|  |
| --- |
|  |
| G:\!ENACO\COMPANY\LOGO\NOVE LOGO\ENACO_logo.jpg |
|  |
| **TECHNICKÁ SPECIFIKACE ZAŘÍZENÍ PRO VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ PROJEKTU INSTALACE FVE, BSAE A DOBÍJECÍCH STANIC V AREÁLU SPOLEČNOSTI  SILNICE LK A.S.** |
| **Klient**:  Silnice LK a.s. |
|  |
| **Zpracoval**:  Jiří Havlín Jan Svoboda Jan Chuchút |
| **leden 2025** |

|  |  |
| --- | --- |
| Název projektu: | Technická specifikace zařízení pro výběrové řízení projektu dokumentace k výběrovému řízení |
| Číslo projektu: | ENACO-2024072 |
| Výtisk číslo: | 1 / 2 / 3 / archivní kopie |
| Verze: | FINAL |
| Datum: | 11. listopadu 2024 |
| Odkaz na soubor: | G:\!ENACO\!PROJEKTY\ENACO-2024072 - Silnice LK - Koncepce energetiky\ZPRÁVA\VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ\Technická specifikace zařízení pro výběrové řízení projektu Instalace FVE, BSAE a dobíjecích stanic pro elektromobily v areálu Silnice LK.docx |
| Vedoucí projektu: | Ing. Jiří Havlín  +420 720 739 587  [jiri.havlin@enaco.cz](mailto:jiri.havlin@enaco.cz) |
| Zpracoval: | Bc. Jan Svoboda  Bc. Jan Chuchút |
| Schválil: | Ing. Michal Šváb |
| Objednatel: | Subjekt: Silnice LK a.s.  Sídlo: Československé armády 4805/24, Rýnovice,  466 05 Jablonec nad Nisou  Kontaktní osoba: Ing. Petr Správka  Telefon: +420 773 042 946  E-mail: [petr.spravka@silnicelk.cz](mailto:petr.spravka@silnicelk.cz) |

**Obsah**

[1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE 4](#_Toc174976386)

[1.1 Zadavatel díla 4](#_Toc174976387)

[1.2 Zpracovatel díla 4](#_Toc174976388)

[2 Souhrnné informace 5](#_Toc174976389)

[3 Obecné informace k rozsahu plnění dodávky projektu 7](#_Toc174976390)

[3.1 Požadavky na řídící systém 8](#_Toc174976391)

[4 Rozsah plnění dodávky FVE 10](#_Toc174976392)

[5 Technická specifikace FVE 11](#_Toc174976393)

[6 Rozsah plnění dodávky BSAE 13](#_Toc174976394)

[7 Technická specifikace BSAE 14](#_Toc174976395)

[8 Rozsah plnění dodávky dobíjecí stanice 16](#_Toc174976396)

[9 Technická specifikace Dobíjecích stanic 17](#_Toc174976397)

# IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

## Zadavatel díla

|  |  |
| --- | --- |
| Název subjektu: | **Silnice LK a.s.** |
| Adresa sídla: | Československé armády 4805/24, Rýnovice, 466 05 Jablonec nad Nisou |
| IČ: | 28746503 |
| DIČ: | CZ28746503 |
| Zastoupený: | Ing. Petr Správka – předseda představenstva |
| Kontaktní osoba: | Ing. Petr Správka |
| Telefon: | +420 773 042 946 |
| E-mail: | [petr.spravka@silnicelk.cz](mailto:petr.spravka@silnicelk.cz) |

## Zpracovatel díla

|  |  |
| --- | --- |
| Název subjektu: | **ENACO, s.r.o.** |
| Adresa sídla společnosti: | Čechtická 386/4, 142 00 Praha 4 – Kamýk |
| IČ: | 02751704 |
| DIČ: | CZ02751704 |
| Obchodní rejstřík: | Spisová značka C 223306 – Městský soud v Praze |
| Zastoupený: | Ing. Jaroslav Jakubes – jednatel |
| Kontaktní osoba: | Ing. Jiří Havlín |
| Telefon: | +420 720 739 857 |
| E-mail: | [jiri.havlin@enaco.cz](mailto:jiri.havlin@enaco.cz) |

# Souhrnné informace

Účelem dokumentu je návrh technické specifikace zařízení pro účely výběrového řízení na zakázku ve formě Design & Build, ve které bude v areálu Zadavatele (sídlo společnosti Silnice LK a.s. v Jablonci nad Nisou) vybudována fotovoltaická elektrárna (dále jen FVE) spolu s bateriovým systémem akumulace elektřiny (dále jen BSAE) a dobíjecími stanicemi pro elektrická vozidla spolu s další nezbytnou doprovodnou technologií, a to v souladu se zadávací dokumentací. Jedná se o ucelené řešení – jednotlivé komponenty musí být kompatibilní vzájemně i se stávajícími rozvody a technologií umístěnou v areálu. Účelem instalace těchto zařízení je zejména zajištění části elektřiny nutné pro pokrytí spotřeby elektrifikovaného vozového parku v majetku Zadavatele, případně i externích subjektů, dále zajištění dostatečného nabíjecího výkonu pro dobíjecí stanice a sekundárně snížení vlastní spotřeby energií v rámci areálu.

S ohledem na možnost snížení vlastní spotřeby energie je uvažována instalace elektrických topných patron a akumulačních nádob pro ohřev teplé vody. V době, kdy bude výroba FVE větší než spotřeba celého areálu, budou tyto přebytky částečně zutilizovány na přípravu teplé vody.

Předmětný areál se nachází na adrese Československé armády 4805/24 na okraji města Jablonec nad Nisou. Areál zahrnuje několik stavebních objektů, kdy největší je hlavní administrativní budova, jejíž součástí jsou i dílny. Dalšími objekty jsou vrátnice a přístřešky pro skladování techniky, technické soli atd.

Veškerá technologie bude instalována do stávajícího odběrného místa. Odběrné místo areálu číslo 3512772 je připojeno do distribuční soustavy na hladině VN (10 kV) s rezervovaným příkonem ve výši 0,108 MW a rezervovanou kapacitou 0,04 MW. Tyto hodnoty jsou platné pro aktuální stav a výhledově se budou navyšovat. Transformátor o výkonu 160 kVA s napěťovým převodem 10/0,4 kV je umístěn v objektu vrátnice na pozemku parc. č. 824/3.

Disponibilní plochy pro umístění FVE se v areálu nacházejí na střeše administrativní budovy, které prošla v nedávné době rekonstrukcí a svojí orientací a profilem střechy je obecně vhodná k umístění FVE panelů a další technologie (střídače). Další místem pro umístění FV panelů je střecha připravovaných carportů. Carporty budou vybudovány v jižní části areálu na místě stávajících parkovacích míst.

Pro instalaci BSAE byla vytipována volná plocha na severovýchodní hranici areálu poblíž stávající vrátnice (zahrnující trafostanici).

AC dobíjecí stanice budou umístěny v západní a jižní části areálu na místě stávajících parkovacích míst podél okraje plotu a část bude integrována v carportech. DC dobíjecí stanice bude umístěna u vjezdu do areálu v severovýchodní části areálu v blízkosti stávající trafostanice a očekávaného umístění BSAE.

Umístění zařízení je graficky znázorněno na mapovém podkladu na obrázku níže.

1. Rozmístění soutěžené technologie v areálu Silnice LK a.s.



# Obecné informace k rozsahu plnění dodávky projektu

V následujících bodech je blíže specifikován rozsah požadované dodávky a dalšího plnění při předání díla, které je předmětem výběrového řízení:

* Zhotovitel zajistí dodávku zastřešujícího řídícího systému, který bude mimo jiné zajišťovat:
  + Komunikaci mezi zařízeními;
  + Řízení toku elektřiny – využití výroby FVE do vlastní spotřeby a ohřev teplé vody, případě pro nabíjení BSAE, využití kapacity BSAE pro dobíjení elektromobilů, řízení nabíjení BSAE ve večerních a nočních hodinách;
  + Možnost omezení výkonu FVE, tak aby nedocházelo k přetokům do DS.
* Zhotovitel poskytne součinnost při změně smlouvy o připojení do DS a zajistí realizaci technologie dle podmínek daných novou smlouvou.
* Zhotovitel poskytne záruku na dílo v délce minimálně 2roky ode dne uvedení všech zařízení do provozu. Tato záruka se nevztahuje na vybrané technologické části díla, které mají definované vlastní záruční doby a vlastní garantované parametry popsané níže.
* Zhotovitel zajistí napojení BSAE a DC dobíjecí stanice na stávající část rozvodů NN trafostanice. Obecně napojení technologie a zařízení na stávající rozvody.
* Zhotovitel zajistí proškolení obsluhy.
* Zhotovitel převede výrobní záruky na jednotlivé technologické komponenty na Zadavatele.
* Zhotovitel provede realizaci opatření pro využití přebytků z výroby FVE pro ohřev teplé vody - Instalace akumulačních nádrží s topnými elektrickými patronami.
* Zhotovitel poskytne záruční servis na všechna zařízení v rámci kterého, bude zajišťovat údržbu a servis zařízení.
* Zhotovitel v nabídce předloží návrh servisních podmínek, jejichž součástí budou minimálně následující body:
  + Servis a údržba a pravidelné záruční servisní prohlídky všech zařízení budou zajištěny po dobu záruční doby jednotlivých komponent, k nimž se Zhotovitel zaváže ve smlouvě o dílo v souladu se svojí nabídkou.
  + Servis a údržba a pravidelné záruční servisní prohlídky všech zařízení budou zajištěny (zaštiťovány) jednou společností, kdy za servis zodpovídá Zhotovitel. Servis nemůže být realizován poddodavatelsky.
  + Pravidelné revize instalované technologie v četnosti dle příslušných právních a technických norem.
  + **Část FVE:**
  + Reakční doba na poruchu FVE je stanovena do 48 hod. *(Reakční dobou je myšlena doba od nahlášení poruchy do zahájení řešení poruchy).*
  + Zajištění náhradních dílů do 15 pracovních dnů pro opravy poruch ovlivňujících provoz nebo výkon FVE o více než 10 % od zaslání požadavku po jeho doručení do místa instalace FVE. V extrémních případech (živelná událost, požár apod.) musí být servisní společnosti schopna zajistit dostupnost náhradních dílů v co nejkratším čase.
  + Zajištění náhradních dílů do 30 pracovních dnů pro opravy poruch neovlivňujících provoz nebo výkon FVE o více než 10 % od zaslání požadavku po jeho doručení do místa instalace FVE. V extrémních případech (živelná událost, požár apod.) musí být servisní společnosti schopna zajistit dostupnost náhradních dílů v co nejkratším čase.
  + **Část BSAE:**
  + **Optimální fungování BSAE bude zajištěno prostřednictvím parametru dostupnosti technologie.** Jeho hodnota je uvedena v tabulce technické specifikace BSAE níže. Její definice je uvedena v navazujícím odstavci.
  + Platné od PŘEJÍMKY DÍLA po dobu alespoň 5 let. Garance dostupnosti je dodržena za předpokladu, že bateriové úložiště dosahuje minimálně v 97 % času požadovaných parametrů a je schopné poskytovat v plném rozsahu požadované funkcionality uvedené v technické specifikaci. V roční dostupnosti je zahrnuta: preventivní údržba, funkční zkoušky, revize a veškeré výpadky bateriového úložiště včetně servisních prací způsobené poruchou nebo vadou technologie bateriového úložiště nebo její součásti. Do garance dostupnosti se nezahrnují odstávky bateriového úložiště, které nemůže přímo ovlivnit Zhotovitel, jako je zásah třetí strany, vyšší moc, přírodní katastrofa nebo zásah Objednatele. Pokud dojde k výpadku části technologie zařízení je do dostupnosti počítána doba poměrově mezi počtem zařízení, u kterých došlo k výpadku (závadě bránící plného provozu zařízení) k celkovém počtu instalovaného zařízení stejného typu – např. pokud dojde k výpadku (závadě bránící plného provozu zařízení) 1 střídače z celkových N střídačů počítá se do dostupnosti doba z poměru (N-1)/N.
  + Zhotovitel zvolí libovolný způsob formy servisu a údržby, tak aby byl tento parametr naplněn.

## Požadavky na řídící systém

Dodávka správně a spolehlivě fungujícího řídícího systému je zásadní položkou výběrového řízení. Řídící systém musí zajistit několik funkcionalit spojených s řízením toků elektřiny v rámci areálu s přesahem do řízení odběru z DS, případně přetoků do DS. Požadavky jsou uvedeny v bodech níže.

* Dodávka hardwaru i softwaru na klíč včetně proškolení obsluhy.
* IT Podpora k SW musí být zajištěna na minimálně 10 let od předání díla.
* Pro DC dobíjecí stanici zajistit systém ověřeného přihlašování spolu s registrem uživatelů, tak aby bylo možné identifikovat konkrétního odběratele. Zároveň vytvořit databázi odběratelů, tak aby bylo možné provést zpětně odečet odběru pro jednotlivé uživatele. Nezbytná instalace příslušného elektroměru v dobíjecí stanici.
* V případě přebytků výroby z FVE (po uspokojení vlastní spotřeby areálu) řízené ohřívání vody v akumulačních nádržích do dosažení zadané teploty např. 80 °C.
* Řízení nabíjení a vybíjení BSAE v součinnosti s další technologií:
  + Aby bylo omezeno navyšování odběru z distribuční soustavy a byly dodrženy parametry připojení (rezervovaná kapacita a příkon), byla zvolena následující strategie. Společně s dobíjecími stanicemi budou v rámci areálu instalovány střešní FVE a BSAE, které budou fungovat jako primární zdroj pro pokrytí spotřeby elektromobilů. V první řadě bude pro nabíjení využita elektřina uložená v BSAE, která bude postupně dobíjena z FVE. V případě, že bude denní výroba FVE menší než potřeba dobití baterie, tak zbývající energie (pro pokrytí spotřeby následujícího dne) bude nakoupena v nočních hodinách na trhu s elektřinou. Naopak v momentě, kdy bude výroba FVE větší než disponibilní kapacita bateriového úložiště, bude zbývající výkon z FVE uplatněn ve vlastní spotřebě objektu, případně, pokud to podmínky dané distributorem umožní, vyveden ve formě přetoků do DS.
  + Výše uvedené řízení BSAE by mělo být plně automatizováno s tím, že základní SW by měl umožnit predikci výroby FVE a spotřeby dobíjecích stanic a ostatní vlastní spotřeby areálu. Nabíjecí či vybíjecí strategie by mělo být možné kdykoliv na základě operátora upravit.
  + Součástí dodávky bude tedy řídící systém s uživatelským rozhraním s přístupem alespoň pro 2 prověřené osoby.
  + Součástí dodávky musí být veškeré licenční klíče a oprávnění pro využití řídícího systému a uživatelského rozhraní po dobu životnosti bateriového úložiště.
  + Aby bylo možné řídit vybíjení a nabíjení BSAE s ohledem na nepřekročení parametrů připojení areálu (rezervovaná kapacita a příkon), musí být součástí dodávky měření v reálném čase v místě připojení areálu k distribuční soustavě elektřiny.
  + Z hlediska správné funkčnosti řídícího systému pro řízení BSAE musí být predikována spotřeba celého areálu v rámci ¼ hodin a následně BSAE řízena tak, aby na základě nepřekročení zadané rezervované kapacity byl upraven výkon BSAE.

# Rozsah plnění dodávky FVE

V následujících bodech je blíže specifikován rozsah požadované dodávky FVE a dalšího plnění při předání díla, které je předmětem výběrového řízení:

* Vypracování projektové dokumentace DSP a PBŘ, jako součást uceleného řešení projektu. FVE bude kompatibilní s další technologií, která je součástí výběrového řízení.
* Zajištění povolení záměru (stavebního povolení) a kolaudace a další nezbytné dokumentace pro realizaci díla.
* Dodávka, montáž a uvedení do provozu kompletní plně funkční FVE skládající se minimálně z fotovoltaických panelů, nosných konstrukcí, střídačů, rozvodů DC a AC a datových rozvodů, monitorovacího systému včetně meteostanice, cejchovaných elektroměrů, rozvaděčů NN a všech elektroinstalací, a to dle platných norem. Součástí této části bude i instalace topných patron a akumulačních nádrží pro přípravu teplé vody včetně napojení na stávající teplovodní rozvody.
* Instalace FVE musí splňovat požadavky předběžné normy číslo ČSN P 73 0847 Požární bezpečnost staveb – Fotovoltaické (PV) systémy.
* Specifikaci stavební připravenosti nebo pozemkových úprav pro umístění FVE, přičemž stavební a pozemkové úpravy zajišťuje zhotovitel na své náklady.
* Dokumentaci skutečného provedení FVE, certifikáty, prohlášení o shodě a revize.
* Spolupráce se zadavatelem při řešení připojení k internetu pro přenos dat z monitoringu FVE. Datové připojení FVE bude zřízeno za pomocí datového kabelu, případně bude provedeno bezdrátové připojení.
* Poskytnutí potřebného software pro monitoring FVE přes webové rozhraní včetně aktualizací včetně proškolení.
* Vypracování místního provozního předpisu, požární BOZP dokumentace a proškolení obsluhy FVE.

# Technická specifikace FVE

FVE bude realizována s použitím aktuálně dostupné technologie a dílčích komponent, s následujícími parametry:

| **Technický parametr** | **Požadovaná vlastnost / hodnota parametru** | **Minimální technický požadavek** |
| --- | --- | --- |
| **Fotovoltaický systém** | | |
| Umístění FVE: | Areál Silnice LK, a.s., Československé armády 4805/24, 466 05 Jablonec nad Nisou 5, střešní plochy, carporty | - |
| Celkový výkon FV panelů: | Minimálně 90 kWp. | ANO |
| Geometrie systému: | Pevný systém, řady se sklonem 10 ° pro orientaci na jih, 10 ° orientace východ–západ. | - |
| Nosná konstrukce střešní FV panelů: | Konstrukce ocelová či hliníková s balastní zátěží, vhodná pro umístění na ploché střechy. | - |
| Ochrana před bleskem: | Ochrana FVE proti atmosférickému přepětí musí být napojena na stávající uzemňovací soustavu, pokud existuje. V případě, že ne bude tato soustava adekvátně rozšířena. |  |
| Carporty: | Dřevěná nebo jiná konstrukce s dostatečně dimenzovanou velikostí pro minimálně 4 dobíjecí místa, střecha osaditelná panely, projektovaná životnost konstrukce musí odpovídat minimálně životnosti integrované technologie FVE. | ANO |
| Vyvedení výkonu: | FVE bude připojena do stávajícího odběrného místa. | - |
| Meteostanice: | Součást monitorovacího systému, meteostanice musí obsahovat min. 1 čidlo osvitu, čidlo venkovní teploty a teploty panelů. | - |
| Monitoring: | Na úrovni střídačů, s webovým rozhraním + možností on-line připojení vybraných parametrů do řídicího systému. | - |
| Datové připojení: | K dispozici v administrativní budově. Vlastní napojení systému zajistí zhotovitel. | - |
| Komunikačního rozhraní: | Komptabilita s komunikačním protokolem Modbus. | ANO |
| Měření: | FVE bude v místě připojení vybavena podružným elektroměrem s možností on-line dálkového odečtu a přenosu dat do řídicího systému. | - |
| Monitorované parametry: | Okamžitý výkon, kumulativní výroba, stav provoz / pohotovost / porucha střídačů včetně signálů související s ochranami transformátoru | - |
| Dispečerské řízení, regulace výkonu (P, Q): | Dle podmínek smlouvy o připojení a připojovacích podmínek. | - |
| Servis a údržba FVE: | Poskytnutí záručního a pozáručního servisu prostřednictvím předložení návrhu servisní smlouvy. | - |
| **Fotovoltaické panely** | | |
| Typ fotovoltaických článků: | Si – monokrystalické. | ANO |
| Jmenovitý výkon fotovoltaických panelů: | 400–550 Wp pro typizované rozměry. | ANO |
| Max. výkonová tolerance FV panelů: | 0 % až + 5 %. | ANO |
| Minimální účinnost panelů: | 16 %. | ANO |
| Minimální záruka panelů: | Požadavkem je garance lineárního poklesu výkonu FV panelů v letech provozu FVE s následujícími podmínkami:  poklesu výkonu FV panelů po prvním roce provozu od zahájení výroby musí být v intervalu 0,4–4 %;  meziroční pokles výkonu FV panelů musí být v intervalu 0,4–1 %/rok;  výkonu FV panelů po 25 letech provozu od dne zahájení výroby musí být větší nebo roven 80 % z původního výkonu FV panelů. | - |
| Požadovaná certifikace panelů: | CE, IEC 61215; IEC 61730, PID resistant | - |
| **Střídače** | | |
| Koncepční řešení: | Decentralizované. | - |
| Provedení: | Venkovní. | ANO |
| Počet fází: | 3. | ANO |
| Minimální jednotkový výkon střídače: | 10 kW. | ANO |
| Účinnost dle EU norem (EURO effeciency): | Minimálně 96 %. | - |
| Minimální záruka střídačů: | 10 let. | - |
| Požadovaná certifikace střídačů: | CE certifikace, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61010-1 | - |
| **Ohřev teplé vody** | | |
| Výkon elektrických topných patron: | 5–10 kW, vyvedeno do akumulačních nádrží. |  |
| Parametry akumulačních nádrží: | Ohřev vody na 80 °C, napojení na stávající rozvody teplé vody, objem nádrže 500–800 L. |  |

# Rozsah plnění dodávky BSAE

V následujících bodech je blíže specifikován rozsah požadované dodávky bateriového úložiště a dalšího plnění při předání díla, které je předmětem výběrového řízení:

* Vypracování projektové dokumentace DSP a PBŘ, jako součást uceleného řešení projektu. BSAE bude kompatibilní s další technologií, která je součástí výběrového řízení.
* Zajištění stavebního povolení (povolení záměru) a kolaudace a další nezbytné dokumentace pro realizaci a provoz díla.
* Dodávka, montáž a uvedení do provozu kompletního plně funkčního bateriové úložiště skládající se minimálně z bateriových článků, hardwaru a softwaru komplexního řídícího systém (energy management system), kontejnerů/boxů a jiných konstrukčních systémů pro uložení celého bateriového úložiště do venkovního prostředí.
* Součástí dodávky je instalace vhodného stabilního hasicího zařízení (SHZ). Požární bezpečnostní opatření musí splňovat současné standardní podmínky a normy a musí být v souladu s PBŘ, které bude definované v rámci stavebního povolení (povolení záměru).
* Specifikaci stavební připravenosti včetně projektové dokumentace pro umístění kontejnerů a technologie, přičemž stavební připravenost zajišťuje zhotovitel.
* Specifikace nebo projektová dokumentace datového připojení bateriového úložiště.
* Manuály a příručky hlavních komponent bateriového úložiště v českém jazyce.
* Certifikáty, prohlášení o shodě a revize dle platných norem ČR pro bateriové úložiště.
* Spolupráce se zadavatelem při řešení připojení k internetu pro přenos dat z monitoringu BSAE. Datové připojení BSAE bude zřízeno za pomocí datového kabelu, případně bude provedeno bezdrátové připojení.
* Zaškolení obsluhy vzdáleného řízení a monitoringu a pracovníků údržby.

# Technická specifikace BSAE

BSAE bude realizována s použitím aktuálně dostupné technologie a dílčích komponent, s následujícími parametry:

| **Technický parametr** | **Požadovaná vlastnost / hodnota parametru** | **Minimální technický požadavek** |
| --- | --- | --- |
| **Bateriový systém** | | |
| Umístění bateriového úložiště: | Areál Silnice LK, a.s., Československé armády 4805/24, 466 05 Jablonec nad Nisou 5, volná plocha – venkovní prostředí, rozsah venkovních teplot od - 20 °C do 40 °C, v letním období relativní vlhkost větší než 90 %. | - |
| Využitelný vybíjecí a nabíjecí výkon BSAE: | Min. 900 kW (garance po dobu 5 let). | ANO |
| Instalovaná využitelná kapacita BSAE: | 1 800 kWh. | ANO |
| Garance využitelné kapacity BSAE: | Min. 70 % z garantované instalované užitné kapacity po 3 650 cyklech, min. 60 % z garantované instalované užitné kapacity po 6 500 cyklech, garance platné minimálně po dobu 10 let užívání. | ANO |
| Minimální účinnost celého cyklu bateriového úložiště: | ≥ 90 % při 60 % garantovaného nabíjecího a vybíjecího výkonu a při venkovní teplotě < 25 °C | ANO |
| Výstupní napětí BSAE: | 400 V ± 10 %. | ANO |
| Výstupní frekvence BSAE: | 50 Hz. | - |
| Požadovaná pracovní oblast střídačů/ měničů: | 4 kvadranty. |  |
| Minimální rozsah řízení účiníku: | 0,95 kapacitní až 0,95 induktivní při všech stavech BSAE. | - |
| Monitoring: | Na úrovni střídačů, s webovým rozhraním + možností on-line připojení vybraných parametrů do řídicího systému + vnitřní obrazovka o celkovém přehledu bateriového úložiště | - |
| Datové připojení: | K dispozici v administrativní budově. Vlastní napojení systému zajistí zhotovitel. | - |
| Komunikačního rozhraní: | Komptabilita s komunikačním protokolem Modbus. | ANO |
| Měření: | BSAE bude vybavena podružným elektroměrem s možností on-line dálkového odečtu a přenosu dat do řídicího systému. | - |
| Monitorované parametry: | Okamžitý výkon, kapacita, stav provoz / pohotovost / porucha střídačů včetně signálů související s ochranami transformátoru. | - |
| Servis a údržba BSAE: | Poskytnutí záručního a pozáručního servisu prostřednictvím předložení návrhu servisní smlouvy. | - |
| Dosažená roční dostupnost bateriového úložiště: | ≥ 97 % času (minimálně 8 497 h) v každém roce. | ANO |
| Požadavek na příslušné normy a certifikace bateriových článků: | IEC 62619 (ČSN EN 62619), CE certifikace | - |
| Možnost opravy bateriového úložiště: | Na úrovni výměny celého bateriového modulu | ANO |
| **Střídače** | | |
| Provedení: | Venkovní. | ANO |
| Počet fází: | 3. | ANO |
| Účinnost: | Minimálně 96 %. | - |
| Minimální záruka střídačů: | 10 let. | - |
| Podmínka připojitelnosti: | ČSN EN 50 549-1, ČSN EN 50 549-2 | - |
| Požadovaná certifikace střídačů: | CE certifikace, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61010-1 | - |

# Rozsah plnění dodávky dobíjecí stanice

V následujících bodech je blíže specifikován rozsah požadované dodávky bateriového úložiště a dalšího plnění při předání díla, které je předmětem výběrového řízení:

* Dobíjecí stanice budou zahrnuty v projektové dokumentaci jako součást uceleného řešení projektu. Tyto budou kompatibilní s další technologií, která je součástí výběrového řízení.
* Zajištění nezbytné dokumentace pro realizaci díla.
* Dodávka, montáž a uvedení do provozu kompletního plně funkční technologie, která zahrnuje minimálně AC dobíjecí stanice (tzv. wallboxy), DC dobíjecí stanici, hardwaru a softwaru komplexního řídícího systém (energy management system) vč. zajištění kompatibility se stávajícím systémem na základě technologie protokolu RFID, nabíjecích kabelů atd.
* Požárně bezpečnostní opatření musí splňovat současné standardní podmínky a normy a musí být v souladu s PBŘ, které bude definované v rámci stavebního povolení (povolení záměru).
* Specifikaci stavební připravenosti včetně projektové dokumentace pro umístění technologie, přičemž stavební připravenost zajišťuje zhotovitel.
* Specifikace nebo projektová dokumentace datového připojení dobíjecích stanic.
* Manuály a příručky hlavních komponent v českém jazyce.
* Certifikáty, prohlášení o shodě a revize dle platných norem ČR pro dobíjecí stanice.
* Spolupráce se zadavatelem při řešení připojení k internetu pro přenos dat z monitoringu dobíjecích stanic. Datové připojení bude zřízeno za pomocí datového kabelu, případně bude provedeno bezdrátové připojení.
* Zaškolení obsluhy vzdáleného řízení a monitoringu a pracovníků údržby.

# Technická specifikace Dobíjecích stanic

Dobíjecí stanice budou realizovány s použitím aktuálně dostupné technologie a dílčích komponent, s následujícími parametry:

| **Technický parametr** | **Požadovaná vlastnost / hodnota parametru** | **Minimální technický požadavek** |
| --- | --- | --- |
| **Dobíjecí stanice** | | |
| Umístění dobíjecích stanic: | Areál Silnice LK, a.s., Československé armády 4805/24, 466 05 Jablonec nad Nisou 5, venkovní umístění – carporty, parkovací místa u budovy. | - |
| Počet dobíjecích míst: | AC dobíjecí stanice: 18 míst, DC dobíjecí stanice: 1 místo. | ANO |
| Výstupní výkon dobíjecích stanic: | AC: min 11 kW/dobíjecí místo, DC: 250 kW/dobíjecí místo s výstupním napětím 400 V s možností podpory 800 V systému. | ANO |
| IP krytí: | Minimálně IP54. |  |
| Vstupní napětí: | 400 V. | - |
| Délka nabíjecího kabelu: | AC: min 4 m, DC: min 8 m. |  |
| Monitoring: | Na úrovni střídačů, s webovým rozhraním + možností on-line připojení vybraných parametrů do řídicího systému. | - |
| Datové připojení: | K dispozici v administrativní budově. Vlastní napojení systému zajistí zhotovitel. | - |
| Komunikačního rozhraní: | Komptabilita s komunikačním protokolem Modbus. | ANO |
| Měření: | BSAE bude vybavena podružným elektroměrem s možností on-line dálkového odečtu a přenosu dat do řídicího systému. | - |
| Monitorované parametry: | Okamžitý výkon, zaznamenávání množství odběru, stav provozu. | - |
| Servis a údržba dobíjecích stanic: | Poskytnutí záručního a pozáručního servisu prostřednictvím předložení návrhu servisní smlouvy. | - |
| Požadavek na příslušné normy a certifikace dobíjecích stanic: | ČSN EN 61851 (řada norem), IEC 62196, IEC 62955, CE certifikace | ANO |