
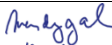
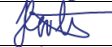

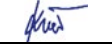


**YOUNG4ENERGY****MODERNÍ ENERGIE PRO VÁS****PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

 YOUNG4ENERGY YOUNG4ENERGY s.r.o. Korunní 595/76 Ostrava – Mariánské Hory PSČ 709 00, IČ 040 83 351	STAVBA:	Snížení energetické náročnosti veřejných budov v obci Branka u Opavy propojením dvou objektů a využitím OZE a KVET		
	STAVITEL:	Obec Branka u Opavy Bezručovo nábřeží 54, 747 41 Branka u Opavy		
	STUPEŇ:	DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY		
ČÍSLO VYHOTOVENÍ:	ČÁST:	D – DOKUMENTACE OBJEKTŮ		
	ČÁST PROJEKTU:	D.1.4.3 – Centrální řídicí systém s energetickým managementem pro řízení výroby, akumulace a spotřeby energií		
	NÁZEV DOKUMENTU:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		
POČET STRÁNEK:	Č. ZAKÁZKY:	Z19/9	DATUM:	04/2021, Ostrava
	ZPRACOVAL:	Ing. Jan MENDRYGAL	PODPIS:	
26	ZPRACOVAL:	Bc. Lukáš HAVLÍČEK	PODPIS:	
	ZPRACOVAL:	David HENEŠ	PODPIS:	
	AUTORIZACE:	Ing. Václav KUČERA	PODPIS:	
PODPIS A RAZÍTKO SCHVALUJÍCÍHO:		PODPIS A RAZÍTKO AUTORIZACE:		

**OBSAH**

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
1.1	ÚDAJE O STAVBĚ	4
1.2	ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ	4
1.3	ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE	4
2.	ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU	5
2.1	ÚVOD	5
2.2	POPIS SOUČASNÉHO STAVU	5
2.3	POPIS NAVRHOVANÉHO STAVU	5
3.	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	5
3.1	OBEČNÉ PODKLADY	5
4.	TECHNICKÉ PARAMETRY	7
4.1	NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA	7
4.2	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM	7
4.3	DEFINICE PROSTŘEDÍ – VNĚJŠÍ VLIVY	7
4.4	ZPŮSOB MĚŘENÍ	8
5.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	8
5.1	ENERGETICKÝ MANAGMENT	8
5.1.1	POŽADAVKY NA TECHNICKÉ PROSTŘEDKY	8
5.1.2	POŽADAVKY NA PROGRAMOVÉ PROSTŘEDKY	9
5.2	ROZVADĚČE MAR	9
5.2.1	SPECIFIKACE ROZVADĚČE MAR	9
5.3	PŘIPOJENÍ ROZVADĚČE K ELEKTROINSTALACI	9
5.4	POPIS ELEKTROINSTALAČNÍHO ROZVODU	9
5.5	POPIS SYSTÉMU MAR	10
5.5.1	PŘÍKLADY VIZUALIZACE ŘÍDÍČÍHO SYSTÉMU	10
5.5.2	TECHNICKÉ POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ PRO REGULACI A OVLÁDÁNÍ	11
5.5.3	POŽADAVKY NA IP KOMUNIKAČNÍ JEDNOTKU	11
5.6	KABELOVÉ TRASY	12
5.7	NÁVRH KONCEPCE ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU:	12
5.7.1	URČENÍ ENERGETICKÉHO MANAŽERA	12
5.7.2	PROVÁDĚNÍ REVIZÍ, ÚDRŽBY A SERVISU TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ	12
5.7.3	PRÁVIDELNÉ (MĚSÍČNÍ) ODEČÍTÁNÍ, ZAZNAMENÁVÁNÍ A VYHODNOCOVÁNÍ SPOTŘEBY ENERGIE NA VÝROBU TEPLA	12
5.7.4	PRÁVIDELNÉ (MĚSÍČNÍ) ODEČÍTÁNÍ, ZAZNAMENÁVÁNÍ A VYHODNOCOVÁNÍ SPOTŘEBY VODY	12
5.7.5	PRÁVIDELNÉ (MĚSÍČNÍ) ODEČÍTÁNÍ, ZAZNAMENÁVÁNÍ A VYHODNOCOVÁNÍ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE	13
5.7.6	ARCHIVOVÁNÍ FAKTUR ZA DODANÉ ENERGIE	13
5.7.7	PLÁNOVÁNÍ ÚDRŽBY, OPRAV A REKONSTRUKCÍ	13
5.7.8	PROŠKOLENÍ UŽIVATELŮ BUDOVY	14
5.7.9	PROVOZNÍ NÁKLADY NA PROVÁDĚNÍ EM V BUDOVĚ:	15
5.7.10	ÚSPORA ENERGIE SPOJENÁ S PROVÁDĚNÍM ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU:	15
5.8	POŽÁRNÍ UCPÁVKY	15
5.9	PROVEDENÍ UZEMNĚNÍ A POSPOJOVÁNÍ	15
5.10	ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC)	15
6.	DEMONTÁŽE	15
7.	NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	15
8.	OBSLUHA	16
9.	UVEDENÍ DO PROVOZU	16
9.1	PŘEDPOKLADY NUTNÉ PRO UVEDENÍ DO PROVOZU	16
9.2	PROVOZ A ÚDRŽBA ZAŘÍZENÍ	16
9.3	POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU	16



9.4	ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ, OCHRANNÉ POMŮCKY.....	17
10.	BEZPEČNOST PRÁCE	17
10.1	PROVÁDĚNÍ STAVEBNĚ MONTÁŽNÍCH PRACÍ	17
10.2	VÝSTRAŽNÉ TABULKY A NÁPISY.....	17
10.3	KVALIFIKACE MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ A PRACOVNÍKŮ ÚDRŽBY	18
10.4	OSOBY BEZ ELEKTROTECHNICKÉ KVALIFIKACE	18
10.5	ÚDRŽBA.....	18
10.6	REVIZE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ	18
11.	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ (BOZP)	19
11.1	ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENÍŠTI, POSOUZENÍ POTŘEBY KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ	19
11.2	STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY.....	22
11.3	ČINNOSTI SPOJENÉ S POTENCIÁLNÍMI NEBEZPEČÍMI MOŽNÉHO OHROŽENÍ BEZPEČNOSTI A ZDRAVÍ PRACOVNÍKŮ.....	22
12.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE.....	25
13.	POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ REALIZAČNÍ (DODAVATELSKÉ) DOKUMENTACE.....	25
14.	ZÁVĚR.....	26

**1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE****1.1 Údaje o stavbě**

Název stavby: Snížení energetické náročnosti veřejných budov v obci Branka u Opavy propojením dvou objektů a využitím OZE a KVET

Místo stavby: Obec Branka u Opavy (počet obyvatel ke dni 31.12. 2019 byl 1 075)

GPS souřadnice: 49.8885078 N, 17.8819561E

Pozemky parcelních čísel: p. č. 1/3, č. p. 300; p. č. 2, č. p. 53

Katastrální území: Branka u Opavy (okres Opava) 609382 zapsané v LV 603 evidovaném v katastru nemovitostí pro Moravskoslezský kraj, Katastrální pracoviště Opava

1.2 Údaje o stavebníkovi**Obec Branka u Opavy**

Se sídlem: Bezručovo nábřeží 54, 747 41 Branka u Opavy

IČ: 478 12 303

V zastoupení: PhDr. Michael Rataj, Ph. D., starosta obce
Mgr. Michal Zajíček, místostarosta obce

1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace**YOUNG4ENERGY s.r.o.**

Společnost zapsaná v OR u Krajského soudu v Ostravě oddíl C, vložka 62302.

Se sídlem: Korunní 595/76, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava

IČ: 04083351

DIČ: CZ04083351

Jednatel: Ing. Jan Mendrygal, Ing. Vít Lebeda, jednatele společnosti

Zodpovědní projektanti:Hlavní projektant projektu:

- 1) Ing. Václav Kučera, mobil: 728 938 421, email: vaclav.kucera@y-e.cz, autorizovaný inženýr v oboru Technologická zařízení staveb IT00, 1102176

Technická zařízení staveb – vytápění, vzduchotechnika, rozvody plynu:

- 1) Ing. Václav Kučera, mobil: 728 938 421, email: vaclav.kucera@y-e.cz, autorizovaný inženýr v oboru Technologická zařízení staveb IT00, 1102176
- 2) Ing. Zuzana Kutlaková, mobil: 725 338 355, email: zuzana.kutlakova@y-e.cz

Elektrotechnická zařízení – elektroinstalace, MaR, osvětlení, hromosvod:

- 1) Bc. Lukáš Havlíček, mobil: 773 683 969, email: lukas.havlicek@y-e.cz
- 2) Ing. Jan Mendrygal, mobil: 725 351 461, email: jan.mendrygal@y-e.cz

Další technická zařízení stavby – zdroj EE a akumulace:

- 1) David Heneš, mobil: 731 380 751, email: david.henes@y-e.cz

Pozemní stavby – stavební řešení:

- 1) Olga Hájková, mobil: 728 938 421, email: sprojekt.hajkova@seznam.cz, autorizovaný technik pro pozemní stavby TPOO, ČKAIT 1101138

Statické hodnocení:

- 1) Ing. Jakub Lukavec, mobil: 734 322 525, email: jakublukavec@gmail.com, autorizovaný technik v oboru statika a dynamika staveb IS00, ČKAIT 0012882
- 2) Ing. Věra Lukavcová, mobil: 734 322 525, email: veralukavcova@gmail.com
- 3) Ing. Marek Zygula, mobil: 736 444 900, email: zygula@volny.cz

Požární bezpečnost staveb:

- 1) Ing. Petr Matějka, mobil: 724 395 001, email: matejek@jposluzby.cz, autorizovaný inženýr v oboru Požární bezpečnost staveb IH00, 1103403

Energetické posouzení:

- 1) Ing. Jan Mendrygal, mobil: 725 351 461, email: jan.mendrygal@y-e.cz, Energetický specialista – oprávnění EA a EP, č. oprávnění 1760

2. ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU**2.1 Úvod**

Předmětem technické zprávy je instalace **Centrálního řídicího systému s energetickým managementem pro řízení výroby, akumulace a spotřeby energií**, který zahrnuje softwarovou platformu, která bude zobrazovat a ukládat data z:

- Hospodaření s elektrickou energií vyrobenou, akumulovanou ale i spotřebovanou v celé v nově vzniklé elektrické síti, která vznikne v objektu Multifunkční dům.
- Hospodaření se zemním plynem spotřebovaným v objektu Multifunkční dům.
- Hospodaření s vyrobeným teplem v objektu Multifunkční dům.
- Ovládání světel, teplovzdušných jednotek, rekuperační jednotky a další.

Součástí řídicího systému bude také instalace tří obrazovek, na kterých bude zobrazena aktuální spotřeba, výroba a další údaje. Dále dojde k instalaci PLC jednotky s vizualizací (Webové rozhraní), dopojení na datové rozvody, instalace rozvaděčů MaR a osazení elektroměrů. Celý řídicí systém bude možné ovládat také z 5 ovládacích panelů, na kterých bude možné zapisovat povolené hodnoty v rámci zařízení jednotlivých profesí (osvětlení, vytápění, větrání atd.).

2.2 Popis současného stavu

V současné době objekt Multifunkční dům nedisponuje žádným řídicím systémem energetického managementu či jinými systémy inteligentního hospodaření s energiemi.

2.3 Popis navrhovaného stavu

Nově instalovaný **Centrální řídicí systém s energetickým managementem pro řízení výroby, akumulace a spotřeby energií** bude získávat data z výroby a spotřeby s následnou možností nahlédnutí do historie těchto dat. Dále bude nově instalovaná PLC jednotka s vizualizací, která umožní v reálném čase sledovat aktuální výrobu, akumulaci a spotřebu a dalších dat, a to díky instalaci rozvaděče MaR.

3. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ**3.1 Obecné podklady**

- Požadavky na nové řešení ze strany investora.
- Podklady předané ze strany investora v rozsahu částí projektových dokumentací stávajícího stavu.



- Smlouvy o připojení stávajících odběrných míst na zemní plyn a elektřinu.
- Faktury za dodávku elektřiny pro všechna odběrná místa za období minimálně jednoho roku.
- Projektová studie Ing. arch. Grody z r. 2016.
- PENB od budovy Kulturního domu a Mateřské školky.
- Dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení z ledna 2020

Místní šetření:

Dokumentace pro provádění stavby byla zpracována na základě poznatků z několika místních šetření za účasti zástupců investora, zpracovatele projektové dokumentace a jeho subdodavatelů - Mgr. Romana Mendrygala, Ing. Václava Kučery, Bc. Lukáše Havlíčka, Olgy Hájkové, Ing. Jana Mendrygala, Ing. Víta Lebedy. V rámci místních šetření byl uskutečněn komplexní stavebně technický průzkum všech prostor dotčených objektů.

Dokumentace je provedena podle platných zákonů a vyhlášek legislativy České republiky, dále podle předpisů ČSN platných v době zpracování dokumentace, a to zejména dle těchto dokumentů:

- Stavební zákon č. 183/2006 Sb. v aktuálním platném znění.
- Vyhláška č. 405/2017 Sb. O dokumentaci staveb v aktuálním platném znění.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby v aktuálním platném znění.
- Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území v aktuálním platném znění.
- Vyhláška č. 503/2006 Sb. o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu v aktuálním platném znění.
- Vyhláška č. 500/2006 Sb. o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti v aktuálním platném znění.
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- ČSN 33 0010 ed. 2 - Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy,
- ČSN EN 60059 (33 0125) - Normalizované hodnoty proudů IEC,
- ČSN EN 60446 ed.4 (33 0165) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi,
- ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód),
- ČSN 33 2000-1 ed.2 el. instalace NN – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakt., definice,
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem,
- ČSN 33 2000-4-42 ed.2 Ochrana před účinky tepla,
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana před nadproudy,
- ČSN 33 2000-4-443 ed.3 Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím,
- ČSN 33 2000-4-45 Ochrana před podpětím,
- ČSN 33 2000-4-46 ed.3 Odpojování a spínání,
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 (33 2000) Výběr a stavba elektrických zařízení. Všeobecné předpisy,
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr a stavba elektrických zařízení. Výběr soustav a stavba vedení,
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr soustav a stavba vedení. oddíl 523: Dovolené proudy v el. rozvodech,
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení. Uzemnění a ochranné vodiče,



- ČSN 33 2000-7-712 ed.2 (332000) Elektrické instalace budov-Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech-Solární fotovoltaické (PV) napájecí systémy,
- ČSN 33 2000-7-729 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech,
- ČSN EN 60909-0 ed.2 (33 3022) Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách, Výpočet proudů,
- ČSN 60865-1 ed.2 (33 3040) Výpočet účinků zkratových proudů, Definice a výpočetní metody,
- ČSN EN 62 305-4 ed.2 Ochrana před bleskem,
- ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních,
- ČSN EN 61310-1 ed.2 Požadavky na vizuální, akustické a taktilní signály,
- ČSN EN 50274 Rozváděče NN – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných částí,
- ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace,
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení,
- ČSN EN 61439-1 ed.2 (357107) Rozváděče nízkého napětí – Typové a částečně typově zkoušené rozváděče,
- ČSN EN 61140 ed.3 (330500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení (018011) ČSN ISO 3864-1 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky,
- Vyhláška 50/78 Sb.

4. TECHNICKÉ PARAMETRY

4.1 Napěťová soustava

Střídavá strana 230 V/400 V (AC):

- 3 NPE AC 50 Hz, 230/400 V, TN-S

4.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

A. Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí do 1000 V na straně AC (dle ČSN EN 61140 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2):

- Za střídačem bude základní ochrana provedena izolací a krytím.

B. Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí do 1000 V na straně AC (dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2):

- Základní ochrana: automatickým odpojením od zdroje.
- Zvýšená ochrana (doplňková): ochranným pospojováním.

4.3 Definice prostředí – vnější vlivy

Prostředí je stanoveno ve smyslu ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-5-51. Krytí el. zařízení odpovídá druhu prostředí, které udává protokol o prostředí (není součástí tohoto projektu).

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

- Dotčené prostory uvnitř budovy – prostory normální.

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

Uvedené třídy vnějších vlivů musí být před uvedením zařízení do provozu prověřeny a buď potvrzeny nebo opraveny. Změní-li se charakter místností, musí být překontrolováno, zda elektrická zařízení změněným podmínkám vyhovují.

**A. Vnitřní el. instalace:**

V dotčených prostorách platí toto třídění vnějších vlivů:

- AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, BA5, BC2, BE1, CA1, CB1
- Min. teplota -5 °C; Max. teplota +35 °C

Všechny třídy vnějších vlivů mají charakteristiku požadovanou pro výběr a instalaci zařízení – normální prostory.

4.4 Způsob měření

Obchodní měření elektrické energie bude na straně NN 0,4 kV. Ve stávající elektroměrové skříni RE, která je umístěna v budově „Multifunkční dům“ v části Restaurace, přesněji bude instalován třífázový nepřímý čtyřkvadrantní elektroměr, aby bylo možné rozlišit výkon dodávaný do DS a z DS. Rozvaděč bude upraven dle podmínek PDS a zároveň budou všechny nově instalované podružné elektroměry vybaveny protokolem MODBUS TCP tak, aby mohly být rozlišeny výroby FVE a KGJ a spotřeby jednotlivých okruhů.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**5.1 Energetický management****5.1.1 Požadavky na technické prostředky**

Technickými prostředky se rozumí soubor všech hardwarových komponent nového řídicího systému energetického managementu, který bude fyzicky propojen s prvky profesí elektro (především nově instalovaná FVE a KGJ, rekuperační jednotka, osvětlení, fakturační měřidla, podružná měřidla, kalorimetry). Všechny prvky začleněné v nově instalovaném řídicím systému energetického managementu tedy musí podporovat stejný komunikační protokol nebo musí být připojeny přes vhodné převodníky protokolů. V našem případě bude celý inteligentní řídicí systém pracovat v komunikačním protokolu MODBUS TCP.

Zařízení zahrnutá do inteligentního nadřazeného systému:

- | | |
|---|-----|
| • Střídač FVE: | 1x |
| • Fakturační elektroměr: | 1x |
| • Fakturační plynoměr: | 1x |
| • Podružné elektroměry: | 14x |
| (Restaurace, Multifunkční dům, Komunitní centrum, Obecní úřad, Školka, Hasičárna, Nástěnný rozvaděč, Výroba FVE, Výroba KGJ, MaR, Rezerva, Osvětlení a podobně dle PD.) | |
| • Podružný plynoměr: | 4x |
| • Kalorimetry: | 8x |
| • Dálkové řízení osvětlení | 1x |
| • Ovládání kogenerační jednotky | 1x |
| • Ovládání kondenzačních kotlů | 1x |
| • Ovládání rekuperační jednotky | 1x |
| • Ovládání teplovzdušných jednotek | 1x |
| • Ovládání bateriového systému | 1x |



5.1.2 Požadavky na programové prostředky

Softwarové nástroje určené pro oživení a provozování celého nově instalovaného řídicího systému energetického managementu jsou spjaty především s výběrem samotné PLC jednotky a jejího výrobce. Tento softwarový nástroj bude mít primárně za úkol spojit samotnou řídicí jednotku (PLC) inteligentního nadřazeného systému s jednotlivými prvky, které do něj budou zahrnuty a zajistit tak správné vyhodnocování naměřených hodnot a provádění odpovídajících akcí. Dalším z nezbytných softwarových prostředků zahrnutých do vybudování inteligentního řídicího systému bude vizualizační software, který bude sloužit výhradně pro potřeby uživatele, resp. vlastníka objektů. Tento vizualizační software se bude starat o přehledné znázornění aktuální výroby a spotřeby a popřípadě k ovládání jednotlivých spotřebičů v objektu „Multifunkční dům“ a zároveň umožní nahlédnutí do historických dat daných objektu.

Primární požadavky na vizualizační software:

- Jednoduchost ovládání.
- Přehledné a moderní grafické rozhraní – celkové schéma objektu s technologií FVE, aktuální parametry spotřeby a výroby, vykreslení grafů.
- Možnost změny některých povolených parametrů na nově instalovaných přístrojích.
- Možnost nahlédnutí do historických dat s vykreslením do grafů.
- Sledování alertů s možností archivace.
- Sledování historických údajů s možností vykreslení do grafů.

5.2 Rozvaděče MaR

V kotelně v 1.PP bude instalován rozvaděč sloužící pro měření a regulaci (MaR), který bude přímo souviset s nově budovaný řídicím systémem energetického managementu.

5.2.1 Specifikace rozvaděče MaR

Rozvaděč bude osazen PLC jednotkou, potřebnými vstupně výstupními moduly, řízeným zdrojem pro napájení PLC a modulů. Bude obsahovat všechny komunikační převodníky a základní webový server.

Rozvaděče budou obsahovat přepětovou ochranu III. stupně a minimálně ochranu krytváním IP55. Rozvaděč bude taktéž osazen potřebnými jističi a ochranou dle ČSN EN 33 2000-1 ed.2.

5.3 PŘIPOJENÍ ROZVADĚČE K ELEKTROINSTALACI

Nová elektroinstalace kotelny bude napojena z nových jističích a chráničích prvků umístěných do stávajícího rozvaděče MaR. Do rozvaděče MAR bude umístěna svorkovnice PE z níž bude napojeno ochranné pospojování a doplňující ochranné pospojování, přívod bude z rozvaděče RK, který bude připojen ze stávajícího uzemnění na společné uzemnění hromosvodu a elektroinstalace.

5.4 POPIS ELEKTROINSTALAČNÍHO ROZVODU

Instalace je navržena jako vedení v kabelových drátěných žlabech, plastových lištách a pod omítkou. Vodiče měděné CYKY o průřezu 1,5 mm² pro čerpadla, vodiče J-Y(St)y pro ovládání kogenerační jednotky a datovou dvoulinku RS485, vodiče CYSY pro teplotní čidla a napájení ovládacích panelů, vodiče JYTY pro elektromagnetické hlavice, ventily, tlakové čidlo a servopohony. Datový vodič FTP/UTP použit pro ethernet a komunikaci RS485. Barevné značení vodičů volit dle potřeby a použití. Pro spojování a odbočování použít krabice těsných. Výška prvků od podlahy: teplotní čidla 1,2 m. Případně podle pokynů stavebníka. Při použití těsných instalačních prvků tyto zapustit při instalaci do stěny nebo použít provedení pro osazení do přístrojové krabice.



5.5 POPIS SYSTÉMU MAR

Hlavní centrum technologie MaR bude v kotelně v budově „Multifunkční dům“. Zde se bude nacházet rozvaděč MaR s řídicím PLC a vstupně / výstupními jednotkami. Řídicí systém bude připojen pomocí ethernetu k místní síti. Řídicí systémy budou napájeny 24 VDC pomocí zdrojů 230 VAC / 24 VDC a chráněny přepětovou ochranou třetího stupně.

Kotelna bude hlídána dvoustupňovým detektorem plynu a čidlem zaplavení. Při prvním stupni výskytu plynu systém MaR spustí sirénu a maják (bude možnost kvitace sirény pomocí tlačítka na dveřích rozvaděče), při druhé stupni výskytu plynu systém odpojí přívod plynu pomocí elektromagnetického ventilu BAP a odpojí od napájení plynové kotle. Elektromagnetický ventil BAP automaticky odpojí přívod plynu i při výpadku elektrické sítě. Při aktivaci čidla zaplavení systém MaR spustí sirénu a maják, další volby budou na volbě investora. Dále je hlídána teplota v této místnosti, kdy při její překročení dojde k vypnutí kotlů a uzavření přívodu plynu.

Teploty v místnostech budou řízeny buď automaticky, nebo v určitých místnostech pomocí uživatelsky ovládacích panelů. Bude také možnost teplotního časového plánu, kdy si uživatelé mohou nastavit po přístupu do aplikace časové plány topení v jednotlivých místnostech.

Radiátory budou ovládány termoelektrickým pohonem. Pohon je řízen 24 VAC z transformátoru 230VAC/24VAC a příslušného relé. Vše je odjištěno doporučenými pojistkami. V místnostech budou teplotní čidla charakteristiky Ni1000, ve společenských místnostech budou ovládací panely se zabudovaným teplotním čidlem.

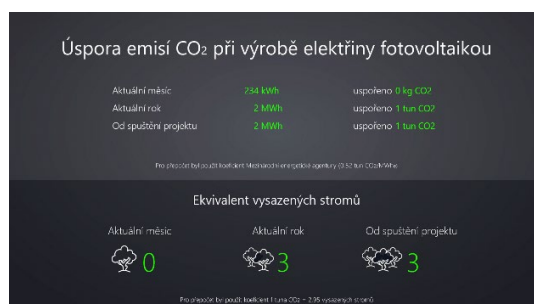
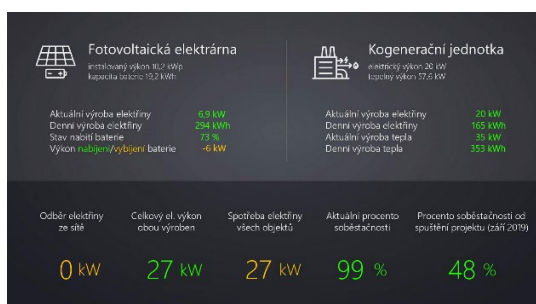
Algoritmus řízení výroby a spotřeby elektrické energie bude následující. Hlavní myšlenkou celého systému bude co nejméně odebírat elektrickou energii z veřejné sítě a vyrábět vlastní elektrickou energii z fotovoltaické elektrárny a z kogenerační jednotky. Systém MaR musí zajistit řízení výroby a spotřeby elektrické energie tím, aby se případné přebytky elektrické energie nedostávaly do veřejné elektrické sítě, ale byly přesměrovány do akumulátorů. Systém musí být v souladu s metodikou připojení výroben elektrické energie dle metodiky ERÚ a provozovatele distribuční soustavy, ke které bude kogenerační jednotka připojena.

Celý systém MaR bude nainstalován a provozován v souladu se zásadami energetických úspor. Bude umět posílat data do Energetického managementu dle ČSN ISO 50 001. Energetické management je součástí a bude archivovat naměřená data v periodických časech v souladu s uvedeným zákonem o hospodaření s energiemi, tak aby bylo možno vyhodnotit spotřebu jednotlivých energií a navrhnout případně další opatření pro jejich úsporu.

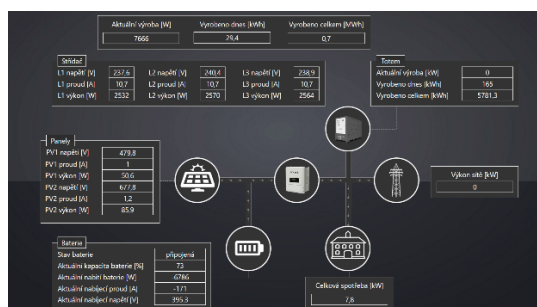
5.5.1 Příklady vizualizace řídicího systému

Vizualizace řídicího systému bude rozdělena do třech úrovní:

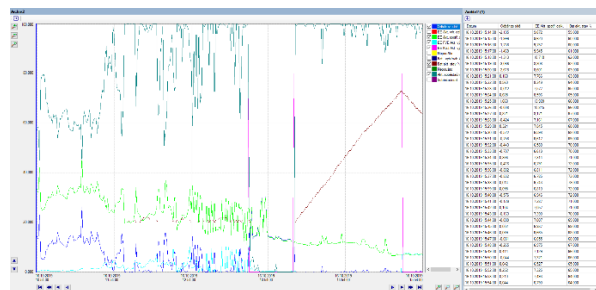
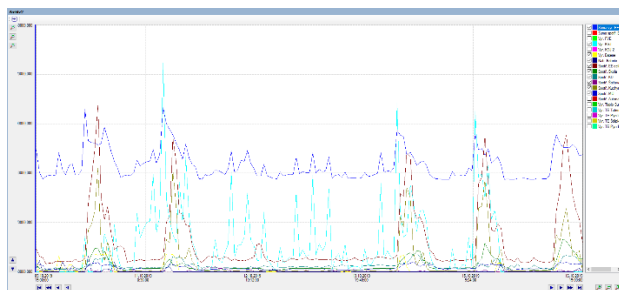
Marketingová úroveň – vizualizace umožňující komunikaci s veřejností ve věci aktuální výroby elektřiny z fotovoltaického systému, informace o úsporách emisí a podobně. Pro názornost je přiložena vzorová obrazovka této úrovně:



Dispečerská úroveň – Vizualizace umožňující řízení celého systému ze strany zodpovědných zaměstnanců provozovatele s tím, že pro názornost je přiložena vzorová obrazovka této úrovně:



Manažerská úroveň – Vizualizace umožňující práci s aktuálními a historickými daty o výrobě elektřiny včetně různých grafických porovnání a přípravy sestav pro výkaznictví, ekonomické rozborů a manažerská rozhodnutí. Pro názornost je přiložena vzorová obrazovka této úrovně:



5.5.2 Technické požadavky na zařízení pro regulaci a ovládní

V případě ohrožení bezpečného a spolehlivého provozu elektrizační soustavy je nezbytné při dispečerském řízení dočasně omezit nebo přerušit dodávku činného výkonu z výroben elektrické energie.

5.5.3 Požadavky na IP komunikační jednotku

Komunikační rozhraní WAN:

- Rozhraní mobilní sítě s podporou minimálně technologií 2G (GPRS) a zároveň 4G (LTE).
- Ethernet IEEE 802.3 u 100BASE-TX s konektorem RJ-45.

Komunikační jednotka musí být instalována tak, aby zůstala pod napětím (funkční) i po odpojení výroby z paralelního provozu z DS. Ostatní požadavky na umístění a připravenost se použijí podobné jako pro řídicí jednotku.

**Kybernetická bezpečnost:**

- Podpora autentizace, autorizace a přidělení síťových parametrů na rozhraní WAN protokolem RADIUS.
- Podpora šifrování komunikace na WAN rozhraní standardním protokolem buď pomocí IPSec nebo dle IEC 62351-5.
- Komunikace pro telemetrii protokolem IEC 60870-5-104.
- Síťové rozhraní pro komunikaci na dispečink PDS musí být oddělené od sítě výroby s vyloučením průchodu mezi těmito sítěmi.

5.6 Kabelové trasy

K nově instalovaným technologiím a k ovládacím panelům bude vždy doveden komunikační kabel (řešeno buď metalicky nebo opticky) tak, aby mohlo dojít k celkovému propojení všech nově instalovaných komponent řídicího systému energetického managementu.

5.7 Návrh koncepce energetického managementu:**5.7.1 Určení energetického manažera**

Pro provádění činností spojených s energetickým managementem budovy dojde k určení konkrétní osoby v rámci objektu „Multifunkční dům“.

5.7.2 Provádění revizí, údržby a servisu technických zařízení

Jedná se zejména o pravidelné provádění revizí, údržby a servisu všech zdrojů tepla a elektřiny, rozvodů tepla, elektrických spotřebičů a elektroinstalace v předepsaných intervalech. Za tuto činnost bude zodpovědná kontaktní osoba, která bude jmenována v rámci objektu „Multifunkční dům“.

5.7.3 Pravidelné (měsíční) odečítání, zaznamenávání a vyhodnocování spotřeby energie na výrobu tepla

Energie na výrobu tepla bude měřena pouze přes vstupní energii v palivu – zemní plyn pro kondenzační kotle a pro kogenerační jednotku. V objektu budou instalovány podružné kalorimetry pro měření spotřebovaného tepla v jednotlivých hlavních větvích nově spojené otopné soustavy. Takto zjištěné hodnoty budou porovnávány s množstvím spotřebovaného zemního plynu, čímž budou známy přesné hodnoty sezonní účinnosti zdroje a rovněž bude možné sledovat provoz zařízení s možností nastavení jiných topných křivek za současné regulace nově vytvořené otopné soustavy.

Zároveň je vhodné sledovat venkovní teplotu (např. na stránkách www.chmi.cz) a vyhodnocení provádět pomocí energeticko-teplotního diagramu (ET – diagram). Na horizontální osu diagramu se vynášejí hodnoty průměrné venkovní teploty za období a na vertikální osu se vynášejí spotřeba energie na vytápění za příslušné období. Propojením bodů vznikne křivka, tzv. ET – křivka. Kolem ní označíme limit – odchylka způsobená běžnými nepravidelnostmi v provozu. V případě významné odchylky od limitu je třeba hledat příčinu této odchylky.

5.7.4 Pravidelné (měsíční) odečítání, zaznamenávání a vyhodnocování spotřeby vody

V rámci projektu je navržen jednoduchý energetický management pro vyhodnocování spotřeby vody v rámci objektu „Multifunkční dům“. U objektu bude spotřeba vody evidována na úrovni vstupů do objektu. Pro sledování spotřeby vody bude nutné provádět odečty minimálně s měsíčním krokem během prvního roku a na základě těchto hodnot z prvního roku provozu bude stanovena směrná hodnota, která bude



sloužit pro vyhodnocování spotřeby v letech následujících. Pro dosažení maximální úspory vody je důležitá pravidelná kontrola a okamžitá oprava kapajících baterií a protékajících nádrží WC, proškolení uživatelů budovy o úsporném hospodaření vodou.

5.7.5 Pravidelné (měsíční) odečítání, zaznamenávání a vyhodnocování spotřeby elektrické energie

V rámci objektu „Multifunkční dům“ se nachází jedno odběrné místo elektrické energie s tím, že do všech hlavních větví elektrického rozvodu budou instalovány podružné elektroměry. Spotřeba elektrické energie bude evidována na úrovni jednoho vstupu do sloučené odběrné soustavy s porovnáváním spotřeb v jednotlivých větvích. V rámci zdroje pro výrobu elektřiny fotovoltaické elektrárny a KGJ bude v systému instalován elektroměr pro měření výroby elektřiny.

Pro sledování výroby a spotřeby elektrické energie bude nutné provádět odečty minimálně s měsíčním krokem během prvního roku a na základě těchto hodnot z prvního roku provozu bude stanovena směrná hodnota, která bude sloužit pro vyhodnocování spotřeby v letech následujících. Důležité je rovněž stanovit měsíční směrné hodnoty spotřeby po ročním sledování pro dvou tarif, tedy nízký tarif a vysoký tarif a tyto hodnoty kontrolovat v dalších letech, aby nedošlo k překročení.

Při překročení směrné měsíční spotřeby elektrické energie je třeba opětovné proškolení uživatelů budovy o úsporném hospodaření elektrickou energií. Zároveň se doporučuje zohlednit případné navýšení provozu v předešlém měsíci, který může způsobit překročení měsíční doporučené spotřeby elektrické energie.

5.7.6 Archivování faktur za dodané energie

Nad rámec povinností spojených s prováděním pravidelných odečtů spotřeby energií v rámci objektu „Multifunkční dům“ je navíc nezbytné archivovat doklady o spotřebě energií (faktury) pokrývající období udržitelnosti projektu (min. 5 let od kolaudace) po dobu minimálně deseti let následujících po roce, ve kterém žadatel obdrží protokol o závěrečném vyhodnocení akce.

5.7.7 Plánování údržby, oprav a rekonstrukcí

Provozovatel objektu bude provádět pravidelnou údržbu obálky dotčených objektů, pravidelnou údržbu všech zdrojů na výrobu energií, všech spotřebičů a dalších technických systémů ovlivňujících spotřebu energie. Na základě zjištěných hodnot budou plánovány budoucí opravy a rekonstrukce s ohledem na soustavné snižování spotřeby energie v budově. Jedná se zejména o tyto opravy a rekonstrukce:

V oblasti spotřeby energie na vytápění:

- Odstranit okenní netěsnosti. Spáry mezi rámem a křídlem netěsných oken musí být utěsněny např. silikonovým těsněním.
- Kontrolovat stav termostatických hlav (případně poškozené nebo nefunkční hlavice vyměnit) a nastavení hlav.
- Závěsy nesmí překrývat otopná tělesa, bránily by tak proudění vzduchu a přenosu tepla z otopných těles do místnosti. Nejvhodnější je závěs délky po parapetní desku, který usměrňuje proudění teplého vzduchu do místnosti. Před dlouhodobějším odchodem je vhodné závěsy zatahovat.
- Zajistit požadovanou tepelnou izolaci rozvodů tepla, které procházejí nevytápěnými prostory.
- Za otopná tělesa je vhodné umístit hliníkovou folii, která odráží část tepla zpět do místnosti a snižuje tak únik tepla přes stěnu do venkovního prostředí.



- Hygienickou výměnu vzduchu v místnostech bez instalovaného systému nuceného větrání zajišťovat rychlým intenzivním větráním po dobu cca 5 minut. V zimním období je interval kratší, protože provětrání proběhne kvůli většímu rozdílu teplot rychleji. Větrání je třeba provádět několikrát denně. V zimním období je vhodné intenzivní větrání provádět v době, kdy nejsou v místnosti přítomny osoby. Pootevřené okno nebo větrací okénko jsou nesprávným způsobem větrání a plýtváním energií.
- U oken, na nichž jsou namontovány lamelové žaluzie, je doporučeno zejména v zimním období při odchodu z místnosti žaluzie stáhnout a obrátit vydotou stranou ven. Tím se prokazatelně snižují tepelné ztráty místnosti.

V oblasti spotřeby studené a teplé vody:

- V případě závady ihned zajistit opravu kapajících kohoutků. Kohoutek, z něhož ukápne 10 kapek za minutu, způsobí zvýšení spotřeby vody o cca 170 litrů vody za měsíc.
- Starší nádržkové splachovače WC jsou s obsahem 10 litrů. Moderní výrobky mají možnost dvojího spláchnutí – malé spláchnutí cca 6 litrů a velké spláchnutí cca 8–10 litrů podle typu výrobku. Použitím nádržek se zabudovaným dvojím spláchnutím lze dosáhnout úspory vody až 30 %.
- Pákové baterie umožňují rychlejší nastavení požadované teploty a průtoku vody ve srovnání s klasickými směšovacími bateriemi. Ušetří tak až 20 % vody a tepla na přípravu TV.

V oblasti spotřeby elektrické energie:

- Při výběru nových elektrospotřebičů zohlednit ve výběrových kritériích do jaké energetické třídy je daný spotřebič zařazen. Vyšší vstupní investice do spotřebiče lepší energetické třídy se může brzy vrátit na úsporách ve spotřebě elektrické energie.
- Použití úsporného umělého osvětlení. Spotřebu elektrické energie na umělé osvětlení ovlivňuje volba vhodných světelných zdrojů, konstrukce a materiál svítidel, způsob osvětlení, úprava ploch ovlivňujících osvětlení prostoru, osvětlovací soustava a způsob ovládání a regulace osvětlení. Pro zajištění nízké spotřeby elektrické energie se volí moderní úsporné světelné zdroje, zejména zdroje LED. Pro srovnání uvedeme světelnou účinnost různých typů světelných zdrojů v lm/W: žárovka klasická cca 10 lm/W; zářivka trubicová cca 50-100 lm/W; svítidlo LED do 140 lm/W.
- V chodbách a dalších prostorech s požadavky na zajištění umělého osvětlení v kratších časových intervalech je vhodné instalovat ovládání osvětlovací soustavy pomocí čidla pohybu nebo pomocí spínačů s časovačem.
- Využívat hospodárným způsobem osvětlovací soustavu, tzn. osvětlovat pouze prostory, které uživatelé využívají, zhasínat po odchodu z místnosti světla.
- Využívat hospodárným způsobem spotřebiče elektrické energie, tzn. vypínat je v době, kdy nejsou reálně užívány, vč. omezení používání STAND-BY režimu počítačů, televizí a dalších zařízení.

5.7.8 Proškolení uživatelů budovy

Je nezbytné proškolení uživatele budovy, aby došlo k úplné implementaci principů hospodaření s energií s pravidelným seznamováním s výsledky analýz, které budou vystupovat z energetického managementu.



5.7.9 Provozní náklady na provádění EM v budově:

Provozní náklady na provádění EM budou zanedbatelné z důvodu, že v současné době je za provozovatele určena osoba, která provádí zejména i výkon jiných činností s tím, že její spolupráce na provozu EM bude pouze částečná, maximálně dojde jen k doškolení kompetencí a povinností.

Zavedení energetického managementu je tedy systémovým, investičně a provozně nenáročným krokem. Cílem je postupné dosahování významných úspor energie a zlepšení organizace práce. Součástí energetického managementu je osvěta všech uživatelů dotčených objektů.

5.7.10 Úspora energie spojená s prováděním energetického managementu:

Úsporu energie související se zavedením energetického managementu nelze přesně vyčíslit. Přínos energetického managementu spočívá v zajištění dosažení energetických úspor navržených technických opatření s porovnáváním výstupů za jednotlivá časová období.

5.8 Požární ucpávky

Veškeré prostupy mezi jednotlivými požárními úseky je nutné řádně požárně utěsnit – dle požadavků požární zprávy (popř. ČSN 73 0810, čl. 8.6.1). Každá požární ucpávka bude řádně označena štítkem.

Značení kabeláže, popis štítků, typy štítků a místa s umístěním štítků dle standardu a zejména musí být na těchto místech:

- Na začátku a na konci obvodu.
- Při změně trasy.
- Při průchodu stěnou před a za.

Instalaci smí provádět pouze firma s platným certifikátem od výrobce.

5.9 Provedení uzemnění a pospojování

Uzemnění bude provedeno v souladu zejména s ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

5.10 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 22/97 Sb. nařízení vlády č. 117/2016 Sb. musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny a instalovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň, a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem. Je nezbytné dodržovat minimální odstupové vzdálenosti silnoproudých a slaboproudých rozvodů s ohledem na elektrickou kompatibilitu EMC a normy ČSN EN 50173 a ČSN EN 50174.

6. DEMONTÁŽE

V případě, že během instalace MaR a prvků technologie vzniknou nároky na demontáž již stávajících dílů, mohou být tyto díly využity během nově instalované technologie nebo budou předány investorovi nebo na příkaz investora řádně zlikvidovány dle platných norem a zákonů.

7. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Při realizaci může vzniknout řada odpadů (kabely, izolační materiály, stavební materiál a další). Dodavatel stavby provádějící výstavbu MaR výkonu musí mít zajištěno zneškodňování všech odpadů. Nebezpečné odpady musí odstraňovat pouze oprávněná osoba v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v aktuálním znění.



Původcem odpadů, které budou vznikat při výstavbě, bude dodavatel stavby. Během výstavby bude vedena evidence o množství a způsobu nakládání s odpadem, v souladu s vyhláškou č. 541/2020 Sb. a provedeno upřesnění kategorizace vzniklých odpadů

Jednotlivé odpady musí být tříděny již v místě vzniku a roztříděné ukládány do odpovídajících nádob podle charakteru odpadu.

Shromažďovací místa a prostředky musí být označeny v souladu s požadavky vyhlášky č. 541/2020 Sb., Zákon o odpadech. Pro shromažďování uvedených druhů odpadů je nutné zajistit dostatečný počet shromažďovacích nádob tak, aby bylo zajištěno jejich vyhovující shromažďování a zároveň zajištěno i třídění jednotlivých druhů odpadů.

Stavební odpad musí být po celou dobu přistavení kontejneru zajištěn proti nežádoucímu znehodnocení nebo úniku. Původce stavebního odpadu je povinen odpad třídit a nabídnout k využití provozovateli zařízení na úpravu stavebního odpadu.

8. OBSLUHA

Provoz MaR bude zcela automatický a bude možné sledovat vzdáleně. Řídicí systém výroby bude napojen na řídicí systém energetického managementu, který bude sledovat nejen výrobu ale i spotřebu. Obsluha (obsluha je občasná v počtu 1 proškoleného zaměstnance) bude mít možnost vypnout střídače na straně AC.

9. UVEDENÍ DO PROVOZU

9.1 Předpoklady nutné pro uvedení do provozu

Předpoklady pro uvedení do provozu jsou:

- Souhlasný stav s projektovou dokumentací.
- Výchozí revize dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6.
- Vyškolená obsluha s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 51110–1 ed. 2 a vyhlášky 50/1978Sb.

9.2 Provoz a údržba zařízení

Pro provoz a údržbu zařízení platí:

- Základní ustanovení předpisů a norem, a to zejména ČSN EN 50110-1, ed.2 (dříve ČSN 34 3100), ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6.
- Funkční popisy vzájemných vazeb, dovolená, zakázaná, příp. blokována manipulace.
- Periodické revize dle příslušných norem a předpisů výrobců strojů a zařízení.

9.3 Pokyny pro obsluhu a údržbu

Při provozu, údržbě a opravách zařízení elektroinstalace je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících norem a předpisů:

- Ke každému zařízení je dodavatelská organizace povinna předat provozovateli návod k použití, ve kterém je specifikováno zacházení se zařízením (el. instalace, bezpečnostní pokyny apod.).
- Opravy a údržbu na zařízení mohou vykonávat jen kvalifikovaní pracovníci, a to pouze při vypnutém zařízení.
- Pravidelnou údržbu provádí kompetentní osoba určená provozovatelem prostor.



9.4 Zabezpečovací zařízení, ochranné pomůcky

Zabezpečovací zařízení a ochranné pomůcky pro MaR budou součástí vybavení pracovníka nebo skupiny, vstupující k fotovoltaickým panelům nebo do místnosti dílny k provedení obsluhy nebo práce.

10. BEZPEČNOST PRÁCE

Ochrana před úrazem el. proudem je navržena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Obsluhu přístrojů v rozvaděčích a veškeré údržbářské práce na el. zařízení smí vykonávat pouze pracovníci s příslušnou kvalifikací.

A. Individuální zkoušky a výchozí revize elektrozařízení

Elektrické zařízení bude během výstavby, před tím, než jej uživatel uvede do provozu, prohlédnuto, individuálně vyzkoušeno a bude provedena výchozí revize. Individuální zkoušky budou provedeny jako součást montáže, přičemž budou přezkoušeny mechanické funkce jednotlivých zařízení. Během individuálních zkoušek budou prováděny i výchozí revize elektrozařízení.

B. Komplexní vyzkoušení elektrozařízení

Komplexní vyzkoušení představuje ověření, že smontovaná zařízení nevykazují nedostatky, že z hlediska funkčního splňují požadavky projektu a že jsou schopná bezporuchového provozu. Veškeré montážní a údržbářské práce musí být prováděny odbornou firmou při dodržování platných ČSN a elektrotechnických předpisů. Před uvedením do provozu musí být provedeny komplexní zkoušky a vypracovaná výchozí revize. Ve stanovených lhůtách je nutno provádět periodické revize elektrického zařízení.

10.1 Provádění stavebně montážních prací

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem:

- ČSN EN 50110-1 ed.3 (343100) - obsluha a práce na elektrických zařízeních.
- Vyhláška ČÚBP č. 48/92 Sb.
- Vyhláška ČÚBP č. 363/2005 Sb.

Všeobecně

- Postupu prací při montáži musí být veden montážní deník.
- Montáž kabelů musí být provedena bez nežádoucího pnutí.

10.2 Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami.

Na rozvaděči NN (v Restauraci) a na rozvaděčích RAC, RK, MaR budou mimo běžné výstražné tabulky umístěny na viditelném místě hlavně tabulky „Pozor zpětný proud!“ a „Elektrický zdroj!“.





10.3 Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb.

- § 3 pracovníci seznámení - obsluha elektrického zařízení VN, NN v krytí IP 20 a vyšším
- § 5 pracovníci znalí - obsluha elektrického zařízení VN, NN v krytí IP 1 x a menším
- obsluha elektrického zařízení VN
- práce na elektrických zařízeních

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení.

Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými pracovníky dodavatele pod odborným dohledem specialisty na montážní práce. Objednatel bude pravidelně provádět kontrolu prací včetně prozkoušení, aby se přesvědčil, že práce probíhají v souladu s dokumentací a předpisy. Své případné připomínky bude objednatel zapisovat do „Montážního deníku dodavatele“.

Kontrola jakosti a kompletnosti dodávaného díla bude prokázána následujícími doklady a protokoly:

- revizní zprávy,
- návod pro obsluhu a údržbu.

10.4 Osoby bez elektrotechnické kvalifikace

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310-ed.2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

10.5 Údržba

Výměna poškozených prvků a jejich opravy jsou individuální. Při provozu a údržbě je nutné dodržovat pokyny výrobce.

10.6 Revize elektrického zařízení

Výchozí revize

Výchozí revize bude zahájena po ukončení montážních prací. Tato práce bude prováděna osobou s patřičným oprávněním. Předmětem revize bude zjištění, zda všechna namontovaná a zapojená zařízení jsou v souladu s příslušnými předpisy a s dokumentací. Dále bude zkoumána m. j. kvalita spojení, úplnost a správnost označování elektrického zařízení. Výsledkem revize bude „Výchozí revizní zpráva“. Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle příslušné ČSN a EN. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení. V případě zařízení hromosvodu po každém zásahu bleskem.

Individuální zkoušky

Po vydání Zprávy o výchozí revizi a po připojení napájecího napětí mohou ihned začít individuální zkoušky. Po úspěšném vyzkoušení bude objednatel a dodavatel podepsán „Protokol o individuálních zkouškách“. Protokol před zkouškami připraví dodavatel a nechá připomínkovat a schválit objednatel.

Certifikace

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

11. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ (BOZP)

Projektová dokumentace je zpracována dle platných ČSN, hygienických a bezpečnostních předpisů. Při zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví se vychází ze Zákona č. 262/2006 Sb., Zákoníku práce a ze Zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, který doplňuje Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, přičemž po vydání zvláštních prováděcích právních předpisů se postupuje též podle Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádů z výšky, nebo do hloubky a podle Nařízení vlády č. 101/2006 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Při montáži veškerého zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce, zejména Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 včetně všech změn a doplňků provedených vyhláškou č. 324/1990 Sb., č. 207/1991 Sb., č. 352/2000 Sb., č. 192/2005 Sb., dále v souladu s ČSN 06 0310 při dodržování předpisů o bezpečnosti práce. Dále provádět školení o bezpečnosti práce. Při stavbě a provozování je doporučeno řídit se platnými ČSN. V průběhu výstavby budou použity pouze materiály s platnými certifikáty. Stroje a zařízení smí obsluhovat pouze řádně proškolené osoby, nebo osoby oprávněné a musí být dodržovány technologické a pracovní postupy.

11.1 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi při realizaci projektu budou realizovány v souladu níže uvedenou platnou legislativou:

- Zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na BOZP při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů.
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.



- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.
- Vyhláška č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- Vyhláška č. 73/2010 Sb., vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních).
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- ČSN, ČSN EN a místní provozní předpisy provozovatele.

Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi:

Všeobecným požadavkem na bezpečnost práce a ochrany zdraví při práci je bezpodmínečné dodržení bezpečnostních předpisů ve smyslu ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. "O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci" a o všechny předpisy související, zákon o zajištění dalších podmínek BOZP při práci, nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších požadavcích na BOZP při práci na staveništi, nařízení vlády č. 362/2005 Sb. „Ochrana zdraví zaměstnanců při práci“. Dále podmínky bezpečnosti provozu technických zařízení, které jsou obsaženy v zákoníku práce. Při provádění stavby musí být dodrženy veškeré předpisy, které určují technologický postup při provádění jednotlivých druhů prací. Dále je třeba, aby všichni, kteří budou na stavbě pracovat, byli prokazatelně seznámeni s bezpečnostními předpisy, používáním pracovních oděvů a ochranných pomůcek.

Příjezdy a staveništní komunikace nesmějí být zataraseny, aby vždy byl zachován průjezdný profil pro vozidla požární zásahové jednotky a vozidel rychlé zdravotní pomoci. Všechny stavební stroje vybavené elektrickým pohonem musí být uzemněny ve smyslu platných ČSN. Možné zdroje ohrožení života a zdraví osob (otvory, jámy, zavezené a nestabilní konstrukce apod.) je dodavatel povinen zajistit tak, aby bylo vyloučeno ohrožení osob. Před zahájením prací, musí stavbyvedoucí seznámit všechny pracovníky výstavby s podmínkami dodržení bezpečnostních při práci, požární ochraně a s dodržováním zvláštních opatření v souladu s charakterem vykonávané práce. Realizátor musí učinit opatření, aby pracovní prostředek, který poskytuje zaměstnancům, byl na příslušnou práci vhodný, aby při jeho používání byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví zaměstnance. U vedoucího stavby musí být umístěna lékárnička



první pomoci. U telefonu vedoucího musí být umístěn přehled telefonních čísel nouzového volání požární služby, zdravotní služby první pomoci, policie, vodáren, plynáren a podobně.

Obecné zásady při realizaci stavby:

1. Pro všechny stavební a montážní, manipulační práce a úkony, které jsou na stavbě prováděny, musí být všichni pracovníci před započítím prací pravidelně školeni o bezpečnosti práce a průběžně při provádění těchto prací kontrolováni odpovědným pracovníkem, zda všechny platné předpisy a nařízení dodržují. O pravidelném školení a přezkoušení pracovníků musí být vedeny předepsané záznamy.
2. Veškeré stavební práce se stavebními výrobky, hmotami a materiálem je třeba provádět v souladu s platnými technologickými a bezpečnostními předpisy, které stanoví jednotliví výrobci stavebních hmot a materiálu.
3. Řádné zabezpečení staveniště před úrazem elektrickým proudem, revize staveništního rozvaděče atd.
4. Zvláště je nutno dodržet bezpečnostní předpisy pro práci ve výškách.

Na staveništi je nutné dodržovat všechny zásady požární ochrany, které vyloučí možnost vzniku požáru a tím škody na zdraví a majetku. Zvláště je třeba dodržovat předpisy pro práci s otevřeným ohněm (svařování), manipulaci a skladování hořlavých kapalin. Volné skládky hořlavých materiálů je nutno umístit minimálně v požadovaných vzdálenostech od požárně otevřených ploch objektů či jiných skládek hořlavých hmot. V případě zemních prací je nutné před zahájením výkopových prací zajistit vytýčení všech podzemních sítí. Při výkopových pracích provádět v místě křížení podzemních sítí výkopy ručně. Všichni pracovníci musí být prokazatelně poučeni o bezpečnostních předpisech při provádění stavebních prací a o požární ochraně.

Vypracování plánu BOZP na staveništi:

V souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. §15 (2) má zadavatel stavby či její zhotovitel (popřípadě fyzické osoby, která se podílí na zhotovení stavby) povinnost vypracovat plán BOZP z důvodu, že na staveništi budou vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem, zadavatel stavby zajistí, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen "plán BOZP") podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V plánu je nutné uvést potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení; musí být rovněž přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby.

- Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení, popřípadě zařízení technického vybavení.
- Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.

Podle § 15 odst. 2 zákona č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je plán BOZP na staveništi oprávněn zpracovat pouze koordinátor BOZP.

Koordinátor je zároveň také jediný, kdo může v průběhu stavby do plánu zasahovat – upravovat ho a aktualizovat dle skutečného stavu a změn na stavbě. Stejně tak je zodpovědný za jeho kvalitu a bezchybnost. Za dodržování předem stanovených pravidel a povinností, které jsou v něm uvedeny, pak odpovídá zhotovitel stavby.



11.2 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Pro bezpečnost a ochranu zdraví třetích osob bude zajištěno včasné informování o prováděných pracích a dále budou vyvěšeny informační tabulky. Stavba a staveniště musí být označeny následovně:

a) V prostoru vnitřních montáží

Príslušnou identifikační tabuli a minimálně bezpečnostními značkami – tabulkami:

- Zákazové tabulky: „Nepovolaným vstup zakázán“ a „Kouření zakázáno“.
- Příkazové tabulky: „Vstup jen v ochranné obuvi“, „Použij ochranné brýle“, „Použít ochrannou přilbu“ a „Vstup jen s reflexní vestou“.
- Výstražné tabulky: „Pozor staveniště“.



Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob ve smyslu NV č. 591/2006 Sb. příloha č. 1.

b) V prostoru venkovních montáží

Príslušnou identifikační tabulí a minimálně bezpečnostními značkami – tabulkami:

- Zákazové tabulky: „Zákaz vstupu na staveniště“.
- Příkazové tabulky: „Vstup jen v ochranné obuvi“, „Použij ochranné brýle“, „Použít ochrannou přilbu“ a „Vstup jen s reflexní vestou“.
- Výstražné tabulky: „Pozor staveniště“, „Pozor na zavěšené břemeno“.
- Venkovní montáže musí být ohrazeny výstražnou červeno-bílou páskou.

Všechny nepovolané osoby budou ze staveniště neprodleně vykázány a oznámeny stavbyvedoucím.

11.3 Činnosti spojené s potenciálními nebezpečími možného ohrožení bezpečnosti a zdraví pracovníků

Na stavbě se vyskytují zejména tyto činnosti spojené s potenciálními nebezpečími ohrožení zdraví – se zvýšeným rizikem:

- Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení, popřípadě zařízení technického vybavení.
- Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.
- Montážní práce.
- Manipulace s materiálem.
- Práce ve výškách.

Provádění stavby v ochranném pásmu

Provádění stavby vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení, popřípadě zařízení technického vybavení bude zajištěno dle související legislativy České republiky s ohledem na zjištění skutečných stavů inženýrských sítí v dotčeném území.



Z důvodu této podmínky musí být před zahájením prací vyhotoven koordinátorem BOZP plán BOZP na staveništi upřesňující bezpečnost práce dle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce.

Montážní práce:

V rámci přípravy stavby je zhotovitelem před zahájením prací zpracován technologický postup pro provádění; za kontrolu odpovídá zhotovitel stavby. Technologický postup obsahuje časový sled montážních záběrů, podmínky nasazení a pohyb mechanizačních prostředků, řešení přístupu pracovníků k bezpečné montáži, včetně jejich ochrany zabezpečení dotčených pracovišť. U jednotlivých, drobných montáží postačuje stanovení pracovního postupu odpovědným pracovníkem. Montážní pracovníci musí splňovat podmínky odborné a zdravotní způsobilosti musí být vybaveni potřebnými montážními a bezpečnostními přípravky, pomůckami a vázacími prostředky. Montáž se provádí z trvalých nebo prozatímních konstrukcí, dílců a prvků dostatečně únosných a stabilních. Pro manipulaci s dílci se používají vázací prostředky, které odpovídají příslušným parametrům a ustanovení technických norem a jsou pravidelně kontrolovány.

Při montáži jednotlivých dílů může být dílec odvěšen ze závěsu až po řádném zajištění, po kterém budou následovat další montážní práce ke konečnému upevnění a úpravě pro další stavební činnost. Montážní práce se předpokládají z montážní plošiny. Při montáži střešního pláště se předpokládá zajištění proti pádu kolektivním zajištěním – pomocí vytaženým lešením po obvodu haly včetně zábradlí proti pádu nebo umístěním záchytného lešení případně záchytných sítí anebo po předchozím odsouhlasení koordinátorem ve fázi realizace stavby za použití osobního zajištění – pomocí kotev připevněných ke konstrukci. Oky těchto kotev bude protaženo bezpečnostní lano, které bude vybaveno zařízením pro dopnutí lana. Pro zajištění proti pádu bude použito pohyblivého zachytávače pádu na poddajném zajišťovacím vedení. Zhotovitel musí pro případné použití osobního zajištění zpracovat technologický postup. Při montáži je nutné důsledně dodržovat postup montážních prací, který před zahájením montáží musí předat výrobce konstrukce dodavateli stavby.

Manipulace s materiálem:

Plochy určené ke skladování materiálu si určí zhotovitel stavby dle konkrétního postupu prací v souladu s projektantem zpracovanou projektovou dokumentací tak, aby byly v co nejvyšší míře vyloučeny možnosti úrazu při manipulaci s materiálem. Současně musí být materiál skladován takovým způsobem, aby byla zajištěna možnost průjezdu hasičských vozidel a vozidel lékařské služby.

Plochy, skladiště nebo i jednotlivá místa k uskladnění materiálu nesmí být v prostorách v blízkosti elektrického vedení, trvale ohrožovaných dopravou břemen do výšky, horizontální dopravou atd. Venkovní plochy, na které se ukládá materiál, musí být odvodněny, upraveny, popř. zpevněny tak, aby se materiál dal bezpečně skladovat a snadno odebírat. Při ruční manipulaci s materiálem ohrožuje bezpečnost pracovníků:

- ostré hrany přepravovaného materiálu,
- vyčnívající hřebíky,
- pásy obalů,
- drsný nebo nerovný povrch materiálu,
- třísky,
- pád břemen – chybnou manipulací,
 - velkou hmotností,
 - úchopovými možnostmi,



- nedostatečným manipulačním prostorem.

Při manipulaci s materiálem pomocí zdvihacího zařízení odpovídá zhotovitel stavby, že pracovníci provádějící manipulaci s materiálem mají platná oprávnění (vazačský průkaz) a pracovníci obsluhující zdvihací zařízení platný jeřábnický průkaz. Před počátkem nakládacích a vykládacích prací se musí zkontrolovat správnost zavěšení břemena (kontrolní zdvih), vyloučit přítomnost pracovníků na břemenu a v pásmu jeho možného pádu. Vazač s obsluhou zdvihacího zařízení určí jednoznačný způsob dohodnuté signalizace. Pokyny obsluze může dávat pouze jeden pracovník určený k manipulaci s materiálem, který je rozlišen od ostatních pracovníků pomocí zřetelné a nezaměnitelné úpravy pracovního oděvu (jasná barevná vesta, páska na rukávu, vybaven vysílačkou). Při manipulaci s materiálem jsou pracovníci a obsluha zdvihacího zařízení vybaveni OOPP, které odpovídají rizikům možného ohrožení zdraví.

Práce ve výškách:

Za práce ve výškách se považují práce, které pracovníci provádějí:

- v libovolné výšce nad vodou nebo život ohrožujícími látkami (popálením, poleptáním, otravou, zadušením),
- ve výšce nebo volné hloubce přesahující 1,5 m.

V těchto případech musí zaměstnavatel přijmout opatření proti pádu a zjistit zdravotní a odbornou způsobilost (školení) pro práce ve výškách.

- Přednostně se pro ochranu proti pádu používají prostředky kolektivní ochrany (ochranná zábradlí, ohrazení, poklapy, záchytná lešení, ohrazení nebo sítě, pracovní plošiny, lešení).
- Prostředky individuální ochrany proti pádu se používají, pokud povaha práce neumožňuje použití kolektivní ochrany nebo vzhledem k rozsahu a době trvání prováděné práce a počtu provádějících osob není účelné použití prostředků kolektivní ochrany a použití individuální ochrany je z hlediska bezpečnosti dostačující.
- Při stanovování opatření je především třeba vycházet z identifikace a zhodnocení rizik pro konkrétní práci ve výšce.
- Na plochách, které nezaručují, že jsou bezpečné proti prolomení při zatížení osobami včetně nářadí nebo kde zatížení není vhodně rozloženo technickou konstrukcí, musí být zaměstnanci zajištěni proti propadnutí.
- Na zvyšování pracovišť nebo k výstupu se nesmějí používat nestabilní předměty (židle, stoly, sudy aj.)
- Otvory v podlahách přesahující ve všech směrech 0,25 m musí být ihned po jejich vzniku zakryty poklapy nebo ohrazeny.
- Zaměstnanci nesmí být vystaveni nebezpečí pádu z výšky na pracovišti nebo na komunikaci s podlahou umístěnou výše než 0,5 m nad okolní podlahou nebo terénem (nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí – Příloha bod 3.3.4 a 3.3.5.).

Ochranu proti pádu není nutné provádět:

- Na ucelené ploše se sklonem do 10 stupňů, když jsou pracoviště i přístupová komunikace vymezeny zábranou ve vzdálenosti 1,5 m od volného okraje,
- u volných okrajů otvorů s půdorysným rozměrem v jednom směru nepřesahujícím 0,25 m,
- pokud je úroveň podlahy pracoviště nejméně 0,6 m pod korunou vyzdívané zdi.



- pokud mají otvory ve stěnách dolním okraj výše než 1,1 m nad podlahou a otvory o šířce pod 0,3 m a výšce pod 0,75 m se nemusí zajišťovat.

Při práci na střeše musí být pracovníci chráněni před:

- Pádem z volného okraje střešního pláště do světlíků a jiných otvorů,
- sklouznutím ze střechy s větším sklonem než 25°,
- propadnutím konstrukcí střechy.

Ochranu proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků, technologických a jiných otvorů, zaměstnavatel zajistí použitím ochranné, případně záchytné konstrukce nebo použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu. Zajištění proti sklouznutí zaměstnavatel zajistí použitím žebříků upevněných v místě práce a potřebných komunikací, případně použitím ochranné konstrukce nebo osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu. U střech se sklonem nad 45° od vodorovné roviny je nutno použít vedle žebříků ještě osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu. Stavba a oprava komínů ze střechy se sklonem nad 10° se provádí z bezpečné pracovní plochy o šířce nejméně 0,6 m.

Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení. Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv. Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat. Hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.

Osobní ochranné prostředky proti pádu musí odpovídat prováděné práci, předpokládaným nebezpečím i povětrnostní situaci. Musí umožňovat bezpečný pohyb. Prostředky musí být podle návodu výrobce pravidelně prohlíženy a zkoušeny. Dříve, než zaměstnanec prostředky použije, musí se přesvědčit o jejich provozuschopnosti, kompletnosti a nezávadnosti.

12. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI

Při zpracování této projektové dokumentace vyplynuly požadavky a vazby pro následující profesi:

- **Stavba:**
 - Stavební úpravy pro prostupy kabelů stavebními konstrukcemi.
- **Elektro:**
 - Požadavek na investora:
 - Umožnění napojení na stávající elektrorozvody.
- **IT:**
 - Napojení na rozvod internetu.

13. POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ REALIZAČNÍ (DODAVATELSKÉ) DOKUMENTACE

Dodavatel před zahájením výstavby zpracuje dodavatelskou dokumentaci. Zpracování dodavatelské dokumentace bude součástí nabídkové ceny za realizaci díla. Samostatnou částí povinné dodavatelské dokumentace, je výrobní a dílenská dokumentace jednotlivých detailů a provedení rozvodu média přizpůsobená na konkrétní výrobky. Tato část dokumentace bude dodána zhotovitelem a předložena ke schválení. Bude obsahovat podrobné detaily a sumarizace jednotlivých materiálů. Bude předložena v kompletním vyhotovení, doplněná o požadované detaily a další podrobnosti, vč. uvedených soupisů a sumarizací materiálů.



14. ZÁVĚR

Povinností dodavatelské firmy je seznámit se se všemi částmi projektové dokumentace, tzn. technickou zprávou, výkresy, výkazy výměr atd. Dále je povinností dodavatelské firmy ověřit si a zkontrolovat veškeré návaznosti a požadavky na ostatní profese. Předpokládá se, že dodavatelská firma je odborně způsobilá, s plnou zodpovědností za provedení kompletního funkčního díla vč. stanovení úplného rozsahu prací prostřednictvím přezkoumání a prodiskutování kompletní dokumentace s příslušnými stranami. Na základě výše uvedeného je povinností dodavatelské firmy upozornit na případné nedostatky, zjevné chyby a v případě nejasností vznést dotazy k dokumentaci. Tato povinnost se předpokládá před zahájením prací v termínu stanoveném zástupcem investora.

Dokumentace zajišťovaná dodavatelem musí být před započítím konkrétních stavebních a montážních prací předložena k odsouhlasení dle pokynů investora. V průběhu prací je povinností dodavatelské firmy včas upozornit na nedostatky a chyby, a to takovým způsobem, aby nedošlo k navýšení ceny díla vlivem opožděné připomínky. Pokud se tak nestane, předpokládá se vždy, že dodávka zahrnuje všechny součásti k zajištění kompletnosti a funkčnosti díla. Vzhledem k fázi projektu není projektová dokumentace kompletní ve všech detailech a je na vybraném dodavateli, aby při realizaci bylo zajištěné kompletní dodání díla v souladu se zákony, předpisy a výrobními postupy, které měli být ve výběrovém řízení zahrnuté v cenové nabídce. Dodávka zahrnuje dodávku a montáž materiálu a výrobků uvedených ve specifikaci dodávek a prací, včetně povinných zkoušek a prací ve smyslu platných norem a předpisů. Ve výkazech nejsou samostatně specifikovány drobné pomocné práce spojené např. s vytrubkováním, tj. vysekání drážky ve zdivu, uchycení žlabů nebo lišt a zazdění, nebo vyvrtání otvorů pro hmoždinky a osazení hmoždinkami apod. Součástí dodávky musí být rovněž provedení komplexních zkoušek a zaškolení obsluhy. Veškeré rozměry kabelů, žlabů, elektrických prvků, regulačních prvků a rozvaděčů budou upřesněny zhotovitelem díla v realizační dokumentaci, která bude v souladu s výrobcem zařízení, požadavky investora a dispozicí stavby. Před uvedením el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána Výchozí revizní zpráva dle ČSN 332000-6. Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu rovněž dle ČSN. Veškeré montážní práce musí být prováděny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a ČSN.

Konec textu Části D.1.4.3 – Centrální řídicí systém s energetickým managementem pro řízení výroby, akumulace a spotřeby energií – **PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY** pro projekt s názvem „**Snížení energetické náročnosti veřejných budov v obci Branka u Opavy propojením dvou objektů a využitím OZE a KVET.**“