



# FVE ČOV KRÁLÍKY

Investor: Služby města Králíky, s.r.o., Růžová 462, Králíky 56169

## POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

## POŽÁRNÍ ZPRÁVA

Vypracoval : Ing. Zdeněk Bauer

ČERVEN 2024

Číslo zakázky : 06/PZ/24  
Číslo paré :

# **Požárně bezpečnostní řešení**

## **OBSAH:**

### **1. Technická zpráva**

- a) popis a umístění stavby a jejích objektů,
- b) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků,
- c) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti,
- d) stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí,
- e) evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest, počet a umístění požárních výtahů
- f) vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností,
- g) způsob zabezpečení stavby požární vodou nebo jinými hasebními látkami,
- h) stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů,
- i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními,
- j) zhodnocení technických zařízení stavby,
- k) stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce.

### **2. Výkresová část**

Výkresy se dokládají v souladu s právními předpisy vydanými k provedení zákona o požární ochraně.

## **POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

### **1. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Požární technická zpráva je vypracována na základě stavebního zákona č.183/2006 Sb., ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb., vyhlášky č. 23/2008 MV ČR o technických podmínkách požární ochrany staveb, včetně změn uvedených ve vyhlášce č. 268/2011, zákona č. 133/85 Sb. o PO ve znění pozdějších předpisů z 06/2000.

Zpráva je doložena jako nedílná součást projektové dokumentace podle vyhlášky MV ČR č.246/2001 Sb. § 27, odst.2.

Podklady pro posouzení:

- a) státní normy                      ČSN 730802  
     ČSN 730810  
     ČSN 730818  
     ČSN 730821  
     ČSN 730834  
     ČSN 730873  
     vyhl. Sb. 23/2008  
     ČSN 33 2000-7-712 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Fotovoltaické (PV) systémy  
     Uvedené normy jsou ve znění včetně všech změn a doplňků, tj. vše ve znění pozdějších předpisů

- b) stavební dokumentace - výkresy PD

Instalace fotovoltaického systému o jmenovitém výkonu 43,2 kWp jako technického vybavení dotčených, stávajících stavebních objektů ČOV Králíky  
 - silnoproudé rozvody

D.1.4.1 – technická zpráva elektro

D.1.4.2 – pohledový půdorys umístění panelu

D.1.4.3 – řez umístění panelu

D.1.4.4 – jednopólové schéma

Dle vyhlášky 460/2021 Sb o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva je budova zařazena do **kategorie I.**

- výška stavby podle § 4 vyhlášky o kategorizaci staveb - p.č. st. 1554 objekt 1 Provozní budova ČOV 0m, p.č. st. 1555 objekt 2 Česlovna 0m, p.č. st. 1556 objekt 3 Dmychárna 0m
- zastavěná plocha budovy – p.č. st. 1554 objekt 1 Provozní budova ČOV 200,85m<sup>2</sup>, p.č. st. 1555 objekt 2 Česlovna 136,5m<sup>2</sup>, p.č. st. 1556 objekt 3 Dmychárna 110,6m<sup>2</sup>
- počet podlaží – p.č. st. 1554 objekt 1 Provozní budova ČOV 1np, p.č. st. 1555 objekt 2 Česlovna 1pp a 1np, p.č. st. 1556 Objekt 3 Dmychárna 1pp a 1np
- počet osob, pro které je stavba určena, podle § 10, 220 odst. 3 vyhlášky o kategorizaci staveb - p.č. st. 1554 objekt 1 Provozní budova ČOV ??x0 je bez stálého pracovního místa, p.č. st. 1555 objekt 2 Česlovna 0 je bez stálého pracovního místa, p.č. st. 1556 Objekt 3 Dmychárna 0 je bez stálého pracovního místa
- prostory určené ke spánku ne
- prostory určené pro veřejnost ne
- prostory určené pro osoby vyžadující asistenci při evakuaci ne
- počet osob vyžadujících asistenci ne
- stavba je kulturní památkou ne
- stavba je určena pro bydlení ne

- pobytové místnosti v podzemním podlaží ne
- výskyt hořlavých kapalin ve stavbě ne
- výskyt hořlavých nebo hoření podporující plynů ne
- skladování pyrotechnických výrobků ne
- výskyt látek s akutní toxicitou ne
- v budově se vyskytuje stálý úkryt ne

Posuzované stavební úpravy jsou zaříděny dle ČSN 730834 do změny skupiny I a posuzovány dle ČSN 730802 s přihlédnutím k normám navazujícím

#### a) popis a umístění stavby a jejích objektů

Projekt řeší instalaci fotovoltaického systému (FVE) o jmenovitém výkonu 43,2 kWp jako technického vybavení dotčených, stávajících stavebních objektů. Jedná se o fotovoltaický systém, kde fotovoltaická el. energie je primárně spotřebována v daném objektu či areálu. Případné přebytky el. energie jsou dodány do distribuční sítě ČEZ Distribuce, a.s. FVE bude položen na střešních konstrukcích dokončených staveb nacházejících se v uzavřeném areálu čistírny odpadních vod ve městě Králíky. FVE je budována za účelem ekologické výroby elektrické energie

Plánovaný instalovaný výkon dle umístění:

p.č. st. 1554 objekt 1 Provozní budova ČOV 54 kusů / 450 Wp 24,30 kWp

p.č. st. 1555 objekt 2 Česlovna 22 kusů / 450 Wp 9,90 kWp

p.č. st. 1556 objekt 3 Dmychárna, kal. hospod. 20 kusů / 450 Wp 9,00 kWp

Celkem 96 kusů 43,20 kWp

Jedná se o objekty s jedním nadzemním podlažím, objekty česlovny a dmychárny pak vystavěné na podzemních betonových monolitických nádržích zastropených předpjatými panely. Stávající stěnové konstrukce jsou z keramických tvárnic v tl. 300-500 mm. Strop nad 1.np je z keramických desek do ocelových profilů s omítkou, shora je zabetonován. Střechy objektů jsou všechny sedlové se sklony 45° se střešní krytinou z bitumenové šindele. Nosné konstrukce střech jsou tvořeny sbíjenými vazníky či příhradovými střešními konstrukcemi.

Jímka v p.p je železobetonová, zastropená předpjatými panely, nadzemní část je zděná, nosnou konstrukci sedlové střechy se sklonem 45° tvoří sbíjený vazník se záklopem, živičnou krytinou.

Střechy budou osazeny systémovou konstrukcí z hliníkových dílů položených přes dilatační prvky systémové konstrukce přímo na střešní krytinu s přímým ukotvením pomocí kombi šroubů. Těsnění šroubů bude ještě podlepeno střešním tmelem jako pojistka gumového těsnění. Budou použity systémové prvky zajišťující ochranu proti zatékání do nosné konstrukce. Kabely budou opatřeny UV odolnou chráničkou a vedeny v plechových žlabech s požární odolností na systémové konstrukci z hliníkových profilů.

Sklon FV panelů kopíruje sklon střech tj. 45°. Mezi jednotlivými řadami nakloněných panelů jsou provedeny odstupy z hlediska stínění (samotné panely a konstrukce, střešní prvky, odvětrávací hlavice, hromosvody apod.) a zároveň budou odstupy sloužit jako servisní uličky pro případné budoucí opravné a udržovací práce na FVE či samotné střeše.

Elektřina z fotovoltaických panelů osazených na střeších jednotlivých objektů svedena vodiči do rozvaděče FVE, následně do střídače a přímo do spotřebiště v areálu. V případě přebytku budou přetoky po stávajícím kabelovém vedení vráceny do distribuční soustavy dodavatele ČEZ. (podrobně popsáno v D.1.4.1 – technická zpráva elektro)

Fotovoltaický panel je složen z hliníkového rámu a vlastní výplně, která je ve skladbě kalené sklo, křemíkový fotovoltaický článek oboustranně zalaminovaný do EVA folie (ethylvinyl acetát) a krycí folie.

Další technické parametry panelů:

- hmotnost panelu 24,5 kg,
- rozměr: 2094\*1038\*35 mm

- ochrana IP67/IP68,3
- maximum systému: 1500 V
- provozní teplota: -40°C - +85°C

## b) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Stávající objekty, kde dojde k instalaci prvků FVE zůstávají ve stávajícím členění na požární úseky, které instalace úpravy neovlivní z hlediska požární bezpečnosti, tj. instalace FVE je hodnocena jako změna staveb skupiny I. - dle čl.3.3 ČSN 730834 a z tohoto vyplývá, že nevyžadují další opatření (čl. 3.3 a 4 ČSN 730834). Všechny nosné konstrukce zůstávají zachovány. Stupeň hořlavosti stávajících i nových stavebních hmot je zachován. Původní požární zatížení není navýšeno. Odstupové vzdálenosti zůstávají stávající není nutno je posuzovat. Stávající parametry zařízení umožňujících protipožární zásah nejsou zhoršeny.

## c) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Svým charakterem je instalace FVE panelů je hodnocena, v souladu s §31 vyhlášky č. 23/2008 Sb., podle ČSN 73 0834.

Stavebními úpravami nedochází dle ČSN 73 0834, čl. 3.2. ke změně užívání objektu.

- Nedochází ke zvýšení součinu  $p_n \cdot a_n \cdot c$  o více jak 15 kgm-2, stávající provozy se nemění.
- Nedochází k navýšení počtu unikajících osob z posuzovaných objektů.
- Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více jak 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu
- Nedochází k záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy.
- Nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo jiným podstatným stavebním změnám.

Instalací FVE nedojde ke změně užívání objektů z hlediska požární bezpečnosti, tj. instalace FVE je hodnocena jako změna staveb skupiny I.

U změn staveb skupiny I. nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám objektu ani ke změně užívání objektu a jejich předmětem jsou pouze – nově instalované FV panely, čl.3.3 b) 8). Solární panel je vyroben z hliníku, skla, křemíku. Neobsahuje olejové chladiče. Krycí folie jsou v zanedbatelném množství. Jsou použity výrobky s třídou reakce na oheň A1, A2, kabeláž nezvyšuje stávající požární zatížení o více než 5 kg.m-2.

Požární posouzení solárních článků – venkovní technologie – prostor bez požárního rizika, nebude dále řešen. Jako výrobní elektrické energie má kolem sebe ochranný prostor 1 m od okraje zařízení. Technologie FVE bude umístěna na střeších budov a dále pak pouze k tomuto účelu sloužících. Kabely budou opatřeny UV odolnou chráničkou a vedeny v plechových žlabech s požární odolností.

Stávající šířky únikových cest jsou zachovány. Instalací nových invertorů a rozvaděčů se podmínky evakuace nezhoršují. Zařízení leží mimo únikové cesty.

Protože se jedná o změnu staveb skupiny I (jsou splněny čl. 3.2 a 3.3) lze dle kapitoly 1 při posuzování změny užívání prostoru normu ČSN 73 0834 použít. Změny staveb skupiny I. nevyžadují další opatření, jsou splněny požadavky podle kapitoly č. 4.

### **Technické požadavky na změny staveb skupiny I**

a) požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho částí, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělovací prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut - Nosné konstrukce v objektu 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 (podhledů) navíc hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají, v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2. - Stavební konstrukce v objektu nejsou měněny. FV panely jsou hodnoceny jako výrobky třídy reakce na oheň A1 a A2. Použité stavební hmoty vyhovují.

c) šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více jak 10 % - Rozměry stávajících požárně otevřených ploch se nemění. Odstupové vzdálenosti nejsou nově stanoveny a považují se za

vyhovující. FV panely jsou hodnoceny jako výrobky třídy reakce na oheň A1 a A2 – nepředpokládá se padání hořících částí. Je stanoveno ochranné pásmo FVE – 1 m od okraje zařízení. Ochranný prostor nezasahuje jiná zařízení, požární úseky, jiné stavby ani konstrukce. FVE panely leží mimo stávající požárně nebezpečný prostor jednotlivých objektů.

d) nově zřizované prostupy konstrukcemi jsou utěsněny podle 6.2.1 ČSN 73 0810:2016. Prostupy kabelů požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny podle ČSN 73 0810 čl. 6.2. a to ucpávkou nebo manžetou s požární odolností EW 30 DP1. (Vyhoví až pro IV. SPB pro nadzemní podlaží.)

e) nově instalované VZT zařízení je provedeno podle ČSN 73 0872 - Nové VZT není řešeno.

f) nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle 6.2. ČSN 73 0810:2016

g) Zařízením FVE nejsou původní únikové cesty zúženy. Únikové cesty nejsou instalací FVE dotčeny.

Počty osob se nezvyšují. Únikové cesty se nemění, není nutno je posuzovat.

h) Nový požární úsek - Nový požární úsek není vytvořen, technologie je umístěna pouze ve venkovním prostředí nebo stávajících požárních úsecích. Na střeše(případně fasádě) a u rozvaděčů bude k dispozici **hasicí přístroj** pro hašení elektrických zařízení – CO2 nebo práškový s obsahem hasiva 21A. Bude zajištěn proti pádu. Na střeše(případně fasádě) bude umístěn ve schránce odolávající povětrnostním vlivům a slunečnímu záření.

i) V místech dotčených instalací prvků FVE části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah.

Podmínky pro provedení požárního zásahu nejsou dotčeny. Plocha FV panelů není překážkou pro příjezd JPO, s provedením požárního zásahu na stavbu.

Bojový řád jednotek PO, metodické listy č. 47P, 48P a 25P.

- Metodický list 48/P – Požáry fotovoltaických elektráren

- Metodický list 25/P – Hašení vodou elektrických zařízení a vedení pod napětím do 400 V

Při požáru budovy, na které je umístěn FV systém, je třeba zjistit rozsah požáru v budově. Pokud je požár rozsáhlý a zasahuje do hlavních elektrických rozvodů v budově, kdy nelze zjistit, že může jít i o rozvody z FV systému nebo její technologickou součást (objekt)

a) považovat tato místa za nebezpečná z hlediska úrazu elektrickým proudem z důvodu nemožnosti zajištění beznapětového stavu, hasit je jako elektrozařízení,

b) požadovat a zajistit odpojení FV systému od vnější elektrické sítě, baterií, dále odpojení sběrného kabelu od FV měniče nebo odpojit všechny sekce FV panelů nebo alespoň co nejvíce FV panelů od sběrného kabelu

Při hasebních pracích s nemožností odpojení elektrické energie nad 400 V je možno v odůvodněných případech uplatnit oprávnění velitele zásahu dle právního předpisu.

„Velitel zásahu je oprávněn na nezbytnou dobu záchranu osob, zvířat nebo majetku přerušit v případě, kdy již nelze, ani přes vynaložení všech dostupných sil a prostředků, osoby, zvířata nebo majetek zachránit anebo pokračování v zásahu by bezprostředně ohrožovalo život zasahujících hasičů.“

Pro případné hašení zařízení FVE je nutno použít hasiva a provádět zásah jako na zařízení pod napětím.

Vrchní vedení VN se v okolí stavby vyskytuje.

#### **d) stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí**

Stávající stavební konstrukce zajišťující stabilitu budov p.č. st. 1554 objekt 1 Provozní budova ČOV, p.č. st. 1555 objekt 2 Česlovna a p.č. st. 1556 objekt 3 Dmychárna jsou brány jako smíšené,

#### **e) evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest, počet a umístění požárních výtahů,**

V posuzovaných prostorech nedochází k nárůstu počtu unikajících osob, k prodloužení stávajících únikových cest a ani zúžení stávajících únikových cest, nadále umožňují bezpečnou evakuaci osob po stávajících únikových cestách na volné prostranství. Délku úniku není nutno posuzovat.

#### **f) vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností,**

Stávající odstupy není nutno posuzovat a považují se za vyhovující. Stávající odstupy zůstávají beze změn.

#### **g) způsob zabezpečení stavby požární vodou nebo jinými hasebními látkami, způsob zabezpečení stavby požární vodou nebo jinými hasebními látkami**

Souhrnná potřeba požární vody dle ČSN 730873 tab.2 se oproti stávající potřebě nezvyšuje instalací FVE není ovlivněna. V areálu ČOV se nacházejí 2 podzemní hydranty na DN 80 a třetí podzemní hydrant je umístěn u vjezdu do areálu. na DN 100. Zároveň lze čerpat vodu z dešťové

zdrže a třetí podzemní hydrant je umístěn u vjezdu do areálu na DN 100. Další je od něho vzdálen 300 m na rozvodu vody v obci. Zároveň lze čerpat vodu z dešťové zdrže.

Dle ČSN 730873 čl.4.1 b)1) nejsou vnitřní odběrná místa požadována.

#### **h) stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů**

Vybavení PHP objektů zůstává stávající beze změn. Na střechách a u rozvaděčů FVE navrženy **hasicí přístroje** pro hašení elektrických zařízení – CO<sub>2</sub> nebo práškový s obsahem hasiva 21A.

#### **i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními**

Do areálu vede stávající příjezdová komunikace splňující požadavky ČSN 73 0802 a vyhlášky č. 23/2008 Sb. pro příjezd požárních vozidel. Celý areál je napojen na tuto komunikaci. Vnitroareálová komunikace není objízdná, ale je zde plocha pro otáčení vozidel. Obslužná komunikace min. š. 3 m uvnitř areálu je vedená cca 10 m od vstupů do objektů. Komunikace je svým materiálovým složením a provedením vhodná pro příjezd požární techniky (80 kN). Splňuje podmínky ČSN 73 0802 čl. 12.2.2. Vjezd do oploceného areálu není omezen a splňuje požadavek dle ČSN 730802 12.3 nejméně 3 500 široký a 4 100 vysoký. Nástupní plochy nejsou požadovány, v souladu s ČSN 73 0802.

Vypínání el. energie při požáru – elektroinstalaci v objektu v celém areálu je možné vypnout v hlavním rozvaděči v rozvodně stávající provozní budovy, v případě zachycení této budovy požárem, je možné vypnout přívod v rozvaděči trafostanice, který je dole pod TS, mimo areál ČOV před vraty

#### **j) zhodnocení technických zařízení stavby**

Vytápění a temperování objektů v areálu ČOV Králíky je stávající elektrickými přímotopy, jedná se o tepelné spotřebiče, jejich instalace musí odpovídat ČSN 061008 a pokynům výrobce.

#### **k) stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce.**

Jedná se o jednoduchou stavbu, která nevyžaduje speciální opatření a požadavky na hašení a záchranné práce.

## **2. VÝKRESOVÁ ČÁST**

Je obsažena ve výkresech PD:

C.3 - koordinační situační výkres

D.1.4.1 – technická zpráva elektro

D.1.4.2 – pohledový půdorys umístění panelu

D.1.4.3 – řez umístění panelu

D.1.4.4 – jednopólové schéma

Závěrem lze konstatovat, že při dodržení podmínek stanovených v projektové dokumentaci a v tomto požárně bezpečnostním posouzení, jsou vytvořeny podmínky pro realizaci a užívání posuzované stavby. Řešený projekt splňuje požadavky technických norem z oboru požární bezpečnosti staveb.

Ke kolaudaci bude předložena revizní zpráva elektro.

Instalace FVE splňuje normativní požadavky požární bezpečnosti staveb, při respektování požárně bezpečnostního řešení.

U zařízení FVE a na střeše (případně fasádě) bude k dispozici hasicí přístroj pro hašení elektrických zařízení – CO<sub>2</sub> nebo práškový s obsahem hasiva 21A. Bude zajištěn proti pádu. Na

střeše (případně fasádě) budou umístěny ve schránce odolávající povětrnostním vlivům a slunečnímu záření.

Sběrné trasy kabelů na střeše s hořlavou krytinou budou vedeny v plechových žlabech s požární odolností, které budou položeny nad krytinou na distančních podložkách.

Zařízení FVE jsou zajištěny proti nežádoucím účinkům přepětí, podpětí, vyšší i nižší frekvence, změny impedance. Dále jsou chráněny proti účinkům blesku.

Před uvedením do provozu provede investor výchozí revizi a vyhotoví revizní zprávu dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2, která bude součástí předání zařízení do trvalého provozu.