

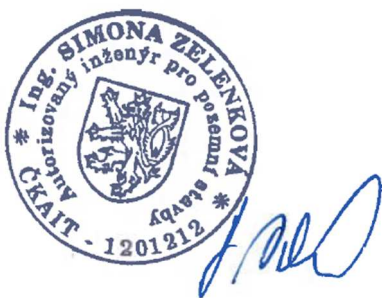
Název akce: **Zpracování projektové dokumentace pro fotovoltaické elektrárny Města**

Krnov – Úpravna vody

Místo stavby: p.č.1191, Krnov-Horní Předměstí [674737]

Požárně bezpečnostní řešení – D.1.3 a) technická zpráva
k dokumentaci pro provedení stavby

Údaje o žadateli Město Krnov, Hlavní náměstí 1, 794 01 Krnov
Projektant: Autorizoval: Radim Blažák Dolany 589 783 16 Dolany u Olomouce IČ: 659 22 905
Číslo autorizace ČKAIT: 1202146
Vypracovala: Ing. **ZELENKOVÁ Simona**, tř.Míru 930/103, 779 00 Olomouc
Kancelář: Tovární 41, 772 00 Olomouc, tel. 777 270927
Autorizovaný inženýr ČKAIT 1201212, IČO 45190631, s.zelenkova@volny.cz



ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ POŽÁRNÍ OCHRANY STAVBY

(pro uvedený stupeň PD dle §41 odstavce 2, vyhlášky č 246/2001 Sb. dle vyhl.499/2006 a její změny vyhl.č.62/2013)

- A) výpis použitých podkladů
- B) popis a umístění stavby a jejich objektů
- C) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků, posouzení velikosti požárních úseků
- D) výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti
- E) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí
- F) zhodnocení stavebních výrobků z hlediska třídy reakce na oheň, odkapávání v podmínkách požáru, rychlosti šíření plamene po povrchu
- G) zhodnocení evakuace a stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení
- H) stanovení odstupových vzdáleností, vymezení požárně nebezpečného prostoru
- I) zhodnocení provedení požárního zásahu včetně vymezení zásahových cest, zhodnocení příjezdových komunikací, nástupních ploch pro požární techniku
- J) způsob zabezpečení stavby požární vodou a jinými hasebními prostředky včetně rozmístění vnějších a vnitřních odběrných míst,
- K) stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů
- L) zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby
- M) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními
- N) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

A) SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ :

- **Zásady protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence – VUT Praha**
- ČSN 73 0810:07/2016 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0804 ed.2 :10/2020– Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
- ČSN 730834 : 03/ 2011 + Z1:07/2011 - Požární bezpečnost staveb – změny staveb
- ČSN 73 0873:06/2003 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 730821: 2007 ed.2 - Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 730848 : 04/ 2009 -Požární bezpečnost staveb. Kabelové rozvody
- ČSN 013495 : Výkresy požární bezpečnosti staveb, červen 1997
- Normy související a normy oboru elektro, výpočtové metody ing.Pelce
- Vyhláška MV ČR 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Zákon č. 133/1985 Sb., požární zákon, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MV ČR 246/2001 Sb., o požární prevenci.
- Odborná publikace : Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí dle eurokódů (R.Zoufal a kol.)
- Požární inženýrství –Dynamika požáru (edice SPBI Spektrum 65) : Kučera, Kaiser,Pavlík,Pokorný

B) POPIS A UMÍSTĚNÍ STAVBY A JEJÍCH OBJEKTŮ

Pozemky (stavba) určené pro výstavbu systému FVE se nachází na okraji města Krnova, v severní části. V okolí posuzovaného objektu úpravný vody se nachází bytová výstavba, lesy a zeleň.

Jedná se o dvoupodlažní budovu úpravný vody, se zastavěnou plochou 936,4m², zděnou konstrukcí a střešní krytinou z asfaltových pásů a plechu. Na střechu objektu budou na pomocné konstrukci instalovány solární panely o nominálním výkonu 450Wp, v celkovém počtu 111 kusů, rozdělené celkem do 6 stringů, směřované na jihozápad. Jeden string bude sestaven z max.20 panelů. Jedná se o plochou střechu (krytina asfaltové pásy) se sklonem cca 2°, sklon panelů 10° a šikmé střechy (plechová střešní krytina) se sklonem cca 10°, sklon panelů 10° dle sklonu střechy.

Údaje pro určení kategorizace:

objekt Úpravna vody

- zastavěná plocha : 936,4 m²
- objekt je dvoupodlažní
- výška objektu h_p = cca 3,85 m
- prostory jsou určeny pro technické zázemí úpravný pitné vody

Jedná se o objekt 1.tř využití a je zařazen do kategorie II.

Podle § 40 odst. 1 zákona o PO se státní požární dozor nevykonává u stavby kategorie 0 a I.

Jelikož nedochází ke stavebním zásahům do konstrukce budovy, ale jedná se pouze o instalaci technologie FVE, která s maximálním výkonem 49.95 kWp nepodléhá stavebnímu, ani jinému řízení, tak se HZS k záměru nevyjadřuje.

POSOUZENÍ Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Instalace FVE na střechu stávajícího objektu je posuzována v souladu s ČSN 730834 čl. 3.2. a 3.3. jako **změna stavby skupiny I.** Navazující zařízení bude umístěno na stěně ve venkovním prostoru, není tedy potřeba tvořit samostatný požární úsek.

ZMĚNA STAVBY SKUPINY I :

*a) U změn staveb skupiny I nedochází ke změně užívání objektu nebo provozu - z hlediska požární bezpečnosti staveb ke zvýšení požárního rizika – zvýšení součinu ($p_n \cdot a_n \cdot c$) u nevýrobních objektů o více než 15kgm⁻²..... **splněno***

FV panely obsahují minimální množství plastových (tedy hořlavých) součástí, které nezvyšují požární riziko v objektu dle výše uvedené podmínky.

*b) U změn staveb skupiny I nedochází rovněž ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného prostoru – počet osob započítatelný na kteroukoliv únikovou komunikaci se nezvětšuje o více než 20% stávajícího stavu **splněno***

Původní stav obsazenosti objektu osobami se nemění, protože se nemění účel užívání.

*c) ke zvýšení počtu osob neschopných samostatného pohybu o více než 12 **nedochází***

*d) navrhovanou změnou nedochází ani k záměně věcně příslušné projektové normy.... **splněno***

*e) objekt nezvětšuje svůj obestavěný prostor.... **splněno***

Stavební úpravy na střeše objektu, týkající se osazení FV panelů budou posouzeny v souladu s čl. 4 ČSN 73 0834 a **výše uvedené body c)-n) budou zhodnoceny v níže uvedeném posouzení.**

TECHNICKÉ POŽADAVKY NA ZMĚNY STAVBY SKUPINY I :

Změna stavby skupiny I. nevyžaduje další opatření, pokud jsou splněny tyto požadavky položek dle ČSN 73 0834 čl.4 :

a) Požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích,

kteře zajišťují stabilitu objektu nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělujících prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu (nepožaduje se vyšší pož.odolnost než 45 min) :

Hodnocení: V rámci stavebních úprav na střeše objektu v souvislosti s instalací FV panelů nedojde ke snížení požární odolnosti prvků v nosných stavebních konstrukcích nebo v konstrukcích ohraničujících únikové cesty.

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) není použito hmot, které při požáru (při zkoušce dle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají .

Hodnocení: Nově nedochází ke zhoršení třídy reakce na oheň ani ke zhoršení druhu použitých konstrukcí.

Na povrchové úpravy uvnitř objektu nebudou použity výrobky třídy reakce na oheň E nebo F a u stropů

nebudou použity hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají.

c) Šířka nebo výška požárně otevřených ploch v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru, nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje:

Hodnocení: V objektu nedochází ke změnám v otvorech obvodových stěn.

Požárně nebezpečný prostor objektu se nově nestanoví.

Fotovoltaické panely musí být umístěny mimo požárně nebezpečný prostor objektu, tedy v dostatečném odstupu od světlíků, světlovodů, oken ustupujících podlaží nebo vzduchotechnických výústek. A naopak, 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.... **požadavky jsou splněny**

Rovněž bude dodržen požadavek max délky řady panelů – 40 m s odstupem 2,0 m z důvodu zásahových cest.

d) Nově zřizované prostupy všemi stěnami podle bodu a) jsou utěsněny dle čl.6.2 ČSN 73 0810:

Hodnocení: Všechny nové prostupy všemi stěnami budou provedeny dle níže uvedeného.

Těsnění prostupů kabelů a potrubí :

Dle čl.6.2.1 ČSN 73 0810 : Prostupy rozvodů a instalací (vodovodů, kanalizace a plynovodů) technických a technologických zařízení a elektrických rozvodů (kabelů, vodičů.) musí co nejméně prostupovat požárně dělícími konstrukcemi. Tyto konstrukce prostupů musí být dotaženy až k vnějšímu povrchu prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností, jakou má požárně dělící konstrukce, případně mohou být zaměněny za jinou konstrukci, u níž však nesmí dojít ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce.

Těsnění prostupů se provádí :

a) **realizací požárně bezpečnostního zařízení** – výrobku (systému), požární přepážky nebo ucpávky(v souladu s ČSN EN 13501-2, čl.7.5.8). Prostupy se hodnotí kritérii **EI** v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI nebo **E** v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW.

b) **dotěsněním** (např.dozděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1,A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo CHÚC (nebo okolo požárních a evakuačních výtahů) a také pouze, jedná-li se o tyto případy :

1) prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se max. o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou. Potrubí musí být tř. reakce na oheň A1,A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí max.30 mm. Případně izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé tř. reakce na oheň A1,A2 a to s přesahem min.500mm na obě strany konstrukce, nebo

2) jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.)s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup může být nejen ve zděné nebo betonové konstrukci, ale i v SDK nebo sendvičové konstrukci, jež musí být vždy dotažena až povrchu kabelu ve stejné skladbě..

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii:

EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI

E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Poznámka : Utěšňující systémy je oprávněna montovat pouze odborně způsobilá firma, která má na provádění těchto prací od výrobce a která na provedené práce vystaví doklad o skutečné požární odolnosti konstrukce a prohlášení o shodě.

e) Nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených nebo nedělených na požární úsek, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno dle ČSN 73 0872, nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy hořlavosti na oheň B až F :

Hodnocení: Vzduchotechnické instalace se v objektu nově nenavrhují

f) Nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny dle čl.6.2 ČSN 73 0810,2016 :

Hodnocení: Všechny nově zřizované prostupy stropy budou utěsněny dle již výše uvedeného - ad d).

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.

Hodnocení: Nově nedochází ke změně únikových cest

h) je vytvořen požární úsek z prostor podle 3.3b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují; požárně dělící konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti; III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce, včetně požadavku na požárně dělící konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostor (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu).

Hodnocení: Nové samostatné požární úseky nevznikají. Uvnitř objektu nejsou instalovány žádné technologie FVE.

i) V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah (příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty , vnější odběrná místa požární vody: u vnitřních hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje; v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo norem řady ČSN 73 08xx.

Hodnocení: Stavebními úpravami se nemění původní parametry umožňující požární zásah. U vstupu do objektu bude umístěno tlačítko, které bude sloužit k odpojení FVE. Toto tlačítko bude označeno tak, aby byla zřejmá jeho funkce.

Další požadavky na 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. Střešní instalace fotovoltaických panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu. Panely neznemožňují větrání objektu ani údržbu technologických zařízení.

Měnič napětí a navazující technologické zařízení bude umístěno na vnější stěně objektu, ve 2.NP.

Dle požadavků Metodiky je nutné FVE panely umístit v dostatečném odstupu od světlíku, světlovodů, oken atd. V okruhu 2 m od FVE panelů nejsou umístěny žádné otvory ve střeše. V případě že střešní plášť není proveden s klasifikací BROOF(t3), je potřeba znemožnit lokální šíření požáru (např. umístěním plechových van pod rozvaděč apod.). Největší riziko vzniku požáru a možného šíření je tak ze samotných kabelů. Vzhledem k faktu, že střešní plášť nesplňuje požadavek na klasifikaci BROOF(t3), budou všechny kabely vedeny v ocelových uzavřených celistvých žlabech, které zabrání případnému šíření požáru (třída reakce

na oheň A1, která bude nahrazovat požadavek na klasifikaci střešního pláště). Toto řešení (tzn. kdy střešní plášť není s klasifikací BROOF(t3)) umožňuje také ČSN 73 0834 viz poznámka k čl. 3.3 této normy. V takovém případě se do požárního zatížení započítávají také kabely pokud nejsou B2cas1d0.

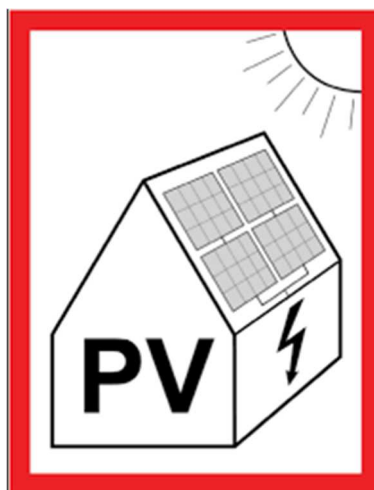
Jednotlivé panely budou připojeny přes optimizér, který v případě odpojení (nebo při ztrátě napětí z měniče) zajistí, že kabely a části pod stálým napětím budou mít napětí max 60V (bezpečné napětí). Tímto řešením je zajištěna bezpečnost zasahujících hasičů v případě požáru stejnosměrné části vedení. Kabely na střeše objektu, které budou vedeny mimo panely budou umístěny **v ocelových žlabech**. Provedení kabeláže musí vyhovovat normám ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 33 0165. Kabely budou na koncích a místech k tomu určených označeny štítky.

Při instalaci je nutné eliminovat namáhání kabeláže ostrým ohybem nebo na tah. Nepříjemnou kombinací obou vlivů je ohyb kabeláže kolem ostré hrany. Namáhání kabeláže lze zcela odstranit jejím správným uchycením, kontaktu kabeláže s ostrými hranami lze zabránit např. gumovou podložkou a zvětšením vůle kabeláže, aby nebyla v kontaktu s hranou. Kabelové trasy je pak potřeba vždy vést kovových žlabech.

Vstup do objektu bude označen informací o umístění FVE panelů na střeše objektu.

Odpojení systému FVE bude možné pomocí tlačítka FVE STOP umístěného u vstupu do objektu. Kabelové vedení pro napojení tlačítka bude provedeno kabely s funkční integritou – s požární odolností B2ca.

U hlavního vchodu do budovy bude trvale umístěna výstražná tabulka „Fotovoltaický zdroj“



Před zahájením provozu bude zpracována dokumentace zdolávání požáru, která musí být schválena příslušným oddělením HZS.

ZÁVĚR :

Z hlediska požární bezpečnosti staveb je instalace FV panelů na střeše úpravny vody v souladu s platnými bezpečnostními předpisy požární ochrany staveb a po splnění podmínek výše uvedených vyhoví požadavkům příslušných norem požární bezpečnosti a požadavkům vyhlášky č.23/2008 sb. pro uvedený stupeň projektové dokumentace.

Vypracovala :

Ing. **ZELENKOVÁ Simona** , ČKAIT 1201212, IČO 45190631

Tovární 41, 772 00, Olomouc

tel. 777 270927