

A. Silnoproudé rozvody

1. Všeobecně

Předmětem tohoto projektu je návrh výměny osvětlení objektu s navazující kabeláží a ovládání, osazení FVE na střešním plášti „SOŠ a SOU SUŠICE - OBJEKT č.p. 1413/II, NA HRÁZI, SUŠICE - NÁVRH ÚSPOR ENERGIE“. Pro zpracování byly použity půdorysy v měřítku M=1:50 a vznesené požadavky vyvolané z předložených podkladů navazujících profesí a vznesených požadavků investora při tvorbě dokumentace. Nad rozsah tohoto stupně dokumentace bude navazovat další stupeň – realizační/výrobní dokumentace, kde budou zapracovány skutečně osazované technologie a vytvořeny požadované vazby a propojení. Dokumentace je zpracována v rozsahu zadání stavby.

2. Popis technického řešení

Charakter projektovaného objektu je definován využitím výukových prostor teorie i praxe střední odborné školy a učiliště.

Při jižní fasádě je situován stávající vyzdívaný elektroměrový rozvaděč objektu s navazující pojistkovou skříní. S ohledem na jeho stav a vazbě na zateplení fasády bude provedena jeho výměna za nový kompaktní samostatně stojící pilíř při nové fasádě. Stávající pojistková skříň bude přeložena do fasády. Celkové provedení bude odpovídat aktuálním připojovacím podmínkám s vazbou na nově osazovanou FVE. Stávající hodnota hlavního jištění před elektroměrem 3x100A bude zachována.

V rámci vnitřních prostor objektu jsou osazeny stávající patrové rozvaděče objektu, napájené z hlavního rozvodu objektu, řešeného sestavou pojistkových skříní ve fasádě napojených z elektroměrového rozvaděče. Koncová pojistková skříň (s jednou sadou pojistek) bude nahrazena novou skříní osazenou dvěma sadami pojistkových spodků (např. SS 200/NVE2P), z nichž jedna bude sloužit pro napojení nově osazované FVE.

V rámci stávajících patrových rozvaděčů bude vyvedeno napájení pro nově osazované rozvaděče osvětlení a osazovaných zařízení v návrhu úspor energie. V nich bude osazeno jištění jednotlivých světelných okruhů po objektu a osazovaných technologických částí. Osvětlovací okruhy budou v jednotlivých rozvaděcích osazeny za podružnými elektroměry, které budou v rámci objektu vyhodnocovat energetickou

Kabelové rozvody budou provedeny kabely CYKY pro napájecí rozvody, kabely SSTP cat.7 pro ovládací rozvody, uloženými převážně na povrchu v kabelových žlabech a návazně v trubkách kotvených příchytkami ke stropu a stěnám. Přechody kabelových tras a kabeláží mezi požárními úseky budou ošetřeny protipožárními ucpávky – blíže požární zpráva.

3. Rozvodná soustava

Napájecí vedení: 3+PEN, 230/400V, 50 Hz, TN-C

Vnitřní vedení: 3+PE+N, 230/400V, 50 Hz, TN-S

Místem přechodu rozvodné soustavy TN-C na soustavu TN-S bude stávající hlavní rozvaděč objektu.

V místech prostupu hlavních tras vedení elektroinstalace mezi konstrukcemi a v dilatacích mezi konstrukcemi budou v závislosti na stavebních pracích uloženy kabelové chráničky pro zjednodušení ukládání a prostupů rozvodů, které budou po ukončení prací ošetřeny mezi požárními úseky budou ošetřeny odpovídajícími protipožárními ucpávky – blíže požární zpráva.

4. Ochrana před nebezpečným dotykem

A, základní – samočinným odpojením od zdroje

B, doplňková - pospojováním

- proudovými chrániči

Doplňková ochrana pospojováním bude provedena ve všech prostorech s možností dotyku. V rámci doplňkové ochrany budou vodivě překlenuty vodoměry a veškerá nevodivá měřidla.

5. Připojení na zdroj el.energie

Objektu je napojen z místa stávajícího elektroměrového rozvaděče, který bude vyměněn za nový odpovídající k technickým požadavkům na připojení FV výroby a prostorovým z hlediska zateplení objektu.

Pro založení nově ukládané kabeláže budou využity připravované kabelové trasy.

Před prováděním veškerých prací nutno vyznačit stávající inženýrské sítě a zkoordinovat se s nově prováděnými sítěmi ostatních profesí a případný zásah do neměřených částí rozvodů včasné projednat s jejím správcem.

Vzhledem k

6. Způsob měření elektrické energie

Hlavní měření odebrané energie pro objekt je řešeno v osazeném elektroměrovém rozvaděči při jižní fasádě. V rámci osvětlení objektu bude osazeno měření spotřeby osvětlovacích okruhů zajišťované elektroměry v jednotlivých rozvaděčích s komunikací do centrálního místa.

V rozvaděči FV výroby R-FVE bude osazeno měření celkové výroby z fotovoltaického zdroje.

7. Příkony el.energie /související s úsporami energie objektu

Osazované zařízení objektu:

Osvětlení - 10,3 kW

Technologie VZT - 4,5 kW

Technologie topení - 1,5 kW

$$P_i = 16,3 \text{ kW}$$

Instalovaný soudobý příkon je nutno chápat jako předpokládaný, jeho konečná velikost bude záviset na skutečně osazeném zařízení, jeho využití a ročním období.

8. Druh a způsob uzemnění

V rámci zemních prací a přípravy zateplení soklu objektu bude provedeno rozšíření stávající základové uzemňovací soustavy o obvodový zemnič, kdy bude položen nový uzem.pásek s propojením na vývody jednotlivých stávajících vývodů od základového zemniče.

Zároveň bude provedena kontrola stávajícího HOP a v případě jeho nedostačujícího provedení, případně měřených hodnot, bude doplněn vývod od uzemňovací soustavy na stávající hlavní ochrannou přípojnici.

Celkové provedení bude v souladu s platnými ČSN a prováděcími předpisy.
Celkový zemní odpor uzemňovací soustavy nesmí přesáhnout hodnotu 10 Ω .

9. Pospojení

V rámci doplňovaných technologií objektu bude provedeno jejich napojení na ochranné pospojování ve smyslu ČSN. Přípojnice hlavního pospojování je osazena při hlavním rozvaděči RH. Při jednotlivých místních/doplňujících pospojování budou osazeny pomocné přípojnice. Na přípojnici bude napojeno ústřední vytápění, vodivé části rozvodů plynů, vodivé části vzduchotechniky, vodovodního potrubí, kanalizace, vodičem o průřezu minimálně 6 mm².

10. Koeficienty současnosti

Vzhledem k předpokládanému provozu objektu, elektrickému ohřevu TUV /stávající beze změn/, plynovému topení a osazované fotovoltaické výrobě by se celkový předpokládaný koeficient současnosti bude pohybovat v rozmezí 0.1 až 0.4

11. Způsob kompenzace účinníku

Není tímto projektem řešeno. Stávající stav.

12. Vnitřní silnoproudé rozvody

Vnitřní rozvody budou provedeny kabely CYKY příslušné dimenze a typu napojeným spotřebičům. Rozvody budou uloženy v kabelových žlabech s přechodem ke koncovým prvkům v ochranných trubkách na příchýtkách na povrchu – stropy, stěny.

Jednotlivé okružové rozvody budou řešeny v soustavě TN-S kabely CYKY v průřezích 2.5 mm² pro VZT jednotky, 1.5 mm² pro světelné obvody a další spotřebiče budou napojeny kabely s odpovídajícím průřezem jejich technickým parametrům. Doplňované spínací/ovládací prvky budou v objektu umístěny na střed 110 cm nad čistou podlahou (*před započítáním prací nutno koordinovat a nechat potvrdit investorem*).

Na jižní fasádě budou osazeny elektricky ovládané venkovní žaluzie napojené do příslušných osazovaných patrových rozvaděčů, které budou systémově propojeny do jednoho systému. Stínění bude fungovat automaticky na základě několika faktorů – intenzita slunečního záření, pokojová teplota, poloha slunce. Pokud bude hrozit přehřátí interiéru, systém zastíní danou část objektu. Provoz žaluzií bude umožněn v nastavitelných režimech s ohledem na probíhající využití příslušné místnosti. Systém bude umožňovat jak manuální ovládání dle aktuálních potřeb vyučujícího, tak automatický provoz na základě aktuálních klimatických podmínek venkovního prostoru s ohledem na vnitřní prostor objektu a jeho využití pro zajištění energetických úspor (např. využití sluneční energie k bezplatnému vytápění objektu). V případě nepříznivých venkovních podmínek /bouřka, vítr./ systém automaticky vytáhne žaluzie do bezpečné polohy.

Rozmístění elektroinstalačních prvků, osvětlení a dalších zařízení bude odpovídat běžným zvyklostem v investiční výstavbě a osazovaným technologiím a systémům.

13. Osvětlení

Stávající zářivková žárovková a výbojková osvětlovací tělesa budou v rámci všech dotčených prostor demontována a ekologicky zlikvidována.

Nově osazovaná osvětlovací tělesa jsou volena s úspornými zdroji světla a s intenzitou odpovídající dle ČSN EN 12 464-1.

V jednotlivých místnostech budou osazena svítidla se svítivostí odpovídající místnímu provozu a normativním požadavkům. Rozsah ovládání do skupin dle potřeb využití příslušných prostorů bude rozšířen napájením vícežilovými kabely.

V rámci venkovního pohybu před vstupy do objektu budou osazeny venkovní svítidla automaticky ovládaná v závislosti na světelných podmínkách a pohybu v jejich blízkosti.

Na fasádě budou osazena svítidla venkovního osvětlení. Jejich napojení bude z příslušného patrového rozvaděče objektu, ovládání bude v automatickém režimu.

Osazovaná svítidla objektu budou umožňovat po jednotlivých rozvaděčích měření jejich příkonu, návazně pro vyhodnocení celkové spotřeby osvětlení v rámci celého objektu.

14. Hromosvod

Na sedlové střeše objektu bude provedena hřebenová soustava, její provedení bude navazovat na stávající soustavu celého objektu.

Jímací vedení bude tvořeno drátem AlMgSi 8mm, které bude vedeno pomocí příslušných podpěr kotvených na střešní krytinu. Podpěry budou od sebe vzdáleny max. 1m. Jímací vedení bude řešeno jako mřížová soustava s provedením dle ČSN 62305 ed2.

Případné křížení a spojování jímacího vedení bude prováděno pomocí svorek SK, SS. Napojení kovových součástí střechy /oplechování, okapy atd./ bude spojeno s jímacím vedením pomocí připojovacích svorek SP, SO a svorek SS.

Jímací soustava bude přizemněna příslušným počtem svodů na základový zemnič:

- svody budou v přisazeném provedení kotvené ke stavební konstrukci, vedené ze střešní části na podpěrách svisle k vývodu od základového zemniče s ochranným úhelníkem/trubkou na podpěrách kotvených ke konstrukci objektu.

Celkové provedení a instalace soustav musí být v souladu s ČSN EN 62305 1-4 (ed.2).

15. Prostředí

Ve výkresové části je dle předaných podkladů uvedeno prostředí podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 (je navrhováno prostředí normální). Projektant stanovil prostředí podle dostupných podkladů uživatele a předpokládaného využití. Převzetím projektu bez připomínek se z hlediska projektových prací považuje prostředí za definované (změna na základě zkušebního provozu a její vliv na úpravu elektroinstalace je věcí investora-uživatele).

B. Slaboproudé rozvody

1. Datové rozvody

V rámci objektu je osazen jeden centrální rozvaděč datových rozvodů, jehož část bude využita pro ukončení horizontálních větví doplňovaných v rámci obou pater budovy. Z rozvaděče bude dle možností vyveden plastový parapetní žlab k místu podstropních hlavních tras rozvodů.

Datová kabeláž bude uložena převážně v trasách uložených v kabelových žlabech a návazně v tuhých plastových trubkách na příchýtkách k místu osazených koncových prvků - vše s minimálním odstupem 20cm od souběžně vedené silnoproudé kabeláže. Na kabeláž a návazné komponenty bude požadována minimální záruka 15 let od předání.

Pro vybraná místa v místnostech bude v rámci objektu připravena minimálně jedna jednoportová zásuvka, která bude osazena dle potřeb napojovaného zařízení.

Strukturovaná kabeláž bude rozvedena čtyřpárovými datovými kabely cat.6, bude provedena hvězdicovitě. Od každé datové zásuvky povedou dva kabely do centrálního rozvaděče. Rozvržení zásuvek SK je zaneseno v půdorysu, jejich přesné umístění bude potvrzeno při realizaci investorem.

Obecně: kabeláž musí splňovat normy ČSN EN 50173, EIA TIA 568, ISO 11801, ČSN EN 50174, odolnost proti rušení EMC EN 55024,55082.

C. Fotovoltaická elektrárna 60,7 kWp

Základní technické údaje

Proudová soustava

V rámci instalace budou použity tyto rozvodné sítě a napětí:

3PEN AC 50 Hz, 480 V/TN-C

1NPE AC 50 Hz, 230 V/TN-S, DC 2-1000 V/IT

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

a) Ochrana základní před dotykem živých:

- ochrana izolací živých částí
- ochrana kryty nebo přepážkami

b) Ochrana při poruše před dotykem neživých částí:

- normální – automatickým odpojením od zdroje
- doplněná – doplňujícím pospojováním
- izolací, krytí, pospojování, uzemnění (DC)

Pospojování

Hlavní a doplňující pospojování bude provedeno dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a 33 2000-5-54 ed.2. Pospojování neživých částí bude provedeno u konstrukcí modulů na střeše a v místě rozvaděčů jak na části DC, tak AC na HEP umístěnou v místnosti rozvodny objektu.

Ochranné pospojování a uzemnění

Systém FVE a kovových konstrukcí panelů je vodivě pospojen vodičem o min. 16mm² s konstrukcí a samostatně uzemněn a napojen na EVP přípojnicí a vnější zemnicí soustavu objektu.

Hromosvod na střeše bude proveden v souladu s nově osazenou FV soustavou jako strojený v celé ploše střechy dle ČSN EN 62 305 ed.2 a bude doplněn tyčovými jímači a vodiči svodů vedenými po obvodě střechy objektu. Vzdálenost svodů od FV zařízení s bude vypočtena dle ČSN EN 62 305 a dodržena po celé délce svodu. Počet svodů musí odpovídat stanovené třídě LPS II dle analýzy rizik a být v souladu s ČSN EN 62 305.

Střídače, rozvaděče a vodivé nosné konstrukce budou pospojovány, přizemněny a uvedeny na společný potenciál každý samostatně a navzájem, což je základním ochranným opatřením proti přepětí i nedovolenému dotykovému napětí

Stanovení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51

V dotčeném venkovním prostoru platí následující třídění vnějších vlivů pro venkovní el.instalace: AB4, AC1, AD2, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ1, AR2,

AS2, BA1, BC1, BE1, CA1, CB1. Přiřazení vnějších vlivů prostředí prostorům členěným z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-1 ed.2,

Bude zajištěno, že s elektrickým zařízením se bude pracovat a manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy normální. Toto musí být prokazatelně zajištěno místním provozním předpisem – řádem v objektu (MPP).

Stanoveným třídám vnějších vlivů musí odpovídat provedení elektroinstalace dle ČSN EN 33 2000-4-41, EN 33 2000-5-51 a dalších souvisejících platných českých norem v době provádění. Uvedené třídy vnější vlivů musí být před uvedením zařízení do provozu prověřeny a musí být překontrolováno, zda instalovaná elektrická zařízení uvedeným podmínkám vyhovují.

Technické údaje

Fotovoltaická elektrárna – FVE 60,7 kWp bude z hlediska dispozice FV modulů osazena na střeše objektu školy. Pro fotovoltaický systém budou použity 2 ks třífázových střídačů o výkonu 2x30 kVA výrobce např. GoodWee. Komunikačním kabelem UTP bude zajištěna propoj s LAN pro monitorování a řízení střídače.

Počet stringů v zapojení DC u stř.1 je 3 – 1x23ks + 1x23ks + 1x22ks FV panelů a v DC u stř.2 je 3 – 1x23ks + 1x23ks + 1x24ks FV panelů o výkonu 440 Wp.

Pro optimalizaci výnosu energie, eliminaci vlivu zastínění, stárnutí panelů a pro požárně bezpečné odpojení bude využit systém pro řízení výkonu (např. společnosti TIGO).

Celkem bude osazeno 138 ks panelů o výkonu 440 Wp, souhrnný výkon 60,7 kWp.

Distribuce vyrobené energie

Vyrobená a získaná el. energie z FV elektrárny bude pomocí rozvaděče R.FVE přivedena do hlavního rozvodu objektu, ze kterého jsou napájeny jednotlivé rozvaděče celého objektu.

Měření vyrobené el. energie

Měření vyrobené energie z FVE je prováděno ve střídačích samostatně a společně ve Smart metru od GW, hodnoty budou např. prostřednictvím EZloggeru Pro a routeru napojeny na portál výrobce střídače a přes Wapp pro uživatele.

Síťová ochrana

Univerzální síťová ochrana je zařízení určené pro ochranu uživatelské - distribuční sítě před případnými nežádoucími účinky FV zdroje el. energie. Univerzální síťová ochrana ve střídačích sdružuje tyto prvky:

- nadfrekvenční a podfrekvenční ochrana
- přepět'ová a podpět'ová ochrana
- pořadí a přítomnost fází
- symetrie fází a vektorový skok

V případě odchylek sledovaných parametrů od mezí normovaných hodnot dojde k automatickému odpojení FV zdroje el. energie od uživatelské sítě. FV systém zůstává odpojený, dokud se provozní napětí a kmitočet neobnoví na přijatelné rozmezí, a to na dostatečnou dobu asi 30s až 3min. Po uplynutí dostatečné doby od sledovaných parametrů sítě do normálu, dojde k automatickému napojení FV zdroje k uživatelské síti. Tato ochrana bude sdružena do střídačů.

Autonomní funkce výroby budou zajištěny ve střídači char. Q(U), P(U), P(f) a LVRT a protokol o jejich nastavení bude rovněž součástí revizní zprávy, kterou zajišťuje zhotovitel.

Nastavení energetických ochran

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

Energetické ochrany se nastaví podle následující tabulky:

Nastavení dvoustupňové autonomní ochrany bude dle protokolu revizní zprávy:

Funkce Maximální vypínací čas(s) Nastavení pro vypnutí

Podpětí 1	2,7s	$U < 0,7$	230V-30%,	tj.161V
Podpětí 2	1,7s	$U < 0,45$	$U_n - 65\%$,	tj.103,5V
Přepětí 1	15 s	$U > 230V + 15\%$,		t.j.264,5V
Přepětí 2	5s (0,1s)	$U \gg 230V + 20\%$,		tj.276V
Přepětí 3	0,1s	$U \gg 230V + 25\%$,		tj.287,5V
Podfrekvence	0,1s	$f < 47,5\text{Hz}$, tj.50Hz		tj.-5%
Nadfrekvence	0,1s	$f > 51,5\text{Hz}$, tj.50Hz		tj.+3%

Dispečerské řízení

Pro dispečerské řízení je připraveno vypínání ve stupni 0 – 100% výkonu povelom 0%. K tomuto účelu bude osazena v elektroměrové skříni řídicí procesorová jednotka pro dispečerské ovládání – vypínání FV zdrojů. Výstup z RTU /FVE povelom 0% 0...100% vypnutí výkonu spíná pomoc. relé, které ovládá společný stykač výroby v RFVE. Pomocí silového stykače dojde k odpojení střídače povelom 0% - provede vypnutí na 100% a střídač se galvanicky odpojí od distribuční sítě.

Elektroměrový rozvaděč REM

Dle připojovacích podmínek ČEZu pro výroby elektřiny z OZ platí pro výroby s výkonem do 100kW přílohy č.4 PP, tj. výroba El s výkonem do 100kW se zapojením dvoutarifového nepřímého průběhového měření na NN s regulací výkonu výroby dle povelu 0% tj. 0...100%. Dále je povinnost u připojení FV systémů instalace odpojování za elektroměrem, tzn. ve směru odběru hlavního domovního vedení, tj celkové odpojení odběrného místa ze strany přívodu FVE. Zapojení REM musí odpovídat podmínkám ČEZu, které budou schváleny dle dokumentace skutečného provedení, která bude zahrnovat obě oddělovací relé, tj. jak pro el. ohřev TUV event. TČ, tak pro dispečerské řízení FVE, pro jehož spínání bude osazen přijímač RTU s povelom 0% pro vypínání 0 ... 100% výkonu FVE. Signály z obou relé budou do objektu přivedeny samostatnými kabely pro ovládání FVE a ohřevu TV v rámci silnoproudých rozvodů. Pro napájení těchto zařízení bude použit jistič ozn.FA100 napojený před hlavním jističem tak, aby byl zachován vždy provoz HDO, který bude zaplombován. Od ČEZ bude osazen 4 kvadrantní elektroměr na základě žádosti ČEZ o první paralelní připojení. Pokud dojde při realizaci REM ke změnám zapojení a provedení, budou zakresleny do schéma a doplněny do dokumentace skutečného provedení.

Ochrana před přepětím

Připojovaná zařízení FV systému budou ve stejnosměrné DC a střídavé AC části silnoproudé i slaboproudé části vybavena odpovídajícími ochranami proti přepětí.

Na DC straně je ochrana navíc integrována ve střídači. Na AC straně v rozvaděči R-FVE. Při instalaci přepětíových ochrany nutno dodržet ustanovení ČSN EN 62305–4 a montážní předpisy výrobce osazovaného zařízení.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

U střídačů v beztransformátorovém provedení je z hlediska bezpečnosti před úrazem el. proudem předepsáno osazení proudových chráničů jak na síťové straně výstupu AC ze střídače, tak i na případné Backup straně AC výstupu (tj. zálohované výstupy pro napájení při Blackoutu distribuční sítě – není touto dokumentací řešeno) podle normy ČSN EN 332000-7-712 rd.2. Konečná místa osazení chráničů budou řešena v rámci výrobní dokumentace zhotovitele – předpoklad osazení je v rozvaděči R-FVE.

Kabelové rozvody a trasy

Silové propojení AC a kabelové rozvody DC budou provedeny měděnými k tomuto účelu určenými solárními kabely s UV odolností o průřezu 4, 6, 10 a 16 mm² a dále Cu kabely typově odpovídající místu jejich uložení (CYKY, CXKH-V).

Venkovní DC kabely jednotlivých stringů budou svazkovány ke kovové nosné konstrukci FV panelů, přechody stringů mezi FV řadami vedeny v chráničkách PVC s UV ochranou. Použité tmely pro ukončení ochranných trubek rovněž s UV ochranou!

Kabelové rozvody budou provedeny tak, aby neztěžovaly nebo neznemožňovaly údržbu, opravy a výměny jednotlivých dílů technologického zařízení FV systému. Celkové provedení kabel. rozvodů musí odpovídat zejména ČSN EN 33 2000-5-52 a barevné značení vodičů ČSN EN 330165. Jednotlivé kabely budou na ukončeních a v určených místech v trase označeny štítky (číslo ozn., typ kabelu, odkud - kam, délka). V případě použití jednotné barvy pláště u DC vodičů bude provedeno na obou jeho koncích jednoznačné barevné přeznačení kladného a záporného pólu.

Umístění veškerých komponentů fotovoltaického systému, uložení kabelů, tras a způsobu provedení bude řešeno v souladu s požadavky výrobce střídačů a příslušných norem, požadavků a dalších upřesnění odpovědného zástupce investora a dodavatelské firmy.

Při instalaci a ukládání kabelů je nutné dbát dodržení vzdáleností s vodiči vodivého pospojování, svodů přepětí a zejména dráty jímáče a svodů hromosvodové soustavy. Odpovědný zástupce montážní organizace musí být prokazatelně před vlastní realizací seznámen s montážními předpisy výrobce modulů a uživatelskou příručkou střídače.

Požární ochrana

Ochrana před požárem dle ČSN 73 0802:2000 Požární bezpečnost staveb. Musí být provedeno posouzení nového požárního zatížení stavby instalací FV elektrárny. Zpracování požárního posouzení v samostatné části dokumentace.

1. Bezpečnost a ochrana zdraví

Dokumentace stavby bude řešena tak, aby byly dodrženy veškeré podmínky zajišťující bezpečnost práce a provozu jak v průběhu výstavby, tak i po jejím dokončení. Během výstavby musí být zajištěna bezpečnost a hygiena práce s dodržováním právních a navazujících předpisů v této oblasti. Způsoby zajištění bezpečnosti při práci pro výstavbu i budoucí provoz musí být stanoveny v dokumentacích staveb.

Technická dokumentace pro výrobu, přestavbu, montáž, provoz, údržbu a opravy strojů a technických zařízení, jakož i technické dokumentace technologií musí obsahovat požadavky na zajištění bezpečnosti práce včetně zásad kontrol, zkoušek a revizí.

Veškerá elektrická zařízení musí být provedena v souladu s platnými českými normami a navazujícími předpisy (platných v době provádění prací).

Během provádění prací musí být dodrženy technologické postupy montáže zpracované dodavatelskou organizací, jedná se zejména:

- montážní pracoviště musí být provedeno v souladu s projektovou dokumentací, vyklizeno a připraveno k montáži
- v montážním prostoru není přípustné provádět jiné činnosti bez souhlasu vedoucího montáže
- používání ochranných pracovních prostředků a vybavení
- používání vhodných montážních prostředků

Za BOZP odpovídají vedoucí pracovníci na všech stupních řízení (Zákoník práce).

Předpisy a normy

Při montážích a provozu všech zařízení musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění BOZP.

- Zákon č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení
- Zákon 262/2006 Sb. Zákoník práce, novela č.585/2006 Sb. - ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci – ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády 101/2005 Sb. O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Zákon 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška MMR 268/2009 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu – ve znění pozdějších předpisů.
- ČSN EN 50110-1 ed.3 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.

Výpis předpisů BOZP pro projektované zařízení není úplný – jedná se o hlavní předpisy BOZP dotčeného oboru činnosti. Jejich seznam doplní o další související předpisy, vyhlášky a nařízení BOZP pro konkrétní činnosti dodavatel a provozovatel zařízení.

- Předpisy k zajištění BOZP dodavatele
- Předpisy k zajištění BOP provozovatele

2. Závěr

Tato technická zpráva doplňuje výkresovou část dokumentace pro stavební povolení a je její nedílnou součástí.

Veškeré ovládací a signalizační zařízení včetně kabelových zařízení musí být řádně označeny dle skutečnosti s popisem činnosti, kterou uvádějí do zap/vyp stavu, nebo jakou činnost kterého zařízení signalizují.

Dle nařízení vlády č. 190/2022 z 06/2022 o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti se řešené zařízení rekonstruované části objektu v navrhovaném rozsahu zařazuje dle §4 - Vyhrazeným elektrickým zařízením II. třídy /v posuzovaných prostorách se nenachází extrémně vysoké teploty, není trvalý výskyt korozivních a znečišťujících látek, nejsou prostory s nebezpečím výbuchu plynů, par nebo prachů a dle požárně bezpečnostního řešení je v prostorách přítomnost méně než 200 osob/

Vzhledem k rozsahu předkládané dokumentace (stavební povolení) bude v navazujícím stupni

dokumentace v případě změn z hlediska stavebních prací, protokolu VV, navazujících profesí, dodávek technologií a zařízení prověřeno zařazení elektrického zařízení.

V případě jakýchkoli změn, z nichž by vznikla změna oznamovací povinnosti (TIČR), bude tato skutečnost ve spolupráci se stavebním dozorem a investorem neprodleně řešena.

Před započítáním dodávek/všech prací je nutné, aby se zhotovitel obeznámil se stávajícím stavem, stavem rozvodů v objektu, na staveništi, skutečným rozsahem dodávek navazujících profesí a aktuální projektovou dokumentací. Zhotovitelem bude na základě těchto podkladů zpracována výrobní/realizační dokumentace. Pokud bude mít zhotovitel nějaké nejasnosti, budou tyto konzultovány s projektantem před započítáním prací.

Elektroinstalace (vč. uzemnění) musí být provedena v souladu se všemi předpisy a ČSN platnými v době realizace. Dodavatelská firma musí zajistit vedení realizace stavby autorizovanou osobou ve smyslu zákona č. 360/1992 Sb. ve znění pozdějších změn č.164/1993 Sb. a č. 275/1994 Sb. a na základě požadavku stavebního zákona.

Veškeré ovládací a signalizační zařízení včetně kabelových zařízení musí být řádně označeny dle skutečnosti s popisem činnosti, kterou uvádějí do zap/vyp stavu, nebo jakou činnost kterého zařízení signalizují.

Kompletní provedení elektroinstalace včetně případných napojení na stávající rozvody a přeložek musí odpovídat platným normám a předpisům v době provádění. Po ukončení prací bude zařízení odzkoušeno a předáno do užívání výchozí revizní zprávou.

Prováděním prací smí být pověřováni jen pracovníci, kteří jsou pro dané práce vyučeni nebo zaškoleni.

Po ukončení všech prací bude dodavatelem vypracována dokumentace skutečného provedení stavby.

Předpisy a normy: (pouze základní výběr, bude doplněn o navazující s prováděnými pracemi)

ČSN 33 2000-1 ed. 2 - **základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice**

ČSN 33 2000-4-41 ed.3 - **Ochrana před úrazem elektrickým proudem**

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 - **Ochrana před nadproudy**

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - **Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy**

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 - **Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení**

ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - **Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojení**

ČSN 33 2000-6 ed.2 - **Revize**

ČSN 33 2130 ed.3 - **Vnitřní elektrické rozvody**

ČSN 50 110-1 ed.3 - **Činnost na el. zařízeních**

ČSN EN 12464-1 - **Osvětlení pracovních prostorů – vnitřní pracovní prostory**

ČSN EN 62 305-1-4 ed.2 - **Ochrana před bleskem**

ČSN 73 0810 - **Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení**

ČSN 73 0848 - **Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody**

ČSN EN 1838 - **Světlo a osvětlení – nouzové osvětlení**

Zákon č. 250/2021 Sb. Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů (nahrazuje vyhlášku č. 50/1978 Sb.)

Nařízení vlády č. 190/2022 Sb. Nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

Nařízení vlády č. 194/2022 Sb. Nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice