

**Názov projektu:**

**" VÝSTAVBA VEREJNE PRÍSTUPNEJ ELEKTRICKEJ  
AC NABÍJACEJ STANICE V OBCI BEHAROVCE"**

**ZJEDNODUŠENÝ TECHNICKÝ PROJEKT**

**(Sprievodná technická správa)**

**Investor:** Obec Beharovce, Beharovce 53, 053 05 Beharovce

**Vyhotovil:** Ing. Ján Hudák, autorizovaný stavebný inžinier

**Spolupracoval:** Ing. Michal Mikula, autorizovaný projektant el. zariadení

**Dátum:** november 2020

## 1) VŠEOBECNÝ POPIS:

Navrhovaná nabíjacia stanica, bude slúžiť širokej verejnosti s hlavným zreteľom na rozšírenie siete verejných nabíjacích staníc v rámci Slovenska a Európskej únie. Zvyšovanie dostupnosti nabíjacích staníc a bezproblémového prístupu k nabíjaniu je jedna z hlavných predpokladov pre rozvoj elektromobility ako takej. Verejne prístupné nabíjacie stanice sú ideálnym riešením pre každodenné využitie v miestach s dlhším parkovacím časom elektrického automobilu medzi jednotlivými jazdami. Týmto zámerom sa prevádzkovateľovi obecnému úradu v Beharovciach ponúka využitie najnovších technológií v tejto oblasti a následne sa zapojí do komplexnej siete verejných nabíjacích staníc, ktorá bude pokrývať celé územie Slovenska. Obyvatelia obce dostanú možnosť využívať nabíjaciú stanicu a tým sa prispeje k zlepšeniu podmienok na ďalší rozvoj elektromobility v tomto regióne. Výber lokality na umiestnenie nabíjacej stanice bol riešený s ohľadom na bezproblémový prístup počas celého dňa. Bude umiestnená na parkovisku pred vstupom do obecného úradu na verejne dostupnom mieste. Vzhľadom k súčasným trendom v oblasti automobilového priemyslu ako aj s ohľadom na naše životné prostredie považujeme tento zámer za spoločensky prospešný. Predmetom tohto návrhu je AC (alternating current) nabíjacia stanica, ktorá umožňuje nabíjanie elektromobilu pomocou striedavého prúdu. Nabíjačka bude pripojená na sieť trojfázovým pripojením s menovitým napätím 400V. Výkon nabíjacej stanice je možné upraviť až do maximálneho výkonu do 22 kW na jedno nabíjacie miesto, čiže celkovo max. 2 x 22 kW. Navrhnutý nabíjací systém je z radu systémov, ktoré sú neustále testované a vylepšované, aby sa zabezpečila kompatibilita so všetkými typmi elektrických vozidiel. Okrem toho spĺňa všetky normy IEC 61851 týkajúce sa požiadaviek na bezpečnosť, kvalitu a výkon, ktoré stanovila Medzinárodná elektrotechnická komisia.

## 2) CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

Nabíjacia stanica bude umiestnená na existujúcom parkovisku pred obecným úradom v Beharovciach. Na tento účel vyhradíme dva parkovacie miesta, ktoré budú účelovo vyhradené ako parkovacie miesta pre nabíjanie elektromobilov. Predmetná parcela je situovaná v intraviláne katastrálneho územia obce Beharovce. Parcela je umiestnená v zastavanom území. Parcela je rovinatá upravená ako parkovisko. Na miesto bude potrebné zabezpečiť prívod elektrickej energie z najbližšieho bodu napojenia NN siete. Po ukončení montáže budú vykonané polohové a výškopisné značenia s návodom na obsluhu. Pozemok je majetkom obce.







### 3) VPLYV UŽÍVANIA A PREVÁDZKY STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Navrhované umiestnenie nabíjacej stanice nebude mať svojou prevádzkou negatívny vplyv na životné prostredie. Tým, že sa vybuduje na existujúcom parkovisku, nezmení sa účel využitia, ale iba vyhradené použitie pre jeden typ užívateľov – konkrétne používateľov elektromobilov. Svojím charakterom a funkciou zodpovedá kontaktnému okoliu. Nabíjacia stanica nebude svojou prevádzkou produkovať bežný komunálny odpad, hluk a ani obmedzovanie obyvateľov. Zabezpečením pravidelnej údržby a odborných prehliadok zariadenia bude prevádzka tohto zariadenia bezporuchová.

### 4) STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE

Všetci pracovníci údržby a kontroly musia byť preškolení a preskúšaní zo znalosti BOZP. Za dodržanie a najmä kontrolu sú zodpovední všetci vedúci pracovníci na všetkých stupňoch riadenia. Pri príprave i vlastnej montáže je nutné dodržiavať všetky platné STN a súvisiace právne predpisy a vyhlášky.

### 5) ZABEZPEČENIE Z HĽADISKA POŽIARNEJ OCHRANY

Nabíjacie stanice sú navrhované z materiálov, ktoré svojou požiarnou odolnosťou spĺňajú požiadavky a stanovené hodnoty. Trieda reakcie na oheň, požiarna odolnosť konštrukcií a trieda vonkajšieho ohňa je určená podľa Eurocode a klasifikačných protokolov výrobcov podľa STN EN 13501.

### 6) POPIS TECHNICKÝCH PARAMETROV NABÍJACEJ STANICE

#### Všeobecné špecifikácie

Názov: AC nabíjacia stanica  
Prevedenie: Stojanová nabíjacia stanica , možnosť nabíjania dvoch elektromobilov  
Vývody: 2 x Typ 2, zásuvka alebo kábel, v zmysle normy IEC 62196  
Trieda krytia: IP54  
Výstup z nabíjacej stanice: dva nabíjacie káble so zásuvkami Type 2  
Odolnosť proti nárazu: IK10  
Možnosť ochrany: 6mA DC monitoring zbytkového prúdu  
Prevádzková teplota: -30°C až 50°C  
Teplota skladovania: -40°C až 70°C

#### Elektrické špecifikácie

Inštalovaný výkon: min 2 x 11 kW / max. 2 x 22 kW  
Vstupné napätie: 230V, AC ± 10% (1P) / 400V, AC ± 10% (3P)  
Max prúd: 32A, prierez kábla do min 5x6mm<sup>2</sup>  
Nabíjací prúd: konfigurovateľný od 6A do 32A  
Nominálna frekvencia: 50Hz/60Hz  
Meranie: Trieda B - EN50470  
Prepät'ová kategória: CAT III  
Možnosť ochrany: 6mA DC monitoring zbytkového prúdu  
Prúdový chránič: typ A/B (on board)

#### Stav a užívateľské rozhranie

Komunikácia: GSM / 3G , podpora protokolu OCPP 1.6  
Identifikácia: RFID čítačka kariet /nástroje EIM / príprava na Plug&Charge  
Platobné nástroje: ad-hoc payment pre neregistrovaných užívateľov  
Membership payment pre registrovaných užívateľov



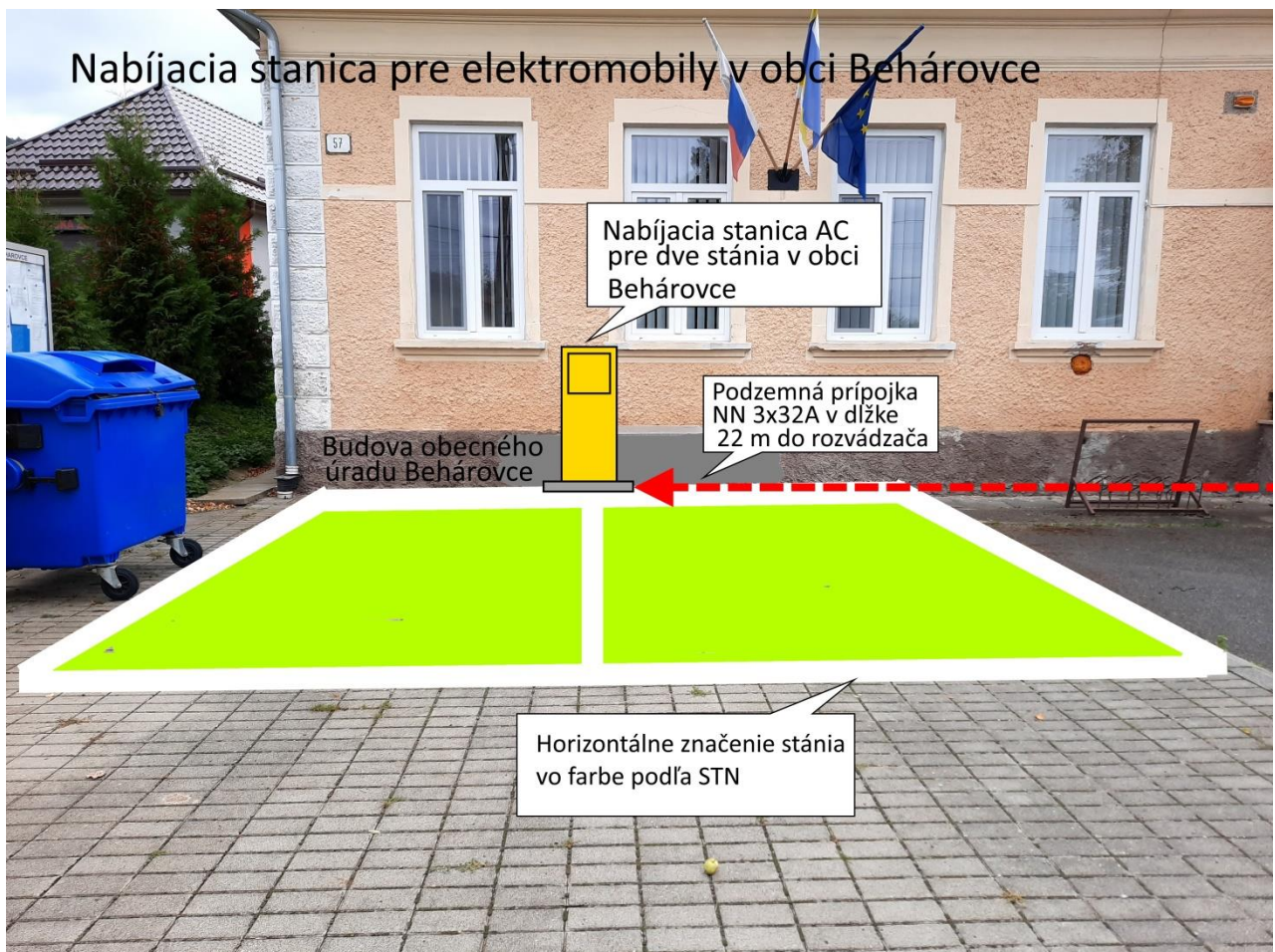
Roaming: stanica bude zapojená do medzinárodnej roamingovej aliancie  
Rozhranie: dotyková obrazovka / mobilná aplikácia  
Stav nabíjania: automatický výber vozidla, informácie na obrazovke o stave nabíjania  
indikácia stavov trojfarebnou LED (voľno, nabíjanie, chyba)  
Montáž nabíjacej stanice: na zem (betónová pätká s podstavcom) / na stenu (na budovu)  
Štandard / norma: CE, IEC 61851-1/-22

Možnosti spoplatnenia a správy nabíjacej stanice: SW EV Backend - Ad hoc payment systému, umožňujúce platbu za službu a tzv. membership payment. pre registrovaných zákazníkov poskytovateľa služby. Cez RFID kartu (MIFAREDESFire), Plug&Charge, QR Code Smart Phone.

## 7) MIESTO MONTÁŽE, POPIS:

Miesto nabíjania vznikne vyčlenením dvoch parkovacích miest na existujúcom parkovisku a vyznačením vodorovného dopravného značenia podľa STN.

Parkovisko sa nachádza pred obecným úradom, katastrálne územie Behárovce. Nabíjacia stanica bude samostatne stojaca stojanová (pilierová) nabíjacia stanica. Nabíjacia stanica sa ukotví na betónový spevnený základ (pätku), realizovaný podľa montážneho návodu inštalovanej nabíjacej stanice. Elektrická prípojka bude napojená na budovu obecného úradu o celkovej dĺžke 22m do nového rozvádzača a napojená do existujúceho rozvádzača s meraním. Pripojenie nabíjacej stanice musí zodpovedať platnej legislatíve a po jej inštalácii musí byť vykonaná na zapojenie elektrická revízná správa.



## **8) OCHRANA NABÍJACEJ STANICE A JEJ PRIPOJENIA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM**

Na zaistenie bezpečnosti a funkčnosti sú obvody riešené v zmysle STN 33 2000-1:2002.

### **Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke podľa STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-1:2002:**

-zábranami a krytmi, ktoré majú stupeň ochrany aspoň IP 2x. (Zábrany a kryty sa musia na svojom mieste pevne zaistiť a musia mať dostatočnú stabilitu a pružnosť)

- ochranou izolovaním živých častí

Živé časti musia plne pokryť izoláciou, ktorú je možné odstrániť iba jej zničením.

### **Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche podľa STN 33 2000-4-41:**

-ochrana samočinným odpojením napájania. (Ochranný prístroj v obvode alebo zariadení musí v prípade poruchy samočinne odpojiť napájanie obvodu alebo zariadenia)

- uzemnenie a ochranné vodiče

Neživé časti sa musia pripojiť na ochranný vodič pri splnení podmienok stanovených pre každý druh uzemnenia siete.

## **9) TECHNICKÉ RIEŠENIE NAPOJENIA NABÍJACEJ STANICE**

- Daný popis je zodpovedajúci maximálnemu výkonu nabíjacej stanice pre dve parkovacie miesta 2x22kW. Označenie všetkých obvodov bude v zmysle normy STN EN 60 445. V hlavnej elektromerovej skrinke bude priame trojfázové meranie spotreby. Do rozvádzača RE sa osadí istič B63/3 a zo svoriek za ističom sa zrealizuje prípojka káblom CYKY-J 5x10 smerom k novo osadenej nabíjacej stanici 2x22kW.

Nabíjacia stanica sa pripojí samostatným káblom CYKY-J 5x10 umiestneným v chráničke vo výkope pri budove obecného úradu. V elektromerovej skrinke bude tento kábel istený samostatným ističom B63/3. V prípade ak nebude požadovaný príkon (skrz kapacitu vedenia) na novobudovanej prípojke upraví sa výkon nabíjacej stanice na výkon 2x11kW a do elektromerového rozvádzača označeného ako RE sa osadí v tom prípade istič s min. hodnotou B32/3 a v tejto variante sa zo svoriek za ističom prípojka k nabíjacej stanici zrealizuje káblom CYKY-J 5x10. Nabíjacia stanica sa v takomto prípade nastaví na výkon 2x11kW.

Ochranné spojovanie a uzemnenie prípojnice:

Bod rozdelenia sústavy TN-C na TN-S bude v elektromerovom rozvádzači ER – ten bude pripojený na uzemnenie. Max. odpor uzemnenia nesmie byť väčší ako 5 Ohm, odporúča sa však čo najmenší.

## **10) POKYNY PRE PREVÁDZKOVATEĽA A MONTÁŽNU ORGANIZÁCIU**

**Obsluha technického zariadenia musí byť oboznámená z STN 34 3100:2001 –**

Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach a je povinná ich dodržiavať. Montážne práce, skúšanie, údržba, uvedenie do prevádzky a obsluhu zariadení môže len zvlášť vyškolená osoba, ktorá bola oboznámená a preskúšaná z predpisov o prevádzke elektrických zariadení podľa vyhlášky 508/2009 Zb.z. Bezpečnosť pri montáži, údržbe a obsluhu technických zariadení elektrických podľa vyhlášky 508/2009 Zb.z. montáž a údržbu môže vykonávať pracovník s elektrotechnickou kvalifikáciou podľa par.22 – samostatný elektrotechnik. Ten je znalý na prácu v objektoch podľa miery ohrozenia v skupine A,B. obsluhu môže vykonávať pracovník podľa par20, ktorý bol preukázateľne poučený v rozsahu vykonávanej činnosti. základné bezpečnostné predpisy pre prácu a obsluhu na elektrických zariadeniach podľa STN 34 3100:2001.

**Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození**

Projektová dokumentácia, ako aj priestorové rozmiestnenie a konštrukčné vyhotovenia použitých prvkov

podľa zákona č 124/2006 §4 a §13 umožňujú prevádzkovanie bez rizikových ohrození a nebezpečenstiev. „Zákon č. 124/2006 o bezp. a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov“, „Zákon č. 309/2007, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony“, „Zákon č. 140/2008, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 309/2007 Z. z. a o zmene a doplnení zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov“ Rozsah §4 zákona č. 124/2006 Z.z. „vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození“.

**V súvislosti s uvedeným je predmetná problematika vyhodnotená, pričom sú navrhnuté nasledovné ochranné opatrenia:**

- a.) Objednávateľ odovzdá pracovisko zhotoviteľovi, o čom vyhotoví Záznam o odovzdaní prevzatí pracoviska s upozornením na stav pracoviska po stránke BOZP, OPP a na prípadné prevádzkové a pracovné nebezpečenstvá a ohrozenia vyplývajúce z pracovného procesu oboch subjektov. V zázname musia byť presne určené hranice odovzdávaného pracoviska s určením zodpovednosti, kto za pracovisko počas výkonu objednaných zmluvných výkonov zodpovedá.
- b.) Objednávateľ pri odovzdávaní pracoviska preukázateľne poučí zhotoviteľa z platných interných predpisov objednávateľa o ochrane zdravia a bezpečnosti pri práci, ako aj s internými predpismi objednávateľa o ochrane pred požiarmi na pracovisku a v jeho okolí, pravidlami pohybu zamestnancov zhotoviteľa, nebezpečenstvami na pracovisku, narábaním s odpadmi, zákazmi a zvláštnymi režimami, ktoré je zhotoviteľ povinný pri realizácii zmluvných výkonov dodržiavať. O vykonaní školenia vyhotoví objednávateľ zápis do stavebného, resp. montážneho denníka. Pracovníci zhotoviteľa musia dodržiavať všetky predpisy a príkazy v dokumente BOZP, ktoré sa vydávajú na ojedinelé činnosti a nie sú zachytené v bezpečnostných predpisoch.
- c.) Zhotoviteľ zodpovedá za bezpečný stav používaných strojov, zariadení, nástrojov, náradia, materiálov, za určenie bezpečných pracovných a technologických postupov, organizáciu zmluvných výkonov, za bezpečný stav pracovísk, priestorov, komunikácií a sociálnych priestorov prevzatých zápisnične od objednávateľa.
- d.) Zhotoviteľ je povinný dodržiavať zákaz požívania alkoholických nápojov, omamných a psychotropných látok, zákaz vstupovať pod ich vplyvom na pracoviská objednávateľa, ako aj dodržiavať všeobecný zákaz fajčenia okrem vyznačených priestorov.
- e.) Zhotoviteľ vybaví svojich zamestnancov potrebnými osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami (OPP) a zabezpečí ich používanie. Túto povinnosť zhotoviteľ zabezpečí aj u jeho zamestnancov a subdodávateľov. Práca je možné vykonávať len v pracovnom odevu upravenom tak, aby nedošlo k zachyteniu častí odevu rotačnými časťami strojov.
- f.) Zhotoviteľ musí riadiť vykonávanie zmluvných výkonov tak, aby nedošlo k poškodeniu zdravia zamestnancov objednávateľa, vlastných zamestnancov, ako aj zamestnancov tretích osôb a aby nedošlo ku škodám na majetku oboch zmluvných strán.
- g.) Zhotoviteľ je povinný zabezpečiť vybavenie písomne prevzatých stavenísk a pracovísk bezpečnostným značením v zmysle Nariadenia vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na používanie označenia, symbolov a signálov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a nariadenia vlády č. 396/2006 Z. z. a jeho Prílohy č. 1.
- h.) Zhotoviteľ je povinný dodržiavať všetky predpisy, normy, vyhlášky a zákony týkajúce sa BOZP, vrátane dodržiavania technologických postupov a technologickej disciplíny pri realizácii diela.
- i.) Prácu na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len osoby s predpísanou elektrotechnickou kvalifikáciou pre tento účel, podľa jednotlivých kategórií napätia. Pri práci na el. zariadeniach sa musia dodržiavať súvisiace bezpečnostné predpisy, používať predpísané pracovné a ochranné prostriedky.
- j.) Údržba základných prostriedkov elektrického zariadenia pre zaistenie bezpečnosti a ochrana zdravia spočívajú v nasledovných úkonoch pracovníkov údržby:
  1. pravidelná prehliadka - kontrola fyzického stavu zariadenia
  2. pravidelná kontrola funkčnosti zariadenia
  3. pravidelná údržba
- k.) Pracovníci zhotoviteľa musia byť podrobení podľa príslušných predpisov skúškam odbornej spôsobilosti pre výkon a riadenie montáže.

**Projekt svojim technickým riešením minimalizuje možné ohrozenia elektrickým prúdom nasledovne:**

- ohrozenie osôb dotykom so živými časťami ( priamy dotyk ) - rieši v časti technickej správy „Ochrana pred zásahom el. prúdom, požiadavky na uzemnenie“ v zmysle STN 33 2000-4-41“,
- ohrozenie osôb dotykom s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušenie izolácie (nepriamy dotyk) - rieši v časti technickej správy v zmysle STN 33 2000-4-41“,
- ohrozenie elektrostatickými javmi - kostry technologických zariadení musia byť vodivo pripojené na uzemňovaciu sieť.

V zmysle zákona č. 124/2006 Z. z musia byť elektrické zariadenia vo všetkých svojich častiach konštruované, vyrobené, montované a prevádzkované tak, aby sa pri zvyčajnom používaní nestali zdrojom úrazu, požiaru alebo výbuchu. Uvedené je zohľadnené v RP. Za bezpečnosť a bezporuchovosť technického zariadenia zodpovedá v zmysle §8, vyhlášky MPSVaR SR 508/2009 Z. z. prevádzkovateľ technického zariadenia. Projektová dokumentácia, ako aj priestorové rozmiestnenie a konštrukčné vyhotovenia použitých prvkov podľa zákona č 124/2006 §4 a §13 umožňujú prevádzkovanie bez rizikových ohrození a nebezpečenstiev. Rozsah §13 zákona č. 124/2006 Z.z. „požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri prevádzke, používaní, údržbe, oprave, rekonštrukcii a likvidácii“.

## **SCHEMATICKÉ ZOBRAZENIE UMIESTNENIA PARKOVACÍCH MIEST A NABÍJAČKY**

