

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektu pro stavební povolení na „ZŘÍZENÍ FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY NA STŘEŠE OBJEKTU SPOLEČNOSTI KV IMMO REAL s.r.o.“

Základní údaje

Název stavby: Zřízení Fotovoltaické elektrárny na střeše objektu společnosti KV IMMO REAL s.r.o.
Daimlerova 202, 360 01 Jenišov
Fotovoltaické systémy výroby elektřiny

Místo: Karlovy Vary, Jenišov, Daimlerova 202
Katastrální území: Jenišov [658391], p. č. 845/1
Kraj: Karlovarský

Investor: KV IMMO Real s.r.o., Daimlerova 202, 360 01 Jenišov

.....
Vypracoval: Ing. Jan Durdil
Karlovy Vary 20-05-2024

.....
Schválil : Ing. Adolf Rosenberg



- - 001

Obsah

1. ÚVODNÍ ČÁST A PODKLADY	3
1.1 ÚVOD	3
1.2 PODKLADY	3
1.3 ROZSAH ŘEŠENÍ PROJEKTU	3
1.4 POUŽITÉ PŘEDPISY A ČSN	3
1.5 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ, STAVEBNÍKOVÍ A ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
1.6 ÚDAJE O ÚZEMÍ A ÚDAJE O STAVBĚ	4
1.7 OSTATNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	4
2. HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	4
2.1 SPECIFIKACE NAVRŽENÉ VÝROBNY	4
2.2 NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA	5
2.3 STANOVENÍ VNĚJŠÍCH VLVŮ	5
2.4 TECHNICKÉ PARAMETRY VÝROBNÍHO ZAŘÍZENÍ	5
3. BEZPEČNOST	6
3.1 NAVRŽENÁ OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM	6
3.2 AUTOMATICKÉ ODPOJENÍ V PŘÍPADĚ PORUCHY	7
3.3 DOPLŇKOVÁ OCHRANA - OCHRANNÝM POSPOJOVÁNÍM	7
3.4 OCHRANA PROTI ATMOSFÉRICKÉMU PŘEPĚTÍ A BLESKU	7
3.5 SVODIČE BLESKOVÝCH PROUDŮ A PŘEPĚTÍ (SPD)	7
3.6 OCHRANA PROTI PŘETÍŽENÍ A ZKRATU	7
3.7 PROSTUPY	7
3.8 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ	7
4. NÁVRH ŘEŠENÍ	8
4.1 POPIS	8
4.2 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST:	9
4.3 HLAVNÍ A DOPLŇKOVÉ POSPOJOVÁNÍ	9
4.4 HROMOSVOD A UZEMNĚNÍ	9
4.5 PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA	10
4.6 TYP KABELU, KONCOVKY	10
4.7 ROZVADĚČE, UMÍSTĚNÍ	10
5. OBSLUHA, ÚDRŽBA A PER.REVIZE	10
5.1 ČINNOSTI, KTERÉ MŮŽE PROVÁDĚT OSOBA BEZ ELEKTROTECHNICKÉ KVALIFIKACE	10
5.2 ČINNOSTI, KTERÉ MŮŽE PROVÁDĚT OSOBA S PŘÍSLUŠNOU ELEKTROTECHNICKOU KVALIFIKACÍ	11
6. TECHNICKÉ PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ DÍLA	11
6.1 STAVEBNÍ ÚPRAVY NA ZÁKLADĚ STATICKÉHO POSOUZENÍ NOSNOSTI STŘEŠENÍ KONSTRUKCE	11
6.2 STAVEBNÍ ÚPRAVY NA ZÁKLADĚ ZPRACOVANÉHO PBŘ A ZÁVAZNÉHO KOORDINOVANÉHO STANOVISKA HZS KK	11
7. ELEKTROINSTALACE	12
8. SOUHR.TECH.ZPRÁVA	12
8.1 POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ DODAVATELSKÉ DOKUMENTACE	12
8.2 POŽADAVKY NA BOZ A PO NA PRACOVÍŠTI / MÍSTĚ PLNĚNÍ	13
8.3 PODMÍNKY REALIZACE PRACÍ A ZVLÁŠTNÍ PODMÍNKY A POŽADAVKY NA ORGANIZACI STAVENÍŠTĚ A PROVÁDĚNÍ PRACÍ NA NĚM	13
8.4 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	13

1. ÚVODNÍ ČÁST A PODKLADY

1.1 ÚVOD

Projekt řeší návrh instalace a připojení el. technologického zařízení fotovoltaické elektrárny, umístěné na střeše objektu provozovny : Mercedes Karlovy Vary Jenišov, Projekt je řešen ve stupni projektové dokumentace pro stavební povolení.
Investor stavby: KV IMMO Real s.r.o., Daimlerova 202, 360 01 Jenišov

1.2 PODKLADY

- technické podmínky připojení distributora ČEZ Distribuce, a.s.
- normy ČSN a předpisy v elektrotechnice
- technologie FVE, stanovená zástupcem investora stavby
- stavební podklady provozovny
- požadavky investora stavby

1.3 ROZSAH ŘEŠENÍ PROJEKTU

- Návrh PV modulů a celé FVE
- Návrh napojení FVE do rozvodu nn
- Návrh střídačů a zařízení DC výroby vč. jejich umístění
- Návrh kabelových tras rozvodů DC výroby

Předmětem tohoto projektu není:

- Návrh opatření pro ochranu výroby před účinky blesku a atm. přepětí

1.4 POUŽITÉ PŘEDPISY A ČSN

Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích (Energetický zákon) v platném znění

Nařízení komise (EU) 2016/1388 ze dne 17. srpna 2016

Pravidla provozování distribučních soustav, PPDS příloha č.4 v platném znění

Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu, č. 218/2001 Sb., kterou se stanoví podrobnosti měření elektřiny a předávání technických údajů

Vyhláška č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

Vyhláška ERÚ č.16/2016 Sb., o podmínkách připojení k elektrizační soustavě

Připojovací podmínky pro výroby elektřiny do sítě ČEZ Distribuce, a.s.

PNE - Podnikové normy ČEZ Distribuce, a.s.

ČSN EN 60439-1 ed.2 Rozváděče nn. Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče. IEC 60439-1;

ČSN EN 60439-3 Rozváděče nn. Zvláštní požadavky pro rozváděče nn určené k instalaci do míst přístupných laické obsluze. IEC 60439-3; EN 60439-3:1995 357107

ČSN 33 2000-1 až 7, v aktuálním vydání a znění

ČSN 38 1754 (381754) Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových Proudů

1.5 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ, STAVEBNÍKOVI A ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Stavba bude prováděna na pozemku stavebníka KV IMMO REAL s.r.o., na objektu prodejní a servisní haly (výkresy 004 a 005). Objekt je postaven na parcele č.845/1 v k.ú. Jenišov (658391) v obci Jenišov (537926), ulice Daimlerova 202. Stavebníkem je vlastník areálu a dotčeného objektu, společnost KV IMMO REAL s.r.o. se sídlem Daimlerova 202, 360 01 Jenišov, IČ 08510903
V technických věcech realizace díla zastupuje stavebníka jeho zaměstnanec pan Pavel Minařík. V části inženýrské činnosti včetně administrace stavebního povolení a souvisejících činností zastupuje stavebníka dle plné moci Ing.Petr Durdil (tel. 777 768 250, mail petr.durdil@gmail.com)
Vedoucím projektantem je ing. Adolf Rosenberg, ČKAIT 0301158 (telefon 777 577 644, mail rosenbergovi@volny.cz), dílčím zpracovatelem technologické části je ing. Pavel Durdil (tel. 603 784 794)

1.6 ÚDAJE O ÚZEMÍ A ÚDAJE O STAVBĚ

ÚZEMÍ	Katastrální území Jenišov, pozemek č.845/1
STAVBA	Objekt / hala prodejní a servisní, jednopodlažní s částečnou vestavbou 2.podlaží v administrativní části. Zřízení FVE (Fotovoltaické elektrárny) FVE se dotýká střešní konstrukce (FV panely budou osazeny na příslušnou konstrukci), dále bude kabelové vedení vedeno na nosných konstrukcích ze střechy vně objektu po fasádě do 1.NP a v 1.NP pod stropem v kabelových žlabech až do místnosti č. 1.5 (viz výkres č. 005). V místnosti č.005 bude osazena technologie FVE. Na fasádě u svislého kabelového vedení bude osazeno STOP tlačítko.

1.7 OSTATNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Před zahájením realizace Fotovoltaické elektrárny musí být provedeno vyztužení nosné střešní konstrukce dle podmínek, stanovených v dokumentu :

POSOUZENÍ MOŽNOSTI INSTALACE FVE NA STŘECHU OBJEKTU S.& W.

AUTOMOBILY,s.r.o. ze dne 24-05-2024, zpracované Kanceláří stavebního inženýrství s.r.o., zpracovatel ing. Martin Kopta a ing.Petr Hampl, číslo posudku 163 / 2024.

Bez provedení výše uvedeného vyztužení nelze zahájit montáž FVE ani zatížit střechu uloženým materiálem.

2. HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 SPECIFIKACE NAVRŽENÉ VÝROBNY

Kategorie výroby:	A2
Hranice instalovaného výkonu:	od 11 kW do 100 kW
Typ výroby:	Fotovoltaická
Způsob provozu výroby:	Vyrobená el. energie bude sloužit pouze pro vlastní spotřebu provozovny s přebytky do distribuční soustavy
Místo výroby:	Provozovna Mercedes Karlovy Vary
Provozovatel distrib. soustavy:	ČEZ Distribuce, a.s.
Celkový instalovaný výkon:	99,84 kW

Rezervovaný výkon: 99,90 kW

Hodnota hlavního jističe RE:

Rozpadové místo: Střídač 1, Střídač 2

Schopnost ostrovního provozu: NE

Vazební spínač: stykače v rozvaděči R-FVE-AC

2.2 **NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA**

Napěťová soustava	nn	3/PEN AC 400/230 V 50 Hz, TN-C
	nn	3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz, TN-S
Napěťová soustava	vn	3L AC 22000 V 50 Hz, IT
Venkovní rozvody DC:		stejnoseměrné rozvody do 1000V, DC, IT

2.3 **STANOVENÍ VNĚJŠÍCH VLVŮ**

Vnější vlivy v objektu jsou určeny dle normy ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Základní členění prostor

Pro stanovení úrovně ochrany se prostory člení následovně:

prostory normální – prostory, ve kterých je provozování elektrického zařízení považováno za bezpečné (protože působením vnějších vlivů nedochází ke zvýšení nebezpečí úrazu elektrickým proudem, pokud elektrická zařízení odpovídají ustanovením, která se jich týkají a jsou provozována obvyklým stanoveným způsobem);

prostory nebezpečné – prostory, kde působením vnějších vlivů je buď přechodné nebo stálé nebezpečí úrazu elektrickým proudem;

prostory zvlášť nebezpečné – prostory, ve kterých působením zvláštních okolností vnějších vlivů (případně jejich kombinací) dochází ke zvýšení nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Prostory se z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem posuzují podle nejnebezpečnějšího vnějšího vlivu nebo podle kombinace vnějších vlivů zvyšujících riziko úrazu.

Prostory dotčené činností při realizaci FVE byly stanoveny jako NORMÁLNÍ

2.4 **TECHNICKÉ PARAMETRY VÝROBNÍHO ZAŘÍZENÍ**

Navržené elektrické zařízení FVE určené k výrobě elektrické energie ze slunce.

FVE na střeše budovy

Výrobní moduly FVE

Výrobce :	SUNPRO
Typ:	SPDG480-N120M10
Výkon :	480 Wp
Počet modulů :	208 ks

Střídače

Výrobce :	Wattsonic
Typ:	WS-WTS-50KW-100A-3P-G3
Výkon :	75 kW, 3x230/400V, 50Hz
Počet :	2 ks

Z hlediska ČSN 73 0847 se jedná o:

PV systém – BAPV – na stavebním objektu, na střeše

S omezeným vývinem tepla

Rozvaděč nn R-FVE-AC

Rozvaděč R-FVE-AC slouží pro připojení vývodů AC od navržených střídačů, spínání střídačů, sečtení vyrobené el. energie a její vyvedení do hlavního rozvaděče nn v objektu provozovny. Odtud bude vyrobená el. energie prostřednictvím rozvodů stáv. el. instalace přenesena k odběrných zařízením objektu.

Do distribuční sítě ČEZ Distribuce a.s. budou dodávány přebytky výroby el. Energie.

Rozvaděč nn R-FVE-AC je skříňové konstrukce o jednom poli a umístěn bude ve stávající rozvodně nn provozovny.

Rozvaděče R-FVE-DC

Rozvaděče R-FVE-DC slouží jako ochrana proti přepětí na stejnosměrné straně pomocí instalace DC svodičů přepětí určených pro instalaci ve stejnosměrných obvodech fotovoltaických systémů. Jmenovité maximální napětí svodiče musí být min. o 20% vyšší, než je maximální napětí fotovoltaických panelů na prázdko. Každý string (řetězec panelů) bude vybaven vlastním svodičem přepětí a vlastními stejnosměrnými pojistkami.

Rozvaděče R-FVE-DC jsou skříňové konstrukce pro venkovní provedení umístěné na střeše dle dokumentace, pro sestavy stringů. Vypnutí celé trasy od rozvaděčů R-FVE-DC do objektu ke střídačům tak bude provedeno tlačítkem FVE-STOP, případně objektovým central/total stopem objektu.

3. BEZPEČNOST

3.1 NAVRŽENÁ OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí – nn

- izolací, polohou, kryty nebo přepážkami

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí – nn

- základní – automatickým odpojením od zdroje

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí – vn

- zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed (uzel) – ochrana v sítích IT
- pospojováním k uvedení na stejný potenciál,
- izolací (v případech, kdy se musí zařízení při obsluze uchopit rukou)
- zábranou (k zabránění přístupu).

3.2 AUTOMATICKÉ ODPOJENÍ V PŘÍPADĚ PORUCHY

Ochranný přístroj musí automaticky přerušit napájení pracovních vodičů vedení obvodu nebo zařízení v případě poruchy o zanedbatelné impedanci mezi vodičem vedení a neživou částí nebo ochranným vodičem nebo zařízením a to v době která je požadována pro sítě TN: $120\text{ V} < U \leq 230\text{ V AC}$ $t = 0,4\text{ s}$ a pro $230\text{ V} < U \leq 400\text{ V t} = 0,2\text{ s}$.

3.3 DOPLŇKOVÁ OCHRANA - OCHRANNÝM POSPOJOVÁNÍM

Zahrnuje všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku a cizí vodivé části včetně, hlavních kovových armatur. Doplnkové pospojování v rámci technologie je provedeno z připravených ekvipotenciálních přípojníc. Dále je provedeno vyrovnání potenciálu ve strojovně kogenerační jednotky.

3.4 OCHRANA PROTI ATMOSFÉRICKÉMU PŘEPĚTÍ A BLESKU

Ochrana před bleskem objektu (jímací soustava) není tímto projektem řešena.

3.5 SVODIČE BLESKOVÝCH PROUDŮ A PŘEPĚTÍ (SPD)

Ochrana proti přepětí je řešena navržením přepětové ochrany do rozvaděče R-FVE s bleskovým impulsním proudem 25 kA/pól, typ 1 v provedení TN-C. Umístění ochrany proti přepětí na straně DC, je v jednotlivých rozvaděčích R-FVE-DC rozmístěných u sestav stringů na střeše objektu.

3.6 OCHRANA PROTI PŘETÍŽENÍ A ZKRATU

Ochrana el. zařízení proti účinkům přetížení a zkratů je navržena pojistkami a jističi v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-4-473, 332000-4-43 ed.2 a ČSN 38 1754.

3.7 PROSTUPY

Požárně dělící konstrukce, ve kterých se provádí prostupy pro kabely musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících kabelů, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností, jakou mají požárně dělící konstrukce.

Při prostupu obvodovými stěnami požárně dělícími konstrukcemi budou provedeny požární ucpávky s požární odolností EI30,60,90,120 min, (dle požární odolnosti konstrukce, kterou prostupují), třídy reakce na oheň A1, A2 nebo B. Kromě této úpravy je nutné provést zabránění šíření požáru manžetou, tmelem aj., jejichž požární odolnost je dána požárně dělící konstrukcí a určena technikem PBR.

3.8 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ

Do ochranného pospojování jsou vzájemně spojeny ochranné vodiče, uzemňovací přívody a neživé části el. zařízení, vyznačených na přiloženém výkrese.

V rozvodně nn bude umístěna přípojnice MET, ke které budou neživé části el. zařízení připojena. Přípojnice MET bude pomocí uze, přívodu připojena na stávající uzemnění vně objektu. Průřezy vodičů uzemnění a pospojování bude proveden dle ČSN 33 2000-5-52 ed.3, 33 2000-5-54 ed.3.

4. NÁVRH ŘEŠENÍ

4.1 POPIS

Pro snížení energetické náročnosti budovy bude fotovoltaický systém s bateriovým uložištěm sloužit zejména pro pokrytí vlastní spotřeby budovy a bude upřednostňován před spotřebou elektřiny ze sítě.

Fotovoltaická elektrárna bude instalovaná na střeše objektu.

Instalovaný výkon fotovoltaické elektrárny bude 99,84 kWp. Výkon FVE bude vyveden přes systém střídačů S1, S2 a rozvaděč R-FVE-AC. Vyvedení výkonu je ukončeno v rozvaděči RH.

Měření vyrobené elektrické energie je zajištěno smartmeterem systému Wattsonic a přenášeno po datové síti do aplikace. Přetoky elektrické energie budou měřeny fakturačním elektroměrem provozovatele distribuční soustavy.

Fotovoltaická elektrárna bude tvořena (PV moduly) fotovoltaickými panely Sunpro SPDG480-N120M10v 480Wp v počtu 208 ks. Technické parametry viz příloha.

Tento elektrický zdroj bude připojen přes měniče ST1, ST2 každý o výkonu AC 75,0 kW. Do měniče ST1, ST2 budou panely napojeny jednotlivými stringy dle výkresové dokumentace. Získaný výkon z fotovoltaických panelů ze stejnosměrného napětí je transformován měničem (střídačem) ST1, ST2 na třífázové střídavé napětí 400V, 50Hz, které je automaticky měničem nařazováno k síti. Střídač má vstup a výstup kabely spodem. Na vstupní svorky střídače bude energie z panelů přivedena vodiči SOLAR FLEX 6 mm². K propojení budou použity multikonektory MC 4.

Propojení střídačů s rozvaděčem RE a s rozvaděčem RH bude provedeno kabely CYKY nebo CYSY do kabelových kanálů nebo lišt. Propojení fotovoltaických panelů a střídače bude provedeno flexibilními jednožilovými bezhalogenovými kabely oheň nešířícími, odolnými proti UV záření se sláněným jádrem. Pro datový přenos bude použito datového kabelu UTP Cat.6.

DC kabely budou v případě vzájemného propojení fotovoltaických panelů vedeny pod panely v kabelových nehořlavých příchýtkách. V místech, kde kabely vycházejí z pod FV panely k prostupu střechou, resp. pláštěm budovy, budou kabely uloženy do ohebných samozhášivých trubkách. Datové kabely a silové kabely budou uvnitř budovy v instalačních trubkách, lištách nebo kanálech.

Střídač je vybaven přepětovou ochranou DC tř. II a AC tř. III.

Bateriové úložiště:

Pro sestavu střídačů bude instalováno bateriové úložiště ve formě bateriového racku-boxu s řídicím managementem Wattsonic. Bateriový box bude osazen 17 ks bateriovými moduly 3,84 kWh. Celkový výkon bateriového boxu bude 65,28 kWh.

Konstrukce pro upevnění panelů:

Nový střešní plášť bude zhotoven ze systémové fólie DEK s vertikální přípravou uchycení spodní části konstrukce. Přes tu bude vynesena horizontální hliníková konstrukce, ke které budou přichyceny panely přes příchýtky.

4.2 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST:

Dle ustanovení ČSN 73 0848, cl. 4.5, (které stanoví, že kabelové rozvody systému FVE musí být navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) elektrické energie v objektech a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek požární ochrany) bude zařízení propojeno kabely oheň nešířící, bezhalogenové. Pro případ požáru jsou instalovány „odpojovací“ optimizéry. Pro požárně bezpečné odpojení bude použito systému pro odpojení výrobce TIGO sestávajícího ze zařízení:

- Optimizér TS4-O
- Výkonový síťový rozbočova CCA (Cloud Connect Advanced)
- rádiový transceiver TAP (Tigo Access Point) s označením TAP1

Optimizéry TS4-O budou použity v celkovém počtu 208 kusů, a to pro každý FVE panel.

Bude zajištěno vypnutí systému tak, aby po odpojení nebylo na střeše a trase mezi FVE panely a střídačem vyšší napětí než 120VDC, dále viz. ČSN 73 0847.

Ve všech místech vypínání bude umístěna informace o instalaci FVE (PV systému) včetně vyznačení nevypínatelné části.

Vypínání bude zajištěno minimálně ovládacím prvkem, přístupným vně budovy, s označením.

4.3 HLAVNÍ A DOPLŇKOVÉ POSPOJOVÁNÍ

Střídač bude propojen se stávající rozvodnicí hlavního ochranného pospojování MET (HUP) vodičem H07VK 6 mm² zž. Pro pospojování ocelových konstrukcí a kabelových žlabů bude použito vodičem H07VK 16 mm².

Pospojování rozvaděče R-FVE-AC se stávající rozvodnicí hlavního ochranného pospojování MET (HUP) bude provedeno pomocí vodiče H07VK 6 mm² zž.

Fotovoltaické panely budou spolu vzájemně propojeny uchycovacími prvky a vodivě propojeny s nosnou konstrukcí.

4.4 HROMOSVOD A UZEMNĚNÍ

Bude provedeno uzemnění rozvaděče R-FVE-AC přímo z připojovacího kabelu — vodiče PE.

Střídače se na uzemnění napojí přímo z připojovacího kabelu — vodiče PE.

Konstrukce bude připojena s uzemněním zemnicím drátem FeZn o průměru 10 mm.

Nosné konstrukce FV panelů budou uzemněny vodičem H07VK 16 mm² zž a napojí se na něj vodič H07VK 16 mm² zž, který budou pospojovány fotovoltaické panely.

Hromosvod není součástí toho provozního souboru.

4.5 PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA

Na straně DC bude přepěťová ochrana tř. II. umístěna v rozvaděčích R-FVE-DC. Dále pak na vstupu střídače je integrovaná přepěťová ochrana tř. II + III. Na straně AC na výstupu střídače je integrovaná přepěťová ochrana tř. III. V rozvaděči R-FVE-AC bude osazena přepěťová ochrana tř. I. + II.

4.6 TYP KABELU, KONCOVKY

Propojení střídače s rozvaděčem R-FVE-AC:

2x H07RN-F 5G25J 5x25 mm²

Propojení rozvaděče R-FVE-AC s rozvaděčem RH bude provedeno kabelem s PVC pláštěm:

2x CYKY-J 5x25 mm²

Ukončení kabelů bude provedeno bez koncovek a kabelových ok.

Propojení fotovoltaických panelů a střídače bude provedeno flexibilními jednožilovými kabely odolnými proti UV záření se slaněným jádrem:

SOLARKABEL H1Z2Z2-K 1x 6 mm² - černý a červený.

Ukončení kabelů bude provedeno bez koncovek a kabelových ok svorkováním ve střídači a pomocí konektorů MC4.

Pro datový přenos bude použito datového kabelu:

SXKD-7-SSTP-LSOHFR-B2ca 4x2x0,6 mm² SOLARIX CAT7 B2ca s1 d1 a1

Všechny kabely budou na začátku a na konci označeny kabelovými štítky. Tyto budou obsahovat informace označení a typu kabelu a informace označení a typu spojovaných zařízení.

4.7 ROZVADĚČE, UMÍSTĚNÍ

Rozvaděče R-FVE-AC, střídače a bateriové úložiště budou umístěné v nově vzniklé místnosti „strojovna FVE“ (původní strojní dílna 124). Tato místnost bude tvořit samostatný požární úsek. Veškeré kabelové prostupy a případné odvětrání bude opatřeno protipožárními ucpávkami.

Střídače budou umístěny s minimálním odstupem 500mm.

5. OBSLUHA, ÚDRŽBA A PER.REVIZE

5.1 ČINNOSTI, KTERÉ MŮŽE PROVÁDĚT OSOBA BEZ ELEKTROTECHNICKÉ KVALIFIKACE

- Jednoroční kontroly mechanických úchytů FV panelů, Al. konstrukcí a jejich případné dotažení
- Zabránit velkému množství sněhu na FV panelu, v zimních měsících
- Vizuální kontrola FV panelů

5.2 ČINNOSTI, KTERÉ MŮŽE PROVÁDĚT OSOBA S PŘÍSLUŠNOU ELEKTROTECHNICKOU KVALIFIKACÍ

- „VAROVÁNÍ“ – úraz elektrickým proudem může být smrtelný. Nebezpečí poranění síťovým napětím
- Zkontrolovat naměřené hodnoty jednotlivých stringů.
- „POZOR“ – při užívání sériového zapojení, je výsledné napětí vysoké, a hrozí nebezpečí elektrických výbojů!

Před veškerými pracemi na připojení el. výroby zajistěte, aby strany DC, AC, byly odpojeny od proudu.

Po jednom roce přezkontrolovat:

- dotažení svorek, jističů, pojistkových odpojovačů
- uložení a stav izolace jednotlivých vodičů a kabelů v rozváděči
- upevnění a správnost funkce všech přístrojů v rozváděči
- označení jednotlivých přístrojů

Po třech letech, je provedena pravidelná revize, dle normy ČSN 331500, ČSN 33 2000-6, ČSN 33 2000-7-712 ed.2.

Periodická revize, bude obsahovat:

- Výše uvedené úkoly (obsluha a údržba el. výroby)
- Kontrola izolačního stavu kabelů
- Funkční zkouška nastavení síťových ochran, včetně odzkoušení gradientu nárůstu

6. TECHNICKÉ PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ DÍLA

6.1 STAVEBNÍ ÚPRAVY NA ZÁKLADĚ STATICKÉHO POSOUZENÍ NOSNOSTI STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Na základě zpracovaného posouzení statické únosnosti střešní konstrukce, která je součástí projektu pro stavební povolení, bude provedeno zesílení ocelových nosných vazníků v rozsahu a způsobem, popsaným v posudku, zpracovaném Kanceláří stavebního inženýrství s.r.o. dne 24-05-2024, zpracovatel Ing.Martin Kopta a Ing.Petr Hampl, číslo Statického posouzení 163 / 2024.

6.2 STAVEBNÍ ÚPRAVY NA ZÁKLADĚ ZPRACOVANÉHO PBŘ A ZÁVAZNÉHO KOORDINOVANÉHO STANOVISKA HZS KK.

Při realizaci díla musí být zohledněny podmínky, stanovené zpracovaným PBŘ (Ing. Charousková), které je součástí tohoto projektu a Závazným koordinovaným stanoviskem HZS KK.

A) Požární odolnost konstrukcí, které jsou nově s požárně dělící funkcí :

Místnost – bateriové úložiště ... je zařazena na straně bezpečnosti do IV.SPB

Požární stěny :

stávající

- zděné ze standardních zdících materiálů, tl. min. 100 mm s oboustrannou omítkou

- požární odolnost min. EI60DP1
nová příčka
 - z desek SDK s požární odolností EI60
- Požární strop s nosnou funkcí uvnitř objektu
- stávající OK s podhledem z desek SDK v místnosti bateriového úložiště
bude s garantovanou požární odolností REI60

Vstupní dveře do místnosti bateriového úložiště budou vykazovat garantovou požární odolnost EWC₂30DP3.

Místnost s bateriovým úložištěm, tvoří sam. požární úsek, viz. posouzení konstrukcí, nově s požárně dělicí funkcí.

Požární stěny : EI60DP1

Při provádění prostupů rozvodů a instalací technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., požárně dělicími konstrukcemi, musí být tyto prostupy stavebně dotěsněny, a to až k vnějším povrchům prostupujícího zařízení. Toto dotěsnění musí vykazovat stejnou požární odolnost jako požárně dělicí konstrukce, kterou prostupy procházejí, a zároveň nesmí dotěsněním dojít ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

Těsnění prostupů se provádí :

- A) realizací požárně bezpečnostního zařízení - **výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky** (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8)
- B) dotěsněním (dozděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A, A2 v celé tl. konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy okolo CHÚC (okolo požárních a evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále

Sněhový hasicí přístroj bude umístěn na vodorovné konstrukci a bude vhodným způsobem zajištěn proti pádu.

7. ELEKTROINSTALACE

Při montáži FV modulů a střídačů je nutné dodržet předepsané podmínky výrobce. Veškerá připojení musí být v souladu s platnou legislativou, zejména Zákonem č. 458/2000 Sb. v platném znění, Zákonem č. 180/2005 Sb. v platném znění, vyhláškou ERÚ č.51/2006 Sb., Pravidly provozování distribuční soustavy (PPDS), platnými ČSN a připojovacími podmínkami Distribuce.

8. SOUHR.TECH.ZPRÁVA

8.1 POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ DODAVATELSKÉ DOKUMENTACE

- A) zapojovací schema FV panelů
- B) způsob kotvení a provedení kabelových vedení po fasádě
- C) způsob kotvení a provedení kabelových vedení v 1.NP

8.2 POŽADAVKY NA BOZ A PO NA PRACOVÍŠTI / MÍSTĚ PLNĚNÍ

- A) Zhotovitel před zahájením plnění předloží zadavateli protokol o proškolení svých pracovníků pro práci ve výškách
- B) Zhotovitel se před zahájením plnění seznámí (Protokolárně) s Provozním řádem areálu zadavatele a s jeho BOZP
- C) Zhotovitel se před zahájením plnění seznámí (Protokolárně) s Požárním řádem areálu zadavatele a s umístěním přenosných has.přístrojů.
- D) Zhotovitel vzhledem k rozsahu prováděného plnění :
 - D1) u vyztužení ocelových vazníků ve střeše budou prováděny svářečské práce, k tomu Zhotovitel zpracuje opatření v rámci PO včetně stanovení dozoru, opatření musí schválit požární preventista zadavatele
 - D2) u ostatních prací se jedná o běžné montážní práce bez použití otevřeného ohně nebo bez zvýšeného požárního nebezpečí

8.3 PODMÍNKY REALIZACE PRACÍ A ZVLÁŠTNÍ PODMÍNKY A POŽADAVKY NA ORGANIZACI STAVENIŠTĚ A PROVÁDĚNÍ PRACÍ NA NĚM

- A) V areálu zadavatele / investora Daimlerova 202, 360 01 Jenišov (dále jen areál zadavatele / investora) nelze zřídit zařízení staveniště zhotovitele díla
- B) V areálu zadavatele / investora nelze skladovat materiál ani techniku nebo technologii zhotovitele
- C) Pro transport materiálů k plnění zhotovitele musí zhotovitel předložit zadavateli / investorovi k odsouhlasení časový a prostorový plán
- D) Zhotovitel si zajistí mobilní WC a místo pro odpočinek pracovníků mimo areál zadavatele
- E) Zhotovitel předloží zadavateli seznam pracovníků, kteří budou jeho jménem plnit na stavbě. Seznam musí pravidelně aktualizovat a jména pracovníků musí být uvedena ve stavebním deníku každý den (každý den plnění).
- F) Další specifické a místní podmínky pro plnění zhotovitele na staveništi určí zadavatel ve smlouvě o dílo nebo v její příloze, v protokolu o předání staveniště zhotoviteli nebo ve stavebním deníku

8.4 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

- A) Zhotovitel bude dodržovat zákon č.514/2020Sb o odpadech, zvláště pak ust.§12, 13 a 15.
- B) Zhotovitel zajistí na svůj náklad průběžný odvoz odpadů ze své činnosti mimo areál zadavatele
- C) Součástí tohoto projektu je vyjádření odboru Životního prostředí MM KV