

		Účel technickej špecifikácie / <i>Scope of the Technical Specification</i> Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	
Číslo dokumentu / <i>Document no.</i> TS52020-21/019			Počet strán No. of pages 43
Názov projektu <i>Project name</i>	Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara		Security Index Stupeň utajenia
Rev no.	Popis revízie technickej špecifikácie / Description of Revisions to the technical specification		

	Funkcia	Meno	Dátum	Podpis
Spracoval / Prepared by				
Spolupracoval / Co-operation				
Predkladá / Submitted by				
Schválil / Approved by				
Overoval / Verified by				

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 2 z 43 Sheet of

OBSAH

1. DEFINÍCIE POJMOV A SKRATKY	3
1.1 DEFINÍCIE POJMOV	3
1.2 SKRATKY	3
2. VÝCHODISKOVÁ SITUÁCIA.....	4
2.1 CIEĽ A ÚČEL PREDMETU PLNENIA	4
2.2 OPIS SÚČASNÉHO STAVU A KLASIFIKÁCIA	4
2.3 MIESTO DODANIA	9
2.4 CHARAKTERISTIKA PROSTREDIA	9
2.5 LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY	9
2.6 PODKLADOVÉ DOKUMENTY SLOVENSKÝCH ELEKTRÁRNÍ	10
3. ROZSAH PLNENIA A OPCIE.....	11
3.1 ROZSAH PLNENIA.....	11
3.2 OPCIE	12
4. FUNKČNÉ A PODROBNÉ TECHNICKÉ POŽIADAVKY.....	12
4.1 POŽIADAVKY NA SYSTÉMY, ZARIADENIA, KOMPONENTY A MATERIÁLY.....	18
4.1.1 Požiadavky na prevádzkyschopnosť systémov a zariadení.....	23
4.1.2 Klasifikačné požiadavky	23
4.1.3 Kvalifikačné požiadavky	23
4.1.4 Bezpečnostné požiadavky	23
4.1.5 Požiadavky na spoľahlivosť SKK	24
4.1.6 Požiadavky na diagnostiku.....	24
4.1.7 Požiadavky na údržbu	24
4.1.8 Požiadavky na životnosť.....	24
4.1.9 Špeciálne technické požiadavky.....	24
4.1.10 Požiadavky na dizajn	26
4.1.11 Špeciálne technické požiadavky súvisiace s SKR	26
4.1.12 Požiadavky na materiál	26
4.2 POŽIADAVKY NA PRÁCE	26
4.2.1 Registrácia a kvalifikácia Dodávateľov	28
4.2.2 Súlad s požiadavkami VOP/VTP	29
4.2.3 Požiadavky na dozor	29
4.3 POŽADOVANÉ VÝKONNOSTNÉ PARAMETRE A ZÁRUKY	30
4.3.1 Výkonnostné parametre	30
4.3.2 Záruky	30
4.4 POŽIADAVKY NA SÚVISIACE SLUŽBY	30
4.4.1 Školenia.....	30
4.4.2 Nakladanie s odpadmi	30
4.4.3 Manipulácia s demontovanými dielmi	31
4.4.4 Iné služby a povinnosti	31
4.5 POŽIADAVKY NA NÁHRADNÉ DIELY	32
5. POŽIADAVKY NA TECHNICKÚ DOKUMENTÁCIU PROJEKTU.....	32
5.1 POŽIADAVKY NA PROJEKTOVÚ DOKUMENTÁCIU, KTORÚ MÁ POSKYTNÚŤ DODÁVATEĽ.....	33
5.2 PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA, KTORÚ ZABEZPEČIA SE, A.S.	36
6. HRANICE PLNENIA, VYLÚČENIE Z PLNENIA A PROTIPLNENIA	36
6.1 HRANICE PLNENIA	36
6.2 VYLÚČENIE Z PLNENIA	37
6.3 PROTIPLNENIA.....	37
7. KONTROLY A SKÚŠKY	38
7.1 KONTROLY.....	38
7.2 SKÚŠKY	39
8. HARMONOGRAM.....	42
8.1 PREDPOKLADANÝ HARMONOGRAM REKONŠTRUKCIE ROZVODNE 22kV A OCHRÁN 22kV PVE LIPTOVSKÁ MARA	42
9. PRÍLOHY K TECHNICKÉJ ŠPECIFIKÁCIÍ.....	42

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 3 z 43 Sheet of

1. DEFINÍCIE POJMOV A SKRATKY

1.1 DEFINÍCIE POJMOV

Dodávateľ - Je Dodávateľ zariadení, komponentov, služieb a činnosti, ktoré sú predmetom tejto technickej špecifikácie.

Objednávateľ - Závod alebo útvar SE, a.s., pre ktorého je služba obstarávaná.

Prevádzkový súbor - Je súhrn strojov, zariadení a inventára, ktorý vykonáva samostatný technologický proces základnej technológie výroby alebo úplný technologický proces pomocnej výroby a je uvádzaný do prevádzky v súvislom čase.

Projektová dokumentácia - Je súbor konkrétnych záväzných písomných nariadení všetkých profesijných skupín, ktoré je potrebné u definovaného zámeru dodržať (pri výkone ním popisovanej postupnosti úkonov), aby sa dosiahol požadovaný výsledok pri realizácii diela, alebo uskutočnení akcie.

Projektant - Je osoba s príslušným vzdelaním a oprávneniami na projektovanie.

Spríevodná technická dokumentácia - je súbor dokladov, ktorý dokladuje kvalitu dodaného zariadenia, správnosť, spoľahlivosť a bezpečnosť prevádzky zariadenia (osvedčenie o akosti a kompletnosti, správa o odbornej prehliadke vyhradených zariadení, pasporty, technické podmienky a pod.).

Stavenisko - Na účely stanovenia požiadaviek na koordináciu bezpečnosti a koordináciu dokumentácie v zmysle NV SR č. 396/2006 Z. z. sa staveniskom rozumie aj priestor, v ktorom sa vykonávajú stavebno-inžinierske práce, a priestor, v ktorom sa vykonávajú výkopové práce, zemné práce, stavebné úpravy, búracie práce, rekonštrukčné práce a renovačné práce, montáž a demontáž konštrukčných prvkov, demontáž, opravy vrátane technického, technologického a energetického vybavenia stavieb, odvodňovacie práce, údržba, udržiavacie práce vrátane maliarskych prác a čistiacich prác a vypratávanie staveniska po skončení prác.

Úradná skúška - úradná skúška je overenie, či vyhradené technické zariadenie pred uvedením do prevádzky zodpovedá osvedčenej konštrukčnej dokumentácii a je spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku vrátane bezpečnej obsluhy. Vykonanie úradnej skúšky je povinné pre vyhradené technické zariadenia skupín A.

Vyhradené technické zariadenie -Je systém, konštrukcia, komponent alebo ich časť, vrátane ich programového vybavenia, dôležité z hľadiska ich zaradenia podľa miery ohrozenia v zmysle vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

1.2 SKRATKY

CMS	Centrálny monitorovací systém
DSV	Dokumentácia skutočného vyhotovenia
EO	elektrické ochrany
FS	funkčné skúšky
HED	hydroenergetický dispečing
HW	hardware
IPR	investičný projekt
IS	individuálne skúšky
KV	komplexné vyskúšanie
m n. m.	metrov nad morom
MT	merací transformátor
MTN	merací transformátor napätia
MTP	merací transformátor prúdu
obr.	obrázok
OPaOS	odborná prehliadka a odborná skúška
OPO	oprávnená právnická osoba
OZ	opätovné zapnutie
PD	projektová dokumentácia
PKV	pred komplexné vyskúšanie – skúšky
PS	prevádzkový súbor
PTN	prístrojový transformátor prúdu

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 4 z 43 Sheet of

PTP	prístrojový transformátor napätia
PVE LM	prečerpávacia vodná elektrárň Liptovská Mara
RIS	riadiaci informačný systém
R 22 kV	rozvodňa 22 kV
SE a.s.	Slovenská elektrárne akciová spoločnosť
SEPS	Slovenská elektrizačná a prenosová sústava a.s.
SKK	Systém kontroly kvality
SKR	Systém kontroly riadenia
SSD	Stredoslovenská distribučná spoločnosť a.s.
STD	Sprievodná technická dokumentácia
STN	Slovenská technická norma
SR	Slovenská republika
SW	software
VE	vodné elektrárne
VOP/BTP	Všeobecné obchodné podmienky/Bezpečno-technické podmienky
VN	úroveň napätia – vysoké napätie

2. VÝCHODISKOVÁ SITUÁCIA

2.1 CIEĽ A ÚČEL PREDMETU PLNENIA

Hlavným cieľom rekonštrukcie rozvodní 22 kV a ochrán 22kV prečerpávacej vodnej elektrárne Liptovská Mara (PVE LM) je zvýšenie bezpečnosti a spoľahlivosti napájania vlastnej spotreby. Ďalšími cieľmi je modernizácia výzbroje, automatiky a spôsobu ovládania (výmena pôvodného pohonu stlačeným vzduchom za elektromotorický).

2.2 OPIS SÚČASNÉHO STAVU A KLASIFIKÁCIA

Liptovská Mara Rozvodňa R 22 KV

Rozvodňa R 22 kV je v pôvodnom stave. PVE Liptovská Mara je v prevádzke od roku 1974. Vývodové odpojovače s uzemňovačmi a prípojnicové odpojovače sú ovládané stlačeným vzduchom, olejové vypínače majú elektromotorický pohon, ovládanie, signalizáciu a blokovanie je riadené elektricky reléovou logikou s nadväznosťou na systém Blokór.

Stlačený vzduch sa vyrába v kompresorovej stanici elektrických zariadení výhradne pre rozvodňu 22kV a pre pohon 5ks odpojovačov rozvodne 0,4kV (rozdávzače RH1, RH2, RH3).

Pohony a ovládanie so stlačeným vzduchom sú zdrojom častých porúch, únikov vzduchu a oleja (kompresory a olejové vypínače). Pri zlyhaní zastaraného systému ovládania, môže dochádzať k rizikovým prevádzkovým stavom s nutnosťou zásahu do systému ovládania respektíve ručných manipulácii prvkov rozvodne, čo má vplyv na spoľahlivosť a bezpečnosť prevádzky.

Rozvodňa 22 kV PVE Liptovská Mara disponuje systémom dvoch prípojnic ktoré sú vyhotovené z Al pásov 63 x 10 mm na stojato, dimenzované na skratový výkon 500 MVA.

Silové vedenie medzi R 22 kV a transformátormi vlastnej spotreby TS5, TS6, TS7, je káblové, dvoma žilami na fázu, typ kábla 22-N2XSY 1x35/16.

Vypínače a odpojovače sú ovládané diaľkovo z dozorne VE alebo núdzovo z miesta riadiacich ventilových skríň umiestnených v jednotlivých poliach.

Rozvodňa R 22 kV pozostáva z 10. kobiek:

1. **Kobka č. 1** – Transformátor vlastnej spotreby TS5

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 5 z 43 Sheet of

2. **Kobka č. 2** – Transformátor vlastnej spotreby TS6
3. **Kobka č. 3** – Transformátor vlastnej spotreby TS7
4. **Kobka č. 4** – Káblový vývod vedenia č. 161 Lisková
5. **Kobka č. 5** – Káblový vývod vedenia č. 162 VE Bešeňová
6. **Kobka č. 6** – Káblový vývod vedenia č. 211 Liptovský Mikuláš
7. **Kobka č. 7** – Káblový vývod vedenia č. 163 R 400/110kV
8. **Kobka č. 8** – Káblový vývod – rezerva
9. **Kobka č. 9** – Spínač prípojnic
10. **Kobka č. 10** – Meranie napätia na prípojniciach

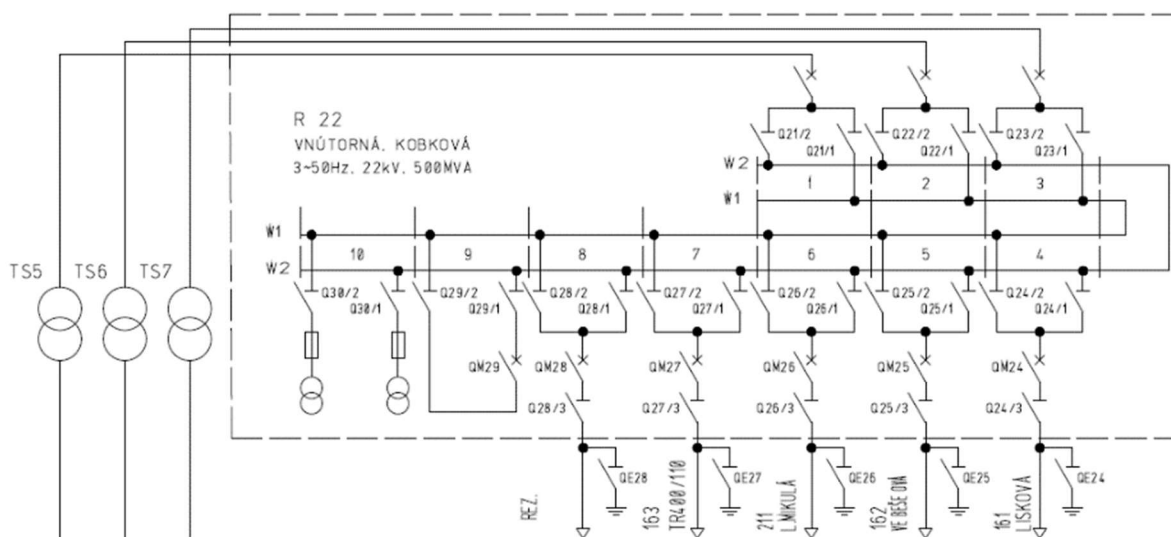


Obr. 1. kobky rozvodne 22 kV 1÷4 PVE LM 525 m n.m.

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 6 z 43 Sheet of



Obr. 2. kobky s privodnými káblami vedenia PVE LM 519 m n.m.



Obr. 3. bloková schéma rozvodne R 22 kV PVE LM.

PVE Liptovská Mara výzbroj kobiek R 22 kV:

Každá kobka rozvodne 22kV má aj svoju ovládaciú skriňu. Z predného panela týchto ovládacích skríň je možná manipulácia prvkov danej kobky rozvodne.

Kobka č. 1 - 3 obsahuje:

- málo olejový vypínač 1ks, typ HG 6-9, 22kV, 1250A, vypínací výkon 750MVA s elektromotorickým pohonom 220V DC,
- Trojpólový prípojnicový odpojovač, 2ks typ TLPA - 31, 22kV, 600 A ,
- MTP TA1 3ks, TYP: PC 223, 50/5/5 A; 15/30 VA; tp 0,5%/1%, skratová trieda 250.

Kobka č. 4,5,6,8 obsahuje:

- málo olejový vypínač, 1ks typ HG 6-9, 22kV, 1250A, vypínací výkon 750MVA s elektromotorickým pohonom 220V DC,
- Trojpólový prípojnicový odpojovač, 2ks typ TLPA - 31, 22kV, 600 A,

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 7 z 43 Sheet of

- Trojpólový vývodový odpojovač 1ks, typ TLJA – 31, 22kV, 600A,
- MTP 3ks, typ SB226 200/5/5A; 15/30 VA; tp 0,5/1%,
- MTN 3ks, typ J223 22kV/v3 / 100/v3 / 100/3, 60VA/120 tp 0,5%/1%,
- Bleskoistka 3ks typ VA24/10.

Kobka č. 7 obsahuje:

- málo olejový vypínač, 1ks typ HG 6-9, 22kV, 1250A, vypínací výkon 750MVA s elektromotorickým pohonom 220V DC,
- Trojpólový prípojnicový odpojovač, 2ks typ TLPA - 31, 22kV, 600 A,
- Trojpólový vývodový odpojovač 1ks, typ TLJA – 31, 22kV, 600A,
- MTP 3ks, typ PC223 50/5/5A; 15/30 VA; tp 0,5/1% skratová trieda 250,
- MTN 3ks, typ J223 22kV/v3 / 100/3 / 100/v3, 60VA tp 0,5%/1%,
- Bleskoistka 3ks typ VA24/10.

Kobka č. 9 obsahuje:

- málo olejový vypínač, 1ks typ HG 6-9, 22kV, 1250A, vypínací výkon 750MVA s elektromotorickým pohonom 220V DC,
- Trojpólový prípojnicový odpojovač, 2ks typ TLPA - 31, 22kV, 1000 A,
- MTP 3ks, typ BB222-0,75 750/5/5A; 15/30 VA; tp 0,5/1%,

Kobka č. 10 obsahuje:

- Trojpólová odpojovacia poistka, 2ks typ L2213, 22kV s patrónami XJ 622/4 A,
- MTN 6ks, typ J223 22kV/v3 / 100/v3 / 100/3, 60VA/120VA tp 0,5%/1%,

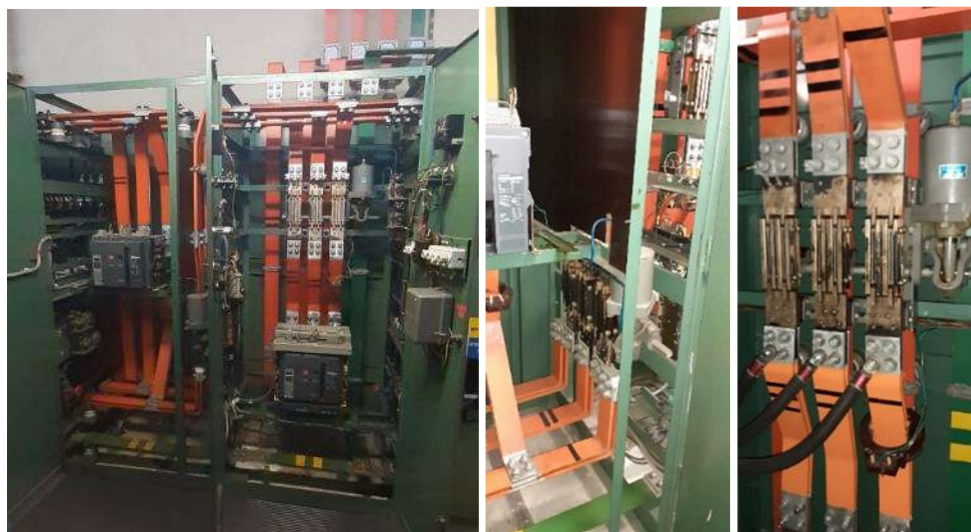
Rozvádzače RH1, RH2, RH3 - odpojovače 0,4kV vlastná spotreba

Odpojovače 0,4kV v rozvádzačoch RH1, RH2, RH3 pre R 0,4 kV na zabezpečenie vlastnej spotreby obr. 4.

Všetky 5 kusov trojpólových odpojovačov sú typu O-203:

- Menovité napätie 500V, frekvencia 50Hz,
- Menovitý prúd 2000 A,
- stlačený vzduch 4,5bar, bez vzduchu otvorený.

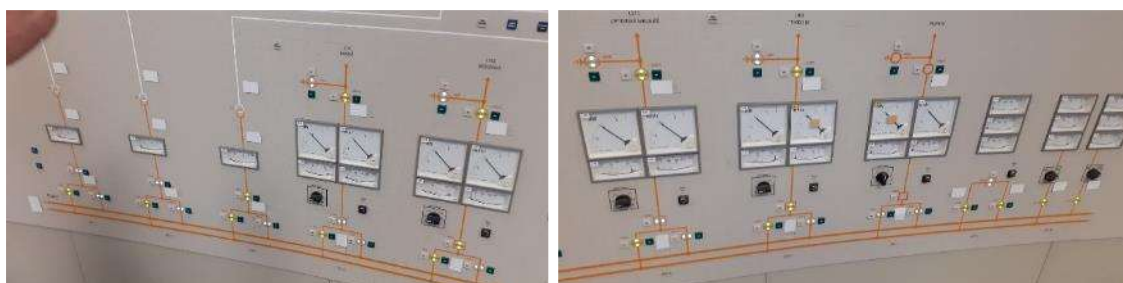
	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 8 z 43 Sheet of



Obr. 4. Odpojovače R0,4kV v rozvádzačoch RH1, RH2, RH3

Ovládanie R22kV

Ovládanie rozvodne 22 kV je možné z miesta - z ovládacej skrine, z dozorne – z manipulačného rozvádzača DE1 (mozaika v poliach 12,13,14) a z operátorskej stanice PC1. Na mozaike sú umiestnené všetky prvky na indikáciu a ovládanie rozvodne R 22 kV Obr. 5. Mozaika prešla komplexnou rekonštrukciou v roku 2005.



Obr. 5. Rozvádzač DE1 umiestnený v dozorni PVE Liptovská Mara

Ochrany 22kV

Ochrany liniek a transformátorov 22kV sú pôvodné elektromechanické D40-A, GSC11, OZ33, AT31, S103B, GV12.

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 9 z 43 Sheet of



Obr. 6. Elektromechanické ochrany 22 kV pre prívodné linky a transformátory vlastnej spotreby

2.3 MIESTO DODANIA

PVE Liptovská Mara sa nachádza na rieke Váh v priestore Liptovskej kotliny v úseku medzi mestom Liptovský Mikuláš a obcou Liptovská Teplá. Prístup z diaľnice, diaľničný jazd 259 v katastrálnom území Vlachy.

Tabuľka č. 1 GPS súradnice PVE Liptovská Mara.

Lokalita	GPS súradnice			
	Šírka	dĺžka	šírka	dĺžka
VE Liptovská Mara	49.097636967	19.483673573	49°5'51.4930825"N	19°29'1.2248611"E

2.4 CHARAKTERISTIKA PROSTREDIA

Dodávané zariadenie bude umiestnené vo vnútorných priestoroch. Zariadenie musí spoľahlivo pracovať v prostredí, ktoré je definované protokolom o určení vonkajších vplyvov podľa STN EN 33 2000-5-51. Charakteristika prostredia pre VE je určená v dokumente, ktorý bude odovzdaný pri realizácii diela. „Protokol č. 01/LM o určení vonkajších vplyvov vypracovaný odbornou komisiou – LM0255/STD protokol o určení prostredia.pdf.

Požadujeme od Dodávateľa diela, aby spolupracoval pri vypracovaní nových protokolov Vonkajších vplyvov, ako člen komisie pre určenie Vonkajších vplyvov PVE LM.

2.5 LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY

VN Rozvodňa R 22 kV, v ktorej budú prebiehať úpravy, je podľa vyhlášky Ministerstva práce sociálnych vecí a rodiny č. 508/2009 Z. z. klasifikovaná ako vyhradené technické zariadenia elektrické skupiny A.

Dodávateľ je povinný pri projektovaní a zhotovení diela dodržať ustanovenia platnej legislatívy SR a EU. Dodávateľ vypracuje kompletnú realizačnú dokumentáciu a zabezpečí realizáciu v zmysle platných STN. Zvlášť upozorňujeme na dodržanie nasledujúcej legislatívy:

- Vyhláška č. 94 / 2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a udržiavaní stavieb

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 10 z 43 Sheet of

- zákon č. 124 / 2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov
- NV č. 396 / 2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- NV č. 391 / 2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- Vyhláška č. 508 / 2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- zákon č. 138 / 1992 Zb. o autorizovaných architektoch a autorizovaných stavebných inžinieroch
- vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
- vyhláška č. 453 / 2000 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona
- vyhláška č. 147 / 2013 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
- Zákon č. 223/ 2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a jeho vykonávacie vyhlášky MŽP SR č. 371/2015 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov
- Zákon č.79 / 2015 Z. z o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Platné Technické podmienky prístupu a pripojenia, pravidiel prevádzkovania prenosovej sústavy, vydané SEPS s účinnosťou od 1.5.2020.
- Technické podmienky prevádzkovateľa distribučnej sústavy Stredoslovenská distribučná, a.s. platné a účinné od 1.4.2019
- STN EN 61936-1:2010/AC:2011 Silnoprúde inštalácie na striedavé napätie prevyšujúce 1kV
- Zákon č. 157/2018 O metrológii a Vyhláška č. 161/2019 o meradlách a metrologickej kontrole.

K overeniu súladu technického riešenia s bezpečnostno-technickými požiadavkami bude dokumentácia časti elektro predmetom posúdenia oprávnenou právnickou osobou. Toto zabezpečí Dodávateľ diela.

Všetky inštalované elektrické zariadenia a prístroje musia byť doložené certifikátmi, ako súčasť STD.

Dodávateľ je povinný dodržiavať všetky ustanovenia v zmysle platnej legislatívy SR.

2.6 PODKLADOVÉ DOKUMENTY SLOVENSKÝCH ELEKTRÁRNÍ

Objednávateľ poskytne Dodávateľovi dostupnú dokumentáciu existujúcej rozvodne 22 kV, stavebné výkresy dotknutých častí, výkresy riadiaceho a informačného systému.

Podkladové dokumenty pre výber uchádzača:

Elektrická prehľadová R 22kV príloha A
Prehľadová schéma VE Liptovská Mara – príloha B

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 11 z 43 Sheet of

Protokol o určení vonkajších vplyvov - príloha E
Rozvodňa R 22 kV situácia, pôdorysy, rezy kobiek – prílohy F
Elektrická schéma merania R 22kV – prílohy G

Podkladová projektová dokumentácia pre realizáciu diela (bude odovzdaná realizátorovi plnenia pred realizáciou):

LM0323/DSV	Rekonštrukcia rozvádzačov vo veľíne DE1
LM0322/DSV-005	Prehľadová schéma merania v r.22kV
LM0325/DSV-19	Algoritmy riadenia spoločných zariadení
LM0229/DSV_004	Ovládání rozvodny 22 kV (MS501), obv. schéma
LM0229/DSV_014	Podružná skříňka řídicího systému (MS501), pohled
LM0255/STD	Protokol o určení vplyvov
LM0033/DSV	PJ 05.2-1/1 ROZVODŇA Rz 22 kV
LM0100/DSV	Základná schéma rozvodne R 22 kV
LM0235/DSV	Stavebné úpravy časť Energetická – R 22 kV
LM0005/SCH	Prehľadová schéma VE Liptovská Mara

Dodávateľ diela je povinný preveriť si skutkový stav zapojenia všetkých dotknutých častí a komponentov na tvare miesta a to v rozsahu predmetu plnenia diela, aby bolo ním navrhnuté a realizované dielo plne funkčné a schopné bezpečnej prevádzky.

3. ROZSAH PLNENIA A OPCIE

3.1 ROZSAH PLNENIA

Rozsah dodávky musí byť úplný so všetkým vybavením a príslušenstvom, ktoré je nevyhnutné pre bezpečnú a spoľahlivú prevádzku, a musí pozostávať okrem iného z:

- Projektová realizačná dokumentácia pre úpravy v rozvodni 22kV, veľíne PVE LM a RIS,
- výmena výzbroje R 22 kV s využitím nových prvkov, podľa Dodávateľom spracovanej projektovej dokumentácie,
- dodávka kabeláže pre novo pre inštalované zariadenia, meranie a RIS,
- potrebné úpravy v rozvádzačoch DE1 pole 12, 13, 14 výmena (pôvodných svorkovnic, káblov, istenia, pomocných relé), preznačenie svoriek a káblov a doplnenie nových prvkov, prevodníkov v zmysle projektu,
- dodanie nových rozvádzačov ovládacích skríň v kobkách rozvodní R22 kV – dodávka všetkého nového prístrojového vybavenia (napr. pomocných relé, svorkovnic, káblov, signálnych a ovládacích prvkov, režimových prepínačov). S novým označením rozvádzačov ovládacích rozvádzačov kobiek rozvodne 22kV ASJ1 až ASJ10 pre kobky 1 až 10,

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 12 z 43 Sheet of

- výmena odpojovačov 5ks (0,4kV, 2000A) v rozvádzačoch RH1, RH2, RH3 s elektromotorickým a ručným ovládaním, vrátane doplnenia kabeláže a ovládania,
- úprava všetkých projektom dotknutých rozvádzačov,
- konštrukčná dokumentácia,
- demontážne práce a montážne práce pre zariadenia a kabeláž,
- odpojenie merania DE3 pole 18, 19, 20,
- pripojenie zariadení a kabeláže,
- inštalácia ochrán 22kV do rozvádzačov ovládacích skriň ASJ v kobkách rozvodne 22kV,
- dodanie a inštalácia nových ochrán,
- projekt nastavenia ochrán 22kV,
- výpočet nastavenia ochrán 22kV,
- parametrizácia ochrán,
- pripojenie elektrických ochrán do CMS,
- pripojenie elektrických ochrán do RIS,
- skúšky a overenia,
- sprievodná technická dokumentácia,
- uvedenie do prevádzky,
- dokumentácia skutkového vyhotovenia PD.

3.2 OPCIE

Nepožaduje sa

4. FUNKČNÉ A PODROBNÉ TECHNICKÉ POŽIADAVKY

Predmetom realizácie je výmeny vybavenia-výzbroje VN rozvodne R 22 kV PVE Liptovská Mara a ochrán rozvodne 22kV. Funkčnosť a technické parametre rozvodne ostávajú bez zmeny. Pri výmene starých komponentov Dodávateľ použije nové prvky.

Vyvedenie všetkých stavov, hlásení vypínačov, odpojovačov, blokovania a prvkov do RIS zabezpečí Dodávateľ.

- všetky pôvodné prvky s pneumatickým pohonom budú nahradené novým ekvivalentom s elektromotorickým pohonom,
- všetky rekonštruované rozvádzače budú vybavené predným aj zadným krytom, prípadne inými krytmi rozvádzača aby splnili požiadavku krytia IP40/20,
- vyvedenie nových signálov z nových prvkov do rozvádzača DE1. 12,13,14 a aj do RIS (MS501).

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 13 z 43 Sheet of

Demontáž existujúcich prvkov požadujeme bez poškodenia s následným umiestnením na vopred určené miesto, ktoré určí prevádzka PVE Liptovská Mara.

Rozsah dodávky Dodávateľa musí byť úplný so všetkým vybavením a príslušenstvom, ktoré je nevyhnutné pre bezpečnú a spoľahlivú prevádzku, musí pozostávať okrem iného z:

- projektovej dokumentácie,
- STD dokumentácie,
- prác,
- prístrojov,
- káblov,
- elektroinštalačného materiálu,
- stavebného materiálu,
- služieb.

Dodávka bude Dodávateľom realizovaná v súlade s projektovou dokumentáciou vypracovanou a dodanou Dodávateľom, podľa požiadaviek tejto špecifikácie a odsúhlasená Objednávateľom.

Súčasťou dodávky sú aj všetky komponenty potrebné pre zabezpečenie správnej a bezpečnej montáže a konečnej funkčnosti dodávaného zariadenia aj keď v tomto dokumente nie sú výslovne spomenuté.

Podrobné požiadavky na predmetné dodávky sú uvedené v ďalších bodoch technickej špecifikácie.

Úpravy rozvodní R22kV na oboch úrovniach 519 a 525 m n.m.

- demontáž pôvodných prvkov v kobkách 1 ÷ 10,
- demontáž nepotrebných zariadení a obvodov v ovládacích skrinách kobiek rozvodne,
- demontáž nepotrebných kabeláže medzi kobkami a riadiacim systémom,
- dodávka potrebnej kabeláže pre nasledovné pripojenia:
 - Medzi rozvodňou a veľínom PVE LM (rozdávča DE1 pole 12,13,14) pre pomocné obvody, stavy prvkov rozvodne, informačné meranie,
 - medzi prvkami rozvodne a ovládacími rozvádzačmi ASJ1 ÷ 10,
 - medzi rozvádzačmi ASJ1 ÷ 10 rozvodne a RIS - rozvádzač MS501 pre signalizáciu stavov prvkov, ovládanie a meranie (fakturačné, kontrolné, informatívne),
 - medzi rozvodňou a rozvádzačmi DE3 pole 14 a 17 pre meranie elektrickej práce na prahu PVE LM,
 - pre obvody napájania pohonov a ovládacie a signalizačné napätie v rozvodni.
- úprava zapojenia v skrinách ASJ1 ÷ 10, výmena existujúcich svorkovnic a prístrojového vybavenia.
- úpravy na predných paneloch – dverách v skrinách ASJ1-ASJ10,
- montáž ochrán pre jednotlivé kobky realizovaná v riadiacich rozvádzačoch kobiek ASJ1 až ASJ10.

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 14 z 43 Sheet of

- montáž, osadenie a pripojenie úprava zapojenia nových a poskytnutých zariadení, v zmysle vypracovanej projektovej dokumentácie,
- Výmena ochranného pletiva v kobkách na kobkách 1 ÷ 10 na oboch úrovniach v súlade s požiadavkami (STN EN 61936-1) a v nadväznosti na novo inštalované zariadenia,
- demontovaný materiál (kabeláž, zariadenia rozvodne, zariadenia rozvádzačov, a ostatné vybavenie) umiestniť na vopred určené miesto, ktoré definuje prevádzka PVE LM.

Ovládacie rozvádzače kobiek 1 ÷ 10 označiť ako ASJ1 až ASJ10 a preznačiť existujúce kabeláž v týchto rozvádzačoch, novú kabeláž označiť ASJ1 ÷ 10.

Úpravy v rozvádzači 0,4kV -RH

- Výmena odpojovačov 5ks v rozvádzačoch RH1, RH2, RH3 s elektromotorickým a ručným ovládaním, vrátane doplnenia kabeláže a ovládania

Z predmetu plnenia sú vyňaté:

- SW úpravy v RIS,
- Demontáž prípravy, úpravy a distribúcie stlačeného vzduchu mimo priestorov rozvodne 22 kV.

Úprava kobiek PVE LM

Celá rozvodňa 22kV musí spĺňať skratovú odolnosť 500MVA.

Všetky vákuové vypínače 22kV budú spĺňať minimálne tieto parametre:

- v prevedení s pevným pripojením,
- menovité napätie: 24 kV
- menovité izolačné napätie: 24 kV
- menovitý prúd (40 °C): 1250 A
- s manuálnym pohonom a elektromotorickým pohonom 220 V DC,
- cyklus spínania: 0-0,3s-CO-15s-CO
- výdržné napätie pri 50 Hz (1 min): 50kV
- výdržné napätie pri atm. impulze: 125kV
- menovitá frekvencia: 50 Hz
- menovitý skratový vypínací prúd: 25 kA
- (menovitý symetrický skratový vypínací prúd)
- menovitý krátkodobý výdržný prúd (3s): 25 kA
- zapínacia schopnosť: 63kA
- prevádzková teplota: - 5 ÷ + 40 °C
- vypínacia cievka: 220 V DC

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 15 z 43 Sheet of

- prídavná vypínacia cievka: 220 V DC
- zapínacia cievka: 220 V DC
- pomocné kontakty- 220Vjs: 6 zap., 7 vyp.
- mechanická odolnosť min. 10000 zopnutí.

Všetky prípojnicové odpojovače budú spĺňať minimálne tieto parametre:

- menovitý prúd 600 A,
- menovité napätie: 22 kV
- menovité izolačné napätie: 24 kV
- menovitý skratový vypínací prúd: 16 kA
- dynamický skratový prúd: 40 kA
- prevádzková teplota: - 5 ÷ + 40 °C
- manuálny pohon,
- elektromotorický pohon: 230 V AC,
- mechanická životnosť – spínacie cykly: 3000

Vývodové odpojovače budú spĺňať minimálne tieto parameter:

- menovitý prúd 600 A,
- menovité napätie: 22 kV
- menovité izolačné napätie: 24 kV
- menovitý skratový vypínací prúd: 16 kA
- dynamický skratový prúd: 40 kA
- prevádzková teplota: - 5 ÷ + 40 °C
- manuálny pohon,
- elektromotorický pohon: 230 V AC,
- mechanická životnosť – spínacie cykly: 3000

Kobka č. 1 – 3 vyvedenie výkonu na transformátory vlastnej spotreby TS5, TS6, TS7:

Úroveň 525 m n. m.

- dodať 2ks pre každú kobku (celkovo 6ks), trojpólový prípojnicový odpojovač 22kV,
- dodať 1ks pre každú kobku (celkovo 3ks) vákuový vypínač 22kV,
- dodať 3ks pre každú kobku (celkovo 9ks), merací transformátor prúdu (podperné alebo priechodkové-určí projektant):

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 16 z 43 Sheet of

- 50/5/5 A,
- 4 meracie jadrá
 - 0,2s – fakturačné meranie SSE a.s.,
 - 0,2s – meranie SE a.s.,
 - 0,5 – informatívne meranie RIS, s vyvedením svoriek prúdového okruhu ako príprava pre ďalšie meranie,
 - 5P10 – meranie ochrán,
- jadrá s presnosťou 0,2s požadujeme dodať certifikáty o metrologickom úradnom overení určeného meradlá,
- realizácia štyroch jadier meracieho transformátora je potrebné prioritne riešiť dvoma (0,2s a 0,5) a (0,2s a 5P10) transformátormi prúdu ak to dispozícia osadenia umožní,
- rozsah a zaťažiteľnosť určí projektant,
- dodať ochrany 22kV pre každú kobku s funkciou nadprúdová, skratová, citlivá smerová zemná, záznam porúch. deja, lokátor porúch,
- dodávka skúšobných svorkovíc s 1ks testovacím hrebeňom,
- umiestnenie ochrán bude v jednotlivých skriniach ASJ danej kobky.

Kobka č. 4-8 káblový vývod vedenia liniek č. 161, 162, 211 a 163, rezerva:

Úroveň 525 m n. m.

- dodať 2ks pre každú kobku (celkovo 10ks) trojpólový prípojnicový odpojovač 22kV,
- dodať 1ks vákuový vypínač 22kV, 1250A pre každú kobku (celkovo 5ks),
- dodať 3ks merací transformátor prúdu pre každú kobku (celkovo 15ks):
 - 200/5/5 A,
 - 0,5% – informatívne meranie, 5P10 – meranie ochrán,
 - rozsah a zaťažiteľnosť určí projektant.
- dodať ochrany 22kV pre každú kobku s funkciou OZ, nadprúdová, skratová, citlivá smerová zemná, záznam porúch. deja, lokátor porúch,
- umiestnenie ochrán bude v jednotlivých skriniach ASJ danej kobky.

Úroveň 519 m n. m.

- dodať 1ks pre každú kobku (celkovo 5ks) vývodový odpojovač so zemniami nožmi,
- dodať 3ks merací transformátor napätia pre každú kobku (celkovo 15ks) 22kV/√3 / 100/√3 / 100/3,
 - presnosť 0,5 - informatívne meranie, 3P,
 - zaťažiteľnosť určí projektant.

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu <i>Document no.</i> TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 17 z 43 Sheet of

- Dodat' 3ks bleskoistky 22kV pre každú kobku (celkovo 15ks) parametre určí projektant.

Kobka č. 9 spínač prípojnic:

Úroveň 525 m n. m.

- dodať 2ks trojpólový prípojnicový odpojovač 22kV,
- dodať 1ks vákuový vypínač 22kV,
- dodať 3ks merací transformátor prúdu pre fakturačné meranie 750/5/5 A:
 - 0,5 – informatívne meranie, 5P10 – meranie ochrán,
 - rozsah a zaťažiteľnosť určí projektant,

Kobka č. 10 meranie napätia na prípojniciach:

Úroveň 525 m n. m.

- dodať 2ks trojpólový prípojnicový odpojovač 22kV,
- dodať 6ks merací transformátor napätia s poistkami:
 - 22kV/V3 / 100V/V3 / 100V/3,
 - 0,2 – fakturačné meranie, vyvedenie svoriek napäťového merania pre prípravu ďalšieho merania,
 - 3P - pre ochrany,
 - jadrá s presnosťou 0,2 požadujeme dodať certifikáty o metrologickom úradnom overení určeného meradlá,
 - zaťažiteľnosť určí projektant.
- dodať 6ks merací transformátor napätia s poistkami pre fakturačné meranie SSD
 - 0,2 – fakturačné meranie, vyvedenie svoriek napäťového merania pre prípravu ďalšieho merania,
 - jadrá s presnosťou 0,2 požadujeme dodať certifikáty o metrologickom úradnom overení určeného meradlá,
 - zaťažiteľnosť určí projektant.
- dodať ochranu 22kV s funkciou nadprúdová, skratová, záznam porúch. deja,
- umiestnenie ochrán bude v jednotlivých skriniach ASJ danej kobky.

Realizácia výmeny výzbroje R 22 kV, ktorú zrealizuje Dodávateľ spočíva v:

- nahradenie celých prípojnicových a vývodových odpojovačov za nové s elektromotorický pohonom,
- nahradenie olejových vypínačov za vákuové vypínače s elektromotorickým pohonom,
- vymenenie starých meracích transformátorov prúdu a napätia za štandardne dostupné spĺňajúcu požiadavky fakturačného merania s napojením na RIS,

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 18 z 43 Sheet of

- vo výmene prvkov ovládacích pre jednotlivé kobky rozvodne s novým označením ASJ1 až ASJ10, vrátane výzbroje v nadväznosti na nové zariadenia a elektrický systém napájania, ovládania, blokovania a signalizácie vypínačov a odpojovačov. Pneumatický – mechanický systém Blokor bude nahradený elektrickým systémom blokovania funkcie ovládania odpojovačov,
- vo výmene bleskoistiek z dôvodu použitia nových konštrukčných prvkov s dostupnými náhradnými dielmi,
- inštalácia nových ochrán v riadiacich rozvádzačoch kobiek ASJ1 až ASJ10 so skúšobnými zástrčkami,
- pre každú ochranu požadujeme 8 binárnych vstupov a 8 binárnych výstupov. Binárny výstup o pôsobení ochrán, strata napájania s vyvedením do RIS s funkciami diagnostiky a nastavovania na diaľku.

Pole rozvádzačov RH1, RH2, RH3

Pri výmene odpojovačov realizovať s minimálnymi zásahmi do elektrického zapojenia v rozvádzačoch RH.

- dodať 5ks nových odpojovačov 0,4kV:
 - menovité napätie 500V,
 - menovitý prúd 2000A,
 - skratový prúd 64kA,
 - elektromotorický pohon s možnosťou manuálneho pohonu.

4.1 POŽIADAVKY NA SYSTÉMY, ZARIADENIA, KOMPONENTY A MATERIÁLY

Rekonštrukcia rozvodne si vyžaduje vykonanie zmien v dotknutých kobkách rozvodne, príslušných skrinách ASJ, príslúchajúcich obvodov: ochrán, informačnom meraní, fakturačnom meraní elektrickej práce, ovládacích obvodoch, signalizácii RIS.

V rámci projektu dodávok materiálu a prác bude zadaný v realizačnej projektovej dokumentácii, ktorú považujeme dodať ako súčasť dodávky.

V rámci projektu budú Dodávateľom vykonané úpravy v:

- kobkách rozvodne R 22kV vrátane príslušných skrií ASJ,
- manipulačných rozvádzačov DE1,
- v rozvádzačoch merania elektrickej práce DE3,
- v rozvádzačoch jednosmerného napájania 220V – RU1,
- v rozvádzačoch striedavého napájania 230V AC – RO1,
- v rozvádzačoch RH1, RH2, RH3,
- v ostatných, rekonštrukciou dotknutých rozvádzačoch.

Presný rozsah dodávok materiálu a prác bude zadaný v realizačnej projektovej dokumentácii, ktorú požadujeme dodať od Dodávateľa, ako súčasť dodávky.

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 19 z 43 Sheet of

Všetky SW úpravy v procesných staniciach riadiaceho a informačného systému budú realizované ako protiplnenie Objednávateľa (**realizované internými prácami SE a nie sú premetom plnenia Dodávateľa**)

Elektro časť:

Pre prepojenie rozvádzača ASJ a rozvádzačmi DE bude Dodávateľom použitá nová kabeláž pre meranie napätí a prúdov, signalizáciu stavov. Vzdialenosť rozvádzačov DE a rozvodne R 22kV je 40 m.

Napájanie všetkých nových elektro pohonov 230 V AC a 220 V DC, ovládania a signalizácie 220 V DC požadujeme zabezpečiť novými káblami. Napájanie 220 V DC je z RU1.

Pre napájanie 230VAC slúžia rozvádzače RO1

Na všetkých nových svorkovniciach požadujeme vytvorenie rezervy minimálne 10%.

Meranie elektrickej práce:

Pre fakturačné merania a informatívne merania požadujeme realizáciu novými káblami na pôvodné svorkovnice do rozvádzačov DE.

Fakturačné meranie TS5, TS6, TS7 bude realizované:

- samostatne pre SSD a samostatne SE.
- každé meranie bude realizované zo samostatných prúdových a napäťových prístrojových transformátorov,
- dodať nové ističe s možnosťou zaistenia a zaplombovania v zapnutom stave,
- svorkovnice a ističe musia byť na celej trase merania plombovateľné.

Pre všetky dodané MT pre fakturačné meranie požadujeme od Dodávateľa:

- dodať certifikáty o metrologickom úradnom overení určeného meradla. Napäťové obvody fakturačného merania budú mať svoje samostatné istenie a výpadky ističov budú privedené do RIS (zabezpečí Dodávateľ).
- meracie obvody fakturačného merania požadujeme dodať nové ističe s pomocnými kontaktami.

Meranie v rozvádzači DE1.12, 13, 14:

Dodávateľ doloží protokol o meraní záťaže sekundárnych obvodov MTP a MTN, a úbytku napätia na sekundárnych obvodoch MTN pre všetky meniče. Úbytok napätia MTN nesmie presiahnuť 0,2% $U_{zdr}(100V AC)$.

Pri inštalovaní a výmene prvkov nerobiť žiadne zásahy do kabeláže 22kV (neohýbať káble a neprispôsobovať káble inštalácii ani dočasne).

Všeobecné požiadavky na elektrické ochrany 22kV:

- napájanie elektrických ochrán bude nezávislým jednosmerným napätím 220V DC
- ochrany budú vybavené binárnymi výstupmi (signály o poruche ochrán, strate napätí a sumárne pôsobenie ochrán) za účelom nezávislej signalizácie do existujúceho RIS,
- ochrany musia umožňovať vyskúšanie správnej funkcie HW a SW v simulovanej prevádzke,
- ochrany musia umožňovať testy všetkých funkcií ochrán a parametrizáciu ochrán miestne aj diaľkovo,

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 20 z 43 Sheet of

- ochrany musia mať funkciu autodiagnostiky,
- ochrany budú obsahovať nasledujúce komunikačné rozhrania:
 - komunikáciu ochrán s riadiacim a informačným systémom, pre toto komunikačné prepojenie ochrán s RIS **požadujeme komunikáciu s protokolom podľa IEC 60870-5-104** na rozhraní RS485 (akceptujeme aj komunikáciu cez externý komunikačný prevodník z iných protokolov na IEC 60870-5-104), v prípade použitia komunikačného prevodníka tento požadujeme ako súčasť dodávky,
 - komunikáciu ochrán so vzdialeným pracoviskom ochranára s protokolom IEC 61850 cez rozhranie 10/1000Mbps SFP – (pripojenie cez manažovateľný Ethernet Switch Signamax 500-7620DS4GC tento nie je súčasťou dodávky) - technologická sieť LAN, WAN,
 - komunikácia ochrán s centrálnym monitorovacím systémom CMS cez rozhranie Ethernet,
 - komunikačné rozhranie pre pripojenie servisného notebooku - prístup z miesta.
- komunikačné rozhranie IEC 61850 bez dodatočných HW zariadení (externých prevodníkov),
- požadujeme automatickú synchronizáciu systémového času ochrán cez NTP protokol dostupný v existujúcej podnikovej sieti LAN-WAN, v prípade, že ochrany neumožňujú toto riešenie požadujeme synchronizáciu času realizovať cez externý prijímač, ktorý bude súčasťou protiplnenia,
- ochrany musia obsahovať vnútorné hodiny zálohované batériou,
- všetky monitorované hodnoty budú prístupné aj v diaľkovom režime pre sledovanie ochrán,
- ochrany musia umožňovať minimálne dve úrovne SW zabezpečenia prístupu:
 - obslužná úroveň pre prevádzkový personál (prezeranie údajov),
 - zmeny parametrov ochrán bez obmedzenia.
- ochrany musia obsahovať display pre miestnu vizualizáciu meraných veličín a zobrazenie pôsobenia,
- ochrany musia obsahovať systém autodiagnostiky, prípade identifikácie poruchy musia umožniť:
 - informácie o poruche s jej identifikáciou do komunikácie pre RIS ,
 - ochrany musia umožňovať základné testy zariadenia a parametrizáciu ochrán miestne aj diaľkovo,
 - rozhraním pre miestne pripojenie servisného prostriedku, toto rozhranie môže byť totožné z rozhraním pre vzdialené pracovisko ochranára,
 - každá udalosť (popud, pôsobenie, ...) bude ošetrená časovou značkou a od komunikovaná cez komunikačné rozhranie IEC 104 do RIS VE.
- nastavenie samostatného binárneho výstupu ako informácia o poruche systému,
- ochrany budú obsahovať minimálne 8 binárnych vstupov,
- ochrany budú obsahovať minimálne 8 binárnych výstupov,
- v rozvádzačoch požadujeme 10% rezervu z každého typu použitých svoriek,
- požadujeme všetky vstupy aj výstupy od elektrických ochrán vyviesť na svorkovnice.
- Osadenie ochrán navrhnuť podľa platných noriem a požiadaviek pre dané zariadenie.
- Požadujeme pripojiť nové ochrany do existujúceho centrálného monitorovacieho systému.
- Pri poruche 22 kV vypínača zabezpečiť vypnutie všetkých vypínačov R22kV (funkcia AZV).

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 21 z 43 Sheet of

- V rámci rekonštrukcie požadujeme vymeniť pôvodné sekundárne káble meracích transformátorov napätia a prúdu (MTN MTP) a ovládacie káble , pričom ochrany budú mať samostatné jadrá PTP a samostatné rozistenie PTN.
- Komunikačné slučky pre vzdialený prístup z pracoviska ochranára a CMS budú nezávislé.
- Ochrany musia byť parametrizovateľné aj bežne dodávaným software s operačným systémom.
- Ochrany po obnovení napájacieho napätia musia byť plne funkčné do 5 s.
- Súčasťou projektovej dokumentácie musí byť projekt nastavenia elektrických ochrán.
- Ochrany budú umožňovať pri navolení v poli ochrán „diaľkovo“ prepínať typ OZ-tu z úrovne RIS bez nutnosti prítomnosti obsluhy.
- Návrh a riešenie ochrán musí spĺňať a zohľadňovať prípady všetkých prevádzkových režimov, ako aj prechodových režimov.
- Nové ochrany budú osadené do skríň ASJ jednotlivých polí..

K elektrickým ochránám 22kV je požadované:

- ku každému dodávanému hardvéru elektrických ochrán požadujeme dodať 3 ks licencií užívateľského a aplikačného SW (vývojového, aplikačného a obslužného),
- dodávka konfiguračných, diagnostických, testovacích softvérových nástrojov, knižníc a prostriedkov pre správu a údržbu elektrických ochrán pre každú dodávanú ochranu vrátane potrebných licencií a užívacích práv pre možnosť nastavenia a skúšky ochrany cez servisný notebook
- ochrany musia spĺňať požiadavky distribučnej spoločnosti SSD uvedené v dokumente Technické podmienky prevádzkovateľa distribučnej sústavy platné od 1.5.2019 a požiadaviek SEPS v dokumente Technické podmienky prístupu a pripojenia, pravidiel prevádzkovania prenosovej sústavy časť B2 – tieto dokumenty sú dostupné na web stránkach spoločností ZSD a SEPS
- dodávka 3ks HW vybavenia (káble, HW kľúče) pre parametrizáciu a nastavenie elektrických ochrán cez servisný notebook
- dodávka skúšobných zásuviek a zástrčiek pre každú ochranu s dostatočným počtom pólov pre vypínanie, pomocné a sekundárne obvody z PTP a PTN

Strojná časť:

Výmena ochranného pletiva v všetkých kobkách, ktoré musí spĺňať požiadavky legislatívy STN EN 61936-1: 2010/AC:2011 a v nadväznosti na novo inštalované zariadenia.

Úprava, resp. zhotovenie pomocných konštrukcií v nadväznosti na novo inštalované zariadenia.

Stavebná časť pre PVE LM, ktorú zabezpečí Dodávateľ:

- Úprava pre potreby výmeny výzbroje VN rozvodne R 22 kV,
- vŕtanie stien a úpravy prechodov pre kabeláž,
- materiál pre úpravy stavebných konštrukcií dotknutých realizáciou,
- použitie certifikovanej hmoty a ostatných potrebných materiálov pre: úpravy, opravy a zaslepenie protipožiarnych prepážok, prestupov a prechodov v dotknutom priestore a káblových kanáloch ovplyvnených realizáciou.
- materiál pre nátery stavebných konštrukcií dotknutých realizáciou,

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 22 z 43 Sheet of

- inštalácia dištančných fyzických zábran – sít na kobky VN.
- demontovaný materiál (kabeláž, zariadenia rozvodne, zariadenia rozvádzačov,...) umiestniť na vopred určené miesto, ktoré definuje prevádzka.

Práce PVE LM, ktoré zabezpečí Dodávateľ:

- vypracovanie realizačnej projektovej dokumentácie, overenej OPO,
- vypracovanie projektovej konštrukčnej dokumentácie,
- demontáž všetkých projektom definovaných zariadení,
- demontáž rozvodov a vybavenia stlačeného vzduchu v priestoroch rozvodne R 22 kV, demontované časti umiestniť na vopred určené miesto,
- nové prepojenie meracích, riadiacich a stavových signálov s existujúcimi rozvádzačmi,
- montáž všetkých nanovo dodávaných a poskytnutých dielov, zariadení strojnej časti, elektro časti, SKR , káblových roštov a žľabov, kabeláže v súlade s projektovou dokumentáciou,
- v prípade potreby dočasnú demontáž a spätnú montáž častí technológie brániacej montáži nových zariadení, vykonanie všetkých stavebných prác,
- projekt nastavenia ochrán, výpočet nastavenia ochrán,
- nastavenie ochrán,
- skúšky (individuálne, predkomplexné a komplexné),
- úradná skúška podľa vyhlášky 508/2009 Z. z. vykonaná oprávnenou právnickou osobou,
- východiskové revízie (OPaOS) vyhradeného elektrického zariadenia,
- vypracovanie a dodanie sprievodnej technickej dokumentácie,
- školenie pracovníkov Objednávateľa,
- uvedenie do prevádzky,
- dokumentácia skutkového vyhotovenia po realizácii.

SKR pre PVE LM, ktorú zabezpečí Dodávateľ:

- HW riadenia celého systému rozvodne 22 kV,
- kompletne pripojenie signálov k automatike riadenia rozvodne R 22 kV do dozorne,
- komunikácia na nadradený riadiaci a informačný systém,
- pripojenie signálov do existujúceho RIS,
- signály z nahrádzaných zariadení (napr. QM, Q...) požadujeme pripojiť na rovnaké miesto v RIS tak ako boli pôvodné,
- objednávateľ určí miesto pripojenia nových signálov do RIS,
- dodávateľ dodá upravenú databázu signálov vo formáte Excel,

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 23 z 43 Sheet of

- súčasťou projektovej dokumentácie budú aj blokovacie podmienky pre ovládanie jednotlivých prvkov ako podklad pre vypracovanie SW.

4.1.1 POŽIADAVKY NA PREVÁDZKYSCHOPNOSŤ SYSTÉMOV A ZARIADENÍ

Neprerušovaná 24 hodinová prevádzka

4.1.2 KLASIFIKAČNÉ POŽIADAVKY

- Zákon NR SR č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia. Podľa tejto vyhlášky vybavenie zariadenia R 22kV patria medzi vyhradené technické zariadenia elektrické skupiny A (s vysokou mierou ohrozenia)

4.1.3 KVALIFIKAČNÉ POŽIADAVKY

Špecialista pre dodávané vypínače (v počte min. 1 osoba) –predloží pri realizácii diela doklad od výrobcu vypínačov (alebo ním poverenej organizácie) o tom, že osoba absolvovala školenie (kurz a pod.) na činnosti - montáž, skúšky, diagnostické merania, uvedenie do prevádzky pre dodávané vypínače, t. j. je odborne spôsobilá ich vykonávať. Alternatívne obdobný doklad, z ktorého je zrejmé, že ten pracovník ja špecialista na tieto vypínače.

Špecialista pre dodávané ochrany (v počte min. 1 osoba) – predloží pri realizácii diela doklad od výrobcu ochrán (alebo ním poverenej organizácie) o tom, že osoba absolvovala školenie (kurz a pod.) na činnosti - montáž, nastavenie, uvedenie do prevádzky pre dodávané ochrany, t. j. je odborne spôsobilá ich vykonávať. Alternatívne obdobný doklad, z ktorého je zrejmé, že ten pracovník ja špecialista na tieto ochrany.

4.1.4 BEZPEČNOSTNÉ POŽIADAVKY

SE sú prevádzkovateľom základných služieb podľa zákona č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „**zákon č. 69/2018 Z. z.**“), a musia plniť požiadavky legislatívy v oblasti kybernetickej bezpečnosti.

Všeobecné požiadavky pre oblasť kybernetickej bezpečnosti sú stanovené zákonom č. 69/2018 Z. z. a vyhláškou Národného bezpečnostného úradu č. 362/2018 Z. z., ktorou sa ustanovuje obsah bezpečnostných opatrení, obsah a štruktúra bezpečnostnej dokumentácie a rozsah všeobecných bezpečnostných opatrení (ďalej len „**vyhláška NBÚ č. 362/2018 Z. z.**“).

Projekt musí byť realizovaný s ohľadom na zaistenie kompatibility s existujúcimi sieťami a informačnými systémami a so zachovaním úrovne kybernetickej bezpečnosti pre danú kategóriu siete a informačného systému.

Systém musí spĺňať potrebné požiadavky na informačnú bezpečnosť podľa dokumentu „Všeobecné bezpečnostné štandardy spoločnosti Slovenské elektrárne, a. s. v oblasti kybernetickej bezpečnosti“. (Príloha C). Dodávateľ sa vyjadrí k spôsobu zabezpečenia realizácie bezpečnostných opatrení pre siete a informačné systémy (Príloha D).

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 24 z 43 Sheet of

4.1.5 POŽIADAVKY NA SPOĽAHLIVOSŤ SKK

Nepožaduje sa.

4.1.6 POŽIADAVKY NA DIAGNOSTIKU

Diagnosticke merania vypínačov v zmysle predpisu výrobcu

Počas skúšobnej prevádzky 72h pod napätím vykoná Dodávateľ diela termovízu kontrolu silových spojov v rozvodni, pri maximálne nožnej dosiahnuteľnej prúdovej záťaži meraných spojov v čase merania. Po meraní vypracuje protokol, ktorý bude súčasťou odovzdanej STD.

4.1.7 POŽIADAVKY NA ÚDRŽBU

Nepožaduje sa.

4.1.8 POŽIADAVKY NA ŽIVOTNOSŤ

Dodávané zariadenia budú pracovať v režime nepretržitej prevádzky.

- požadovaná životnosť novo dodávaných ochrán je minimálne 15 rokov
- interval odporúčanej revízie dodávaných elektrických ochrán je požadovaný minimálne každé dva roky
- strednú dobu medzi poruchami ochrán požadujeme minimálne 10 rokov

4.1.9 ŠPECIÁLNE TECHNICKÉ POŽIADAVKY

Požiadavky na použitú kabeláž:

- všetka metalická kabeláž bude dodaná s medeným jadrom (dodať certifikáty),
- kabeláž pre meranie a analógové signály požadujeme tienenými káblami,
- všetky káble na oboch stranách zaústi Dodávateľ do svorkovnic, Objednávateľ neakceptuje ukončenie káblov priamo na prístrojoch a skúšobných zásuvkách v rozvádzačoch,
- zapojenie prúdových obvodov musí umožňovať ich pokračovanie pre meranie v ďalších zariadeniach.

Požiadavky pre príslušenstvo rozvádzačov:

- budú osadené skúšobnými zásuvkami, aby umožňovali sekundárne a funkčné skúšky
- svorkovnice pre signalizačné obvody budú prednostne neskrutkové so stálym prítlakom
- rozvádzače žiadame vybaviť skúšobnými zásuvkami
- požadujeme dodávku svoriek pre prúdové obvody typu WTL6 a pre signalizačné, ovládacie, vypínacie obvody svorky typu WTR4
- prúdové obvody požadujeme pripojiť a uzatvoriť na svorkovniciach (nie skúšobná zásuvka), pre každé prúdové jadro požadujeme samostatnú svorkovnicu
- napäťové obvody požadujeme pripojiť (nie skúšobná zásuvka), pre každé istenie napäťového obvodu požadujeme samostatnú svorkovnicu

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 25 z 43 Sheet of

- lankové vodiče pred pripojením do svorky ukončiť lisovacou dutinkou
- pre pripojenie vodičov PTN a funkčných vypínacích obvodov žiadame použiť rozpojiteľné svorky
- svorky budú spĺňať kvalitatívne parametre ako sú funkčnosť a trvácnosť počas doby minimálne 15 rokov.
- káble budú uchytené v mieste vstupu do skrine pevnými príchytkami (napr. SONAP a jeho ekvivalent).
- označenie prvkov bude v súlade s objektovým značením SE-VE (príloha tejto TŠ)

v rozvádzači bude osadený minimálne jeden uzemňovací bod výrazne označený pre pripojenie uzemňovacieho vodiča dostatočného prierezu.

Požiadavky na demontáž

Dodávateľ vykoná demontáž zariadení tak, aby pri nej nedošlo k poškodeniu zariadení, ktoré nie sú demontované. V prípade potreby vykoná demontáž časti pôvodných zariadení, ktoré je nutné demontovať z dôvodu montáže nových zariadení a ich prípadnú spätnú montáž do pôvodného stavu.

Požiadavky na montáž

Montáž zahŕňa všetky dodávané zariadenia, spätná montáž demontovaných zariadení v rozvádzačoch vrátane konečnej úpravy náterov a protipožiarnych opatrení. Ďalej zahŕňa montáž všetkých vnútorných a vonkajších kabeláží a ich napojenie na nadväzujúce existujúce zariadenia, alebo technológiu. Montáž elektrického zariadenia vykonáva oprávnená organizácia v zmysle Vyhlášky MPSVR č. 508/2009 Z.z. v súlade s technickou špecifikáciou, zadávacou dokumentáciou a platnou dokumentáciou vypracovanou Dodávateľom. Po montáži káblov požadujeme vybaviť všetky dotknuté káblivé prechody protipožiarnymi prepážkami s certifikátom.

Požiadavky na značenie zariadení a štítkovanie

Označenie zariadení musí vyhovovať normám STN a technickej príručke „Objektové značenie zariadení VE“, ktorá bude poskytnutá Dodávateľovi pri realizácii. Dodávateľ odovzdá Objednávateľovi na odsúhlasenie všetky značenia. Všetky dodané zariadenia budú opatrené vhodnými, kontrastnými, nesnímateľnými popismi s označením zariadenia.

Požiadavky na označenie káblov

- označenie káblov bude na oboch koncoch štítkami:
 - číslo kábla, typ kábla,
 - odkiaľ a kam vedie.
- pri prechode káblivou prepážkou požadujeme kábel označiť štítkom na oboch stranách prepážky
- Objednávateľ požaduje, aby značenie žíl bolo:
 - plastovými návlačkami,
 - každá žila s číslom svorky, prípadne farebným rozlíšením návlačky,
 - vyhotovené nezmazateľne, musia zostať čitateľné po celú dobu životnosti kabeláže v danom prostredí,
 - prostredníctvom profesionálnej tlačiarne na označovanie káblov a jednotlivých žíl káblov.
- označenie káblov musí vyhovovať technickej príručke „Objektové značenie zariadení VE“, ktorá bude poskytnutá Dodávateľovi pred vypracovaním projektovej dokumentácie,

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 26 z 43 Sheet of

- systém značenia bude predmetom projektovej technickej dokumentácie, všetky údaje v označení musia byť zhodné s touto dokumentáciou

Požiadavky na značenie svorkovnice

- každá svorkovnica bude na začiatku označená textom v zmysle projektovej dokumentácie
- označenie svoriek bude poradovo číslami, prípadne bude použité doplnkové značením farbami

Požiadavky na označenie vnútorného drôtového prepojenia:

V rámci rozvádzača bude vnútorné drôtovanie označené plastovými návlačkami s plným smerovaním (odkiaľ – kam), návlačky musia zostať čitateľné po celú dobu drôtového prepojenia v danom prostredí.

4.1.10 POŽIADAVKY NA DIZAJN

Nepožaduje sa.

4.1.11 ŠPECIÁLNE TECHNICKÉ POŽIADAVKY SÚVISIACE S SKR

SW úpravy v existujúcom riadiacom a informačnom systéme PVE vykoná Objednávateľ. Objednávateľ za účasti skúšobného technika Dodávateľa vykoná verifikáciu všetkých vstupných a výstupných signálov privedených do procesných staníc vrátane komunikácií, čím sa overí funkčnosť a správnosť pripojenia RIS na technológiu rozvodne R 22 kV. **Verifikáciu a validáciu SW vykoná Objednávateľ.**

V rámci realizačnej projektovej dokumentácie Dodávateľ zakreslí HW pripojenie do riadiaceho a informačného systému (RIS), tiež nanovo skreslí všetky zmeny v dotknutých rozvádzačoch.

4.1.12 POŽIADAVKY NA MATERIÁL

Všetky dodávané komponenty musia z hľadiska použitých materiálov spĺňať požiadavky Smernice Európskeho parlamentu a Rady európskych spoločenstiev 2011/65/EU z 8. júna 2011 o obmedzení používania určitých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach.

4.2 POŽIADAVKY NA PRÁCE

Výkon prác v PVE Liptovská Mara je možný v pondelok až piatok v čase od 6:30 do 14:30 hod. Výkon prác mimo uvedený pracovný čas (po 14:30, v nočných hodinách, počas sobôt, nedeľ a sviatkov) je možný len na základe dohody s Objednávateľom.

Výkon prác požadujeme s minimálnym vplyvom na odstávku z dôvodu rekonštrukcie. Paralelné vetvy sa budú robiť po etapách najprv jedna t.j. demontáž, montáž, sfunkčnenie a potom druhá vetva.

Dodávateľ dostane vždy zabezpečené pracovisko ráno pred začatím prác. Po skončení prác sa funkčná paralelná vetva uvedie späť do funkčného stavu. Je potrebné dbať zvýšenú pozornosť na bezpečnosť pri postupe prác a preberaním a odovzdaním prevádzky.

Dodávateľ zrealizuje všetky práce potrebné pre zhotovenie diela minimálne v rozsahu a v čase podľa harmonogramu prác dohodnutom v ZoD:

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 27 z 43 Sheet of

- Vypracovanie kompletnej realizačnej projektovej dokumentácie overenej OPO (požadujeme kladné stanovisko OPO) v rozsahu úprav silovej časti rozvodne R22kV, zapojenie ovládacích skríň ASJ, zapojenie existujúcich ochrán v rozvodni R 22kV, úpravy v rozvádzačoch DA, DB a DF vo velíne,
- Zpracovanie pripomienok od SSD, a.s. (prevadzkovatel@ssd.sk) k projektovej dokumentácii po odovzdaní Objednávateľovi. Do realizačného projektu zapracuje technické riešenia uvedené vo vyjadrení SSD, a.s. k projektovej dokumentácii pre realizáciu stavby.
- Koordinácia a súčinnosť pri rokovaní s prevádzkovateľom SSD, a.s.
- vypracovanie projektovej konštrukčnej dokumentácie,
- demontáž časti pôvodných zariadení, ktoré je nutné demontovať z dôvodu montáže nových zariadení a ich prípadnú spätnú montáž do pôvodného stavu,
- demontáže nepotrebných zariadení,
- kompletná montáž všetkých novo dodaných zariadení v dotknutej technológii VE,
- pripojenie prístrojov a zariadení,
- montáž a kompletne pripojenie kabeláže,
- opätovné pripojenie existujúcej kabeláže,
- osadenie a ukotvenie nových častí rozvádzačov a ich pripojenie na uzemňovaciu sústavu VE
- drobné stavebné úpravy, ktoré budú vyvolané činnosťou Dodávateľa,
- oprava požiarnych prestupov a prepážok porušených pri demontážnych a montážnych prácach certifikovaným materiálom,
- zaslepenie káblových otvorov po demontovaných rozvádzačoch,
- východiskové revízie (OPaOS) vyhradeného technického zariadenia elektrického,
- úradná skúška vyhradeného technického zariadenia elektrického,
- skúšky zariadení (IS, FS, PKV, KV),
- spolupráca s technikmi Objednávateľa pri verifikácii, skúškach, uvedení do prevádzky,
- zaznamenanie zmien v červenej ceruzke do realizačnej PTD (do 2 pare),
- vypracovanie dokumentácie skutočného vyhotovenia pre realizačnú projektovú dokumentáciu a konštrukčnú dokumentáciu
- školenie pracovníkov Objednávateľa,
- uvedenie do prevádzky,

Práce súvisiace s montážou ochrán:

- dielenská výroba a montáž nových zariadení,
- osadenie všetkých novo dodávaných zariadení vrátane PTP,
- pripojenie novo dodávanej kabeláže,

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 28 z 43 Sheet of

- dodávka, montáž a pripojenie komunikačných optických káblov pre komunikáciu elektrických ochrán s RIS, CMS a technologickou sieťou,
- montáž a pripojenie komponentov technologickej siete,
- opätovná montáž demontovaných častí vrátane prepojení za účelom obnovenia pôvodnej funkčnosti
- realizácia a oživenie všetkých požadovaných komunikácií,
- nevyhnutné úpravy v technológií VE - napríklad doplnenie signalizácie vypnutia, doplnenie dvojitej vypínacej cesty (hlavná a záložná vypínacia cievka), doplnenie kopírovacích relé a pod.

Práce súvisiace so skúškami elektrických ochrán:

- vykonanie prvej odbornej prehliadky a odbornej skúšky,
- uvedenie ochrán pod napätie a ich oživenie,
- nastavenie ochrán (parametrizácia) podľa projektu nastavenia ochrán,
- úprava nastavenie existujúceho CMS (DE.5),
- primárne skúšky EO,
- sekundárne skúšky EO,
- funkčné skúšky EO,
- komplexné vyskúšanie,
- skúšky komunikácie ochrán s RIS v rámci VE a voči dispečingu HED, skúšky diaľkového prístupu k ochranám a CMS cez technologickú sieť SE a.s. prostredníctvom Ethernet pripojenia z pracoviska ochranára a terminálového servera umožňujúceho prístup cez WEB, ktoré sú umiestnené v administratívnej budove závodu SE-VE v Trenčíne,
- skúšky systému CMS.

4.2.1 REGISTRÁCIA A KVALIFIKÁCIA DODÁVATEĽOV

Dodávateľ musí spĺňať podmienky odbornej spôsobilosti pracovníkov podľa vyhlášky MPSVR SR č.508 / 2009 Z. z.

Dodávateľ musí predložiť **oprávnenie** pre práce na VN zariadeniach.

V priebehu projektových, demontážnych, montážnych prác, stavebných prác, skúšok a uvedenia do prevádzky zabezpečí Dodávateľ

Koordinátora bezpečnosti v zmysle NV SR č. 396 / 2006 Z. z. (v prípade, ak bude práce vykonávať viac ako jeden zamestnávateľ, alebo viac ako jedna fyzická osoba, ktorá je zamestnávateľom) úlohou koordinátora bezpečnosti je:

- pravidelné návštevy stavieb, sledovanie postupov a organizácie prác na stavenisku,
- koordinácia spolupráce Dodávateľov alebo osôb z hľadiska BOZP so zreteľom na povahu stavby a na všeobecné zásady prevencie rizík a činnosti vykonávaní na stavenisku súčasne, prípadne v tesnej nadväznosti, s cieľom chrániť zdravie osôb, zabráňovať pracovným úrazom a predchádzať vzniku chorôb z povolania,

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 29 z 43 Sheet of

- sleduje realizáciu prác na stavenisku so zameraním na zisťovanie, či sú dodržiavané požiadavky na BOZP, upozorňuje na zistené nedostatky a požaduje bez zbytočného odkladu odstránenie zistených nedostatkov
- spolupracuje pri stanovení času potrebného k bezpečnej realizácii jednotlivých prác alebo činností,
- dáva podnety a na vyžiadanie Dodávateľa odporúča technické riešenia alebo opatrenia k zaisteniu BOZP pre stanovenie pracovných alebo technologických postupov a plánovanie bezpečnej realizácii prác, ktoré sa s ohľadom na vecné a časové väzby pri realizácii stavby uskutočňujú súčasne alebo na seba budú bezprostredne nadväzovať,
- sleduje, či zhotovitelia dodržia Plán BOZP a dojednáva s nimi prijatie opatrení a termínov k náprave zistených nedostatkov, prípadne upravuje Plán BOZP podľa skutočnosti,
- navrhne termíny kontrolných dní k dodržiavaniu Plánu BOZP za účasti Dodávateľov,
- vyhotovuje zápisy o zistených nedostatkoch v BOZP na stavenisku a navrhuje opatrenia, či a akým spôsobom je možné tieto nedostatky odstrániť.

Koordinátora dokumentácie v zmysle NV SR č. 396 / 2006 Z. z. (v prípade, ak bude práce vykonávať viac ako jeden zamestnávateľ, alebo viac ako jedna fyzická osoba, ktorá je zamestnávateľom) úlohou koordinátora dokumentácie je:

- koordinácia projektovej dokumentácie a jej zmien z hľadiska zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,
- šéf montéra – pracovníka s kvalifikáciou podľa MPSVR SR č.508 / 2009 Z. z. § 23 Elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky bez obmedzenia napätí ktorého úlohou bude koordinácia prác pracovníkov Dodávateľa, vedenie montážneho denníka a ďalšie činnosti v súlade s touto technickou špecifikáciou a zmluvou,
- Revízny technik (§ 24), projektant.

4.2.2 SÚLAD S POŽIADAVKAMI VOP/VTP

Požaduje sa

4.2.3 POŽIADAVKY NA DOZOR

V priebehu demontážnych, montážnych prác, stavebných prác, skúšok a uvedenia do prevádzky zabezpečí Dodávateľ pre svoje časti dodávok koordinátora bezpečnosti, koordinátora projektovej dokumentácie, stavbyvedúceho a určeného pracovníka Dodávateľa s kvalifikáciou podľa MPSVR SR č.508/2009 Z.z. § 23 Elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky (šéf montér).

Jeho úlohou bude koordinácia prác pracovníkov Dodávateľa, vedenie montážneho denníka a ďalšie činnosti v súlade s touto technickou špecifikáciou a zmluvou o dielo.

V prípade, že Dodávateľ bude vykonávať zvráacie práce je povinný zriadiť protipožiarnu asistenčnú hliadku.

Dodávateľ zabezpečí protipožiarnu asistenčnú hliadku podľa zákona č. 314/2001 Z.z. (Zákon o ochrane pred požiarimi) a vykonávacej vyhlášky č. 121/2002 Z. z. (o požiarnej prevencii), ktorá bude zabezpečovať kontrolu priestorov, strojov a zariadení na ktorých môže dôjsť k vzniku požiaru. Ide hlavne o miesta, kde budú vykonávané hlavne zväračské a paličkové práce a to počas výkonu týchto prác a v stanovenom čase po ich ukončení. Počet členov hliadky pri prácach so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru určí technik požiarnej ochrany SE a.s. Odbornú prípravu členov protipožiarnej

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 30 z 43 Sheet of

asistenčnej hliadky (školenie) zabezpečí SE a.s. Členovia protipožiarnej asistenčnej hliadky počas ich hliadkovej činnosti v čase výkonu prác so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru nesmú vykonávať inú pracovnú činnosť.

V prípade potreby zabezpečí Dodávateľ autorský dozor Dodávateľa projektovej dokumentácie na stavbe pre riešenie vzniknutých nezhôd.

4.3 POŽADOVANÉ VÝKONNOSTNÉ PARAMETRE A ZÁRUKY

4.3.1 VÝKONNOSTNÉ PARAMETRE

Požadujeme plnenie v zmysle tejto TŠ.

4.3.2 ZÁRUKY

Požadujeme záručnú dobu na dodané zariadenia a práce minimálne 24 mesiacov od uvedenia do prevádzky.

4.4 POŽIADAVKY NA SÚVISIACE SLUŽBY

4.4.1 ŠKOLENIA

Súčasťou je vyškolenie pracovníkov SE pre obsluhu a údržbu jednotlivých dodávaných zariadení, komponentov a systémov. Pre školenie pracovníkov prevádzky a údržby požadujeme:

- Zaškolenie pracovníkov Objednávateľa na úrovni prevádzky, údržby a pravidelných kontrol v rozsahu potrebnom pre bežnú údržbu, minimálne v trvaní 4 hodiny priamo na mieste realizácie, z toho 2 hodiny na vypínače a odpojovače,
- Pre účely Zaškolenia zabezpečí Dodávateľ vypracované predpisy pre prevádzku a údržbu ním dodaných technických zariadení, tieto materiály odovzdá Objednávateľovi,

Školenie pre technikov ochrán SE-VE v počte 4 pracovníkov v rozsahu min. 40 hodín pred realizáciou, súčasťou školenia bude:

- konfigurácia, montáž, parametrizácia ochrán, pravidelných revízií a údržby EO popis HW, popis SW,
- manuálne nastavovanie, nastavovanie cez PC,
- systém CMS,
- testovanie, sekundárne a funkčné skúšky,
- udržiavanie analýza udalostí, analýza poruchových záznamov,
- školenie prebehne u autorizovaného zástupcu výrobcu dodávaných elektrických ochrán,
- školeniach Dodávateľ vyhotoví zápisy, v ktorých uvedie okrem základných údajov (miesto, dátum, meno, priezvisko a podpis školiteľa, názov firmy, mená a podpisy zaškolených) taktiež opis rozsahu zaškolenia, tieto zápisy budú súčasťou odovzdávanej dokumentácie.

4.4.2 NAKLADANIE S ODPADMI

Dodávateľ zabezpečí nakladanie s odpadom v súlade s platnou legislatívou SR.

Počas svojej činnosti Dodávateľ zabezpečí:

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 31 z 43 Sheet of

- zber a triedenie odpadu vzniknutých jeho činnosťou,
- uskladnenie vytriedeného odpadu na miesto určené Objednávateľom,
- nebezpečný odpad bude uskladnený samostatne, bude označený podľa jeho druhu určeným spôsobom a nakladané s ním bude v súlade so zákonom o odpadoch a súvisiacich právnych predpisov,
- odvoz ním vyprodukovaného odpadu a jeho likvidácia v súlade s platnou legislatívou,
- odpad, ktorý vznikne v rámci demontáže technologického zariadenia, a ktorého pôvodcom je Objednávateľ, Dodávateľ uskladní na Objednávateľom k tomu určené miesto (farebné a nefarebné kovy).

4.4.3 MANIPULÁCIA S DEMONTOVANÝMI DIELMI

Dodávateľ uloží všetky demontované diely na miesto určené Objednávateľom

4.4.4 INÉ SLUŽBY A POVINNOSTI

S hlavným predmetom dodávky sú požadované tiež:

- šéf montáž,
- doprava na stavbu a manipulácia s dodávkou podľa potreby,
- príprava pracoviska a ohradenie za účelom vyznačenia hraníc pracoviska,
- vypracovanie harmonogramu prác v súlade s termínovými požiadavkami Objednávateľa,
- zabezpečenie a vyznačením pracoviska pred začatím a počas prác,
- preverenie skutkového stavu zariadení priamo na stavbe,
- uskladnenie demontovaných častí vhodných na ďalšie použitie (určí Objednávateľ),
- kompletná zodpovednosť za bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci, ochranné pracovné prostriedky a ochranu životného prostredia,
- zabezpečenie plnenia povinností vyplývajúcich z ustanovenia § 5 písm. c) Vyhlášky MV SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii,
- vykonanie úspešnej úradnej skúšky vyhradeného technického zariadenia skupiny A pred uvedením do prevádzky k overeniu, či je vyhradené technické zariadenie spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku,
- Objednávateľ umožní Dodávateľovi napojiť sa na existujúcu elektrickú sieť a to prostredníctvom stavebného rozvádzača s prúdovým chráničom a elektromerom ktorý zabezpečí Dodávateľ. Pred jeho uvedením do prevádzky Dodávateľ predloží Objednávateľovi aktuálne vykonanú OPaOS stavebného rozvádzača.

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 32 z 43 Sheet of

4.5 POŽIADAVKY NA NÁHRADNÉ DIELY

Náhradné diely nie sú súčasťou dodávky. V rámci projektovej dokumentácie odporučí a vyšpecifikuje potrebné náhradné diely pre prevádzku dodávaných zariadení na dobu 10 rokov. Zoznam bude obsahovať presný typ výrobku, objednávacie číslo, výrobcu.

V zozname bude uvedené označenie náhradných dielov podľa realizačnej PD resp. konštrukčnej technickej dokumentácie s úplnými objednávacími číslami výrobcu.

5. POŽIADAVKY NA TECHNICKÚ DOKUMENTÁCIU PROJEKTU

SE sa ako nadobúdateľ plnenia stávajú majiteľom aj celej dodávanej dokumentácie k predmetu plnenia a majú právo ju využívať a distribuovať bez akýchkoľvek limitov a obmedzení copyright.

V rámci inžinierskej a projektovej prípravy požadujeme dodať nasledovné:

- realizačnú projektovú dokumentáciu (odsúhlasenú Objednávateľom a úradne overenú OPO) v počte 6-krát papierová forma + 2-krát elektronický nosič (CD, DVD + USB),
- konštrukčnú dokumentáciu (odsúhlasenú Objednávateľom) v počte 4-krát papierová forma + 2-krát elektronický nosič (CD, DVD + USB),
- dokumentáciu STD 2-krát papierová forma + 2 x elektronický nosič (CD, DVD + USB),
- dokumentáciu skutočného vyhotovenia (DSV) po realizácii IPR (projektová dokumentácia, do ktorej sú elektronicky zanesené všetky zmeny, ktoré vznikli pri realizácii IPR) 4-krát papier + 2 x elektronický nosič (CD, DVD + USB....),
- osvedčenia, rozhodnutia, vyjadrenia dotknutých organizácií a štátnych orgánov budú na elektronickom nosiči dodané ako skenovaný dokument,
- dokumentácia bude dodaná v slovenskom jazyku (akceptujeme aj dodávku v českom jazyku).
- Požadujeme v rámci projektovej dokumentácie samostatnú technickú správu pre časť elektrické ochrany a samostatnú prílohu pre projekt výpočtu a nastavenia ochrán. Forma projektu výpočtu a nastavenia bude poskytnutá Dodávateľovi.

Dodávateľ dodá Objednávateľovi v rámci plnenia diela:

- dokumentáciu potrebnú pre posúdenie základného technického riešenia,
- požadovanú realizačnú projektovú dokumentáciu v rozsahu definovanom touto TŠ,
- dokumentáciu pre, oživenie, prevádzku a údržbu zariadenia ide o konštrukčnú dokumentáciu, sprievodnú technickú dokumentáciu, inšpekčnú dokumentáciu, predpisy pre prvé uvedenie do prevádzky, prevádzkové predpisy, predpisy pre údržbu a dokumentáciu skutočného vyhotovenia,
- dokumentáciu týkajúcu sa skúšok v súlade s príslušnou legislatívou.

Dodávateľ vykoná aktualizáciu **všetkej projektom dotknutej dokumentácie**. Ide najmä o dotknuté výkresy RIS, jednopólové schémy, prehľadové schémy merania (informatívneho aj fakturačného), obvodoých schém fakturačného merania, prehľadové schémy ochrán a iné.

Dokumentácia musí vyhovovať platným slovenským technickým normám, predpisom a musí byť vypracovaná v súlade s vyhláškou 508/2009 Z.z pre všetky dodávané zariadenia.

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 33 z 43 Sheet of

Elektronická forma dokumentácie.

Celá dokumentácia IPR musí byť Dodávateľom vypracovaná a dodaná aj v elektronickej forme. Realizačná projektová dokumentácia bude vypracovaná v systéme RUPLAN a AutoCAD a dodaná vo výstupnom formáte týchto systémov. Obvodové schémy, káblové zoznamy, zostavy svorkovnic budú vypracované v systéme RUPLAN, dispozície, pohľady a konštrukčné výkresy budú vypracované v AutoCAD-e. VET poskytne vzorový projekt pre založenie projektu pre systém RUPLAN.

Pre projektovú dokumentáciu vypracovanú v systéme RUPLAN požadujeme dodať kompletný adresár RUPLAN daného projektu. Ruplanovský formát projektu bude obsahovať všetky použité symboly a objekty vrátane TEC komponentov, ktoré budú skopirované do prvej databanky projektu. Všetky použité prístroje, svorky, káble budú pod online väzbami. Projekt bude skontrolovaný minimálne v rozsahu online kontrol. Súčasťou projektu budú vygenerované dokumenty pre zapojenie svorkovnic, káblov.

Pre projektovú dokumentáciu vypracovanú v systéme AutoCAD požadujeme dodať zdrojový formát v tvare dwg, verzia AutoCAD 2012 alebo nižšej. Dokumentácia bude odovzdaná v rovnakom rozsahu aj vo formáte PDF. Textová časť bude spracovaná vo formáte DOC (Word), tabuľková časť vo formáte XLS (Excel), rastrová dokumentácia vo formáte TIF a JPG, databázy, katalógové listy vo formáte PDF (Adobe Acrobat).

Zmeny v dokumentácii, alebo materiálových položkách počas realizácie diela musia byť pred úpravou predložené Dodávateľom na schválenie určeným pracovníkom Objednávateľa. Ide o zmeny, ktoré je nutné previesť na dodržanie parametrov diela, kde riešenie nespĺňa očakávané funkcie, parametre, prípadne by nebolo v určenom zapojení funkčné.

Postup pre inžiniersku a projektovú prípravu:

- predloží oprávnenie o rozsahu činnosti na vyhradených technických zariadeniach od orgánu inšpekcie práce v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.
- pred začiatkom projekčných prác zvolá Objednávateľ vstupné rokovanie, kde budú spresnené podrobnosti technického zadania, štruktúra projektovej dokumentácie a Dodávateľovi poskytnutá dokumentácia existujúceho stavu
- súčasťou projektu musí byť zoznam dokumentácie. V tomto zozname musí byť definovaný každý dokument ako samostatná položka, dokumentom sa rozumie každá textová alebo výkresová časť projektovej dokumentácie, ktorá má vlastnú rohová pečiatku
- po schválení projektovej dokumentácie Objednávateľom predloží dokumentáciu na schválenie oprávnenej právnickej osobe v zmysle vyhlášky MPSVR SR č.508/2009 Z.z. a následne osvedčenie aj s projektovou dokumentáciou odovzdá Objednávateľovi.

5.1 POŽIADAVKY NA PROJEKTOVÚ DOKUMENTÁCIU, KTORÚ MÁ POSKYTNÚŤ DODÁVATEĽ

Dodávateľ vypracuje projektovú realizačnú dokumentáciu v rozsahu:

- úpravy silovej časti rozvodne kobky v rozsahu,
- úpravy ovládacích skríň ASJ1 - ASJ10,
- projekt ochrán rozvodne vrátane zapojenia, výpočtu nastavenia ochrán a projektu nastavenia ochrán, dodať v samostatnej kapitole spolu s protokolmi o vykonaných skúškach el. ochrán,
- nadväznosti rozvodne a ochrán na riadiaci a informačný systém,
- úpravy v DA a ostatných projektom dotknutých rozvádzačoch,
- úpravy v RH rozvádzačoch,

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 34 z 43 Sheet of

- úpravy v obvodoch merania, signalizácie, ovládania rozvodne 22kV,
- upraví všetky výkresy, ktoré budú dotknuté realizáciou.

Realizačná projektová dokumentácia:

- realizačná projektová dokumentácia bude Dodávateľom vypracovaná v súlade a v rozsahu uvedenom v technickej špecifikácii,
- realizačná projektová dokumentácia bude Dodávateľom vypracovaná v súlade s vyhláškou 508/2009Z.z a v súlade s platnými normami a vyhláškami pre všetky dodávané zariadenia,
- realizačná projektová dokumentácia bude overená OPO (zabezpečí Dodávateľ),
- Dodávateľ vypracuje plán BOZP v súlade so Zákonom č. 124/2006 Z. z., v pláne BOZP budú vyšpecifikované všetky nebezpečenstvá a z nich vyplývajúce riziká, ktoré môžu ohroziť zamestnancov Dodávateľa ako aj zamestnancov Objednávateľa, v pláne BOZP budú vyšpecifikované prostriedky kolektívneho zabezpečenia a všetky osobné ochranné prostriedky, ktoré budú musieť zamestnanci pri výkone prác používať
- Dodávateľom vypracovaná realizačná projektová dokumentácia musí byť odsúhlasená Objednávateľom,
- dokumentácia musí byť vypracovaná samostatne pre každý prevádzkový súbor (PS), resp. čiastkový prevádzkový súbor (DPS) alebo stavebný objekt (SO) zvlášť, Dodávateľ je povinný dodržať štruktúru výkresových a textových častí základnej DSV používané v SE, a.s., závod VE, štruktúru projektovej dokumentácie a obsah jednotlivých častí si Dodávateľ odsúhlasí s Objednávateľom ešte pred zahájením projektových prác,
- každý výkres (položka), ktorý bude dotknutý zmenou, bude Dodávateľom zaktualizovaný v elektronickom formáte, v ktorom bol Dodávateľovi poskytnutý Objednávateľom. Výkresy poskytnuté v rastrovej forme (PDF, TIFF, JPG,) Dodávateľ upraví do vektorového tvaru, prednostne do formátu dwg.,
- princíp značenia a indexovania viacstránkových dokumentov (napr. Technická správa, Technicko-obchodná špecifikácia) musí umožňovať vymeniť a registrovať ľubovoľnú stranu tohto dokumentu,
- súčasťou projektu Dodávateľa musí byť zoznam dokumentácie. V tomto zozname musí byť definovaná každá časť dokumentu ako samostatná položka s uvedením presného názvu elektronického súboru a miestom jeho uloženia na odovzdávanom médiu. Časťou dokumentu sa rozumie každá textová alebo výkresová položka projektovej dokumentácie, ktorá má vlastné popisné pole (rohovú pečiatku). Štruktúra dodanej dokumentácie na elektronickom nosiči, musí byť zhodná s papierovou formou dokumentácie, pričom musí byť zhodný aj obsah jednotlivých položiek (výkres, text, tabuľka....),
- súčasťou projektovej dokumentácie Dodávateľa bude projekt nastavenia ochrán, vrátane výpočtu nastavenia, prevodov MTP a MTN, nastavenia jednotlivých ochranných článkov v súlade s výpočtom nastavenia ochrán, nastavenie všetkých použitých vstupov a výstupov elektrických ochrán, nastavenie vypínacej logiky, nastavenie komunikačných parametrov jednotlivých portov a ostatné časti podľa nastavovacích formulárov pre všetky dodávané ochrany,
- súčasťou projektovej dokumentácie Dodávateľa bude tabuľka veličín ochrán, ktoré budú komunikované s RIS,

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 35 z 43 Sheet of

- je zakázané v rámci projektu vypracovávať nové výkresové časti, pokiaľ to nie je nevyhnutné, Dodávateľ zakreslí všetky nadväzujúce zmeny do výkresových častí základnej DSV, ktoré boli realizované v rámci tohto IPR (po dohode a odsúhlasení Objednávateľom),
- realizačná projektová dokumentácia bude Dodávateľom dodaná v papierovej forme 6x a v digitálnej forme na CD resp. DVD+USB 2x v slovenskom alebo českom jazyku

Konštrukčná technická dokumentácia

Dodávka konštrukčnej dokumentácie pre predmet dodávky bude v súlade s vyhláškou č. 508 / 2009 Z. z pre všetky dodávané zariadenia (certifikáty, atesty, návody na prevádzku a údržbu, dodávka SW dokumentácie, detailné katalógové listy a pod.) v papierovej forme 4x a v digitálnej forme na CD resp. DVD+USB 2x v slovenskom alebo českom jazyku zabezpečí Dodávateľ.

Sprievodná technická dokumentácia - STD

Sprievodnú technickú dokumentáciu jednotlivých prístrojov, zariadení a rozvádzačov požaduje Objednávateľ od Dodávateľa dodať v súlade s platnou legislatívou (zákon č.124 / 2006 Z. z., vyhláška MPSVR SR č. 508 / 2009 Z. z).

- Požiadavky na obsah sprievodnej technickej dokumentácie zariadení:
- atesty a protokoly o kontrole kvality použitých materiálov a častí (napríklad základných materiálov, hutných polotovarov, prídavných materiálov, armatúr, spojovacích prvkov, káblov, čiastkových zariadení, hermetických priechodiek, betónov, rozvádzačov)
- skúšobné protokoly o nameraných hodnotách čiastkových a komplexných skúšok zariadenia - ovládanie signalizácia, blokovanie, poruchová signalizácia, vypínanie, kontrola obvodov
- zápisy a iné záznamy zo skúšok a kontrol vrátane ich vyhodnotenia
- sprievodná technická dokumentácia deklarujúca vlastnosti kritických elektrických zariadení a výrobkov z hľadiska bezpečností technických zariadení, prehlásenia o schopnosti prevádzky celkovej časti
- osvedčenia o kvalite a kompletnosti montáže (výstavby) dokladované protokolmi o výsledkoch predpísaných skúšok vykonaných počas a po skončení montáže a prípadnými ďalšími dokladmi o skutočnom stave zmontovaného zariadenia
- zápis o poučení a školení zástupcov Dodávateľa
- zápis z vykonaných požadovaných školení
- pokyny na údržbu a opravy
- návod na obsluhu, prevádzku, revíziu dodaných zariadení
- osvedčenie o úspešnom vykonaní úradnej skúšky
- vypracovanie správy o odbornej prehliadke a skúške vyhradeného technického zariadenia (VTZ)
- stavebný (montážny) denník

Dokumentácia skutočného vyhotovenia:

Po ukončení realizácie vypracuje Dodávateľ dokumentáciu skutočného vyhotovenia podľa týchto požiadaviek:

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 36 z 43 Sheet of

- DSV musí byť zapracovaná do všetkých touto zmenou dotknutých PS, DPS alebo SO
- Dodávateľ zakreslí do všetkej dokumentácie (aj do časti vypracovanej Objednávateľom), všetky zmeny realizované Dodávateľom počas montáže a skúšok, projekt bude odovzdaný v pracovnom vyhotovení (opravené červenou ceruzkou) potvrdené Dodávateľom v papierovej forme v počte 2 paré pred zahájením komplexných skúšok.
- všetky výkresy a textové dokumenty budú s pečiatkou skutočného vyhotovenia s dátumom a menom osoby, ktorá dokumentáciu opravila (kontrolovala)
- dokumentácia skutočného vyhotovenia pre konštrukčnú dokumentáciu so zakreslením všetkých zmien realizovaných počas montáže - bude odovzdaná v pracovnom vyhotovení (opravené červenou ceruzkou) potvrdená projektantom a realizátorom v papierovej forme v počte 2 paré pred zahájením komplexných skúšok.
- dokumentácia skutočného vyhotovenia doplnená o úpravy po skúškach bude odovzdaná najneskôr 2 mesiace po odovzdaní diela, dokumentácia bude obsahovať všetky zmeny prevedené v dodanej dokumentácii v priebehu opravy.

5.2 PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA, KTORÚ ZABEZPEČIA SE, A.S.

Pre potreby realizácie diela poskytne Objednávateľ Dodávateľovi na jeho požiadanie existujúcu dostupnú výkresovú dokumentáciu. Táto dokumentácia bude prednostne poskytnutá v elektronickej forme – skenované dokumenty (formát DWG, PDF, TIFF, JPG, atď.).

Poskytnutá výkresová dokumentácia nesmie byť rozmnožovaná ani iným spôsobom rozširovaná a môže byť použitá, iba pre potreby plnenia predmetu tohto diela. Pokiaľ bude poskytnutá papierová projektová dokumentácia, túto požadujeme vrátiť spolu s dodaním realizačnej dokumentácie.

Objednávateľ poskytne Dodávateľovi projektovú dokumentáciu riadiaceho a informačného systému pre R22, a merania elektrickej práce. Na základe tejto dokumentácie zakreslí projektant Dodávateľa do ním dodávanej realizačnej projektovej dokumentácie nadväznosti na túto dokumentáciu.

6. HRANICE PLNENIA, VYLÚČENIE Z PLNENIA A PROTIPLNENIA

6.1 HRANICE PLNENIA

Hranicou dodávky projektovej dokumentácie a realizácie sú:

- Začiatok plnenia pre VN kobky 1, 2, 3 časť vývodov pre transformátory 22 kV TS5, TS6, TS7 v suteréne rozvodne R22kV na úrovni 519 m n.m. od svoriek meracieho transformátora prúdu,
- Začiatok plnenia pre VN kobky 4, 5, 6, 7, 8 časť prívod 22 kV v suteréne rozvodne R22kV na úrovni 519 m n.m. liniek 161, 162, 211, 163 od svoriek vývodového odpojovača so zemniami nožmi.
- Začiatok plnenia pre VN kobku 9 prepojenie prípojnic na úrovni 525 m n.m. od svoriek prípojnic A na odpojovačoch až koniec plnenia na svorkách odpojovača prípojnic B,
- Koniec plnenia pre VN kobky 1 až 8 a 10 časť prívod 22kV rozvodne na úrovni 525 m n.m. po svorky prípojnic na odpojovačoch,

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 37 z 43 Sheet of

- napájanie 220 V DC, 230 V AC pre pohony, ovládacie prvky, blokovanie a signalizáciu prvkov pre rozvodňu R 22 kV bude z rozvádzačov RU1, RO1 a DE1,
- rozvádzač DE1 od vstupných a výstupných svorkovnic prívodných káblov, vstupno-výstupné signály RIS a napájania,
- svorkovnice skríň ASJ 1 až 10,
- signály ochrán budú privedené do nových ochrán umiestnených v ovládacích skrinkách ASJ 1 až 10,
- komunikácia elektrických ochrán s CMS a diaľkový prístup budú privedené do rozvádzačov DE5
- signály RIS budú vyvedené z jednotlivých kobiek do zrekonštruovaného rozvádzača MS501 na pôvodné svorkovnice,
- výstupy fakturačných meraní budú vyvedené do rozvádzačov DE3 spoločných zariadení,
- výstupy z informatívnych meradiel budú vyvedené do rozvádzačov DE1 pole 12, 13 a 14,
- meranie elektrickej práce a automatický zber dát merania elektrickej práce bude vyvedené na svorkovnice dotknutých rozvádzačov,
- demontáž rozvodu stlačeného vzduchu a príslušenstva (vzdušník, manometre, ventily a redukčné ventily) v priestoroch R 22 kV.
- pripojenia silových, napájacích, ovládacích a signalizačných el. obvodov nových odpojovačov v poliach rozvádzačov RH1, RH2, RH3.

6.2 VYLÚČENIE Z PLNENIA

- SW úpravy v existujúcom RIS budú realizované Objednávateľom,
- demontáž rozvodov stlačeného vzduchu a príslušenstva mimo rozvodne R 22 kV

6.3 PROTIPLNENIA

- Vybavenie potrebných odstávok technologických zariadení VE na dispečingu a odstavenie ostatných zariadení VE v súlade s harmonogramom a postupom prác,
- školenie zamestnancov Dodávateľa pre potreby vstupu do priestorov SE a. s.,
- na požiadanie Dodávateľa vystaví Objednávateľ povolenie fotografovať priestory, ak to bude potrebné,
- zabezpečenie obhliadky miesta realizácie,
- pripomienkovanie projektovej dokumentácie,
- dostupná technická dokumentácia zariadenia VE v elektronickej podobe, tlačaná forma existujúcej projektovej dokumentácie bude poskytnutá len v prípade, že nie je k dispozícii elektronická forma,
- Dodávateľovi bude poskytnutý jestvujúci protokol o určení vonkajších vplyvov, pre nové určenie vonkajších vplyvov zabezpečí Objednávateľ príslušných odborných pracovníkov do komisie na určenie

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu <i>Document no.</i> TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 38 z 43 Sheet of

vonkajších vplyvov, pre dotknuté priestory, Dodávateľ zabezpečí účasť projektanta a vypracuje nové protokoly ako súčasť plnenia diela,

- súčinnosť pri vypracovaní vecného časového plánu skúšok,
- sociálne zariadenia a umývárne dostupné na VE,
- prítomnosť a súčinnosť technikov Objednávateľa pri funkčných skúškach,
- vedenie predkomplexných a komplexných skúšok.

7. KONTROLY A SKÚŠKY

7.1 KONTROLY

Kontrola správnosti a komplexnosti dodávok, montáže, prevádzkyschopnosti elektrických zariadení a vzájomná súčinnosť novo dodaného zariadenia s ostatnými prevádzkovými súbormi.

Vytvorenie predpokladov pre odovzdanie a prevzatie realizáciou dotknutých zariadení a ich uvedenie do skúšobnej prevádzky.

Súčasťou kontroly a skúšok sú požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia so zreteľom na vyhradené technické zariadenie.

O priebehu a výsledku kontrol Dodávateľ vyhotoví záznam, ktorý bude súčasťou záverečného preberacieho protokolu.

Súčasťou kontrol sú **individuálne skúšky** (kontrola jednotlivých častí) dodávok a ich oživenie v mieste plnenia nadväzujú bezprostredne na montáž a ich účelom je preskúšanie funkcie jednotlivých častí a ich vzájomných nadväzností. Kontrola svojim rozsahom overí kvalitu dodávok a montáží nových zariadení. Kontroly vykonáva skúšobný technik Dodávateľa v spolupráci s určenými technikmi Objednávateľa.

Dodávateľ pred vykonaním kontrol a skúšok vypracuje vecný časový plán kontrol a skúšok, ktoré predloží Objednávateľovi k schváleniu.

Medzi kontroly sú zaradené individuálne skúšky, ktoré obsahujú:

- vizuálna kontrola neporušenosti a úplnosti jednotlivých častí,
- kontrola mechanických častí a celkovej zostavy,
- kontrola zapojenia,
- kontrola uzemnenia,
- ochrana proti nebezpečnému dotyku,
- kontrola izolačných a bezpečnostných vzdialeností,
- kontrola označovania jednotlivých prístrojov a vodičov,
- kontrola záťaže vo výstupných obvodoch,
- kontrola sledu fáz výstupných trojfázových obvodov,
- kontrola svoriek,
- kontrola izolačných stavov,

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 39 z 43 Sheet of

- kontrola a preskúšanie jednotlivých obvodov (ovládanie, signalizácia, meranie) podľa príslušných funkčných výkresov jednotlivých polí dodávaných rozvádzačov a skriniek,
- kontrola a nastavenie jednotlivých funkčných častí dodávaných elektrických zariadení,
- diagnostické merania vypínačov v zmysle predpisu výrobcu.

7.2 SKÚŠKY

Oživenie, nastavenie, skúšky a uvedenie do prevádzky prebehnú podľa harmonogramov, ktoré spracuje Dodávateľ a predloží Objednávateľovi ku schváleniu 2 týždne pred začiatkom príslušných skúšok. Spolu s harmonogramom predloží Dodávateľ program individuálnych, a komplexných skúšok za dodávané zariadenia s uvedením popisu jednotlivých skúšok, ich postupu a kritérií úspešnosti.

O priebehu a výsledku Dodávateľ vyhotoví záznam, ktorý bude súčasťou záverečného preberacieho protokolu. Skúšky svojim rozsahom overia všetky funkcie a parametre diela a všetky nadväzujúce funkcie vodnej elektrárne, ktoré môžu byť realizáciou diela dotknuté. Skúšky vykonáva skúšobný technik Dodávateľa. Na častiach technologického zariadenia, ktoré nie sú súčasťou dodávky, budú pri skúškach spolupracovať technici Objednávateľa. Skúšky bude riadiť v spolupráci so zodpovedným zástupcom Dodávateľa poverený pracovník Objednávateľa - Vedúci skúšok.

Skúšky vo výrobných priestoroch Dodávateľa rozvádzačov elektrických ochrán

Dodávateľ predloží zoznam skúšok pre zariadenie podľa jednotlivých prevádzkových súboroch, ktoré budú v jeho výrobných priestoroch skúšané. V návrhu uvedie zoznam noriem a program, podľa ktorých bude zariadenie skúšané. Rozsah skúšok pred expedíciou k montáži na VE a ich prevedenie budú formou protokolov odovzdané Objednávateľovi a podpisom Objednávateľa budú potvrdené.

Skúšky ochrán:

Jednotlivé fázy skúšok elektrických ochrán a ich uvádzanie do prevádzky budú nasledovné:

- Skúšky vo výrobných priestoroch zhotoviteľa rozvádzačov – FAT testy
- Sekundárne skúšky EO
- Funkčné skúšky EO
- Primárne skúšky EO

Skúšky vo výrobných priestoroch zhotoviteľa rozvádzačov – FAT testy

Zhotoviteľ predloží zoznam skúšok pre zariadenie podľa jednotlivých prevádzkových súboroch, ktoré budú v jeho výrobných priestoroch skúšané. V návrhu uvedie zoznam noriem a program, podľa ktorých bude zariadenie skúšané. Rozsah skúšok pred expedíciou k montáži na VE a ich prevedenie budú formou protokolov odovzdané Objednávateľovi a podpisom Objednávateľa budú potvrdené.

Sekundárne skúšky EO:

Injektovaním sekundárnych veličín do elektrických ochrán budú nastavené hladiny ochranných kritérií podľa projektu nastavenia.

Tieto skúšky sú súčasťou montážnych prác a slúžia k nastaveniu a overeniu funkcií jednotlivých ochrán, kontrole vstupov a výstupov elektrických ochrán až po meracie transformátory a výkonové prvky. Rozsah sekundárnych skúšok a ich prevedenie potvrdí dodávateľ v Protokole o sekundárnych skúškach EO, kde budú uvedené vypočítané, nastavované a namerané hodnoty skúšaných veličín.

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 40 z 43 Sheet of

Funkčné skúšky EO:

Funkčnými skúškami Dodávateľ overí výstupné funkcie EO, vrátane blokad, uvoľňovacích kritérií a automatík zlyhania vypínača.

Oživenie, nastavenie, skúšky a uvedenie do prevádzky prebehnú podľa harmonogramu, ktorý spracuje Dodávateľ a predloží Objednávateľovi ku schváleniu 1 mesiac pred začiatkom skúšok. Spolu s harmonogramom predloží Dodávateľ program individuálnych, predkomplexných a komplexných skúšok s uvedením popisu jednotlivých skúšok a kritérií ich úspešnosti.

Individuálne skúšky dodávok a ich oživenie na stavbe nadväzujú bezprostredne na montáž a ich účelom je preskúšanie funkcie jednotlivých častí a ich vzájomných nadväzností. Tieto individuálne skúšky na stavbe vykoná Dodávateľ v spolupráci s pracovníkmi Objednávateľa a ostatných Dodávateľov zúčastnených na opravu.

Termín nástupu skúšobných technikov si určí Dodávateľ podľa rozsahu skúšok, ktoré bude nutné na stavbe vykonať. Skúšky prevádza Dodávateľ a na častiach blokov, ktoré nie sú súčasťou dodávky, budú pri skúškach spolupracovať technici Objednávateľa. Skúšky bude riadiť v spolupráci so zodpovedným zástupcom Dodávateľa poverený pracovník Objednávateľa - Vedúci skúšok. O priebehu a výsledku skúšok Dodávateľ vyhotoví záznam, ktorý bude súčasťou záverečného preberacieho protokolu.

Ako súčasť dodávky protokolov o sekundárnych a funkčných skúškach požadujeme odovzdať v elektronickej forme nastavenie všetkých parametrov skúšobného zariadenia (napr. Omicron alebo obdobný ekvivalent) pri jednotlivých skúškach.

Primárne skúšky EO:

Injektovaním elektrických veličín do primárnych obvodov budú overené všetky zóny chránenia a ochranné kritériá.

Tieto skúšky overujú funkčnosť všetkých funkcií elektrických ochrán a preukážu spoľahlivú funkciu všetkých ostatných zariadení a funkčnosť napojenia diela na elektrárňu. Súčasťou skúšok sú taktiež potrebné úpravy nastavení, pokiaľ neboli dostatočne definované projektom nastavenia a výkonom sekundárnych skúšok. Skúškami bude overená funkcia všetkých zariadení pri všetkých projektovaných režimoch prevádzky, vrátane výpadkov napájania. Dodávateľ predloží Objednávateľovi k odsúhlaseniu 15 pracovných dní pred zahájením skúšok Program skúšok. Pri všetkých skúškach v rámci primárnych skúšok bude prevádzkané dokumentačné meranie dôležitých veličín a spísaný záznam o priebehu a výsledku skúšky.

Tieto záznamy budú formou protokolov odovzdané Objednávateľovi a podpisom Objednávateľa budú potvrdené.

Pred vykonaním primárnych skúšok elektrických ochrán musia byť odovzdané protokoly o sekundárnych a funkčných skúškach.

Predkomplexné skúšky

Zahŕňa súbor skúšok, meraní, nastavení, preverenie strojov, súčinnosť funkčných celkov a ďalších úkonov, ktoré je potrebné vykonať, aby bolo elektrické zariadenie schopné komplexného vyskúšania. O priebehu výsledku predkomplexných skúšok vystaví Dodávateľ písomné protokoly a doklady.

Východiskové predpoklady pre predkomplexné skúšky:

- ukončená montáž
- ukončené individuálne skúšky
- vystavená revízná správa o odbornej prehliadke a odbornej skúške
- zabezpečenie úradnej skúšky ako dodávku Dodávateľa

Pre vykonanie skúšok musí byť k dispozícii :

- realizačná projektová dokumentácia a konštrukčná dokumentácia overená OPO

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV.
		Strana 41 z 43 Sheet of

- realizačná projektová dokumentácia a konštrukčná dokumentácia opravená podľa skutočného vyhotovenia
- sprievodná technická dokumentácia jednotlivých výrobkov a návody na obsluhu
- upravené prevádzkové predpisy
- vecný časový plán skúšok
- plán funkčných skúšok

Rozsah predkomplexných skúšok :

- skúšky jednotlivých funkčných častí dodávaných elektrických zariadení,
- skúšky nadväznosti dodávaného zariadenia na ostatné technologické zariadenia vodnej elektrárne - strojné a elektrické časti zariadení,
- skúšky jednotlivých prevádzkových funkcií dodávaných zariadení a režimov ich prevádzky,
- kontrola uzavretia prúdových okruhových meracích transformátorov,
- overenie presnosti meracích obvodov prevádzkového merania,
- kontrola záťaže jadier MTP pre fakturačné meranie,
- v obvodoch MTN zmeranie úbytkov napätí na spojovacom vedení od MTN po svorkovnicu elektromera
- sekundárne, funkčné a primárne skúšky elektrických ochrán,
- skúšky komunikácie ochrán s RIS v rámci VE a voči dispečingu HED, skúšky diaľkového prístupu k ochranám a CMS cez technologickú sieť SE a.s. prostredníctvom Ethernet pripojenia z pracoviska ochranára a terminálového servera umožňujúceho prístup cez WEB, ktoré sú umiestnené v administratívnej budove závodu SE-VE v Trenčíne,
- skúšky systému CMS ,
- skúšky poruchovej signalizácie a poruchovej automatiky,
- skúšky blokad jednotlivých prvkov rozvodne vrátane HRM,
- skúšky miestneho ovládania,
- skúšky diaľkového ovládania z RIS,
- skúšky požadovaných režimov prevádzky.

Komplexné skúšky

Súhlas na komplexné skúšky dá preberacia komisia, zložená zo zástupcov Objednávateľa a Dodávateľa, po overení, že elektrické zariadenie je možné po ukončení predkomplexných skúšok pripojiť do elektrickej siete.

Skúšky ovládania budú vykonané v súlade s požiadavkami dispečingu.

Podmienkou pre vykonanie komplexných skúšok je :

- úspešné ukončenie individuálnych, skúšok ochrán a predkomplexných skúšok

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu Document no. TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 42 z 43 Sheet of

Komplexnými skúškami Dodávateľ preukáže kvalitu a prevádzkyschopnosť dodávaných elektrických zariadení pred uvedením do trvalej prevádzky. Dodávateľ spolu s obstarávateľom budú viesť podrobné technické záznamy o priebehu skúšok a vypracujú zápis s celkovým vyhodnotením, ktorý sa stane súčasťou preberacieho protokolu.

Komplexné vyskúšanie sa bude považovať za úspešné:

Komplexné vyskúšanie sa bude považovať za úspešné, ak bude celé dielo, vrátane všetkých elektrických systémov pracovať spoľahlivo v priebehu komplexných skúšok bez poruchy po dobu 72 hodín a ak sa súčasne pri komplexnom vyskúšaní preukáže, že dielo spĺňa projektované prevádzkové parametre.

Komplexné vyskúšanie zariadenia musí byť zopakované v celej dĺžke trvania pokiaľ počas vyskúšania nastane jedna z nasledujúcich troch situácií:

- poruchy, alebo prerušenie komplexných skúšok diela z dôvodu vady realizačného projektu, dodaných materiálov, dielenského vyhotovenia, nesprávnej montáže, alebo z iných dôvodov na strane Dodávateľa, pokiaľ ich súčet prekročí 8 hodín.
- zariadenie predmetu plnenia alebo jeho časť bude z dôvodu odstraňovania porúch z viny Dodávateľa stáť viac ako 8 hodín mimo prevádzky.
- ak sa počas komplexného vyskúšania vyskytnú nedostatky na diele z viny Dodávateľa, ktoré bránia bezpečnej a spoľahlivej prevádzke

Ak Objednávateľ nevytvorí dohodnuté podmienky pre vykonanie riadneho komplexného vyskúšania, zmluvné strany sa dohodnú na náhradnom termíne a podmienkach náhradného vyskúšania a dohodnú podmienky splnenia dodávky. Návrh náhradného termínu vyskúšania odovzdá Objednávateľ Dodávateľovi.

8. HARMONOGRAM

Požadujeme vypracovanie harmonogramu plnenia dodávok a prác od podpisu kontraktu po odovzdanie diela. Plán harmonogramu dodávok a prác bude dohodnutý medzi Objednávateľom a Dodávateľom na prvom pracovnom stretnutí – spresnenie termínov dodávok.

8.1 PREDPOKLADANÝ HARMONOGRAM REKONŠTRUKCIE ROZVODNE 22KV A OCHRÁN 22KV PVE LIPTOVSKÁ MARA

- | | |
|------------------------------|---|
| - schválenie a odovzdanie PD | Do 2 mesiacov odo dňa nadobudnutia účinnosti Zmluvy |
| - začiatok prác | 11/2022 |
| - skúšky, | 12/2022 |
| - uvedenie do prevádzky | 12/2022 |

9. PRÍLOHY K TECHNICKEJ ŠPECIFIKÁCII

PRÍLOHA A – Elektrická prehľadová schéma

PRÍLOHA B – Prehľadová jednopólová schéma PVE Liptovská Mara

	Power Plant Name blok/Unit Rekonštrukcia 22kV rozvodní a ochrán 22kV rozvodní PVE Liptovská Mara	Číslo dokumentu <i>Document no.</i> TS52020-021/019
	Purchase Technical Specification Technická špecifikácia pre nákup	REV. Strana 43 z 43 Sheet of

PRÍLOHA C – Všeobecné bezpečnostné štandardy spoločnosti Slovenské elektrárne, a.s. v oblasti kybernetickej bezpečnosti (Dokument VBŠ)

PRÍLOHA D - Tabuľka všeobecných bezpečnostných štandardov (Tabuľka VBŠ)

PRÍLOHA E – Protokol o určení vonkajších vplyvov

PRÍLOHA F - Rezy kobiek

PRÍLOHA G - Elektrická schéma merania R 22kV