

Zmluva o Dielo

č. 4600007265/PT/2023

uzavretá podľa § 536 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v platnom znení
(ďalej len „Zmluva“)

I. ZMLUVNÉ STRANY

1.1 Objednávateľ:

obchodné meno:

sídlo:

právna forma:

zapísaný:

štatutárny orgán:

v zastúpení:

osoby poverené rokovať:

vo veciach Zmluvy:

vo veciach technických:

IČO:

DIČ:

IČ DPH:

Bankové spojenie:

Číslo účtu:

IBAN:

SWIFT:

(ďalej len „Objednávateľ“)

Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.

Rožňavská 1, 832 72 Bratislava

akciová spoločnosť

Obchodný register Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka č. 3497/B

predstavenstvo

Mgr. Peter Helexa, predseda predstavenstva

Mgr. Martin Bahurinský, podpredseda predstavenstva

35 914 939

2021920076

SK 2021920076

a

1.2 Zhotoviteľ:

obchodné meno:

sídlo:

právna forma:

zapísaný:

V zastúpení:

SAT Systémy automatizačnej techniky, spol. s r. o.

Lamačská cesta 3/A, 841 04 Bratislava

Spoločnosť s ručením obmedzeným

Obchodný register Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sro, vložka č.: 332/B

Ing. Tibor Nagy, konateľ

Ing. Vladimír Dižkanec, konateľ

IČO:

00 603 929

DIČ:

2020314153

IČ DPH:

SK2020314153

Bankové spojenie:

Číslo účtu:

IBAN:

BIC:

(ďalej len „Zhotoviteľ“)

(Objednávateľ a Zhotoviteľ ďalej spoločne len ako „Zmluvné strany“)

II. PREDMET ZMLUVY

- 2.1 Predmetom Zmluvy je vypracovanie a odovzdanie Štúdie realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému merania spotreby elektriny na HKV (I-MSE-O) vo vlastníctve Objednávateľa a ostatných súvisiacich činností (ďalej len „Dielo“), ktorého špecifikácia je uvedená v Prilohe č. 1 tejto Zmluvy, za podmienok stanovených v tejto Zmluve.

III. ČAS A SPÔSOB PLNENIA PREDMETU ZMLUVY

- 3.1 Zhotoviteľ sa zaväzuje zhotoviť Dielo špecifikované v článku II. tejto Zmluvy v zmysle predloženého Harmonogramu, ktorý je uvedený v Prilohe č. 5 tejto Zmluvy. Zmluvné strany sa môžu písomne dohodnúť z prevádzkových a operatívnych dôvodov na úprave jednotlivých termínov uvedených v harmonograme, pričom nie je potrebné vytvárať dodatok k tejto Zmluve, pričom táto skutočnosť nesmie mať vplyv na predĺženie celkovej lehoty dodania predmetu Zmluvy v zmysle článku II. a článku XII. bod 1 tejto Zmluvy. Zhotoviteľ sa zaväzuje predložiť a Objednávateľ sa zaväzuje Dielo prevziať na schválenie najneskôr v deň uplynutia lehoty na zhotovenie Diela. Objednávateľ odsúhlasí prevzaté Dielo, alebo uplatní pripomienky k predloženému Dielu do 14 dní odo dňa prevzatia Diela na schválenie. V prípade uplatnenia pripomienok, tieto Zhotoviteľ zapracuje do Diela bezodkladne. Odsúhlasenie Diela potvrdí zástupca Objednávateľa na preberacom protokole, ktorý tvorí Prílohu č. 4 tejto Zmluvy.
- 3.2 Ak Zhotoviteľ bude požadovať obhliadku HKV je povinný zaslať požiadavku na jej vykonanie určenému zástupcovi Objednávateľa e-mailom 14 dní pred požadovaným termínom obhliadky na základe vzorovej požiadavky na obhliadku HKV, ktorá tvorí Prílohu č. 2 tejto Zmluvy. Zmluvné strany si môžu termín obhliadky dohodnúť aj v rámci 14 dňovej lehoty. Z obhliadky bude Objednávateľom vyhotovený Protokol o obhliadke HKV podľa vzoru uvedeného v Prilohe č. 3 tejto Zmluvy, a ktorý bude podpísaný zástupcom Objednávateľa a Zhotoviteľa. Obhliadky HKV v majetku Objednávateľa je možné prioritne vykonať v mieste dislokácie HKV. Po dohode a odsúhlasení s Objednávateľom je možné dohodnúť aj iné miesto obhliadky.
- 3.3 Zmluvné strany sa dohodli, že ak niektorá Zmluvná strana bude mať informáciu o akejkoľvek skutočnosti alebo okolnosti, ktorá by mohla priamo alebo nepriamo zmariť alebo podstatne sťažiť plnenie predmetu tejto Zmluvy, je táto Zmluvná strana povinná bezodkladne o tejto skutočnosti alebo okolnosti informovať druhú Zmluvnú stranu. Tým nie je dotknutý nárok Zmluvných strán na náhradu škody.
- 3.4 Zmluvné strany si môžu dohodnúť aj čiastočné prevzatie Diela. Zhotoviteľ odovzdá Dielo Objednávateľovi na adresu sídla Objednávateľa:
- Železničná spoločnosť Slovensko, a.s., Oddelenie energetické centrum, Rožňavská 1, Bratislava**
- 3.5 Všetky časti Diela, ktoré tvoria Štúdiu v zmysle Prílohy č. 1 tejto Zmluvy musia byť predložené Objednávateľovi v papierovej forme (6ks paré) a elektronickej forme (2ks) na CD nosiči.

IV. PRÁVA A POVINNOSTI ZMLUVNÝCH STRÁN

Práva a povinnosti Zhotoviteľa

- 4.1 Zhotoviteľ sa zaväzuje riadne a včas vykonať pre Objednávateľa predmet Zmluvy vo vlastnom mene, na vlastné náklady a na vlastnú zodpovednosť a nebezpečenstvo. Zhotoviteľ vyhlasuje, že má oprávnenie na vykonávanie činnosti v rozsahu tejto Zmluvy.
- 4.2 Zhotoviteľ berie na vedomie, že Objednávateľ zabezpečí dodávku jednofázových statických elektromerov, ktorých bližšia špecifikácia je uvedená v Prilohe č. 8 tejto Zmluvy.
- 4.3 Zhotoviteľ sa zaväzuje bezodkladne poskytnúť odborné stanoviská k návrhu úprav projektovej dokumentácie počas samotnej realizácie inovácie meracieho systému spotreby energie na HKV v majetku Objednávateľa.
- 4.4 Zhotoviteľ sa zaväzuje bezodkladne poskytnúť stanoviská a vysvetlenia k Dielu počas montáže, skúšok a uvádzaní meracieho systému spotreby energie do prevádzky.
- 4.5 Na základe písomnej výzvy od Objednávateľa sa Zhotoviteľ zúčastní kontrolných dní v rámci budúcej pripravovanej realizácie inovácie meracieho systému spotreby energie na HKV v majetku Objednávateľa.
- 4.6 Zhotoviteľ sa zaväzuje vypracovať žiadosť o schválenie obchodného merania v podmienkach ZSSK podľa článku VI. bodu 6.1 Zmluvy aktuálne platných Technických podmienok obchodného merania na HKV Železníc Slovenskej republiky (ďalej len "TPOM ŽSR") a v prípade potreby poskytovať ďalšie stanoviská v konaní o schválenie obchodného a fakturačného merania,
- 4.7 Zhotoviteľ sa zaväzuje vypracovať žiadosť o posúdenie podkladov opisujúcich projekt modernizácie MSE-O vo vzťahu k príslušným HKV, do ktorých majú byť podľa požiadavky Objednávateľa komponenty meracích súprav namontované na Dopravný úrad a v prípade potreby poskytovať ďalšie stanoviská v konaní pred Dopravným úradom.
- 4.8 V prípade, že na základe vyjadrenia Dopravného úradu k žiadosti uvedenej v bode 4.7 tohto článku Zmluvy bude potrebné požiadať o schválenie modernizácie HKV je Zhotoviteľ povinný vypracovať príslušnú žiadosť/žiadosti o schválenie modernizácie príslušných HKV a v prípade potreby poskytovať ďalšie stanoviská v konaní pred Dopravným úradom.
- 4.9 Zhotoviteľ sa zaväzuje zohľadniť aj aspekt, že každý typový rad HKV v zmysle článku V. bodu 5.2 tejto Zmluvy môže obsahovať niekoľko podtypov, síce koncepčne rovnakých, ale vyhotovením rôznych (kvôli výrobe/obnove realizovanej postupne s veľkým časovým rozptylom).
- 4.10 Zhotoviteľ sa zaväzuje zohľadniť aj aspekt, že HKV radu 363 sú prerábané na HKV radu 362 a z tohto dôvodu sú všetky HKV radu 363 započítané v celkovom počte kusov HKV radu 362. Celkový počet HKV radu 362 je 28 ks.

Práva a povinnosti Objednávateľa

- 4.11 Objednávateľ sa zaväzuje predmet Zmluvy prevziať v dohodnutom termíne v zmysle Harmonogramu uvedeného v Prilohe č. 5 tejto Zmluvy a v mieste plnenia, zaplatiť za plnenie predmetu Zmluvy dohodnutú cenu v zmysle článku V. bodu 5.2 Zmluvy.
- 4.12 Objednávateľ je povinný poskytnúť Zhotoviteľovi všetku potrebnú súčinnosť, najmä mu poskytne potrebné písomnosti a iné podklady. Objednávateľ poskytne Zhotoviteľovi

súčinnosť do 10 kalendárnych dní odo dňa doručenia výzvy Zhotoviteľa (postačuje výzva zaslaná e-mailom na kontakt Objednávateľa uvedený v článku IX. v bode 9.6. Zmluvy.

V. CENA A PLATOBNÉ PODMIENKY

- 5.1 Cena za predmet Zmluvy je stanovená dohodou Zmluvných strán v zmysle ustanovení § 3 zákona NR SR č.18/1996 Z. z. o cenách v platnom znení.
- 5.2 Celková cena za Dielo v zmysle čl. II. je 329 987,- EUR bez DPH (slovom tristo dvadsaťdeväť tisíc deväťstoosemdesiat sedem,- EUR bez DPH).

Cena Štúdie realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému merania spotreby elektriny						
Rad HKV	Počet HKV [ks]	Počet MR AC [ks]	Počet MR DC [ks]	cena štúdie za rad HKV - MR AC [Eur bez DPH]	cena štúdie za rad HKV - MR DC [Eur bez DPH]	Cena za štúdiu spolu za rad HKV [Eur bez DPH]
162	8	-	8	-	29999	29999
163	11	-	11	-	29999	29999
263	10	10	-	29999	-	29999
350	12	12	12	23999	23999	47998
361	26	26	26	23999	23999	47998
362	28	28	28	23999	23999	47998
381	2	2	2	23999	23999	47998
671	19	19	19	23999	23999	47998
Spolu (celková cena Diela)	116	97	106	149 994	179 993	329 987

MR-merací reťazec, PD- projektová dokumentácia

Kompletná Štúdia realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému merania spotreby elektriny na HKV sa požaduje pre každý rad HKV (nie pre každé HKV samostatne) uvedený v tabuľke vyššie a v prípade, že bude merací reťazec radu HKV obsahovať niekoľko podtypov, síce koncepčne rovnakých, ale vyhotovením rôznych (kvôli výrobe/obnove realizovanej postupne s veľkým časovým rozptylom) a teda, bude potrebné zohľadniť aj tento aspekt a v takomto prípade pre takýto podtyp požadujeme zohľadniť tento aspekt.

Súčasťou kompletnej Štúdie realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému merania spotreby elektriny na HKV sú aj tieto nižšie uvedené žiadosti v tabuľke „*Ďalšia požadovaná dokumentácia:*“

Ďalšia požadovaná dokumentácia, Žiadosti	
Žiadosť o schválenie obchodného merania	Súčasť Štúdie
Žiadosť/žiadosti o posúdenie podkladov opisujúcich projekt modernizácie MSE-O vo vzťahu k príslušným HKV	Súčasť Štúdie
Žiadosť/žiadosti o schválenie modernizácie príslušných HKV	Súčasť Štúdie

- 5.3 Zhotoviteľovi vzniká nárok na zaplatenie 40% z celkovej ceny za Dielo až po dodaní a odsúhlasení celého Diela v zmysle článku III. bod 3.1 tejto Zmluvy.
- 5.4 Zhotoviteľovi vzniká nárok na zaplatenie 60% z celkovej ceny Diela, až po uvedení všetkých meracích reťazcov do prevádzky a úspešnom vykonaní funkčných skúšok. Ak po 24 mesiacoch od dodania a odsúhlasenia celého Diela v zmysle článku III. bod 3.1 tejto Zmluvy nedôjde ku skutočnosti uvedenia všetkých meracích reťazcov do prevádzky a úspešnom vykonaní funkčných skúšok zo strany objednávateľa, Zhotoviteľovi vzniká nárok na zaplatenie 60% z celkovej ceny Diela, to sa nevzťahuje ak táto skutočnosť nastane z dôvodu konania alebo nekonania, za ktoré preukázateľne zodpovedá Zhotoviteľ.
- 5.5 Podkladom na vystavenie faktúry za zhotovenie Diela sú zástupcami Zmluvných strán podpísané preberacie protokoly vyhotovené podľa Prílohy č. 4 tejto Zmluvy. Objednávateľ požaduje uviesť na faktúre od Zhotoviteľa číslo Zmluvy: **4600007265/PT/2023** a údaj **326988** pre zúčtovanie faktúry Objednávateľom.
- 5.6 Splatnosť faktúry je 30 (tridsať) kalendárnych dní odo dňa jej vystavenia Zhotoviteľom. Zhotoviteľ je povinný zaslať faktúru do 5 (piatich) dní odo dňa jej vystavenia na adresu pre doručovanie faktúr Objednávateľa. V prípade, že faktúra nebude doručená do 5 (piatich) dní odo dňa jej vystavenia na adresu pre doručovanie faktúr Objednávateľa, lehota splatnosti faktúry sa predlžuje o počet dní presahujúcu túto lehotu. Adresa pre doručovanie faktúr je:
- Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.
Sekcia účtovníctva a daní
Pri bitúnku 2 (pracovisko Letná 42)
040 01 Košice
- Za uhradenie faktúry sa považuje deň, v ktorom bude fakturovaná suma odpísaná z účtu Objednávateľa.
- 5.7 V prípade, ak splatnosť faktúry pripadne na deň pracovného voľna alebo pracovného pokoja, bude sa za deň splatnosti faktúry považovať najbližší nasledujúci pracovný deň.
- 5.8 Objednávateľ je oprávnený vrátiť faktúru Zhotoviteľovi na prepracovanie, pokiaľ faktúra nebude obsahovať všetky náležitosti v zmysle Smernice Rady 2006/112/ES z 28. novembra 2006 o spoločnom systéme dane z pridanej hodnoty, alebo nebude vystavená v súlade s ustanoveniami tejto Zmluvy. Vrátením faktúry na prepracovanie nastáva zastavenie plynutia jej lehoty splatnosti a nová lehota splatnosti začína plynúť až dňom vystavenia novej, opravenej faktúry Zhotoviteľom. Toto neplatí, ak sa preukáže, že faktúra bola Objednávateľom vrátená neoprávnené.
- 5.9 Zmluvné strany sa dohodli, že postúpenie a založenie pohľadávok a záväzkov vyplývajúcich z tejto Zmluvy na tretiu osobu je vylúčené, bez predchádzajúceho písomného súhlasu obidvoch Zmluvných strán.
- 5.10 Zhotoviteľ so sídlom v Slovenskej republike sa zaväzuje uvádzať na vystavenej faktúre čísla bankových účtov, ktoré sú zverejnené v zozname na webovom sídle Finančného riaditeľstva SR (ďalej len „zoznam FR SR“). V prípade, že Objednávateľ uhradí celkovú hodnotu faktúry na bankový účet uvedený na faktúre Zhotoviteľa, ktorý ale nebol zverejnený v zozname FR SR a následne správca dane bude požadovať od Objednávateľa ručenie za DPH, Zhotoviteľ sa zaväzuje z titulu náhrady škody uhradiť Objednávateľovi túto DPH v plnej výške do 10 (desať) dní od doručenia jej vyúčtovania Zhotoviteľovi. Podkladom k vyúčtovaniu je fotokópia rozhodnutia správcu dane a doklad o jej úhrade. Objednávateľ sa z titulu oznamovacej povinnosti bankových účtov zaväzuje

postupovať v súlade s platnou daňovou legislatívou. V prípade, že Objednávateľ nedodrží lehotu splatnosti faktúry podľa tohto bodu Zmluvy z dôvodu, že Zhotoviteľ nezverejnil svoj bankový účet uvedený na faktúre v zozname FR SR podľa platného zákona o DPH, Zhotoviteľ nemá nárok na úrok z omeškania z titulu oneskorenej úhrady Zhotoviteľovi. Objednávateľ zároveň môže fakturovať Zhotoviteľovi zmluvnú pokutu vo výške 0,03 % zo sumy DPH uhradenej Objednávateľom správcovi dane namiesto Zhotoviteľa, a to za každý deň omeškania s touto zákonnou povinnosťou Zhotoviteľa voči správcovi dane. Za deň omeškania sa považuje deň nasledujúci po dni, kedy boli peňažné prostriedky vyplývajúce zo záväzku na DPH voči správcovi dane namiesto a poukázané v prospech správcu dane až do dňa zaplatenia (t.j. pripísania na účet) Objednávateľovi. Pre vylúčenie pochybností, zaplatenie zmluvnej pokuty neobmedzuje právo Objednávateľa domáhať sa náhrady škody spôsobenej porušením povinnosti zabezpečených zmluvnou pokutou, a to v celom rozsahu vznikutej škody (i nad rámec výšky zmluvnej pokuty).

- 5.11 Objednávateľ uzavrie s Zhotoviteľom samostatnú dohodu (súhlas) o doručovaní faktúr elektronickou formou na základe vzájomne odsúhlasených pravidiel. Samostatná dohoda tvorí Prílohu č. 6 tejto Zmluvy.

VI. ZÁRUČNÁ DOBA A ZODPOVEDNOSŤ ZA VADY

- 6.1 Záručná doba je 3 roky a začína plynúť dňom odovzdania predmetu Zmluvy Objednávateľovi.
- 6.2 Zhotoviteľ zodpovedá za to, že Dielo je zhotovené podľa podmienok stanovených touto Zmluvou a že počas záručnej doby bude mať vlastnosti dohodnuté podľa tejto Zmluvy.
- 6.3 Zhotoviteľ zodpovedá za vady, ktoré má Dielo v čase jeho odovzdania Objednávateľovi a za vady, ktoré vzniknú počas záručnej doby.
- 6.4 Dielo má vady, ak nie je dodané v požadovanej kvalite a vypracovanosti, nie je vykonané v celom rozsahu podľa článku II., ako aj Prílohy č. 1 tejto Zmluvy, ak dokumentácia nie je kompletná, ak je rozporuplná, a ak jej obsah nezodpovedá podmienkam tejto Zmluvy.
- 6.5 Zhotoviteľ zodpovedá za všetky škody, ktoré vzniknú Objednávateľovi pri realizácii inovácie fakturačného resp. obchodného systému merania odberu elektriny na HKV (I-MSE-O) vykonanej v rozsahu a v kvalite podľa predmetu tejto Zmluvy, a to za vady Diela, ktoré sa pri realizácii prejavili ako technicky nerealizovateľné. V takomto prípade Zhotoviteľ uhradí všetky škody, ktoré vzniknú Objednávateľovi.
- 6.6 Za vadu Diela sa považuje aj akýkoľvek nedostatok alebo osobitná požiadavka, ktorých odstránenie alebo zapracovanie požadujú štátne orgány, prípadne iná dotknutá inštitúcia v súvislosti s účelom použitia Diela podľa tejto Zmluvy.
- 6.7 V prípade, že sa počas realizácie Diela zistí, že dokumentácia a výkaz výmer nie sú kompletné a Objednávateľovi vzniknú práce alebo náklady navyše, Zhotoviteľ sa zaväzuje tieto navyše práce alebo náklady uhradiť Objednávateľovi. Tento bod Zmluvy sa nevzťahuje na prípady akými sú napríklad zmena legislatívy, technických obchodných podmienok ŽSR a iné zmeny podmienok za ktorých bolo Dielo vyhotovené, a ktoré vznikli až po odovzdaní celého Diela v zmysle článku III. bod 3.1 Zmluvy Objednávateľovi a Zhotoviteľ v čase realizácie diela nemohol vedieť o týchto skutočnostiach aj pri všetkej odbornej starostlivosti.

- 6.8 Zhotoviteľ nezodpovedá za nedostatky, ktoré boli spôsobené tým, že do dokumentácie zapracoval nesprávne podklady prevzaté od Objednávateľa a Zhotoviteľ ani pri vynaložení všetkej odbornej starostlivosti nemohol zistiť ich nevhodnosť alebo na ich nevhodnosť písomne upozornil Objednávateľa a ten na ich použitie písomne trval. Zhotoviteľ takisto nezodpovedá za nedostatky spôsobené dodržaním nevhodných pokynov daných mu Objednávateľom, ak Zhotoviteľ na nevhodnosť týchto pokynov písomne upozornil a Objednávateľ na ich dodržaní písomne trval alebo ak Zhotoviteľ túto nevhodnosť nemohol zistiť.
- 6.9 Počas záručnej doby má Objednávateľ právo požadovať a Zhotoviteľ povinnosť bezodplatne odstrániť vadu predmetu Zmluvy.
- 6.10 Zhotoviteľ sa zaväzuje odstrániť vadu Diela v lehote do 10 dní od písomného uplatnenia oprávnenej reklamácie Objednávateľa, pokiaľ sa Zmluvné strany nedohodnú inak.
- 6.11 Ak Zhotoviteľ svoju povinnosť odstrániť vadu riadne a včas v zmysle ustanovení tejto Zmluvy nesplní, je Objednávateľ oprávnený zabezpečiť odstránenie vady u tretej osoby na náklady Zhotoviteľa.
- 6.12 V prípade, ak bude Objednávateľovi uložená akákoľvek sankcia/pokuta za porušenie všeobecne záväzných právnych predpisov, ktoré budú spôsobené vadami predmetu Zmluvy, alebo ktorejkoľvek jeho časti z dôvodu porušenia povinností Zhotoviteľom, Objednávateľ má nárok žiadať náhradu tejto sankcie/pokuty od Zhotoviteľa na základe doručenia písomnej výzvy Objednávateľa, prílohou ktorej bude právoplatné rozhodnutie príslušného orgánu o uložení sankcie/pokuty. To neplatí, ak Objednávateľ bezodkladne písomne neoznámí Zhotoviteľovi začatie takéhoto konania, ktoré vedie a/alebo môže viesť k uloženiu takej sankcie/pokuty. Zhotoviteľ je povinný poskytnúť Objednávateľovi súčinnosť potrebnú na odstránenie zistených porušení všeobecne záväzných právnych predpisov.

VII. SANKCIE

- 7.1 Zodpovednosť za škodu vzniknutú Zmluvným stranám v súvislosti s plnením tejto Zmluvy sa bude posudzovať podľa § 373 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodného zákonníka.
- 7.2 V prípade omeškania Objednávateľa s úhradou faktúry je Zhotoviteľ oprávnený uplatniť si úrok z omeškania vo výške 0,025% z neuhradenej čiastky faktúry za každý deň omeškania.
- 7.3 V prípade omeškania Zhotoviteľa s dodaním Predmetu Zmluvy podľa článku III. bodu 3.1. Zmluvy je Objednávateľ oprávnený požadovať od Zhotoviteľa zaplatenie zmluvnej pokuty vo výške 0,05% z ceny za Predmet Zmluvy za každý aj začatý deň omeškania s dodaním Predmetu Zmluvy. Tým nie je dotknutý nárok Objednávateľa na náhradu škody.
- 7.4 Pokiaľ nie je v niektorom ustanovení Zmluvy uvedené inak, v prípade porušenia akýchkoľvek povinností vyplývajúcich zo Zmluvy, je každá zo Zmluvných strán oprávnená si voči druhej Zmluvnej strane uplatňovať popri nároku na zmluvnú pokutu aj nárok na náhradu škody, a to v plnom rozsahu vzniknutej škody.

VIII. SUBDODÁVATELIA A REGISTER PARTNEROV VEREJNÉHO SEKTORA

8.1 Informačné povinnosti vo vzťahu k subdodávateľom

8.1.1. Na poskytovanie niektorých plnení, ktoré tvoria súčasť poskytovaných plnení pre Objednávateľa, má Zhotoviteľ, za podmienok dohodnutých v tejto Zmluve právo uzatvárať subdodávateľské zmluvy.

8.1.2. Zhotoviteľ uvádza zoznam všetkých známych subdodávateľov podľa Zákona o verejnom obstarávaní v Prilohe č. 8 tejto Zmluvy, ktorá tvorí jej nedeliteľnú súčasť. Údaje o subdodávateľoch sú uvedené v rozsahu:

- a) podiel zákazky, ktorý má v úmysle zadať subdodávateľom a predmety subdodávok,
- b) identifikačné údaje o všetkých známych subdodávateľoch v rozsahu: obchodné meno alebo názov, adresa sídla alebo miesta podnikania, IČO ak bolo pridelené, údaje o osobe oprávnenej konať za subdodávateľa v rozsahu: meno a priezvisko, adresa pobytu, dátum narodenia.

8.1.3. Objednávateľ týmto v zmysle ust. § 41 ods. 4 Zákona o verejnom obstarávaní určuje pravidlá pre zmenu subdodávateľov počas plnenia tejto Zmluvy nasledovne:

- a) Zhotoviteľ je oprávnený zmeniť a/alebo doplniť subdodávateľov počas trvania Zmluvy,
- b) V prípade doplnenia a/alebo zmeny niektorého zo subdodávateľov je Zhotoviteľ povinný Objednávateľovi najneskôr jeden pracovný deň, ktorý predchádza dňu, v ktorom subdodávateľ začne plniť predmet Zmluvy, predložiť písomné oznámenie o zmene a/alebo doplnení subdodávateľa, ktoré bude obsahovať údaje o navrhovanom subdodávateľovi v rozsahu podľa bodu 8.1.2 tohto článku Zmluvy. Zhotoviteľ pri výbere subdodávateľa musí postupovať tak, aby vynaložené náklady na zabezpečenie plnenia na základe zmluvy o subdodávke boli primerané jeho kvalite a cene. Pre vylúčenie akýchkoľvek pochybností, takéto doplnenie a/alebo zmena niektorého zo subdodávateľov nevyžaduje uzatvorenie dodatku k Zmluve,
- c) Zhotoviteľ zodpovedá za plnenie zmluvy o subdodávke subdodávateľom tak, ako keby plnenie realizované na základe Zmluvy realizoval sám. Zhotoviteľ zodpovedá za odbornú starostlivosť pri výbere subdodávateľa, ako aj za výsledok činnosti/plnenia vykonanej/vykonaného na základe zmluvy o subdodávke,
- d) Zhotoviteľ je povinný každú zmluvu o subdodávke uzatvoriť v písomnej forme,

8.1.4. Porušenie povinností Zhotoviteľa podľa bodov 8.1.2. a 8.1.3. tohto článku Zmluvy predstavuje nepodstatné porušenie tejto Zmluvy.

8.2 Register partnerov verejného sektora a identifikácia konečného užívateľa výhod

8.2.1 Zhotoviteľ je partnerom verejného sektora a aj bude počas celej doby platnosti a účinnosti Zmluvy a je ako taký zapísaný v registri v zmysle zákona o registri partnerov verejného sektora (ďalej len „register“).

8.2.2 Povinnosť byť zapísaný v registri podľa zákona o registri partnerov verejného sektora sa vzťahuje aj na subdodávateľov Zhotoviteľa po celú dobu trvania Zmluvy. Zhotoviteľ vyhlasuje, že v čase uzavretia tejto Zmluvy sú jeho subdodávateľia, ktorí

sú mu v čase uzavretia Zmluvy známi a majú im byť jednorazovo poskytnuté finančné prostriedky prevyšujúce sumu 100.000,- € bez DPH, ak sa táto (DPH) uplatňuje alebo v úhrne prevyšujú sumu 250.000 EUR bez DPH, ak sa táto (DPH) uplatňuje, ak ide o poskytnutie viacerých čiastkových alebo opakujúcich sa plnení zo Zmluvy, zapísaní v registri.

- 8.2.3 Porušenie povinnosti Zhotoviteľa podľa bodov 8.2.1. a 8.2.2. tohto článku Zmluvy predstavuje podstatné porušenie tejto Zmluvy.
- 8.2.4 V prípade porušenia povinnosti zo strany Zhotoviteľa alebo jeho subdodávateľov podľa bodov 8.1.2., 8.1.3., 8.2.1. a 8.2.2. tohto článku Zmluvy a z toho vyplývajúcej sankcie uloženej zo strany orgánu štátnej správy a/alebo akéhokoľvek iného subjektu, vyplývajúcej z porušenia povinnosti Zhotoviteľa a jeho subdodávateľa, uhradenú Objednávateľom, zaväzuje sa Zhotoviteľ uhradiť Objednávateľovi túto sankciu v plnej výške najneskôr do 3 (troch) dní odo dňa obdržania písomnej výzvy od Objednávateľa. O skutočnosti, že sa takéto konanie začalo, Objednávateľ bude informovať Zhotoviteľa, aby mal možnosť sa ku konaniu vyjadriť.
- 8.2.5 Oprávnená osoba v zmysle zákona o registri partnerov verejného sektora je povinná identifikovať konečného užívateľa výhod pri prvom zápise do registra a následne overovať identifikáciu konečného užívateľa výhod za podmienok uvedených v § 11 zákona o registri partnerov verejného sektora.

IX. DORUČOVANIE

- 9.1 Pokiaľ táto Zmluva neurčuje inak, potom všetky oznámenia alebo iné dokumenty odoslané Zmluvnými stranami musia byť v písomnej forme a musia byť preukázateľne doručené osobne, poštou (doporučenou zásielkou) alebo prostredníctvom registrovaných kuriérskych služieb. Zásielky budú doručované na adresu sídla Zmluvnej strany uvedenú v tejto Zmluve, pokiaľ príslušná Zmluvná strana neoznámí a nepreukáže originálom Výpisu z obchodného registra zmenu sídla – v takomto prípade sa bude doručovať na novú adresu sídla. V prípade nesúlady adresy podľa tejto Zmluvy, resp. adresy oznámenej, s adresou uvedenou na aktuálnom Výpise z obchodného registra, budú písomnosti doručované na obidve adresy, pričom na doručenie postačuje doručenie aspoň na jednu z týchto adries.
- 9.2 Dojednáva sa, že listiny zasielané prostredníctvom pošty sa budú považovať za doručené najneskôr uplynutím lehoty 5 (päť) pracovných dní od odoslania listiny na adresu určenú podľa článku I. bodu 1.1. a bodu 1.2. tejto Zmluvy, a to bez ohľadu na úspešnosť ich doručenia, pričom na preukázanie odoslania takejto listiny postačuje podací lístok potvrdený poštou.
- 9.3 Listiny zasielané prostredníctvom registrovaných kuriérskych služieb (najmä DHL, IN TIME, UPS) sa budú považovať za doručené okamihom prevzatia takejto listiny povereným (splnomocneným) zamestnancom príslušnej Zmluvnej strany. V prípade neúspešnosti prvého doručenia listiny zasielanej prostredníctvom registrovaných kuriérskych služieb, sa bude takáto listina považovať za doručenú najneskôr 3. (tretím) dňom po vykonaní prvého pokusu o doručenie s tým, že na preukázanie doručenia takejto listiny zasielanej prostredníctvom registrovaných kuriérskych služieb postačuje vyhlásenie kuriérskej služby o vykonaní prvého pokusu o doručenie.
- 9.4 Listiny, ktoré si Zmluvné strany majú doručovať, môžu byť doručované aj elektronickou poštou s tým, že každá Zmluvná strana musí zaistiť riadnu evidenciu a archiváciu takto

odoslaných správ na médiu necitlivom na svetlo. Dátum a čas prijatia správy elektronickou poštou je v ďalšom konaní rozhodujúci pre počítanie lehôt.

- 9.5 Akýkoľvek dokument, pre ktorý táto Zmluva alebo jej prílohy stanovujú príslušné obsahové náležitosti zakladá účinky predpokladané touto Zmluvou alebo jej prílohami iba v prípade, ak sú splnené všetky obsahované náležitosti vyžadované touto Zmluvou alebo jej prílohami.
- 9.6 Adresy pre elektronickú komunikáciu sú:
Objednávateľ :
Zhotoviteľ:
- 9.7 Zmluvné strany sú povinné vzájomne sa informovať o zmenách v údajoch potrebných na elektronickú komunikáciu, a to najneskôr nasledujúci pracovný deň od zmeny takýchto údajov, pričom toto oznámenie môže byť druhej Zmluvnej strane doručované aj prostredníctvom elektronickej pošty.

X. POISTENIE

- 10.1 Zhotoviteľ je povinný odo dňa uzatvorenia tejto Zmluvy až do dňa odovzdania Diela udržiavať v platnosti poistnú zmluvu na poistenie zodpovednosti za škodu pri výkone podnikateľskej činnosti pri realizovaní Diela na poistnú sumu minimálne vo výške celkovej ceny za Dielo v zmysle článku V. bod. 5.2. tejto Zmluvy.
- 10.2 Poskytovateľ sa zaväzuje predložiť poistné dokumenty preukazujúce splnenie jeho povinnosti podľa bodu 10.1 tohto článku Zmluvy bezodkladne na výzvu Objednávateľa.

XI. PRÁVO DUŠEVNÉHO VLASTNÍCTVA K PROJEKTU

- 11.1 Pokiaľ je súčasťou plnenia podľa Zmluvy výsledok tvorivej činnosti autora chránený ako predmet duševného vlastníctva v zmysle ustanovenia § 3 zákona č. 185/2015 Z. z. Autorský zákon, Zhotoviteľ poskytuje Objednávateľovi výhradnú (Zhotoviteľ sa zaväzuje neudelíť súhlas na jej použitie inej osobe bez písomného súhlasu Objednávateľa), časovo a teritoriálne neobmedzenú licenciu na použitie akejkoľvek dokumentácie vytvorenej Zhotoviteľom alebo ktorejkoľvek jej časti a na účel vyplývajúci zo Zmluvy. Objednávateľ je oprávnený modifikovať, prepracovať alebo zmeniť takúto dokumentáciu, s čím Zhotoviteľ podpisom tejto Zmluvy vyjadruje svoj súhlas.
- 11.2 Zhotoviteľ týmto v súlade s § 72 zákona č. 185/2015 Z. z. Autorský zákon ďalej Objednávateľovi udeľuje výslovný predchádzajúci súhlas na udelenie súhlasu tretej osobe na použitie predmetnej dokumentácie v rozsahu udelennej licencie podľa odseku 11.1 ako aj na postúpenie licencie.

XII. TRVANIE ZMLUVY A JEJ SKONČENIE

- 12.1 Zmluva sa uzatvára na dobu určitú a to 12 mesiacov odo dňa nadobudnutia účinnosti tejto Zmluvy.
- 12.2 Zmluva môže byť predčasne skončená písomnou dohodou Zmluvných strán.
- 12.3 Od tejto Zmluvy možno odstúpiť najmä v prípadoch a podľa podmienok uvedených v tejto Zmluve.
- 12.4 Ak Zhotoviteľ bude bez zavinenia Objednávateľa v omeškaní s odovzdaním Diela o viac ako 14 dní a tento záväzok nesplní ani v dodatočnej lehote poskytnutej Objednávateľom v dĺžke 10 dní, Objednávateľ môže odstúpiť od tejto Zmluvy.
- 12.5 Ak Objednávateľ bude v omeškaní s poskytnutím súčinnosti podľa tejto Zmluvy a túto súčinnosť neposkytne ani v dodatočnej lehote poskytnutej Zhotoviteľom v dĺžke 10 dní, Zhotoviteľ môže odstúpiť od tejto Zmluvy.
- 12.6 Túto Zmluvu je tiež možné ukončiť písomnou výpoveďou ktoroukoľvek zo Zmluvných strán aj bez udania dôvodu. Výpovedná lehota je 2 (dva) mesiace a začína plynúť prvým dňom mesiaca nasledujúceho po mesiaci, v ktorom bola výpoveď doručená druhej Zmluvnej strane.
- 12.7 Zmluvné strany vysporiadajú svoje vzájomné záväzky a pohľadávky podľa stavu ku dňu ukončenia Zmluvy. Zhotoviteľ má nárok na zaplatenie tých častí predmetu Zmluvy, ktoré boli riadne vykonané a odovzdané Objednávateľovi.
- 12.8 Odstúpenie od Zmluvy nadobúda účinnosť dňom doručenia písomného oznámenia o odstúpení od Zmluvy druhej Zmluvnej strane.
- 12.9 Odstúpením od Zmluvy a/alebo uplatnením nároku na zaplatenie zmluvnej pokuty podľa tejto Zmluvy nie je dotknutý nárok Zmluvných strán na náhradu škody.

XIII. ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

- 13.1 Táto Zmluva nadobúda platnosť dňom jej podpisu obidvoma Zmluvnými stranami a účinnosť dňom nasledujúcim po dni jej zverejnenia v Centrálnom registri zmlúv Úradu vlády SR v zmysle § 47a ods. 1 zákona č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov v spojení s § 5a ods. 2 zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- 13.2 Dopĺňať alebo meniť text Zmluvy môžu Zmluvné strany len formou vzostupne očíslovaných písomných dodatkov k Zmluve, podpísaných oboma Zmluvnými stranami. To sa netýka zmeny adresy pre fakturáciu a kontaktnej osoby, pri ktorých je postačujúce písomné oznámenie zmeny. Zmena bankových údajov je možná iba na základe písomného oznámenia Zmluvných strán, pričom takéto oznámenie musí byť podpísané osobami oprávnenými tej Zmluvnej strany, ktorá zmenu údajov oznamuje druhej Zmluvnej strane.

- 13.3 Zmluvné strany sú povinné vzájomne si poskytnúť pri plnení tejto Zmluvy súčinnosť.
- 13.4 Zmluvné strany sa zaväzujú riadne a včas si oznámiť zmeny všetkých údajov relevantných pre tento Zmluvný vzťah.
- 13.5 Zmluvné strany vyhlasujú, že v súlade s nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ako aj zákonom č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov prijali primerané technické a organizačné opatrenia na zabezpečenie spracúvania osobných údajov len na konkrétny účel, s dôsledným uplatnením zásady minimalizácie množstva získaných osobných údajov a rozsahu ich spracúvania, doby uchovávania a dostupnosti osobných údajov.
- 13.6 Informácia o ochrane osobných údajov v ZSSK určená Zmluvným partnerom spoločnosti, ich zamestnancom a zástupcom je dostupná na webovej adrese: <http://www.zssk.sk/ochrana-osobnych-udajov/> o čom je Zhotoviteľ povinný informovať dotknuté osoby.
- 13.7 Právne vzťahy, ktoré nie sú upravené touto Zmluvou sa riadia ustanoveniami zákona č. 513/1991 Zb. Obchodného zákonníka v znení neskorších predpisov a subsidiárne ustanoveniami zákona č. 40/1964 Zb. Občianskeho zákonníka v znení neskorších predpisov a všeobecne záväznými právnymi predpismi SR s výnimkou kolíznych ustanovení, na ktoré sa neprihliada.
- 13.8 Zmluvné strany sa zaväzujú, že prípadné spory z tejto Zmluvy budú riešiť prioritne vzájomnou dohodou. Až následne, na prerokovanie a rozhodnutie akýchkoľvek sporov, ktoré vzniknú z tejto Zmluvy, vrátane sporov o jej platnosť, výklad alebo zrušenie, vrátane sporov týkajúcich sa výkladu a/alebo platnosti ustanovení tejto Zmluvy, budú príslušné súdy Slovenskej republiky.
- 13.9 ZSSK netoleruje akúkoľvek formu korupcie a zaväzuje sa konať v súlade so schváleným Protikorupčným programom: <http://www.zssk.sk/protikorupcny-program/> Zhotoviteľ sa zaväzuje sa s Protikorupčným programom oboznámiť a postupovať v súlade s ním.
- 13.10 Zmluva je vyhotovená v 5 (piatich) vyhotoveniach, z ktorých Objednávateľ obdrží 3 (tri) vyhotovenia a Zhotoviteľ 2 (dve) vyhotovenia.
- 13.11 Neoddeliteľnou súčasťou tejto Zmluvy sú prílohy:
- Príloha č.1: Opis predmetu zmluvy
 - Príloha č.2:Požiadavka na obhliadku HKV
 - Príloha č.3: Protokol o obhliadke HKV
 - Príloha č.4: Preberací/Odovzdávací protokol – Dokumentácia „Štúdie realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému
 - Príloha č.5: Harmonogram vyhotovenia realizačnej Projektovej dokumentácie a vypracovanie potrebných žiadostí
 - Príloha č.6: Súhlas s elektronickým zasielaním faktúr
 - Príloha č.7: Zoznam subdodávateľov
 - Príloha č.8: Metrologické a konštrukčné požiadavky na elektromer HKV a EJ

13.12 Zmluva bola uzatvorená slobodne, vážne, určite a zrozumiteľne, nie v tiesni a nie za nevýhodných podmienok. Zmluvné strany vyhlasujú, že si Zmluvu prečítali, jej obsahu porozumeli a bez výhrad s ním súhlasia, na znak čoho pripájajú svoje vlastnoručné podpisy.

V Bratislave, dňa:

Objednávateľ:

.....
Mgr. Peter Helexa
predseda predstavenstva
Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.

V Bratislave, dňa:

Zhotoviteľ:

.....
Ing. Tibor Nagy
konateľ
SAT Systémy automatizačnej techniky s.r.o.

.....
Mgr. Martin Bahurinský
podpredseda predstavenstva
Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.

.....
Ing. Vladimír Dižkanec
konateľ
SAT Systémy automatizačnej techniky s.r.o.

Opis predmetu zmluvy

Štúdia realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému merania spotreby elektriny na HKV (I-MSE-O)

Predmetom zákazky je vypracovanie Štúdie realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému merania spotreby elektriny na HKV (I-MSE-O).

Systém fakturačného merania spotreby elektriny MSE-O je na HKV ZSSK v prevádzke od roku 2011. Meria odber a dodávku DC i AC elektriny HKV z trolejového napájacieho vedenia ŽSR. Spracuje a koncentruje všetky relevantné dáta spolu s údajmi o polohe HKV a v požadovaných intervaloch automaticky prenáša v reálnom čase do centrál na ŽSR a centrál na ZSSK. V centrálnach sú prenesené dáta špecifickým SW spracovávané do požadovaného tvaru k okamžitému použitiu a ukladané do databáz.

Systém MSE-O sa v súčasnosti skladá principiálne z nasledujúcich častí

- Merací reťazec - meranie prúdu (prevodníky a transformátory), meranie napätia (prevodníky a transformátory), elektromer
- Vlakové terminály (HKV radu 162,163,263,350,362) na stanovišti rušňovodiča resp. softvérové vlakové terminály, ktoré sú súčasťou multifunkčného zobrazovacieho displeja (HKV radu 361,381,671) na stanovišti rušňovodiča
- Meracia skriňa (rozdávač)
- Koncentrátor dát z elektromera, GPS antény a z vlakových terminálov, inteligentné modemy, komunikačné zariadenia
- Komunikačné antény, GPS anténa
- Stabilizátor (menič) napájacieho napätia pre komponenty MSE-O na HKV

Systém MSE-O je nainštalovaný na všetkých elektrických HKV AC 25 kV a DC 3 kV, ktoré boli v čase odovzdania systému do prevádzky v majetku ZSSK (Tabuľka č. 1). Elektrické HKV tvoria na Slovensku pohyblivé odberné miesto v zmysle ustanovenia Vyhlášky č. 24 / 2013 Úradu pre reguláciu sieťových odvetví. Všetky komponenty systému MSE-O tak musia byť kompatibilné s aktuálnym znením Nariadenia Európskej komisie č. 1302 : 2014 o technickej špecifikácii interoperability a spĺňať požiadavky normy EN 50 463 : 2017 a aktuálne platné TPOM ŽSR. Zároveň musia byť v súlade so všetkými relevantnými normami a dokumentmi EN a SR v ich aktuálnom znení.

V čase realizácie systému MSE-O na HKV ZSSK dokumenty uvedené v predchádzajúcom odseku ešte neboli v platnosti. Aby mohol byť systém MSE-O používaný ako fakturačný resp. obchodný je nevyhnutná jeho inovácia a aktualizácia.

Účelom Zmluvy je Vypracovať štúdiu realizácie inovácie systému MSE-O na HKV ZSSK (v ďalšom Štúdia) na HKV závislej trakcie v zmysle Tabuľky č.1, tak aby inovovaný systém I-MSE-O spĺňal všetky požiadavky tak, že bude môcť byť používaný ako fakturačný a tiež aj obchodný za účelom nákupu el. energie na otvorenom liberalizovanom trhu.

Súčasťou Štúdie realizácie inovácie musí byť okrem iného aj:

-Vypracovanie žiadosti o schválenie obchodného merania v zmysle aktuálne platných Technických podmienok obchodného merania (ďalej len „TPOM“) bod 6.1. Aktuálne platné TPOM sú uverejnené na webovom sídle Prevádzkovateľa distribučnej sústavy ŽSR (ďalej len „PDS ŽSR“) a zapracovanie prijatých podmienok resp. pripomienok od PDS

ŽSR do realizačnej projektovej dokumentácie a následné obdržanie súhlasného stanoviska zo strany PDS ŽSR..

-Vypracovanie realizačnej projektovej dokumentácie vrátane výkazu výmer pre modernizáciu MSE-O vytypovaných radov hnacích koľajových vozidiel (ďalej len „HKV“) v majetku Objednávateľa v zmysle prílohy č. 1 tejto Zmluvy. Samotná realizačná projektová dokumentácia pozostáva zo sprievodnej správy, technickej správy a výkresovej časti.

Po obdržaní súhlasného stanoviska zo strany PDS ŽSR zabezpečí zhotoviteľ nasledovnú dokumentáciu resp. vypracovanie žiadosti:

-Vypracovanie žiadosti o posúdenie podkladov opisujúcich projekt modernizácie MSE-O vo vzťahu k príslušným HKV, do ktorých majú byť podľa požiadavky Objednávateľa komponenty meracích súprav namontované na Dopravný úrad.

-V prípade, že na základe vyjadrenia Dopravného úradu k žiadosti uvedenej v texte vyššie bude potrebné požiadať o schválenie modernizácie HKV je Zhotoviteľ povinný vypracovať príslušnú žiadosť/žiadosti o schválenie modernizácie príslušných HKV, a v prípade potreby poskytovať ďalšie požadované stanoviská, tak aby bol naplnený účel Zmluvy

Objednávateľ požaduje v rámci inovácie MSE-O, aby boli v elektromere integrované nasledujúce funkcie :

- funkcia merania energie (EMF) pre CEBD a Reading Block
- funkcia výpočtu energie (ECF) pre CEBD a Reading Block
- funkcia spracovania údajov (DHS) pre vypočítanú energiu a GPS (CEBD, Reading Block) a údaje z vlakového terminálu
- funkcia komunikácie (CF) pre vypočítanú energiu a GPS (CEBD, Reading Block) a údaje z vlakového terminálu

I-MSE-O podľa Štúdie musí preukázateľne na HKV správne a s požadovanou presnosťou merať

1. Celkový odber činnnej elektrickej energie HKV z trolejového vedenia AC (+Ap)
2. Celkovú dodávku činnnej elektrickej energie HKV do trolejového vedenia AC (-Ap)
3. Celkový odber jalovej elektrickej energie HKV z trolejového vedenia AC (+Aq)
4. Celkovú dodávku jalovej elektrickej energie HKV do trolejového vedenia AC (-Aq)
5. Celkový odber činnnej elektrickej energie HKV z trolejového vedenia DC (+Ap)
6. Celkovú dodávku činnnej elektrickej energie HKV do trolejového vedenia DC (-Ap)

Z nameranej elektrickej energie musí Inovovaný systém I-MSE-O podľa tejto Štúdie na HKV vytvoriť všetky údaje v zmysle požiadaviek TPOM a EN 504 63 a odoslať ich do

Centrál ŽSR i ZSSK. Funkcionalita spracovania, formát a zasielanie terminálových údajov zo a na stanovište rušňovodiča musí ostať zachovaná, pričom funkciu samotného zariadenia „Skalar“ prevezme elektromer s integrovanou komunikačnou funkciou.

Realizácia I-MSE-O podľa tejto Štúdie musí byť na všetkých HKV podľa Tabuľky č. 1 možná postupne tak, aby nedošlo k obmedzeniu plynulosti železničnej dopravy.

Štúdia I-MSE-O musí obsahovať pre každý rad HKV (podľa Tabuľky č. 1) zoznam všetkých relevantných komponentov meracieho reťazca na HKV a potrebných pracovných výkonov, ich jednotkové ceny, výslednú cenu za rad HKV a konečnú cenu realizácie.

Štúdia I-MSE-O musí obsahovať pre každý rad HKV nevyhnutnú dĺžku odstávky pre každé HKV, potrebnú pre realizáciu I-MSE-O na ňom.

Štúdia I-MSE-O musí obsahovať aj:

- Elektrickú schému celého zapojenia každého meracieho reťazca na každom rade HKV
- Schému zapojenia I-MSE-O do elektrických obvodov pre každý rad HKV
- Popis činnosti I-MSE-O každého komponentu meracieho reťazca pre každý rad HKV

Štúdia I-MSE-O musí obsahovať všetky potrebné a v čase realizácie tohto diela dostupné dokumenty ku komponentom celého meracieho reťazca na všetkých HKV podľa Prílohy č. 1 tak, aby tieto spĺňali podmienky určených meradiel a povinne kalibrovaných meradiel na HKV podľa všetkých relevantných písomných dokumentov v ich aktuálnom znení. Štúdia I-MSE-O musí obsahovať všetky relevantné stanoviská, schválenia a vyjadrenia (predbežné) všetkých dotknutých orgánov, ktoré budú budúcemu realizátorovi I-MSE-O vyhotovovať svoje kladné konečné stanoviská.

Merací prevodník prúdu DC (MPP) aj prístrojový transformátor prúdu AC (PTP) musí byť dimenzovaný tak, aby správne a presne meral aj maximálnu hodnotu okamžitého prúdu pri všetkých prevádzkových stavoch HKV.

1. Menovitý výstupný DC prúd MPP musí zahŕňať aj hodnoty 200 mA, 400 mA, 660 mA, 800 mA.
2. Menovitý výstupný DC prúd meracieho prevodníka napätia (MPN) musí zahŕňať aj hodnoty 50 mA, 70 mA.
3. Menovitý výstupný prúd AC prístrojového transformátora prúdu (PTP) musí zahŕňať aj hodnotu 1 A, 5 A.
4. Menovité výstupné napätie AC prístrojového transformátora napätia (PTN) musí zahŕňať aj hodnotu 100 V.

Všetky elektrické obvody použitého elektromera v Štúdii I-MSE-O sa musia dať pripojiť do iných elektrických obvodov na HKV prostredníctvom HARTING konektorov.

Všetky elektrické obvody I-MSE-O realizované podľa Štúdie musia obsahovať súpis všetkých plombovacích elementov pre všetky meracie prvky tak, aby boli splnené požiadavky TPOM.

Štúdia I-MSE-O musí obsahovať predpis požadovanej pravidelnej údržby všetkých komponentov meracieho reťazca pre každý typový rad HKV.

Zoznam HKV závislej trakcie s typom meracieho reťazca									Spolu
Rad HKV	162	163	263	350	361	362	381	671	
Počet HKV [ks]	8	11	10	12	26	28	2	19	116 [ks]
MR AC [ks]	-	-	10	12	26	28	2	19	97 [ks]
MR DC [ks]	8	11	-	12	26	28	2	19	106 [ks]

MR - Merací reťazec (každý typový rad môže obsahovať niekoľko podtypov, síce koncepčne rovnakých, ale vyhotovením rôznych (kvôli výrobe/obnove realizovanej postupne s veľkým časovým rozptylom) a teda, bude potrebné zohľadniť aj tento aspekt.)

Požiadavka na obhliadku HKV			
rad HKV	Termín pristavenia HKV na obhliadku	Miesto obhliadky	Adresa
162		Žilina, Košice	OOV Žilina, Hviezdoslavova 49, RD Košice, Pri Bitúnku 2
163		Žilina, Košice	OOV Žilina, Hviezdoslavova 49, RD Košice, Pri Bitúnku 2
263		Nové Zámky	RD Nové Zámky, Detvianska 1
350		Bratislava	RD Bratislava, Tupého 4
361		Bratislava, Košice	RD Bratislava, Tupého 4, RD Košice, Pri Bitúnku 2
362		Bratislava, Košice	RD Bratislava, Tupého 4, RD Košice, Pri Bitúnku 2
381		Bratislava	RD Bratislava, Tupého 4
671		Žilina, Košice Nové Zámky	OOV Žilina, Hviezdoslavova 49, RD Košice, Pri Bitúnku 2, RD Nové Zámky, Detvianska 1

Za Železničnú spoločnosť Slovensko, a.s.		Podpis:
Za Zhotoviteľa		Podpis:

P R O T O K O L

O obhliadke HKV za účelom vyhotovenia realizačnej projektovej dokumentácie

Spoločnosť	Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.
Typový rad a číslo HKV	
Miesto obhliadky MSE-O na HKV v RD	
Protokol vystavil zástupca ZSSK	

Pracovná komisia na obhliadky:

Meno, priezvisko, titul	Organizácia	Podpis

Dňa v čase od hod. do hod. bola vykonaná obhliadka HKV v zmysle článku III. bod 3.2 Zmluvy o Dielo č.4600007265/PT/2023.

Za Železničnú spoločnosť Slovensko, a.s.		Podpis:
Za Zhotoviteľa		Podpis:

Železničná spoločnosť Slovensko, a. s.
úsek služieb, sekcia logistiky
oddelenie energetické centrum
Rožňavská 1
832 72 Bratislava 3

SAT Systémy automatizačnej techniky,
spol. s r. o.
Lamačská cesta 3/A
841 04 Bratislava

Preberací/Odovzdávací protokol – Dokumentácia „Štúdie realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému“

Odovzdávajúca strana potvrdzuje odovzdanie a preberajúca strana potvrdzuje prevzatie požadovanej kompletnej dokumentácie „Štúdie realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému v zmysle Zmluvy o Dielo č. 4600007265/PT/2023 čl. III. bod 3.1.

P.č.	Názov dokladu/ dokumentácie	Odovzdal/ prevzal dňa	Schválená dňa	poznámka
1.	Žiadosť o schválenie obchodného merania v zmysle aktuálne platných „TPOM“			
3.	Žiadosť o posúdenie podkladov opisujúcich projekt modernizácie MSE-O vo vzťahu k príslušným HKV, do ktorých majú byť komponenty meracích súprav namontované,			
4.	Žiadosť o schválenie modernizácie HKV pre potreby Dopravného úradu SR. *			
5.	Štúdia realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému merania spotreby elektriny radu 162			
6.	Štúdia realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému merania spotreby elektriny radu 163			
7.	Štúdia realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému merania spotreby elektriny radu 263			
8.	Štúdia realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému merania spotreby elektriny radu 350			
9.	Štúdia realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému merania spotreby elektriny radu 361			
10.	Štúdia realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému merania spotreby elektriny radu 362			
11.	Štúdia realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému merania spotreby elektriny radu 381			
12.	Štúdia realizácie inovácie obchodného resp. fakturačného systému merania spotreby elektriny radu 671			

*Požaduje sa doložiť prípade vyžiadania od Dopravného úradu na základe položky č. 3

V Bratislave dňa

Odovzdal:

Prevzal:

xxxxxxx
SAT Systémy automatizačnej techniky, s.r.o.

xxxxxxxxxxxxxxxxx
Sekcia logistiky
Železničná spoločnosť Slovensko, a. s.

Harmonogram vyhotovenia realizačnej Projektovej dokumentácie a vypracovanie potrebných žiadostí													
RAD HKV	Požadovaná činnosť	Termín dodania od podpisu Zmluvy (v mesiacoch)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Žiadosť o schválenie obchodného merania v zmysle aktuálne platných „TPOM“				x								
rad xx	Vyhotovenie realizačnej PD							x					
rad xx	Vyhotovenie realizačnej PD							x					
rad xx	Vyhotovenie realizačnej PD								x				
rad xx	Vyhotovenie realizačnej PD								x				
rad xx	Vyhotovenie realizačnej PD									x			
rad xx	Vyhotovenie realizačnej PD									x			
rad xx	Vyhotovenie realizačnej PD										x		
rad xx	Vyhotovenie realizačnej PD										x		
	Žiadosť o posúdenie podkladov opisujúcich projekt modernizácie MSE-O vo vzťahu k príslušným HKV, do ktorých majú byť komponenty meracích súprav namontované											x	
	Žiadosť o schválenie modernizácie HKV pre potreby Dopravného úradu SR.											x	

Súhlas s elektronickým zasielaním faktúr

vydaný podľa ustanovenia § 71 ods. 1 písm. b) zákona č. 222/2004 Z.z. o dani z pridanej hodnoty v znení neskorších predpisov (ďalej len „Súhlas“)

Zhotoviteľ: SAT Systémy automatizačnej techniky, spol. s r.o.

Sídlo: Lamačská cesta 3/A, 841 04 Bratislava

IČO: 00 603 929

DIČ: 2020314153

IČ DPH: SK2020314153

zapísaný v Obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sro, vložka č.: 332/B

Zodpovedná/kontaktná osoba: Ing. Vladimír Dižkanec, CFO

kontaktné tel. číslo:

e-mailová adresa na odoslanie elektronických faktúr:

e-mailová adresa pre prijatie reklamácie: sat.bva@sat-automation.com

(ďalej len „Zhotoviteľ“)

Odberateľ: Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.

Sídlo: Rožňavská 1, 832 72 Bratislava

IČO: 359 149 39

DIČ: 2021920076

IČ DPH: SK2021920076

zapísaný v Obchodnom registri vedenom Okresným súdom Bratislava, Oddiel: Sa, Vložka č. 3497/B

Zodpovedná/kontaktná osoba:

kontaktné tel. číslo:

e-mailová adresa pre doručovanie elektronických faktúr: efaktury@slovakrail.sk

(ďalej len „Odberateľ“)

Prehlásenie o Súhlase:

Odberateľ podpísaním tohto Súhlasu udeľuje súhlas v súlade s ustanovením § 71 ods. 1 písm. b) zákona č. 222/2004 Z. z. o dani z pridanej hodnoty v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o DPH“) na zasielanie elektronických faktúr a súčasne potvrdzuje, že súhlasí s nasledujúcimi podmienkami ich zasielania.

Podmienky zasielania elektronických faktúr:**A. Zhotoviteľ**

1. Na základe udeleného súhlasu sa Zhotoviteľ zaväzuje zasielať Odberateľovi elektronické faktúry spolu s príslušnými prílohami formou elektronickej pošty na e-mailovú adresu uvedenú v tomto Súhlase.
2. Elektronická faktúra je v zmysle § 71 ods. 1 písm. b) zákona č. 222/2004 Z.z. o dani z pridanej hodnoty v znení neskorších predpisov daňovým dokladom.
3. Zhotoviteľ nezodpovedá za poškodenie údajov alebo ich neúplnosť spôsobené poruchou počas doručovania na komunikačnej trase prostredníctvom siete internet.
4. Zhotoviteľ sa zaväzuje zasielať elektronické faktúry spolu s prílohami výlučne vo formáte PDF. Prílohy môžu byť zasielané len v e-mailovej správe s jednou faktúrou.

B. Odberateľ

5. Odberateľ vyhlasuje, že má výlučný prístup k e-mailovej adrese uvedenej v tomto Súhlase.
6. Odberateľ sa zaväzuje Zhotoviteľa bezodkladne informovať o zmene e-mailovej adresy určenej na doručovanie elektronických faktúr alebo o akýchkoľvek zmenách, ktoré by mohli mať vplyv na doručovanie elektronických faktúr.
7. Po prijatí elektronickej faktúry Odberateľ zašle Zhotoviteľovi potvrdzujúci e-mail o doručení faktúry. V prípade obdržania informácie o nedoručiteľnosti správy bude Zhotoviteľ bezodkladne informovať Odberateľa na e-mailovú adresu: ZSSKSeUD@slovakrail.sk.
8. Odberateľ je oprávnený udelený Súhlas odvolať písomnou formou adresovanou do sídla Zhotoviteľa alebo elektronicky na adresu:..... Odvolanie je účinné prvým dňom nasledujúcim po jeho doručení Zhotoviteľovi.

Tieto podmienky sú neoddeliteľnou súčasťou Súhlasu.

Zodpovedná osoba svojím podpisom potvrdzuje, že je v tejto veci oprávnená konať v mene obchodného partnera.

Miesto a dátum:	podpis / pečiatka za Zhotoviteľa:
Miesto a dátum:	podpis / pečiatka za Odberateľa :

ZOZNAM SUBDODÁVATEĽOV

Obchodné meno Zhotoviteľa: **SAT Systémy automatizačnej techniky, spol. s r. o.**
Sídlo alebo miesto podnikania Zhotoviteľa: **Lamačská cesta 3/A, 841 04 Bratislava**
IČO: **00 603 929**
Právna forma: **Spoločnosť s ručením obmedzeným**

Predmet Zmluvy budeme plniť prostredníctvom týchto subdodávateľov:

1) Obchodné meno alebo názov subdodávateľa:

Adresa pobytu alebo sídla:

Identifikačné číslo alebo dátum narodenia subdodávateľa::

Údaje o osobe oprávnenej konať za subdodávateľa:

- meno a priezvisko
- adresa pobytu
- dátum narodenia

Podiel subdodávky v %:

Stručný opis predmetu subdodávky:

n) Obchodné meno alebo názov subdodávateľa::

Adresa pobytu alebo sídla:

Identifikačné číslo alebo dátum narodenia subdodávateľa::

Údaje o osobe oprávnenej konať za subdodávateľa:

- meno a priezvisko
- adresa pobytu
- dátum narodenia

Podiel subdodávky v %:

Stručný opis predmetu subdodávky:

V Bratislave dňa _____ 2023

.....
podpis štatutárneho orgánu Zhotoviteľa
alebo člena štatutárneho orgánu alebo
inej oprávnenej osoby konať za Zhotoviteľa

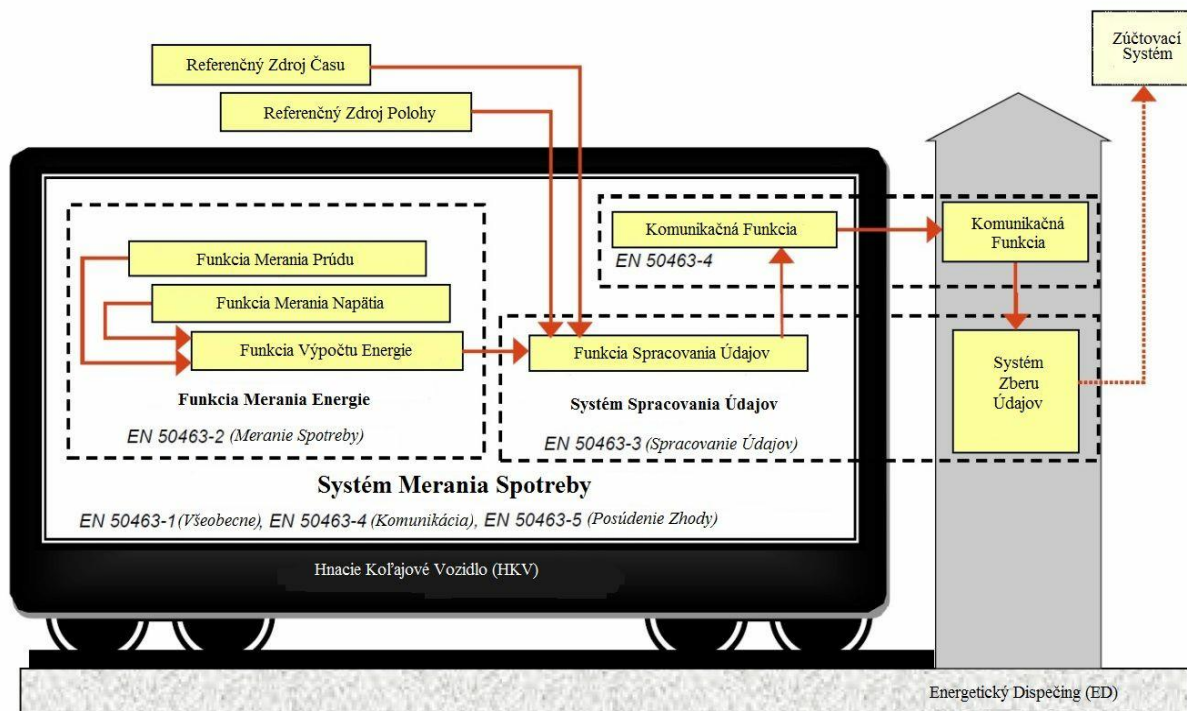
1. Metrologické a konštrukčné požiadavky na jednofázový statický elektromer

Určené meradlá spotreby elektriny inštalované na HKV a EJ v zmysle Nariadenia Európskej komisie EÚ č.1302/2014 o technickej špecifikácii interoperability musia spĺňať požiadavky normy STN EN 50463-2:2018.

V zmysle zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov sa na meranie spotreby elektriny používa určené meradlo s odkazom na Zákon č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších zmien.

Jednofázový statický elektromer musí mať možnosť odpočtu nameraných údajov na diaľku a miestne cez vstavené komunikačné rozhranie. Elektromer resp. určené meradlo musí byť schopné merať činný odber a dodávku na jednosmernej trakcii (3 kV) a na striedavej trakcii (25 kV) musí byť schopný merať činný odber a dodávku do siete a aj jalový odber a dodávku do siete. Funkcia výpočtu energie (ECF) musí byť spojená s funkciou spracovania dát (DHS), následného odoslania dát (komunikačná funkcia) do pozemného systému zberu dát (DCS) a s funkciou pre spracovanie GPS signálu v jednom zariadení, ktorým je jednofázový statický elektromer. Zariadenie musí spĺňať aj požiadavky uvedené v bode 2.2 (Funkcia spracovania dát), bode 2.3 (Komunikácia) a v bode 2.5 (Spracovanie dát a dátová komunikácia s lokomotívnymi terminálmi resp. multifunkčnými displejmi). Nábeh funkcionalít musí byť do 4 sekúnd (týka sa funkcie výpočtu energie) a tento nábeh musí byť preskúšaný pri typovej skúške zariadenia.

Elektromer ako určené meradlo bude súčasťou súpravy meracieho systému energie (MSE-O) inštalovaného na hnacom koľajovom vozidle (HKV) a elektrickej jednotke (EJ). HKV resp. EJ je na základe ustanovení Vyhlášky č. 24/2013 Úradu pre reguláciu sieťových odvetví, „*pohyblivé odberné miesto*“. Schéma meracieho systému elektrickej energie inštalovaného na HKV resp. EJ na základe Nariadenia Európskej komisie EÚ č.1302/2014 o technickej špecifikácii interoperability (TSI) a normy STN EN 50463–1:2018 je na obrázku nižšie.



Obr. č. 1 Schéma meracieho systému elektrickej energie inštalovaného na HKV.

1.1 Požiadavky elektromerový rozvádzač

Elektromerový rozvádzač bude obsahovať tieto zariadenia:

- elektromer,
- jednotka pre spracovanie GPS signálu,
- jednotka pre komunikáciu s elektromerom, pre prenos údajov, komunikáciu s dátovou centrálou PDS a pre komunikáciu s LT resp. MD obstarávateľa,
- napájacia jednotka,
- svorkovnice, konektory pre pripojenie externých zariadení (MTP, MTN, napájanie, GPS jednotka, ..), odporúča sa, aby použitý konektor umožňoval skratovanie výstupu z MTP.

Zariadenia elektromerového rozvádzača musia byť zlúčené do jedného prístroja. Pripojenie elektromerového rozvádzača musí byť prevedené cez konektor HARTING. Všetky zariadenia elektromerového rozvádzača musia vyhovovať požiadavkám súboru noriem EN 50463:2017 a STN EN 61439:2012.

Elektromer musí mať možnosť odpočtu nameraných údajov na diaľku a miestne cez vstavené komunikačné rozhranie. Zdrojom napätia je napájacia jednotka. Napájacia jednotka musí byť vybavená funkciou samotestu a indikáciou poruchy a preťaženia (napr. signalizáciou LED diódami) a musí vyhovovať STN EN 50155:2018.

1.2 Požiadavky na jednofázový statický elektromer

HKV a EJ elektrickej trakcie musia byť vybavené elektromerom ako určeným meradlom v zmysle zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov. V zmysle § 39 vyhlášky č. 24/2013 Z. z. musí byť na HKV resp. EJ inštalované priebehové meranie typu A.

Striedavé elektromery musia vyhovieť:

- a) požiadavkám Nariadenia Európskej komisie EÚ č.1302/2014 o technickej špecifikácii interoperability, splnením normy STN EN 50463-2:2018 v triede presnosti 0,5 R;
- b) požiadavkám platnej metrologickej legislatívy SR, najmä zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších zmien a vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov alebo nariadeniu vlády č. 145/2016 Z. z. o sprístupňovaní meradiel na trhu,
- c) požiadavkám konštrukcie statických elektromerov, bez pohyblivých súčastí,
- d) požiadavkám na watthodinové elektromery triedy presnosti 0,5S alebo lepšej podľa Vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. alebo triedy elektromera C podľa Nariadenia vlády č. 145/2016 Z. z.
- e) požiadavkám na varhodinové elektromery triedy presnosti 1 podľa Vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole.

Jednosmerné elektromery musia vyhovieť požiadavkám Nariadenia Európskej komisie EÚ č.1302/2014 o technickej špecifikácii interoperability, splnením normy STN EN 50463-2:2018 v triede presnosti 0,5 R.

Jednofázový statický elektromer musí umožniť správne a presne merať el. energiu a výkon pri týchto menovitých vstupných veličinách:

- Menovitý výstupný DC prúd z meracieho prevodníka prúdu (MPP) musí zahŕňať aj hodnoty 200mA, 400mA, 660mA, 800mA,
- Menovitý výstupný DC prúd z meracieho prevodníka napätia (MPN) musí zahŕňať aj hodnoty 50mA, 70mA,
- Menovitý výstupný prúd AC z prístrojového transformátora prúdu (PTP) musí zahŕňať aj hodnoty 1A, 5A,
- Menovité výstupné napätie AC z prístrojového transformátora napätia (PTN) musí zahŕňať aj hodnotu 100V,

1.3 Dodatočné požiadavky na metrologickú kontrolu určených meradiel.

Stanovujú sa dodatočné požiadavky na metrologickú kontrolu určených meradiel pri ich prvotnom overovaní.

U určených meradiel použitých ako súčasť obchodného merania na HKV resp. EJ, sa okrem požiadaviek metrologickej legislatívy (všeobecná kontrola), musí pri overení alebo kalibrácii preukázať zhoda vlastností meradiel s Nariadením Európskej komisie č. 1302/2014 a požiadavkami STN EN 50463-2:2018 (špecifická kontrola) v rozsahu uvedenom v odseku A resp. B.

Špecifická kontrola sa vykoná pri referenčných podmienkach použitých pri všeobecnej kontrole, alebo pri referenčných podmienkach stanovených nižšie:

Referenčné podmienky:

<i>Ovplyvňujúca veličina</i>	<i>Referenčná hodnota</i>	<i>Prípustná tolerancia</i>
Teplota okolia	23 °C	±2 °C
Napájacie napätie	Menovitá hodnota	±5 %
Prúd, napätie	Pri menovitých hodnotách	Zvlnenie menšie ako 1 %
Veľkosť záťaže	Menovitá	Maximálna (najmenšia dovolená hodnota záťažovej impedancie prevodníka)
Jednosmerné magnetické pole vonkajšieho pôvodu	Nulové	Stála hodnota indukcie menšia ako 0,05 mT
Elektromagnetické vysokofrekvenčné pole, 30 kHz až 2 GHz	Nulové	< 1 V/m
Rušenie šírené vedením vyvolané vysokofrekvenčným poľom 150 kHz až 80 MHz	Nulové	-

A: Striedavé elektromery na činnú energiu

Musí sa preukázať zhoda požiadaviek STN EN 50463-2:2018 v rozsahu ako u jednosmerných elektromerov podľa prílohy „a“ dokumentu „Metrologické a konštrukčné požiadavky na elektromer HKV a EJ“ s týmito podmienkami:

- Ak sa pri všeobecnej kontrole vykonala skúška pod napätím tak, že z jej výsledkov plyní splnenie požiadaviek stanovených v prílohy „a“ dokumentu „Metrologické a konštrukčné požiadavky na elektromer HKV a EJ“, bod B, špecifická kontrola sa pre túto skúšku už nemusí vykonať.
- Ak sa pri všeobecnej kontrole vykonala skúška nábehu tak, že z jej výsledkov plyní splnenie požiadaviek stanovených v prílohy „a“ dokumentu „Metrologické a konštrukčné požiadavky na elektromer HKV a EJ“, bod C, špecifická kontrola sa pre túto skúšku už nemusí vykonať.
- Ak sa pri všeobecnej kontrole vykonala skúška presnosti tak, že z jej výsledkov plyní splnenie požiadaviek stanovených v prílohy „a“ dokumentu „Metrologické a konštrukčné požiadavky na elektromer HKV a EJ“, bod D, špecifická kontrola pre túto skúšku sa už nemusí vykonať. V opačnom prípade je potrebné vykonať špecifickú skúšku v pracovných bodoch tak, aby boli prekontrolované chyby elektromera aj v krajných hodnotách napätia a prúdu nepokrytých pri všeobecnej kontrole.

B: Striedavé elektromery na jalovú energiu

Musí sa preukázať zhoda požiadaviek STN EN 50463-2:2018 v rozsahu, ako u jednosmerných elektromerov podľa prílohy „a“ dokumentu „Metrologické a konštrukčné požiadavky na elektromer HKV a EJ“, bod D s týmito podmienkami:

- a) Pre striedavé elektromery sa musí preukázať dodržanie relatívnej chyby elektromera podľa nasledovnej tabuľky.

	U_{min1}	U_n	U_{max2}
$0,1 \cdot I_n$	1	1	1
I_n	1	1	1
$1,2 \cdot I_n$	1	1	1

Tieto hodnoty platia pre indukčný aj kapacitný režim a musia byť preverené.

- b) Ak sa pri všeobecnej kontrole vykonala skúška presnosti tak, že z jej výsledkov plyní splnenie požiadaviek uvedených v bode a), špecifická kontrola pre túto skúšku sa už nemusí vykonať. V opačnom prípade je potrebné vykonať špecifickú skúšku v pracovných bodoch tak, aby boli prekontrolované chyby elektromera aj v krajných hodnotách napätia a prúdu nepokrytých pri všeobecnej kontrole.

1.4 Požiadavky z hľadiska vplyvu prostredia

Meracia súprava ktorej súčasťou je aj elektromer - (určené meradlo) musí vo všeobecnosti vyhovovať podmienkam prostredia definovaným v STN EN 50463-2:2018. Nižšie uvedené rozsahy vplyvov prostredia platia pre územie Slovenska. Ak sa uvažuje zariadenie obchodného merania s medzinárodnou platnosťou, musia sa vplyvy prostredia zväžiť osobitne.

1.4.1 Nadmorská výška

Volí sa trieda nadmorskej výšky podľa STN EN 50125-1:2015 takto:

- A2 pre trakčné napäťové úrovne 25 kV, 50 Hz; 3 kV DC.

1.4.2 Teplota

Volia sa teplotné triedy podľa STN EN 50463-1:2018.

Pre elektronické zariadenia meracej súpravy sa volia teplotné triedy podľa STN EN 50155:2018 takto:

- T3 pre trakčné napäťové úrovne 25 kV, 50 Hz; 3 kV DC.

1.4.3 Vlhkosť

Elektromer musí spĺňať požiadavky STN EN 50463-1:2018 a STN EN 50125-1:2015.

1.4.4 Pohyb vzduchu

Elektromer musí spĺňať požiadavky STN EN 50463-1:2018 a STN EN 50125-1:2015.

1.4.5 Dážď

Elektromer musí spĺňať požiadavky STN EN 50463-1:2018 a STN EN 50125-1:2015.

1.4.6 Sneh a krúpy

Elektromer musí spĺňať požiadavky STN EN 50463-1:2018 a STN EN 50125-1:2015.

1.4.7 Námraza

Elektromer musí spĺňať požiadavky STN EN 50463-1:2018 a STN EN 50125-1:2015.

1.4.8 Slnéčné žiarenie

Elektromer musí spĺňať požiadavky STN EN 50463-1:2018 a STN EN 50125-1:2015.

1.4.9 Blesk

Elektromer musí spĺňať požiadavky STN EN 50463-1:2018 a STN EN 50125-1:2015.

1.4.10 Znečistenie

Elektromer musí spĺňať požiadavky STN EN 50463-1:2018 a STN EN 50125-1:2015.

1.4.11 Vibrácie a rázy

Elektromer musí spĺňať požiadavky STN EN 50463-1:2018 a STN EN 50155:2018.

1.4.12 Elektromagnetické prostredie

Elektromer musí spĺňať požiadavky nariadenia vlády 127/2016 Z. z. o elektromagnetickej kompatibilite a STN EN 50463-1:2018.

2. Technické podmienky TSI merania na HKV a EJ

2.1 Funkcia merania energie

Vyžaduje sa splnenie všeobecných požiadaviek, ktoré sú uvedené v bode 4.2 normy STN EN 50463-2:2018. Obstarávateľ stanovuje navyše nasledovné špecifikácie:

- a) Vyžaduje sa, aby bol elektromer ako súčasť meracieho reťazca MSE-O použiteľný a vyhovujúci platnej legislatíve vo všetkých napäťových systémoch pre ktoré je HKV resp. EJ konštruované. Znamená to, že ak je napr. HKV resp. EJ konštruované pre DC trakciu 3kV aj AC trakciu 25 kV 50 Hz, musí byť elektromer schopný zaznamenávať spotrebu elektrickej energie pre oba tieto napäťové systémy.
- b) Určené meradlá podliehajú legálnej metrologickej kontrole v zmysle Zákona č.157/2018 Z. z. o metrológii a musia byť označené metrologickou značkou.

2.2 Funkcia výpočtu energie – ECF

Vypočítava hodnoty energie z výstupných obvodov prúdových a napäťových meničov. Vyžaduje sa splnenie všeobecných požiadaviek, ktoré sú stanovené v bode 4.2 a 4.4. normy STN EN 50463-2:2018. Obstarávateľ stanovuje tieto špecifikácie:

1. ECF vypočítava nasledovné hodnoty, ktoré spoločne tvoria energetické dáta:
 - Spotrebovaná činná energia
 - Vyrobená činná energia
 - Spotrebovaná jalová energia (len pri striedavých ECF)
 - Vyrobená jalová energia (len pri striedavých ECF).
2. Údaje o spotrebe musia byť vyjadrené, zobrazované, prenášané v primárnych hodnotách. Prevodový faktor k je násobiteľ pre výpočet primárnych hodnôt. Prevodový faktor „ k “ nesmie byť zmeniteľný bez porušenia metrologického zabezpečenia.
3. ECF musí vytvárať a prenášať údaje o prírastkových hodnoty (delta) $P+$, $P-$, (na striedavej trakkii aj $Q+$, $Q-$), na konci každej 5 min. meracej periódy.
4. ECF súčasne musí vytvárať a prenášať údaje o spotrebe $AP+$, $AP-$ (na striedavej trakkii aj $AQ+$, $AQ-$), ako stavy číselníkov (index) na konci každej 1 min. meracej periódy.
5. ECF musí mesačne vytvárať a prenášať kumulované ECF registre.
6. Údaje o spotrebe sa vyjadrujú v kWh a kVArh a údaje o výkone v kW, resp. kVAr..
7. Vyžaduje sa použitie ECF pre činnú energiu s triedou presnosti 0,5 R alebo 0,2 R. Pre jalovú zložku môže byť trieda presnosti najviac 1.
8. ECF musí obsahovať dostatočne veľkú pamäť na uloženie všetkých nameraných údajov a logov na dobu min. 60 dní pre požadované parametre. Je dovolené prepisovať dáta staršie ako 60 dní novými záznamami (kruhový buffer).

Funkcionalita ECF:

Prevodová konštanta „ k “ výpočtu energie podľa prevodových faktorov napäťových a prúdových meničov musí byť nastaviteľná v parametrizačnom režime so záznamom udalostí a ukončením platnosti kalibrácie meradla. Po nastavení novej prevodovej konštanty je potrebné meradlo nanovo podrobiť kalibrácii. Zmena prevodovej konštanty ani iných parametrov vstupujúcich do výpočtu spotrebovanej energie nemôže byť vykonaná bez porušenia overovacej resp. kalibračnej plomby. Rovnako softvér ECF nemôže byť možné nijako upravovať a pozmeňovať bez porušenia overovacej resp. kalibračnej plomby. Po vykonaní zmeny kalibračné stredisko okalibruje a zaplombuje meradlo.

2.3 Funkcia spracovania dát – DHS

Vyžaduje sa splnenie všeobecných požiadaviek, ktoré sú stanovené v norme STN EN 50463-3:2018. DHS na konci každej meracej periódy vytvára kompilované fakturačné energetické dáta CEBD obsahujúce nasledovné údaje:

- a) Dátum, čas;
- b) Energetické dáta, delta hodnoty 5 min.;
- c) Údaj o polohe;
- d) Identifikácia miesta spotreby CPID (formát uvedený v 4.2.5.2 STN EN 50463-1:2018);
- e) Príznačky kvality údajov (kódy);
- f) Energetické dáta, stavy číselníkov (index hodnoty);
- g) Kód trakčného systému.

DHS musí počas minimálne 60 dní uchovávať dáta nasledovne:

- SW a systémové parametre,

- CEBD; posledných 60 dní,
- Log súbory k CEBD dátam; posledných 60 dní,
- 1 minútové indexové energetické dáta a GPS údaje; posledných 60 dní.

Obstarávateľ vyžaduje záznam závažných udalostí a zmien v elektromere do log súboru (zmena parametrov, konštanty k, zmena času a pod.) a prenos do dátovej centrálky podľa bodu 4.11 STN EN 50463-3:2018.

DHS systém by mal byť vybavený funkciou watchdog pre autonómny reštart v prípade zastavenia vykonávaných funkcií. Odporúča sa, aby pre rozšírenie úložiska dát bola vstavaná interná pamäť.

DHS musí byť schopný prijímať dáta o polohe z palubnej lokalizačnej funkcie, ktorá poskytuje dáta o polohe z externého zdroja (GPS anténa). Môže prijímať aj dáta o polohe z ďalších lokalizačných zdrojov. Dáta o polohe musia byť založené na Svetovom Geodetickom systéme WGS verzia 84.

2.4 Komunikácia

Vyžaduje sa splnenie všeobecných požiadaviek, ktoré sú uvedené v norme STN EN 50463-4:2018.

Administráciu komunikačnej jednotky bude vykonávať Prevádzkovateľ distribučnej sústavy (ŽSR) ako aj verejný obstarávateľ. Komunikačná jednotka musí obsahovať minimálne dva sloty pre SIM karty. V jednom bude SIM karta vo vlastníctve PDS, ktorou budú prenášané CEBD a ReadingBlock údaje priamo na server PDS – administráciu vykonáva PDS. V druhom slotе bude SIM karta verejného obstarávateľa, ktorou budú prenášané doplnkové informácie a údaje o realizovanom výkone HKV resp. EJ tzv. terminálové údaje (viď bod. 2.5) priamo na server verejného obstarávateľa – administráciu vykonáva verejný obstarávateľ. Prístup pre konfiguráciu komunikačnej jednotky musí byť softwarovo oddelený samostatne pre administráciu obstarávateľa a samostatne pre administráciu PDS, viacúrovňový zabezpečený heslom pre PDS ako aj pre verejného obstarávateľa. Administrátorský prístup musí umožňovať zmenu hesiel. CEBD a ReadingBlock údaje budú prenášané sieťou GSM Public pomocou komunikačnej jednotky s inštalovanou SIM kartou ŽSR s nastavením APN do zberovej centrálky ŽSR na zabezpečený web server.

Doplnkové informácie a údaje o realizovanom výkone HKV resp. EJ tzv. terminálové údaje budú prenášané sieťou GSM Public pomocou komunikačnej jednotky s inštalovanou SIM kartou obstarávateľa s nastavením APN do zberovej centrálky obstarávateľa na zabezpečený S/FTP server 1 a v prípade neúspešného odoslania na zabezpečený S/FTP server 2 server verejného obstarávateľa. Štruktúra terminálových údajov sú 1 minútové údaje (vždy v zimnom čase) s 5 minútovou periódou nepravidelne odosielané z lokomotívneho terminálu, len ak boli terminálové údaje zmenené vždy v celej piatej minúte.

Údaje z lokomotívneho terminálu, údaje o spotrebe a GPS polohe sú ďalej spracovávané SW ED verejného obstarávateľa resp. PDS. Modem musí umožňovať prenos údajov vo viacerých frekvenčných pásmach, cez tzv. hybridný modem, napríklad 2G + LTE alebo 2G + 5G, tak aby boli pokryté oblasti používania. Komunikačná jednotka musí umožňovať roaming režim.

Cez komunikačnú jednotku a SIM kartu PDS musí byť umožnený vzdialený prístup k elektromeru, nastaveniu a odčítaniu údajov (CEBD a Reading blocks). Cez SIM kartu obstarávateľa musí byť umožnený vzdialený prístup ku komunikačnej jednotke v elektromere pre nastavenie a odčítanie údajov (terminálové údaje). Požaduje sa splnenie podmienok kybernetickej bezpečnosti, firewall funkcionality, záznam neúspešných prihlásení, FTP log, časová ochrana pred prelomením hesla generovaním hesiel.

Komunikačná jednotka musí umožňovať použitie PIN kódu SIM karty (pre každý slot samostatne) a kontrolu sily signálu. Synchronizácia času (pre každý slot samostatne) je cez NTP server PDS (slot 1) resp. obstarávateľa (slot 2), alebo v prípade výpadku cez GPS.

Obstarávateľ požaduje vytváranie a zasielanie ReadingBlock obsahujúci okrem povinných údajov:

Trakčný systém 1 min. údaje

Index práce 1 min. údaje (stavy číselníkov AP+, AP-, AQ+, AQ-) tzn. registre

Poloha 1 min. údaje

Rýchlosť 1 min. údaje

Komunikácia medzi vyššie popísanou komunikačnou jednotkou a lokomotívnymi terminálmi resp. multifunkčnými displejmi prebieha cez rozhranie EIA-485 (pôvodne označované ako RS 485 – dvojdrôtové poloduplexné, multibodové sériové spojenie) a využíva komunikačný protokol IEC1107.

2.4.1 Povinné aplikačné služby a protokoly

Jednofázový statický elektromer musí obsahovať a poskytovať aplikačné služby a protokoly podľa zoznamu v nasledujúcej tabuľke č.1 a tabuľke č.2 v zmysle článkov STN EN 50463:2018.

Tabuľka č. 1

Článok	Aplikačná služba	Schopnosť
4.3.4.2	RequestCEBDBlocks	Vyžiadanie CEBD blokov
4.3.4.2	AutomaticTransferCEBDBlocks	Automatický prenos CEBD blokov
4.3.4.4	AutomaticTransferHeartbeat	Automatický prenos heartbeat
4.3.4.3	RequestEvents	Vyžiadanie udalostí EMS
4.3.4.3	AutomaticTransferEvents	Automatický prenos udalostí EMS
4.3.4.5	RequestReadingBlocks	Požiadavka na čítanie blokov
4.3.4.5	AutomaticTransferReadingBlocks	Automatický prenos blokov na čítanie
4.3.4.6	RequestCommunicationConfig	Požiadavka na konfiguráciu komunikácie EMS
4.3.4.6	AutomaticTransferCommunicationConfig	Automatický prenos novej konfigurácie komunikácie
4.3.4.7	ChangeCommunicationConfig	Zmena konfigurácie komunikácie EMS
4.3.4.8	RequestAssetData	Požiadavka na aktíva EMS
4.3.4.8	AutomaticTransferAssetData	Automatický prenos novej konfigurácie aktív
4.3.4.9	RequestState	Požiadavka na stav EMS
4.3.4.9	PeriodicTransferState	Periodický prenos stavu

Tabuľka č. 2

Článok	Aplikačné protokoly	Schopnosť
4.3.6.1 a 4.3.6.2	Protokol správ HTTP	Posielanie správ pomocou protokolu HTTP
4.3.6.1 a 4.3.6.3	Protokol správ FTP s e-mailovou schránkou	Posielanie správ pomocou protokolu FTP

Význam a obsah jednotlivých služieb je definovaný v dokumente STN EN 50463 : 2018- 4 v kapitole: 4.3.5.4 Application service mapping.

2.5 Spracovanie dát a dátová komunikácia s lokomotívnymi terminálmi resp. multifunkčnými displejmi

Je povinnou funkciou, ktorá nie je súčasťou normy STN EN 50463 : 2018, umožňujúcou nastavenia komunikačnej jednotky na komunikáciu z lokomotívnymi terminálmi prostredníctvom oddeleného, nezávislého rozhrania RS485 (EIA-485) od komunikačného rozhrania elektromeru, s implementovaným protokolom IEC 1107 cez samostatný modem GSM na server centrály ZSSK. Prístup pre konfiguráciu komunikačnej jednotky musí byť viacúrovňový zabezpečený heslom.

Požaduje sa splnenie podmienok kybernetickej bezpečnosti – minimálne požadované funkcie sú:

- komunikácia povolená iba cez definované porty (firewall funkcionalita),
- záznam udalostí s uložením do log súboru,

Lokomotívny terminál resp. multifunkčný displej (MD- softwarová náhrada LT) je umiestnený na stanovištiach rušnovodiča a slúži na zadávanie terminálových dát (číslo rušnovodiča, ktoré môže zadať dvoma spôsobmi a to ručne, alebo pomocou bezkontaktnéj čipovej karty (BČK) LT resp. MD automaticky do odosielaného súboru dopĺňa nuly do druhého nepoužitého spôsobu, v prípade čísla rušnovodiča 6 núl a v prípade BČK karty 8 núl pre identifikáciu spôsobu v centrále ED), číslo vlaku, hmotnosť vlaku, použitie HKV resp. EJ, druh výkonu, kód dopravcu, dátum, čas a číslo ďalšieho HKV a použitie ďalšieho HKV pre 12 kusov HKV pripojených k vlaku) rušnovodičom. Všetky základné údaje (číslo rušnovodiča (max. 6 číslic), číslo vlaku (max. 6 číslic), hmotnosť vlaku (max. 4 číslice), použitie HKV resp. EJ (1 číslica), druh výkonu (2 číslice), kód dopravcu (1 číslica) sa na hlavnej obrazovke zobrazujú v šiestich riadkoch. Číslo ďalšieho HKV resp. EJ (max. 7 číslic) a použitie ďalšieho HKV resp. EJ (max. 2 číslice) sa zobrazujú na ďalších dvoch obrazovkách po šiestich riadkoch. LT resp. MD tiež slúži na zobrazovanie správ zasielaných z ED na celej ploche hlavnej obrazovky LT resp. MD spolu s trvalým výstražným zvukovým znamením. Správa zmizne, zvukový signál zmlkne a LT resp. MD sa vráti do pôvodného režimu až po potvrdení prečítania správy rušnovodičom. Typ a štruktúra výstupných súborov musí byť vo formáte ABL, tak ako je to v súčasnosti na HKV resp. EJ obstarávateľa.

Funkcia spracovania a prenosu CEBD (slot SIM č. 1) a funkcia spracovania a prenosu terminálových údajov (slot SIM č. 2) musia byť komunikačne a administratívne oddelené a úplne nezávislé. Pripojenia ku rozhraniu RS485 (EIA-485) musia byť riešené tak, aby boli samostatne plombovateľné.

3. Požadovaná dokumentácia

3.1 Vyžadované doklady na preukázanie zhody s TSI

Certifikát ES (stanovisko o zhode meracej súpravy resp. prvku meracej súpravy s TSI) vydaný notifikovanou osobou v Európskej únii v slovenskom, českom alebo anglickom jazyku.

3.2 Vyhlásenia ES o zhode s TSI č. 1302/2014 (LOC&PAS)

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/57/ES zo 17. júna 2008 o interoperabilite systému železníc v Spoločenstve (prepracované znenie) (Text s významom pre EHP), Príloha IV. VYHLÁSENIE ES O ZHODE A VHODNOSTI NA POUŽITIE KOMPONENTOV INTEROPERABILITY uvádza:

Preveruje sa, či prvky merania vyhovujú podmienkam Nariadenia komisie EÚ č. 1302/2014 (TSI LOC&PAS) a zahŕňa:

- buď posúdenie skutočnej zhody komponentov interoperability s technickými špecifikáciami, ktoré sa majú dodržať a ktoré vykonáva notifikovaný orgán alebo orgány, pričom sa komponent posudzuje izolovane,
- alebo posúdenie/hodnotenie vhodnosti na použitie komponentu interoperability, ktoré vykonáva notifikovaný orgán alebo orgány, pričom sa komponent posudzuje v rámci železničného prostredia, a najmä v prípadoch, keď ide o rozhrania, vo vzťahu k technickým špecifikáciám určeným na kontrolu, najmä tých, čo majú funkčný charakter.

Postupy posudzovania, ktoré uplatňujú notifikované orgány v etape projektovania a výroby, vychádzajú z modulov definovaných v rozhodnutí 768/2008/ES v súlade s podmienkami uvedenými v TSI.

3.2.1 Posúdenie zhody v zmysle STN EN 50463:2018

Vydáva metrologické laboratórium, ktoré má akreditáciu pre výkon činností.

Elektromer a komunikačná jednotka, ktoré budú použité v EMS podliehajú posúdeniu zhody, ktoré sa vykonáva nasledovnými metódami:

- a) Vonkajšia prehliadka zariadenia
- b) Typová skúška
- c) Kusová skúška

3.2.2 Vyžadované doklady na preukázanie zhody s normou STN EN 50463:2018

Prehlásenie o zhode s normou STN EN 50463:2018 preukazuje výrobca alebo dovozca vykonaním typovej skúšky na základe meraní a stanovených postupov.

Kalibračné listy o vykonaní kusovej skúšky z akreditovaného laboratória v EÚ pre každé použité meradlo, ktorým sa preukazuje zhoda elektromera s normou STN EN 50463:2018. Súčasťou kalibračného listu musia byť namerané údaje, referenčné údaje, vypočítané chyby merania a najvyššie prípustné chyby merania v zmysle STN EN 50463:2018.

3.3 Vyžadované doklady pre určené meradlá

3.3.1 Schválenie typu

Vyžaduje sa preukázanie certifikátom schválenia typu EÚ vydaného metrologickou autoritou v EÚ resp. certifikátom národného schválenia typu, platného na území v SR vydaného SMÚ pre určené meradlá.

3.3.2 Overenie určeného meradla

Vyžaduje sa odovzdanie originálov certifikátov o overení, ktoré je platné na celom území EÚ resp. na Slovensku, pre každé určené meradlo samostatne. Pri určenom meradle, ktoré bude zaznamenávať spotrebu aj na striedavej trakcii je nutné overiť aj jalovú zložku.

3.4 Ostatná požadovaná dokumentácia

Pre proces schvaľovania obchodného merania inštalovaného na HKV a EJ s Prevádzkovateľom distribučnej sústavy je potrebná ďalšia dokumentácia:

- technický popis zariadenia,
- opis komunikácie medzi vozidlovou komunikačnou funkciou a zariadeniami spätými so zemou na základe ustanovení bodu 4.2.8.2.8 Nariadenia Komisie EÚ č. 1302/2014 TSI LOC &PAS,
- návod na použitie, obsluhu a parametrizáciu komunikačnej jednotky
- zoznam použitých komponentov,
- pokyny pre montáž a uvedenie do prevádzky,
- dokumentácia resp. návod na obsluhu a údržbu zariadenia na základe ustanovení Nariadenia Komisie EÚ č.1302/2014 TSI LOC &PAS bod 4.2.12.3, musia tu byť uvedené aj všetky pravidelne postupy overovania zariadenia, ktoré slúžia na zaistenie požadovanej úrovne presnosti počas doby životnosti,
- bezpečnostné predpisy,
- dokumentácia (originály kalibračných listov), ktorá preukáže splnenie požiadaviek kalibrácie jednosmerných meradiel (jednosmerné elektromery) podľa prílohy „a“ dokumentu „Metrologické a konštrukčné požiadavky na elektromer HKV“.

4. Slovník a použité skratky

APN - Access point network - prístupový bod siete,
EJ - Elektrická jednotka,
EMS - Energy measurement system - energetický merací systém,
EMF - Energy measurement function - funkcia merania energie,
ECF - Energy calculation function – funkcia výpočtu energie,
CEBD - Compiled energy billing data - kompilované údaje pre výpočet energie,
CF - Communication function - komunikačná funkcia,
CMF - Current measurement function - funkcia merania prúdu,
DCS - Data collection system - systém zberu údajov,
DHS - Data handling system - systém spracovania údajov,
FTP - File transfer protocol - protokol pre prenos súborov,
GPS - Global positioning system - globálny polohový systém,
GSM - Global system for mobile - globálny systém pre mobilnú komunikáciu,
HKV - Hnacie koľajové vozidlo,
LRS - Location reference source - zdroj referenčnej polohy,
MSE-O Merací systém spotreby energie,
PDS - Prevádzkovateľ distribučnej sústavy,
TRS - Time reference source - zdroj referenčného času,
TSI - Technická špecifikácia interoperability,
Settlement system – zúčtovací systém,
VMF - Voltage measurement function - funkcia merania napätia,
MPP - Merací prevodník prúdu,
MPN - Merací prevodník napätia,
PTP - Prístrojový transformátor prúdu,
PTN - Prístrojový transformátor napätia,
LT – Lokomotívny terminál,
MD - multifunkčný displej (softwarová náhrada LT).

5. Zoznam odkazovaných predpisov a noriem

- Zákon NR SR č. 157/2018 Z.z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Zákon NR SR č. 251/2012 Z.z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Nariadenie vlády č. 145/2016 Z.z o sprístupňovaní meradiel na trhu.
- Nariadenie vlády č. 127/2016 Z.z. o elektromagnetickej kompatibilite
- Vyhláška č. 24/2013 Z.z. Úradu pre reguláciu sieťových odvetví, ktorou sa ustanovujú pravidlá pre fungovanie vnútorného trhu s elektrinou a pravidlá pre fungovanie vnútorného trhu s plynom.
- Vyhláška č. 161/2019 Z. z. Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR o meradlách a metrologickej kontrole.
- STN EN 50125-1:2015 Dráhové aplikácie. Podmienky prostredia pre zariadenia. Časť 1: Koľajové vozidlá a zariadenia na koľajových vozidlách.
- STN EN 50155:2018 Dráhové aplikácie. Elektronické zariadenia koľajových vozidiel.
- STN EN 50463-1:2018 Dráhové aplikácie. Meranie energie na koľajových vozidlách. Časť 1: Všeobecne.
- STN EN 50463-2:2018 Dráhové aplikácie. Meranie energie na koľajových vozidlách. Časť 2: Meranie energie.
- STN EN 50463-3:2018 Dráhové aplikácie. Meranie energie na koľajových vozidlách. Časť 3: Spracovanie údajov.
- STN EN 50463-4:2018 Dráhové aplikácie. Meranie energie na koľajových vozidlách. Časť 4: Komunikácia.
- STN EN 50463-5:2018 Dráhové aplikácie. Meranie energie na koľajových vozidlách. Časť 5: Posudzovanie.
- Nariadenie Európskej komisie EÚ TSI č.1302/2014 LOC&PAS.

Príloha „a“ : Požiadavky na kalibráciu jednosmerných elektromerovDefinície:

Napät'ový vstup – vstup elektromera, ktorý priamo alebo nepriamo meria napätie trakčnej siete bez ohľadu na to, či meranou veličinou privedenou na napät'ový vstup je napätie alebo prúd.

Prúdový vstup – vstup elektromera, ktorý priamo alebo nepriamo meria prúd odoberaný z napätia trakčnej siete bez ohľadu na to, či meranou veličinou privedenou na prúdový vstup je prúd alebo napätie.

Horná hranica menovitého rozsahu – najvyššia hodnota napätia alebo prúdu, ktorú je možné pokladať za menovitú hodnotu príslušného vstupu elektromera.

Dolná hranica menovitého rozsahu – najnižšia hodnota napätia alebo prúdu, ktorú je možné pokladať za menovitú hodnotu príslušného vstupu elektromera.

Menovitá hodnota napät'ového vstupu elektromera U_{nECF} – hodnota napätia prípadne prúdu na napät'ovom vstupe elektromera, ktorá odpovedá menovitej hodnote napätia na vstupe uvažovaného prevodníka napätia.

Menovitá hodnota prúdového vstupu elektromera I_{nECF} – hodnota prúdu prípadne napätia na prúdovom vstupe elektromera, ktorá odpovedá menovitej hodnote prúdu na vstupe uvažovaného prevodníka prúdu.

Maximálna hodnota napät'ového vstupu elektromera $U_{nECFmax}$ – najvyššia trvalá hodnota napätia prípadne prúdu na napät'ovom vstupe elektromera, pri ktorej výrobca zaručuje dovolenú relatívnu chybu s ohľadom na triedu presnosti elektromera.

Menovité napätie U_n – menovité napätie trakčnej siete podľa STN EN 50163:2005.

Napätia U_{min1} , U_{max2} – napätia trakčnej siete definované v STN EN 50163:2005.

Relatívna chyba elektromera v percentách – chyba, ktorá sa vypočíta:

$$\text{relatívna chyba} = \left| \frac{\text{energia zaznamenaná elektromerom} - \text{skutočná energia}}{\text{skutočná energia}} \right| \times 100$$

Referenčné podmienky:

<i>Ovplyvňujúca veličina</i>	<i>Referenčná hodnota</i>	<i>Prípustná tolerancia</i>
Teplota okolia	23 °C	±2 °C
Napájacie napätie	Menovitá hodnota	±5 %
Napätie a prúd	Pri menovitých hodnotách	Zvlnenie menšie ako 1 %
Jednosmerné magnetické pole vonkajšieho pôvodu	nulové	Stála hodnota indukcie menšia ako 0,05 mT
Elektromagnetické vysokofrekvenčné pole, 30 kHz až 2 GHz	nulové	< 1 V/m
Rušenie šírené vedením vyvolané vysokofrekvenčným poľom 150 kHz až 80 MHz	nulové	-

Rozsah kontroly pri kalibrácii:

Súčasťou kalibrácie jednosmerných elektromerov je:

- vonkajšia obhliadka
- skúška chodu pod napätím (chod naprázdno)
- skúška nábehu (spustenia)
- skúška presnosti

A: Vonkajšia obhliadka

Pri vonkajšej obhliadke sa zisťuje, či meradlo nie je poškodené takým spôsobom, ktorý by bránil vykonaniu kalibrácie. Ďalej sa kontroluje nepoškodenosť štítkov obsahujúcich prevádzkové údaje, typové a výrobné číslo a pod., úplnosť príslušenstva a technickej dokumentácie dodávanej výrobcom. Po zapnutí prístroja sa kontroluje správna indikácia číselníka a znakov polarít a ďalších funkčných znakov podľa dokumentácie výrobcu.

B: Skúška chodu pod napätím (chod naprázdno)

Pri tejto skúške je prúdový obvod otvorený a na napäťový vstup je privedené napätie, ktoré odpovedá napätiu U_{max2} . Doba trvania skúšky musí byť minimálne 24 hod.

Počas skúšky sa hodnota registra nesmie zmeniť o viac ako:

$$x = N \cdot U \cdot I \cdot 10^{-6} \quad [\text{kWh; V, A}]$$

Za U , I sa dosadí horná hranica menovitého rozsahu príslušného vstupu elektromera.

Za U , I sa dosadia primárne alebo sekundárne hodnoty odpovedajúceho prevodníka podľa toho, či elektromer vyhodnocuje spotrebu na primárnej alebo sekundárnej strane.

N je číselná časť označenia triedy presnosti elektromera.

Skúška sa vykoná pri referenčných podmienkach.

C: Skúška nábehu (spustenia)

Elektromer musí zaznamenávať a pokračovať v zaznamenávaní energie pri prúde 0,4% z dolnej hranice menovitého rozsahu prúdového vstupu elektromera a napätí U_{nim2} (uvažované cez príslušný prevodník napätia).

Ak je elektromer schopný záznamu v oboch smeroch toku energie, potom sa preveria oba smery.

Skúška sa vykoná pri referenčných podmienkach.

D: Skúška presnosti

Kontrola sa vykoná pre uvažované prevodníky napätia a prúdu vzhľadom na ktoré sa stanoví a v protokole o kalibrácii uvedie uvažovaná menovitá hodnota napäťového vstupu elektromera U_{nECF} a uvažovaná menovitá hodnota prúdového vstupu elektromera I_{nECF} .

Ak je elektromer schopný zaznamenávať spotrebu v oboch smeroch toku energie, potom sa preveria oba smery.

Pre elektromery triedy presnosti 0,5 R podľa STN EN 50463-2:2018 nesmie byť prekročená relatívna chyba elektromera v percentách vo všetkých pracovných bodoch podľa nasledujúcej tabuľky:

	U_{min1}	U_n	U_{max2}
$0,1 \cdot I_n$	0,5	0,5	0,5
I_n	0,5	0,5	0,5
$1,2 \cdot I_n$	0,5	0,5	0,5

V prípade, že elektromer je určený pre viacero trakčných systémov, musí sa kalibrácia vykonať v rozmedzí tých U_{min1} a U_{max2} , ktorým zo všetkých uvažovaných trakčných systémov zodpovedá najmenšia resp. najvyššia hodnota U_{nECF} . Napätie U_n sa potom zvolí proporcionálne k použitým hodnotám U_{min1} a U_{max2} .

V prípade, že elektromer je určený pre viacero trakčných systémov, musí sa kalibrácia vykonať v takom rozmedzí $0,1 \cdot I_n$ a $1,2 \cdot I_n$, ktorým zo všetkých uvažovaných trakčných systémov zodpovedá najmenšia resp. najvyššia hodnota I_{nECF} . Prúd I_n sa potom zvolí proporcionálne k použitým hodnotám $0,1 \cdot I_n$ a $1,2 \cdot I_n$.

Kalibrácia sa vykoná pri referenčných podmienkach.

V protokole o kalibrácii musia byť uvedené aj nasledovné informácie:

- interne nastavená konštanta elektromera, pri ktorej bola kalibrácia vykonaná,
- ak je to aplikovateľné, verzia softvéru.