

## **PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE**

DOKUMENTACE (DSP)

Dle zákona 183/2006

### **Rekonstrukce a dostavba KB ve Varnsdorfu**

ELEKTRO - FOTOVOLTAIKA

### **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

27.1.2023  
Jiří Toman

## **Identifikace stavby a stavebníka**

Název stavby :	Rekonstrukce a dostavba KB ve Varnsdorfu
Charakter stavby:	Rekonstrukce
Místo stavby: :	Katastrální území Varnsdorf
Městský úřad :	MÚ Varnsdorf
Stavebník (investor):	MÚ Varnsdorf, nám. E.Beneše 470, 407 47 Varnsdorf
Projektant :	Jiří Toman, Stračenská 614, 411 08 Štětí IČ: 627 74 271

## **a) TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **1.1 ROZSAH ŘEŠENÍ**

Tato dokumentace řeší výstavbu nové fotovoltaické elektrárny a její připojení na rozvody stávajícího areálu plaveckého bazénu.

Fotovoltaické systémy patří mezi obnovitelné zdroje energie, jejichž instalace umožňuje docílit úsporu elektrické energie a současně umožnit snížení zátěže životního prostředí. Předmětem projektu je instalace a zapojení fotovoltaických panelů na střechu objektu, instalace kabelových tras stejnosměrné a střídavé části, instalace střídače, napojení na stávající el. rozvod. Systém uzemnění fotovoltaického systému. Dokumentace neobsahuje statické posouzení stávající konstrukce střechy.

### **1.2 VÝCHOZÍ PROJEKTOVÉ PODKLADY**

Instalace a výstavba se bude řídit platnými normami ČSN a to především:

- ČSN 33 2000-7-712 Elektrické instalace budov - Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Solární fotovoltaické (PV) napájecí systémy,
- ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

- ČSN EN 61215 Fotovoltaické (PV) moduly z krystalického křemíku pro pozemní použití - Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu,
- ČSN IEC 755 Všeobecné požadavky pro proudové chrániče,
- ČSN EN 60439 - 1 ed. 2 + Z1 Rozvaděče nn - Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozvaděče,
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem,
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty.
- ČSN EN 62446 Fotovoltaické systémy spojené s elektrorozvodnou sítí - Minimální požadavky na systémovou dokumentaci, zkoušky při uvádění do provozu a kontrolu
- ČSN 33 2000 -1 ed.2 Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000 - 4-41 ed.3 Ochrana před úrazem el.proudu
- ČSN 33 2000 - 4-43 ed.2 Ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000 - 4-473 Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000 - 5-52 Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000 - 5-51 ed.3 Elektrická instalace nízkého napětí
- ČSN 33 2000 - 5-54 ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2130 ed.3 Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 3320 Elektrické přípojky
- ČSN EN 62305-1 ed.2 Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
- ČSN EN 62305-2 Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
- ČSN EN 62305-3 Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
- ČSN EN 62305-4 ed.2 Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN ISO 3864 ed.1 Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
- ČSN 38 1754 Dimenzování el. zařízení podle účinků zkratových proudů

-  
a další související normy, aktuálně platné v době zpracování projektové dokumentace

- požadavky investora
- požadavky provozovatele
- katalogy výrobců NN techniky
- připojovací podmínky společnosti ČEZ

## **ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE**

### **1.3 Údaje o území**

Jedná se o stavbu na stávajícím objektu, kde bude umístěna nová fotovoltaická elektrárna. Jedinou organizací, která je dotčena výstavbou je ČEZ, který dodává podmínky pro připojení.

Tato stavba nikterak nemění ráz území ani jeho využití. Dále se nemění ani užívání dotčených budov.

### **1.4 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

#### **a) Měření uzemnění:**

Bude provedeno změřeno uzemnění hlavní přípojnice. Hodnota uzemnění musí být do 10 ohm.

#### **b) Údaje o ochranných pásmech**

Nadzemní vedení VN neizolované má ochranné pásmo 7 m od krajního vodiče a izolované vedení 2 m od krajního vodiče. Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1m po obou stranách krajního kabelu.

V rámci V rámci stavby budou rozvody NN provedeny kabely umístěnými v drátěných kabelových žlabech, na střeše objektu a na stěnách a pod stropem ve strojovně VZT v 2.NP.

Trasy kabelového vedení jsou zřejmé ze situačního výkresu projektové dokumentace.

#### **a) Navrhované kapacity stavby**

Bude zhotovena výrobní elektrická energie o výkonu 84 kWp

#### **POPIS POSTUPU VÝSTAVBY:**

- Umístění panelů
- Uložení nových kabelů
- Umístění střídačů a rozváděčů
- Připojení do rozvodného systému

### **1.5 Účel užívání stavby**

#### **- Funkční náplň stavby**

Bude prováděna dodávka elektrické energie pro vlastní spotřebu. Přebytky budou dodávány do baterií nebo mohou být dodávány do sítě distributora (ČEZ).

- Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí a způsob nakládání s nimi
- Demontované materiály a odpady budou zlikvidovány v součinnosti mezi dodavatelem stavby a firmou při likvidaci odpadu dle - Zásady nakládání s demontovanými materiály.
- SKLÁDKY OBJEMNÉHO MATERIÁLU:

Nebudou zřizovány, materiál bude na stavbu navážen průběžně.

#### **- ULOŽENÍ PŘEBYTEČNÉ ZEMINY:**

Tato stavba nebude produkovat přebytky zeminy.

## 1.1 Bezpečnost při užívání stavby

Jedná se o stavbu elektrického vedení, z hlediska úrazu elektrickým proudem jde o prostory nebezpečné nebo normální. Protokol vnějších vlivů je uveden v části dokumentace.

### **OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM:**

automatickým odpojením od zdroje, dvojitou izolací

Automatickým odpojením od zdroje v sítích TN dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (I./2018)čl. 411

### **Zatřídění dle vnějších vlivů na el. zařízení dle ČSN 33 2000-5 51 ed.3**

Vnitřní prostory:

Vnější podmínky prostředí - 321

AA 5 – IEC 721-3-3- obj.class 3K5

AB5 – IEC 721-3-3- obj.class 3K3

AC1

AD1– IEC 721-3-400- obj.class 4Z6

AE1– IEC 721-3-3- obj.class 3S1

AF 1– IEC 721-3-3- obj.class 3C1

AG 1– IEC 721-3-3- obj.class 3M1

AH 1– IEC 721-3-3- obj.class 3M2

AK 1– IEC 721-3-3- obj.class 3B1

AL 1– IEC 721-3-3- obj.class 3B1

AM 1

AN1– IEC 721-3-3

AR1

Využití - 322

BA 1

BC1

BD1

BE 2

Konstrukce budovy - 323

CA 1

CB 1

Venkovní prostory:

Vnější podmínky prostředí - 321

AA 4 – IEC 721-3-3- obj.class 3K5

AB8 – IEC 721-3-3- obj.class 3K3

AC1

AD3– IEC 721-3-400- obj.class 4Z6

+50C ÷ +400C normální

+50C ÷ +400C chráněné

před vnějšími vlivy, s regulací teploty

2000m n.m. normální

Zanedbatelný výskyt vody (IP X0)

Zanedbatelný výskyt prachu

Zanedbatelný výskyt korozivních nebo  
znečišťujících látek

Mechanické namáhání – mírné

Vibrace – zanedbatelné

Rostlinstvo, plísň – bez nebezpečí

Výskyt živočichů – není vážné nebezpečí

Zanedbatelný výskyt

elektromagnetického,elektrostatického pole nebo  
ionizujícího záření

Sluneční záření nízké - intenzita < 500 W/ m2

Pohyb vzduchu - pomalý < 1 m/s

Nepoučené osoby – laicinebo osoby, na které  
odborníci dohlížejí

Prostor s nevodivým okolím

Podmínky úniku v případě nebezpečí

– snadné podmínky

Nebezpečí požáru – obecné nebezpečí

Stavební materiály - nehořlavé

Konstrukce - zanedbatelné nebezpečí

-50C ÷ +400C normální

Venkovní prostory a prostory nechráněné

před vnějšími vlivy, s regulací teploty

< 2000m n.m. - normální

Vodní tříšť, do 60°od svislice

AE1– IEC 721-3-3- obj.class 3S1	Zanedbatelný výskyt prachu
AF 2– IEC 721-3-3- obj.class 3C1	Korozivní látky atmosférického původu
AG 1– IEC 721-3-3- obj.class 3M1	Mechanické namáhání – mírné
AH 1– IEC 721-3-3- obj.class 3M2	Vibreace – zanedbatelné
AK 2– IEC 721-3-3- obj.class 4B2	Rostlinstvo, plísně –nebezpečí
AL 2– IEC 721-3-3- obj.class 3B1	Výskyt živočichů – nebezpečí
AM 1	Zanedbatelný výskyt elektromagnetického, elektrostatického pole nebo ionizujícího záření
AN1– IEC 721-3-3	Sluneční záření nízké - intenzita < 500 W/ m2
AP1	Seismické účinky - zanedbatelné
AQ3	Bouřková činnost – přímé ohrožení
AR2	Pohyb vzduchu - střední 1 m/s <v < 5 m/s
AS 2	Vítr - malý rychlost 20 m/s<v <30m/s
Využití - 322	
BA 1	Nepoučené osoby
BC1	Prostor s nevodivým okolím
BD1	Podmínky úniku v případě nebezpečí – snadné podmínky
BE 1	Povaha skladovaných látek z hlediska požáru - bez významného nebezpečí
Konstrukce budovy - 323	
CA 1	Stavební materiály - nehořlavé
CB 1	Konstrukce - zanedbatelné nebezpečí

Přiřazení vnějších vlivů prostředí prostorům členěným z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem

- Vnitřní prostory - normální
- Venkovní prostranství - zvlášť nebezpečný

### **Požární řešení**

Umístění jednotlivých částí fotovoltaické elektrárny vyhovuje ČSN 73 0802 -Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty vč. zm. Z1 - 02/2013.Žádná z částí stavby svým PNP nezasahuje do požárně otevřených ploch okolních stavebních konstrukcí. Materiály použité při realizaci stavby jsou odolné proti šíření plamene dle ČSN 34 7010-84. Vyhovují požadavkům ČSN EN 60 670-1 čl. 18 + Z1 a je možné jejich umístění do stavebních konstrukcí ve smyslu ČSN EN 13 501-1 + A1.Při provozu fotovoltaické elektrárny je zachována úroveň požární ochrany vyplývající z technických podmínek požární ochrany staveb - vyhláškou č.23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů, podle kterých byla stavba navržena, provedena a bylo zahájeno její užívání.

## **1.2 Použité zařízení pro instalaci**

- Napěťová soustava: AC TN-C 3 PE-N ~50 Hz, 400 V
- DC 2 - 777 V
- Celkový instalovaný: 84 kWp
- FVE panely: 200 ks Polykrystalické panely 420Wp

- Panely jsou upevněny na nosné konstrukci.
- Střecha je orientovaná jižně se sklonem panelů na jih 40°.
- Ochrana před nebezpečným dotykem automatickým odpojením od zdroje
- dvojitou izolací dle CSN 33 2000-4-41 ed.3

➤ Technické a technologické zařízení

- 200 ks FV panely, 420Wp
- 200 kpl konstrukce pro FV panely
- 1 ks střídač 80 kW
- 1 ks rozváděč AC
- 1 ks rozváděč DC
- 1ks akumulátor Li-ion 73 kWh

**Technické údaje FVE rozváděčů:**

- rozvaděč R-AC - TNC S - 3 PE-N ~50 Hz, 400 V
- rozvaděč R-DC - DC 2 - 777 V

V souladu se zákonem č. 137 / 2006 Sb. v platném znění, § 44, odst. 11, jsou výjimečně některé výrobky, konstrukční prvky, zařízení a sestavy uvedené v dokumentaci pro provedení stavby jako konkrétní výrobky určené výrobním typem, případně i obchodním názvem, jsou zde uvedeny jako referenční, určující tímto způsobem pouze parametry, kvalitu, standardy, vybavení, případně rozměry použitého výrobku. Není tím dodavateli nikterak stanovena povinnost použít konkrétně uvedený typ výrobku, může být použito pro plnění veřejné zakázky i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení nebo prvků o stejných nebo lepších parametrech a standardech.

V projektové dokumentaci uvedené výrobky, konstrukční prvky, konstrukce, materiálové soubory, zařízení a sestavy jsou i ve specifikacích uvažovány a budou vždy dodány zkompletované včetně veškerého doplňkového a pomocného vybavení tak, aby byly vždy bez závad plně provozuschopné. Předmětem nabídky a následně dodávky včetně montáže je tedy veškeré vybavení včetně montážního a pomocného materiálu, konečné povrchové úpravy (pokud není konkrétně předepsána v projektové dokumentaci, rozumí se obvyklá), u technických zařízení první provozní náplně, vyzkoušení a provozního manuálu v českém jazyce.

### **1.3 ULOŽENÍ KABELŮ**

Veškeré kabely NN budou uloženy v drátěných kabelových žlabech vedených po střeše objektu,

Ve strojovně VZT budou kabely v žlabech vedených po stěnách a pod stropem strojovny.

## 1.4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A REALIZACE

### KONSTRUKČNÍ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Na střeše objektu budou umístěny fotovoltaické panely, které budou uchyceny ke konstrukci a ta bude uchycena ke střeše. Střecha je pokryta folií a je nutné provést její zapravení, aby nedošlo k zatékání. Dále budou jednotlivá vedení doumístěna drátěných kabelových žlabů nebo do lišt osazených na konstrukci.

### MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Na střeše budou uchyceny konstrukce a panely a to tak, aby nedocházelo k posunům v rámci střechy, kde bude provedena instalace. Dále bude uchycení provedeno pevně, a to tak aby nedošlo k uvolnění materiálů ze střechy, a nevznikly nebezpečné situace, pro uživatele komunikací kolem budov.

### TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Do konstrukce budou uloženy fotovoltaické panely, a to o počtu 200 kusů. Ty budou mezi sebou propojeny DC kabely. Tyto DC kabely budou částečně uloženy na střeše a ze střechy vcházejí do budovy střešním prostupem, do strojovny VZT. Dále jsou DC kabely uloženy v kabelových žlabech uvnitř budovy. DC kabely budou přivedeny k NN rozvaděči, kde budou přes DC rozvaděč, ve kterém bude provedeno jištění a ochrana pomocí svodičů přepětí, vedeny na vstupní svorky střídače. Panely budou řazeny do 7 stringů a to po 26(27) panelech. Celkový výkon panelů je 84 kWp. DC část končí ve střídači o výkonu 80 kW. Ze střídače je z AC strany vyveden kabelem do AC rozvaděče, kde je provedeno jištění a ochrana pomocí svodičů přepětí. V AC rozvaděči je také umístěna síťová ochrana. Z AC rozvaděče je veden kabel do hlavního rozvaděče objektu RS1. Přebytečná energie bude ukládána do baterií, které budou připojeny k hybridnímu střídači.

Celé zařízení bude pospojováno a to pomocí vodiče CYA (25)16 ŽZ.

#### •Fotovoltaické panely

Na střeše zrekonstruovaného objektu bude osazeno 200 kusů panelů o jmenovitém výkonu 420 Wp o rozměrech 1762x1134x30 mm a celkovém výkonu 84 kWp.

Panely jsou upevněny na nosné konstrukci. Střecha je orientovaná 40° jižní stranu, panely se uloží dle schématu na konstrukcích se sklonem panelů 40°

Panely jsou zapojeny v 7mi větvích. Zapojení je provedeno pomocí připojovacích konektorů „MC4“.

Panely jsou vybaveny optimizmy 450Wp.

K propojení fotovoltaických panelů jsou použity jednožilové solární kabely o průřezu 6 mm<sup>2</sup>. Propojení mezi jednotlivými panely je uloženo na podpěrné konstrukci.

DC kabely vedeny po střeše v drátěných kabelových žlabech.

#### Stejnoseměrný rozvaděč R-DC

Rozvaděč slouží k připojení jednotlivých větví systému, vstupnímu odjištění při vstupu do budovy.

Na vstupu jednotlivých větví (stringů) je osazen dvoupólový odpojovač DC 1000 V s poj, vložkou DC



1000 střídač 80 kW, Dále jsou zde svodiče DC 1000VDC.

### Střídač 80 kW

Zařízení střídač 80 kW převádí stejnosměrný proud vytvořený solárními moduly na střídavý proud. Systém má jeden střídač.

Střídač zajišťuje požadavky distributora - provádí kontrolu napětí sítě, frekvence a izolačního odporu. Provoz zařízení je plně automatický a nevyžaduje obsluhu, provozní stavy jsou indikovány displejem.

Střídač a veškeré zařízení je instalováno uvnitř objektu ve strojovně VZT.

Střídač je vybaven systémem dobíjení baterií, která slouží k ukládání přebytku energie.

### Střídavý rozvaděč R-AC

Rozvaděč slouží k napojení fotovoltaického zdroje a záložního napájení na el. instalaci. Na vstupu je jistič 16A/B/3 a to s ohledem na připojení střídače a výstupu z rozvaděče je osazeno jistič 200A/B/3. Dále budou v rozvaděči umístěny svodiče přepětí. Bude zde také umístěna energetická ochrana. Tato ochrana bude ovládat stykač, sloužící jako „Rozpadové místo el. sítě“. Dále zde bude umístěno měření případných přebytků a toto měření zajistí, aby se nedostaly přebytky do sítě.

### Propojovací vedení AC

Jako propojovací vedení bude sloužit kabel CYKY-J 3x120+70 a to jak mezi střídačem a R-AC tak mezi R-AC a RS1. Vedení bude uloženo v kabelových žlabech na stěně.

### Zemnění

Ze stávajícího uzemnění, které je vyvedeno v připojovací krabici MET, bude vyvedeno uzemnění vodičem HO7V-K 25 mm<sup>2</sup> do nově instalovaného rozvaděče R-AC a R-DC. Dále bude z přípojnice MET provedeno pospojení střídače, a to je také provedeno kabelem CYA 16 - H07V-K - 16 mm<sup>2</sup>

### Regulace výkonu P 0,100 %

Regulace výkonu bude probíhat pomocí distribučního signálu HDO. Tento signál bude ovládat rozpínací místo, tedy cívkou stykače KM1, kde rozpadové místo jsou hlavní kontakty stykače KM1.

### Nastavení energetických ochran

Zapojení energetických ochran je provedeno na základě „Pravidel provozování distribučních soustav“ zejména přílohy č. 4 „Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí nízkého nebo vysokého napětí provozovatele distribuční soustavy“ distribuční společnosti a ustanovení navazujících norem z hlediska vlivu na elektrizační soustavu (přípustné meze rušivých vlivů které jsou stanoveny v podnikových normách energetiky - řada PNE 333430).

### Úprava hlavního rozvaděče

Bude nutné provést měření toků energie, aby nedocházelo k dodávkám do sítě. K tomu se použijí převodní transformátory proudu s převodem 200/5 A. Výstupy z transformátorů budou vyvedeny do Smartmeteru. Do hlavního rozvaděče bude umístěn jistič který bude odepínat FVE a bude na něj připojen kabel rozvaděče R-AC a dále bude nutné provést měření přes wattrouter, respektive jeho toroidní transformátory.

Rozvaděč RS1 doplnit bezpečnostní tabulkou „ Pozor - napětí i po vypnutí hlavního rozvaděče“.

Pro potřeby nouzového vypínání objektu od dodávky elektrické energie z FVE bude instalováno tlačítko pod skleněným krytem, které odepne přívod z výroby FVE. Umístění tohoto tlačítka bude u hlavního rozváděče objektu.

Veškerá dodávaná zařízení a materiály musí být certifikovány pro trh ČR. Ve venkovním prostředí musí mít příslušný stupeň krytí min. IP44 a odolávat UV záření.

#### Požárně bezpečnostní řešení

Dokumentace pro provedení stavby, části elektro, pro akci Stavební úpravy - FVE na střeše objektu  
Požárně bezpečnostní řešení pro akci Snižování energetické náročnosti budovy

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů,

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů,

Vyhláška č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnostech jednotek požární ochrany,

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů,

ČSN	73 0834	- Požární bezpečnost staveb - Změny staveb,
ČSN	73 0802	- Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty,
ČSN	73 0810	- Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení,
ČSN	73 0818	- Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektu osobami,
ČSN	73 0873	- Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou,

Posouzení podle ČSN 73 0834, čl. 3.2.:

Navrhovanou instalací FVE panelů na střechy objektů nebude zasahováno do využití jednotlivých prostorů, tzn. nebude zasahováno do stávajícího požárního rizika, které zůstává neměnné.

Nedochází ke změně osob unikajících z objektu nebo jeho části.

Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu.

Nedochází k záměně funkce ve vztahu na projektové normy.

Nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou ani přístavbou.

Z výše uvedeného vyplývá, že se nejedná o změnu užívání objektu nebo prostoru ve smyslu

ČSN 73 0834.

V souladu s ČSN 73 0834, čl. 3.3. se jedná o změnu stavby skupiny I, kdy nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám objektu, nedochází ke změně užívání objektu či prostoru a dochází pouze k instalaci fotovoltaických panelů na střešní plášť.

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

Pro vyhodnocení stavebních úprav jako změna stavby skupiny I musí být dodrženy následující požadavky, v souladu s kap. 4 ČSN 73 0834:

*Požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích oddělujících prostory dotčeně změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu (nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut) - v rámci navrhované instalace FVE panelů nedochází k zásahu od stávajících nosných konstrukcí objektu, nemění se požární výška objektu, nemění se požární riziko jednotlivých prostorů objektu. Panely FVE budou umístěny na hliníkové konstrukci. V hlavním rozvaděči objektu, bude instalována třístupňová frekvenční a napěťová ochrana.*

Při odchylce sledovaných veličin napětí a frekvence v síti (např. podpětí, krátkodobý výpadek apod.) mimo nastavené meze ochrany, dojde k odpojení výroby až do odeznění poruchového jevu.

Po odeznění poruchového jevu, kdy se sledované veličiny  $U$  a  $f$  dostanou do stavu vymezeného ochranami, dojde ke spuštění nastaveného časového intervalu 5 minut pro opětovné připojení zdroje k DS. Poté nastane postupné najetí měniče na výkon od nuly s gradientem růstu výkonu maximálně 10%  $P_n/\text{min}$ . Výrobna bude vybavena funkcemi automatického přizpůsobení a řízení.

*Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není proti 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 rámci navrhovaných úprav nebudou měněny žádné stavební konstrukce. FVE panely budou instalovány na pevných ocelových, žárově pozinkovaných, hliníkových konstrukcích, třídy reakce na oheň A1. Obvodové konstrukce objektu jsou dodatečně zateplovány minerální vatou, třídy reakce na oheň A1, povrchová úprava vykazuje index šíření plamene  $0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ . Veškerá dodávaná zařízení a materiály musí být certifikovány pro trh ČR. Ve venkovním prostředí musí mít příslušný stupeň krytí min. IP44 a odolávat UV záření. Kabelové trasy budou vedeny v UV odolných kabelových žlabech a chráničkách a oddáleny od jímacího vedení hromosvodu. Vnější ochrana před bleskem a přepětím zůstává stávající. Doplněná o propojení kovové konstrukce pod FVE s obnoveným jímacím vedením bleskosvodu.*

V případě zřízení *prostupů kabelových rozvodů* stávajícími požárně dělícími konstrukcemi mezi požárními úseky a střechou, případně mezi jednotlivými požárními úseky, musí být dodrženy požadavky ČSN 73 0810, tzn. těsnění prostupů je možno provést:

realizací požárně bezpečnostního zařízení - výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky nebo dotěsněním (např. dozděním nebo dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce, a to pouze v případě, že se jedná se o jednotlivý prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm.

V rámci navrhované instalace FVE panelů nebude instalováno *nové vzduchotechnické zařízení*.

Navrhovanou instalací FVE panelů *nebude zasahováno do stávajícího členění objektu* na požární úseky, ani nebude vytvořen žádný nový požární úsek. Umístění měniče bude ve stávající místnosti (samostatném požárním úseku) u hlavního rozvaděče.

*navrhovanými stavebními úpravami nejsou zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah - v rámci navrhované rekonstrukce nedojde k žádné změně mající vliv na*

posouzení parametrů zařízení umožňující protipožární zásah. Až do blízkosti objektu, kde vede městská zpevněná komunikace vhodná jako příjezdová komunikace pro požární techniku.

Podmínky pro zásobování požární vodou se navrhovanou instalací FVE panelů nemění - stávající stav je považován za vyhovující.

Přístup na střechu je možný stávajícím způsobem, z venkovních stran jednotlivých objektů (po žebříku). Na objektu, kde jsou instalovány FVE panely budou vnější zásahové cesty v podobě požárních žebříků, umístěných po obvodu objektu. V případě umístění více žebříků po obvodu objektu, nesmí být vzdálenost mezi žebříky větší než 200 metrů (měřeno po obvodu objektu). Umístění měniče bude ve stávající místnosti strojovny u hlavního rozváděče. střídač je standardní síťový (on-grid) měnič, který se při výpadku sítě vypne a znovu se začne připojovat po obnovení dodávky v distribuční síti. Vazební spínač umístěný v rozvaděči je ovládán třífázovým napětovým relé. Toto třífázové napětové relé monitoruje kontrolu sledu fáze, výpadek fází, překročení hlídaného napětí (podpětí) - spodní úroveň U<sub>min</sub> 75% hlídaného napětí. Vazební spínač silově odepíná celé odběrné místo, v případě ztráty napětí v distribuční síti. Tím jsou splněny podmínky pro připojení výroby elektřiny do distribuční sítě, ve smyslu změny předpisu PPDS.

Regulace výkonu FVE v rozsahu 0/100% je vyřešena stykačem. Stykač je ovládán pomocí přijímače HDO, který je připraven vždy na řídicí svorkovnici. Přijímač FIDO bude standardně umístěn v rozvaděči elektroměru s možností zaplombování.

Pro potřeby nouzového vypínání, tzv. TOTAL STOP, objektu od dodávky elektrické energie z FVE bude instalováno tlačítko pod skleněným krytem, které odepne přívod z výroby FVE. Umístění tohoto tlačítka bude u hlavního rozváděče objektu tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím byla co nejkratší. V případě požáru bude zasahovat jednotka požární ochrany HZS Ústeckého kraje, zásah bude prováděn v souladu s Bojovým řádem jednotek požární ochrany.

U tlačítka STOP FVE bude informační označení, že se jedná i o vypínání vypínatelné části FVE.

Na objektu bude umístěna informační tabulka s označením, že na střeše je FVE.

Na vstupních dveřích do objektu bude umístěna informační tabulka s označením, že na střeše objektu jsou instalovány panely FVE.

V souladu s ČSN 33 2000-7-712, ed. 2 musí být označení na počátku instalace

v místě měření elektrické energie, je-li vzdáleno od počátku instalace

na spotřebitelském zařízení nebo rozváděči, ke kterému je připojeno napájení od měniče.

V souladu s požadavky vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů, §§ 18 a 34 je nutno technologii FVE panelů zpracovat do Dokumentace zdolávání požárů.

Zhotovitel v oblasti PO je povinen:

- Zajistit zákaz kouření, svařování, manipulaci s otevřeným ohněm a požárně nebezpečnými látkami, zejména v prostorách se zvýšeným požárním nebezpečím, § 4, Zákona o požární ochraně číslo 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
- Zajistit volný přístup k hasicím přístrojům, požárním hydrantům a požárním zařízením.

- Řádně označit své prostory, objekty, pracoviště, ve vztahu k požární ochraně v souladu s NV 11/2002 Sb.
- Nahlásit zástupci objednatele druhy, množství, počet skladovaných hořlavých látek a materiálů, tyto ukládat a skladovat dle ČSN 65 0201 ze dne 6. 5. 1991.
- Bez odkladu nahlásit zástupci objednatele každý vznik požáru v prostorách nebo objektech, ve kterých provádí zhotovení díla a dále postupovat podle § 5 Zákona č. 133 /1985 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- Nahradit všechny škody a náklady objednatele, spojené s případným zaviněným požárem nebo použitím věcných prostředků požární ochrany a použitím požární techniky nebo požárně bezpečnostního zařízení.
- Dodržovat technické podmínky a návody, vztahující se k požární bezpečnosti výrobků nebo činností.
- Při svařování postupovat v souladu s vyhláškou Ministerstva vnitra ČR č. 87/2000 Sb.
- Zajistit volné příjezdové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku, únikové cesty a volný přístup k nouzovým východům, rozvodným zařízením el. energie, uzávěrům vody, plynu, topení a produktovodům, k věcným prostředkům požární ochrany a k ručnímu ovládání požárně bezpečnostních zařízení v prostorách, vztahujících se k předanému pracovišti.
- Objednatel seznámí zhotovitele s rozmístěním a použitím věcných prostředků požární ochrany. Rozmístění, druhy a počty prostředků požární ochrany budou součástí zápisu o předání pracoviště.
- Zhotovitel bere na vědomí svoji odpovědnost za průběžné plnění povinností v oblasti požární ochrany po celou dobu provádění smluvních prací - ve smyslu Zákona o požární ochraně č. 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů, technických norem, vztahujících se k požární ochraně i obecně platných právních předpisů (např. Zákon č. 50/1976 Sb. ve znění pozdějších předpisů).
- Zaměstnanci zhotovitele i osoby, zdržující se s jeho vědomím na pracovištích objednatele, jsou při zdolávání požáru, živelných pohrom a jiných mimořádných událostí povinni poskytnout přiměřenou osobní pomoc a potřebnou věcnou pomoc.

Budou splněny základní požadavky na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva. Výkopy budou opatřeny zábranami proti pádu chodců.

#### - Bezpečnost a zdraví třetích osob

Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozpoznatelné i za snížené viditelnosti, provádí pravidelné kontroly tohoto zabezpečení.

Dále zhotovitel zajistí, aby náhradní komunikace a ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích umožňovalo bezpečný pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

#### - Bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, vjezdy na staveniště označí dopravními značkami. Po celou dobu provádění prací na staveništi je zhotovitel povinen zajistit bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací.

Krátkodobé staveniště bude zřízeno na pozemku města a to na místě vhodném pro manipulaci s mechanizací. Staveniště bude jednoznačně určeno a označeno pomocí označovacího štítku. Štítek bude umístěn na viditelném místě u vstupu na staveniště a bude tam ponechán až do dokončení stavby. Staveniště bude ohraničeno páskou a případnými zábranami proti pádu do výkopu.

Zhotovitel při uspořádání staveniště dbá, aby byly dodrženy požadavky uvedené v nařízení vlády č. 101/2005Sb, aby staveniště vyhovovalo technickým požadavkům na stavbu vyhláška č. 268/ 2009 Sb. v platném znění.

Stavba bude zhotovena během 21 až 30 dní a proto není nutné pro danou stavbu zřizovat dlouhodobé staveniště. Tímto je myšleno, že nebude zřizováno staveniště formou oplocení a nebudou zde umísťovány prozatímní stavby, jako jsou stavební buňky a jiné.

#### **ZAJIŠTĚNÍ VYPÍNÁNÍ VEDENÍ**

Při připojování vedení z fotovoltaické elektrárny je nutné provést vypnutí hlavního vypínače objektu a veškeré změny a úpravy je nutné provést při odpojených zdrojích.

### **1.5 Závěr**

Případné narušení ostatních sítí neprodleně ohlásit příslušnému správci dotčené sítě nebo technikovi k tomu určenému.

Likvidace odpadů a případně jiného nebezpečného odpadu bude na povolené skládky.

Projekt je zpracován v souladu s ustanoveními Zákoníku práce o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, ustanoveními vyhlášky ČÚBP o bezpečnosti prací a řídí se dle zákona 262/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a další předpisy, např. zákon 309/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, nařízení vlády 591/2006 Sb., nařízení vlády 101/2005 Sb. a nařízení vlády 362/2005 Sb. a vyhlášky č. 50/78 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice. Pro montáž musí být zpracována technologie postupu montáže, kterou zpracuje prováděcí organizace, s přihlédnutím k předpisům k ochraně zdraví a bezpečnosti práce. Tato technologie musí obsahovat a respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy pro příslušný druh práce a činnosti, zejména ČSN EN 50 110-1 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a technické normy a předpisy související, včetně příslušných hygienických předpisů. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

Protože práce budou prováděny na provozovaném úseku NN ČEZ je třeba zajistit dodržování bezpečnostních předpisů. Před uvedením el. zařízení do provozu musí být provedena revize el. zařízení a vyhotovena revizní zpráva.

Při práci je nutné dodržovat zákon 309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády 591/2006Sb o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.