochází zde k navýšení požárního zatížení), bez dalších opatření vyhovuje.

Posuzovaná rozvodna – samostatný požární úsek nemá požárně otevřené plochy.

Na střeše objektu se budou nacházet fotovoltaické panely (dle čl. 3.40 ČSN 73 0804 se bude jednat o venkovní otevřené nehořlavé technologické zařízení), zařízení jsou z převážné části z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 – odstupy se nestanovují, viz níže.

*Pozn.: střešní plášť (nad kterým budou umístěny fotovoltaické panely) je konstrukce s klasifikací B<sub>ROOF</sub>(t3) – takto provedený střešní plášť se může nacházet i v požárně nebezpečném prostoru.*

### Odstupová vzdálenosti od FV panelů:

Prostor střechy s fotovoltaickými panely je prostorem bez požárního rizika. V souladu s čl. 11.6.1 ČSN 73 0804 se odstupová vzdálenost stanovuje dle tab. H.1 ČSN 73 0804 – požární zatížení je do 30 kg/m<sup>2</sup> u zařízení v 5. skupině provozu (ČSN 73 0804 tab. E.1 pol. 5.29). Dle ČSN 73 0804 tab. H.1 není pro T<sub>AUE</sub> ≤ 7,5 minut požadována odstupová vzdálenost. V souladu s čl. 9.5.3b) a tab. H.1 ČSN 73 0804 se od FV panelů na střeše objektu nevytváří odstupová vzdálenost.

**Zařízení je umístěno mimo požárně nebezpečný prostor oken, světlíků, vyústek odvětrání. Zařízení je současně umístěno min. 2,0 m od požárně otevřených ploch (světlíků).**

## 9 ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU

### 9.1 Vnitřní odběrná místa

#### Beze změn.

Vnitřní odběrné místo se nezřizuje dle ČSN 73 0873 čl. 4.4 b) pol. 1, 2 a 7.

## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

### 9.2 Vnější odběrná místa

#### Beze změn.

Zastavěná plocha objektu ani velikosti požárních úseků se nemění. Potřeba venkovní požární vody je zajištěna ze stávajících požárních hydrantů osazených na stávajícím veřejném vodovodním řadu

## 10 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

### 10.1 Přístupové komunikace

#### Beze změn.

Kolem objektu (ve vzdálenosti do 20 m od vstupu do objektu) vede stávající veřejná komunikace konstruovaná pro pojezd těžkých nákladních vozidel, komunikace vyhovuje požadavkům pro požární mobilní techniku. Situování stávajících komunikací je v souladu s požadavky ČSN. Příjezd k objektu nevede přes žádné omezující vjezdy a průjezdy (ve všech místech příjezdu je zabezpečen průjezdný profil min. šířky 3,5 m.

### 10.2 Nástupní plochy a zásahové cesty

#### Beze změn.

V daném případě se (v souladu s čl. 12.4.4 ČSN 73 0802) **nástupní plocha** pro řešení objekt nepožaduje (výška objektu h není větší jak 12 m). **Vnitřní zásahová cesta:** v daném případě se vnitřní zásahová cesta (v souladu s čl. 12.5.1 ČSN 73 0802) pro řešení objekt nepožaduje (vedení protipožárního zásahu nebude ve výšce větší než 22,5 m, účinný zásah lze vést z vnějších stran objektu). **Venkovní zásahová cesta:** přístup na střechu je zabezpečen ze schodiště prostoru vestavku (sekce C).

*Pozn.: Dle čl. 5.10.4 ČSN 73 0834 se u nevýrobních objektů nemusí výstupu na pochůzí střechu zřizovat vnější požární žebřík.*

### 10.3 Počet přenosných hasicích přístrojů

U rozvaděče FVE v rozvodně bude pro prvotní zásah pro navazující technologické zařízení, k dispozici jeden kus PHP (sněhový).

#### Požadavky na PHP:

Hasicí přístroje se v požárním úseku umísťují na trvale přístupném a dobře viditelném místě, podle pokynů výrobce a v přiměřené výšce v závislosti od hmotnosti hasicího přístroje (rukojeť max. 1,5 m nad podlahou). Umístění hasicích přístrojů nesmí bránit evakuaci z objektu ohroženého požárem nebo ji jinak ztěžovat. Taktéž není vhodné umísťovat hasicí přístroje v tmavých a úzkých prostorech. Hasicí přístroje se nesmí vystavit sálavému teplu ani přímému slunečnímu záření, které by mohlo způsobit zvýšení tepla nad povolenou teplotu uvedenou výrobcem. Doporučuje se umístit přenosné hasicí přístroje u vchodů, na únikových cestách, v blízkosti pravděpodobného vzniku požáru.

## **11 TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVBY**

### **11.1 Elektroinstalace**

Elektroinstalace bude provedena dle platných vyhlášek, ČSN 73 0848 a předpisů s ohledem na druh prostředí. Pro řešený objekt musí být zabezpečeny platné výchozí revize elektroinstalací, tuto revizi musí zpracovat osoba s platným oprávněním (revizní zpráva bude předložena při kolaudaci).

*Pozn.: Veškeré prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být (a budou) řádně požárně utěsněny. V řešeném objektu (v každém prostoru) je navržena a bude provedena elektroinstalace tak, že na 1 m<sup>3</sup> obestavěného prostoru (jednotlivé místnosti) připadá méně než 0,2 kg hmotnosti izolace vodičů – na kabely tedy nejsou kladeny žádné požární požadavky.*

#### Hromosvod

Objekt je vybaven **hromosvodným zařízením** v souladu s ČSN EN 62 305-1 až 4. Ke kolaudaci bude doložena revize. V souladu s §9 odst. 2 vyhl. č. 23/2008 Sb. musí být zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně **A2 – vyhovuje, zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem bude provedeno z nehořlavých materiálů.**

#### Ovládání elektroinstalace ČSN 73 0848

Vypínání elektrického proudu objektu zůstává stávající (zůstává zachován stávající stav).

Požadavky Přílohy 3 vyhlášky č. 23/2008 Sb. na osazení FVE:

- Měnič napětí s odpojovačem se v instalaci fotovoltaické výroby elektřiny umísťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší - **bude splněno.**
- Střešní instalace fotovoltaických panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržby spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu - **bude splněno.**

Možnost dálkového odpojení výroby FVE je řešeno tlačítkem (umístěným v rozvodně v 1.PP, kde se nachází technologie FVE) „FOTOVOLTAIKA STOP“. Aktivací tlačítka dojde k okamžitému vybavení rozpadového místa v rozvaděči RFVE a k odpojení celého systému od ostatních rozvodů v objektu. Samotné napojení do rozvaděče RFVE bude pomocí kabelu s vyšším stupněm požární odolnosti, odolávající plamenům alespoň P30-R. Po stisku tlačítka pro odpojení výroby bude v rozvaděči RFVE vybaven hlavní jistič, přičemž střídače při ztrátě napětí sítě budou střídače automaticky vypnuté.

- **Tato místa jsou určena především pro potřeby operativního ovládání elektrických zařízení v případě požáru především pro zasahující jednotky HZS.**
- Pro řešený objekt musí být vypracován postup pro vypnutí elektrické energie.

## Požárně bezpečnostní řešení

Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

Na vybraném místě bude umístěno:

- schéma objektu s vyznačením jednotlivých částí fotovoltaické elektrárny
- zjednodušené schéma s postupem vypínání FVE, včetně kontaktu na odpovědnou osobu

### 11.2 Větrání a vytápění

Beze změn.

### 12 STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT

Bez požadavků.

### 13 POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI

Beze změn.

**SHZ** - není instalováno a nevzniká nově požadavek.

**ZOKT** - není instalováno a nevzniká nově požadavek.

**EPS** - není instalováno a nevzniká nově požadavek.

**Ve vazbě na instalaci nové fotovoltaiky (na střeše objektu) bude aktualizována Dokumentace zdolávání požáru ve formě Operativní karty objektu.**

*Pozn.: Před zahájením provozu by měla být aktualizována „Operativní karta“, v níž s ohledem na popisovanou technologii budou uvedeny následující informace, kde bude uvedeno: umístění technologie, možnost jejího odpojení, možnost rozpojení do sekcí s napětím pod 400 V, schéma vedení kabelových tras a umístění, počet a typ akumulátorů.*

### 14 VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY

Pro potřeby požární bezpečnosti budou označeny výstražnými a bezpečnostními tabulkami, v provedení dle nařízení vlády č. 375/2017 Sb., resp. dle ČSN-EN 3864-1 a dle ČSN 33 2000-7-712:

- „Hlavní vypínač elektrické energie“ ... v podstatě "tlačítko TOTAL STOP"

- „Hlavní vypínač FVE“

Pro zajištění bezpečnosti osob, bude dána výstraha označující přítomnost fotovoltaické instalace na budově - označení tabulkou dle ČSN 33 2000-7-712 - Fotovoltaické (PV) systémy.

## Požární bezpečnostní řešení

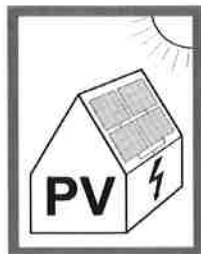
Fotovoltaická elektrárna DS Vychodilova

p.č. 5477/11, k.ú. Žabovřesky, okres: Brno-město

### Tato bezpečnostní tabulka bude umístěna:

- u hlavního vstupu do budovy
- u vstupu do prostoru s hlavním vypínačem FVE
- dveře skříně rozvaděče s hlavním vypínačem FVE

Značka pro označení přítomnosti fotovoltaické instalace na budově:



## 15 ZÁVĚR

Posouzení objektu bylo zpracováno na základě dostupných materiálů a informací předaných ke dni zpracování. Řešení požární bezpečnosti tohoto objektu bylo provedeno dle platných ČSN z oboru požární bezpečnosti staveb.

Jakékoliv změny v projektové dokumentaci musí být konzultovány se zpracovatelem PBŘ.

