SLOVENSKÉ ELEKTRÁRNE	Účel technickej špecifikácie / *Scope of the Technical Specification* **Purchase Technical Specification** **Technická špecifikácia pre nákup**		
Číslo dokumentu / *Document no.* TS/52010/2021/EBO10555/202		Počet strán *No. of pages*	**28**
Názov projektu *Project* name	**Rekonštrukcia ZSTG**	*Security Index* *Stupeň utajenia*	
Rev no.	Popis revízie technickej špecifikácie / *Description of Revisions to the technical specification*		
00			
Materiálová skupina / *Material Group*			

OBSAH

1 DEFINÍCIE POJMOV A SKRATKY 4
1.1 DEFINÍCIE POJMOV 4
1.2 SKRATKY 5
2 VÝCHODISKOVÁ SITUÁCIA 6
2.1 CIEĽ A ÚČEL PREDMETU PLNENIA 6
2.2 OPIS SÚČASNÉHO STAVU A KLASIFIKÁCIA 6
2.2.1 Opis súčasného stavu 6
2.2.2 Klasifikácia/Kvalifikácia. 8
2.3 MIESTO DODANIA 8
2.4 CHARAKTERISTIKA PROSTREDIA 8
2.5 LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY 9
2.6 PODKLADOVÉ DOKUMENTY SLOVENSKÝCH ELEKTRÁRNI 10
3 ROZSAH PLNENIA A OPCIE 11
3.1 ROZSAH PLNENIA 11
3.1.1 Dokumentácia 11
3.1.2 Dodávka zariadení 12
3.1.2.1 Strojných 12
3.1.2.2 Elektro 12
3.1.2.3 SKR 12
3.1.2.4 Stavebné 12
3.1.3 Realizácia prác 12
3.1.4 Iné služby 13
3.1.5 Výkon skúšok 13
3.1.6 dopad na simulátor 13
3.2 OPCIE 13
4 FUNKČNÉ A PODROBNÉ TECHNICKÉ POŽIADAVKY 14
4.1 POŽIADAVKY NA SYSTÉMY, ZARIADENIA, KOMPONENTY A MATERIÁLY 14
4.1.1 STROJNÁ časť 14
4.1.2 elektro časť 14
4.1.3 SKR čaSŤ 14
4.1.3.1 Požiadavky na technické riešenie projektu 14
4.1.3.2 Požiadavky na HW 15
4.1.3.3 Kabeláž: 15
4.1.3.4 Požiadavky na SW 16
4.1.4 Stavebná časť 17
4.1.5 Iné požiadavky: 17
4.2 POŽIADAVKY NA PRÁCE 17
4.2.1 Registrácia a KVALIFIKÁCIA DODÁVATEĽOV 18
4.2.2 Požiadavky na dozor 19
4.2.3 Prevádzkové obmedzenia počas realizácie 19
4.3 POŽADOVANÉ VÝKONNOSTNÉ PARAMETRE A ZÁRUKY 19
4.3.1 výkonnostné parametre 19
4.3.2 Záruky 20
4.4 POŽIADAVKY NA SÚVISIACE SLUŽBY 20
4.4.1 školenia 20

4.4.2 nakladanie s odpadmi ... 20
4.4.3 manipulácia s demontovanými dielmi ... 20
4.4.4 iné služby a povinnosti ... 21
4.5 POŽIADAVKY NA NÁHRADNÉ DIELY ... 21
5 POŽIADAVKY NA TECHNICKÚ DOKUMENTÁCIU PROJEKTU ... 21
5.1 POŽIADAVKY NA PROJEKTOVÚ DOKUMENTÁCIU, KTORÚ MÁ POSKYTNÚŤ DODÁVATEĽ ... 21
5.1.1 Požiadavky na realizačnú projektovú dokumentáciu ... 21
5.1.2 Požiadavky na dokumentáciu Kvality ... 22
5.1.3 Dokumentácia pre kontroly a skúšky ... 22
5.1.4 Dokumentácia pre uvádzanie do prevádzky a nábeh príslušného zariadenia ... 23
5.2 PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA, KTORÚ ZABEZPEČIA SE, A.S. ... 24
6 HRANICE PLNENIA, VYLÚČENIE Z PLNENIA A PROTIPLNENIA ... 24
6.1 HRANICE PLNENIA ... 24
6.1.1 Elektro ... 24
6.1.2 SKR ... 25
VYLÚČENIE Z PLNENIA ... 25
6.2 PROTIPLNENIA ... 25
7 KONTROLY A SKÚŠKY ... 25
7.1 KONTROLY ... 25
7.2 SKÚŠKY ... 25
7.2.1 Individuálne skúšky ... 26
7.2.2 Predkomplexné skúšky PKV ... 26
7.2.3 Komplexné vyskúšanie KV a skúšobná prevádzka vrátane vyhodnotenia daného obdobia 27
8 HARMONOGRAM ... 28
9 PRÍLOHY K TECHNICKEJ ŠPECIFIKÁCII ... 28

1 DEFINÍCIE POJMOV A SKRATKY

1.1 DEFINÍCIE POJMOV

Dodávateľ (zhotoviteľ)
Je fyzická alebo právnická osoba s požadovanou odbornou spôsobilosťou a platným oprávnením pre výkon činnosti, ktorá po uzatvorení zmluvy vykonáva predmet plnenia pre ktorý sa vytvára TŠ.
Manažér projektu
Menovaný pracovník spravidla z Jadrového inžinieringu alebo útvaru Riadenia projektov, zodpovedný za riadenie investičného projektu a všetkých súvisiacich činností pre prípravu, vrátane spolupráce na tvorbe TŠ, a realizáciu investičných projektov podľa platných zmlúv, vrátane preberania a odovzdania zariadení príslušným prevádzkovateľom, resp. pracovníkom inžinierskej podpory elektrárne.
Projektový inžinier
Menovaný pracovník, zodpovedný za spracovanie TŠ v spolupráci s útvarmi inžinierskej podpory elektrárne a riadenia projektov.
Prevádzková dokumentácia
Je dokumentácia a záznamy obsiahnuté v predpisoch „systému kvality“, hlavne technologické predpisy, postupy, návody, operatívne schémy.
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.
Sprievodná 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, IPZK, 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.
Vybrané zariadenie
Je systém, konštrukcia, komponent alebo ich časť, vrátane ich programového vybavenia, dôležité z hľadiska jadrovej bezpečnosti jadrového zariadenia, zaradené do bezpečnostných tried (vyhl. ÚJD SR 431/2011) podľa svojho významu pre jadrovú bezpečnosť, ako aj podľa bezpečnostnej funkcie systému, ktorého sú súčasťou, a podľa závažnosti ich prípadnej poruchy.
Vyhradené 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.
Zmena
Je nahradenie existujúceho stavu zariadenia, systému, komponentu, konštrukcie, stavby, softvéru, dokumentácie a pod. novým odlišným stavom s inými parametrami alebo úžitkovými vlastnosťami.

1.2 SKRATKY

ET200	decentralizované periférie
BD	Bloková dozorňa
BOZP	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
CCF	Výpadok následkom spoločnej príčiny
DPS	Dielčí prevádzkový súbor
DSS	Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby
DSV	Dokumentácia skutočného vyhotovenia
EMI	Elektromagnetická interferencia
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
FAT	Akceptačné testy pred dodaním zariadenia u výrobcu
GO	Generálna odstávka
GW	Gateway (brána - sieťový priechod)
HW	Hardware
ICS	Industrial and Control Systems / Priemyselné a riadiace systémy
I/O	Vstupno/Výstupné
IPR	Investičný projekt
IPZK	Individuálny plán zabezpečenia kvality
KV	Komplexné skúšky
MAAE	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu
MPSVaR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny
MŽP	Ministerstvo životného prostredia
ND	Náhradné diely
OaB	Ochrany a blokády
OPC	Ole for Process Control (komunikačný protokol)
PD	Projektová dokumentácia
PKV	Predkomplexné skúšky
PLC	Programmable logic controller (programovací logický automat)
RCS	Reactor Control System (riadiaci systém reaktora)
SFC	Kritérium jednoduchej poruchy
S/Z/K	Systémy/Zariadenia/Komponenty
SE-EBO	Slovenské elektrárne a.s., Atómové elektrárne Bohunice závod
SKR	Systém kontroly a riadenia
SO	Stavebné objekty
ST	Seizmická trieda
STaPD	Stredisko Technickej a Projektovej Dokumentácie
STD	Sprievodná technická dokumentácia
SUP	Surveillance program (programy funkčných skúšok zariadení dôležitých pre jadrovú bezpečnosť)
SW	Software
TG	Turbogenerátor
TPS	Technologický počítačový systém
TŠ	Technická špecifikácia
TVER	Turbínový výkonový elektronický regulátor
ÚJD SR	Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky
U-SW	Užívateľský softvér
ZoD	Zmluva o dielo
ZSB	Zabezpečovací systém bloku
ZSTG	Zabezpečovací systém turbogenerátora

2 VÝCHODISKOVÁ SITUÁCIA

2.1 CIEĽ A ÚČEL PREDMETU PLNENIA

Cieľom projektu je výmena a doplnenie snímačov, zavedenie výberovej logiky 2 z 3 v systéme ZSTG.

Účelom je eliminácia možných výpadkov TG od zapracovania ochrán TG vplyvom porúch meracích obvodov, respektíve ich falošného zapracovania, čo má vplyv na zabezpečenie spoľahlivejšieho a bezpečnejšieho prevádzkovania turbogenerátorov.

2.2 OPIS SÚČASNÉHO STAVU A KLASIFIKÁCIA

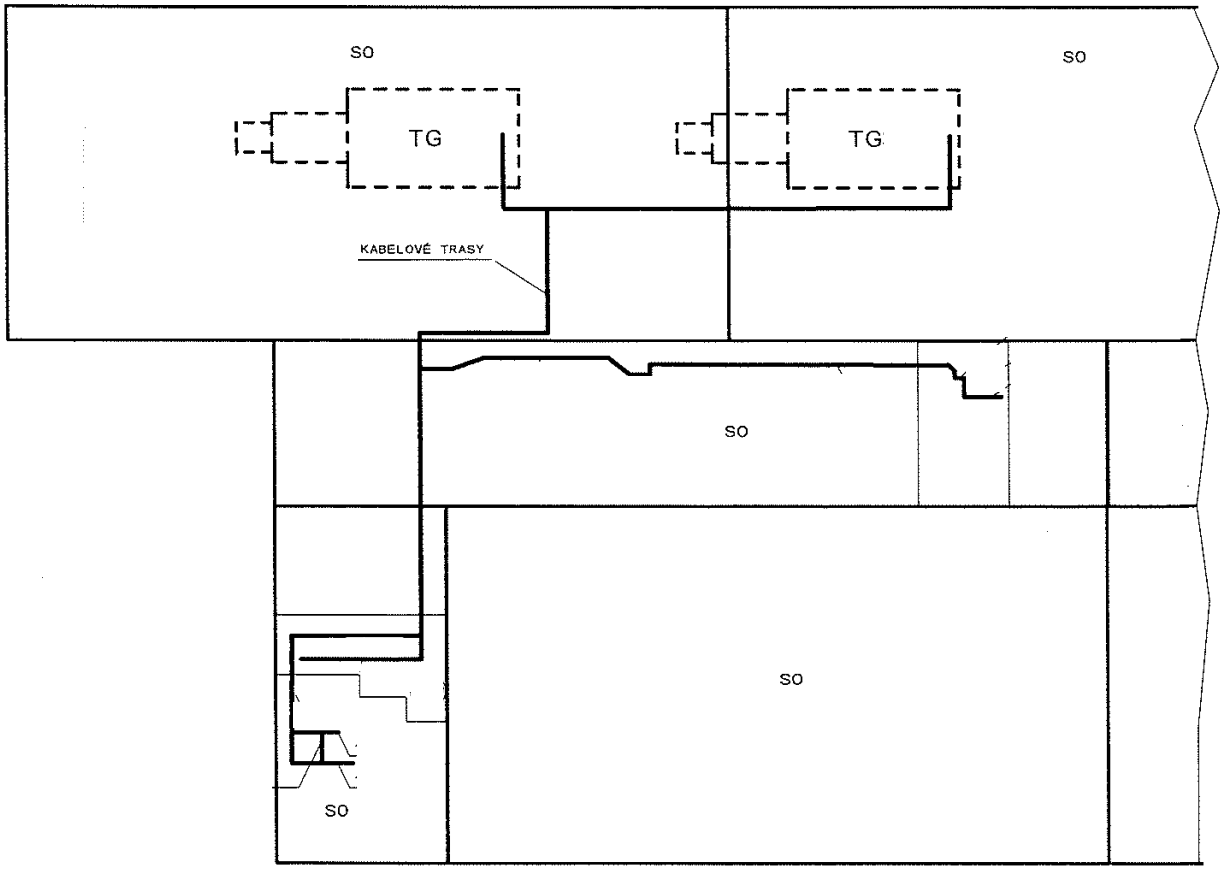
2.2.1 OPIS SÚČASNÉHO STAVU

Riadiaci a zabezpečovací systém turbogenerátorov (ZSB, ZSTG, TVER) slúži na riadenie turbosústrojenstva, tvorbu technologickej signalizácie sekundárneho okruhu a tvorbu signálov potrebných pre činnosť automatík dôležitých technologických pohonov. Spracováva analógové a binárne signály meracích obvodov pre Turbosústrojenstvo a jeho pomocné technologické systémy. V EBO sú inštalované štyri turbogenerátory každý z nich ma vlastný systém ZSTG.

Funkčné celky ZSB, ZSTG a TVER sú súčasťou distribuovaného riadiaceho systému (DCS), ktorý je vybudovaný na báze systému SIMATIC PCS7 firmy Siemens. Distribuovaný riadiaci systém pozostáva z automatizačných staníc, operátorských staníc a inžinierskej stanice pre ovládanie technologického procesu z blokovej dozorne. Systémy ZSB, ZSTG, TVER obsahujú automatizačné stanice ku ktorým sú pripojené pomocou redundantnej (bezpečnostnej) komunikačnej zbernice Profibus DP jednotky vzdialených vstupov a výstupov (na báze decentralizovaných periférií ET200M) a ďalšie pomocné komponenty. U pracovníkov vykonávajúcich SW práce na systéme je vyžadovaná certifikácia PCS7 solution partner alebo ekvivalent. Prehľadová schéma riadiaceho systému PCS7 pre 3. blok ja na obr. č.1.

obr. č.1

Súčasný systém ZSB, ZSTG, TVER nie je odolný voči vzniku jednoduchej poruchy. Všetky merania technologických ochrán turbogenerátora sú privedené do systému Simatic ZSTG, ZSB, TVER v objekte [redacted]. Dispozičná schéma káblových trás na 3.bloku ja na obr. č.2.



obr. č.2

Súčasťou technologických ochrán TG sú merania:

- merania tlaku v HK
- meranie tlaku rozvodového, mazacieho, rýchlozáverného oleja
- meranie tlaku v separátore
- meranie tlaku vodíka v okruhu statorovej vody
- meranie hladiny v zberači oleja a vody generátora
- meranie prietoku statorovej vody
- meranie teploty ložísk TG
- meranie teploty za chladičom vodíka
- meranie teploty vzduchu budiča
- meranie teploty statorovej vody

Systém meraní v ZSB, ZSTG, TVER je realizovaný algoritmom bez výberovej logiky (okrem meraní rýchlozáverného oleja a merania teploty statorovej vody) na zapracovanie ochrán postačuje vstupný impulz od jedného merania. Takáto logika nie je odolná voči falošným pôsobeniam snímačov, resp. voči jednoduchým poruchám prvkov meracieho obvodu čoho príčinou sú výpadky TG od falošného zapracovania snímačov. Z týchto dôvodov je potrebná úprava a rozšírenie systému ZSTG.

Problémy spojené so snímačmi:

- Termostaty Zepafix (viď foto príloha č.7) – výpadky el. vykurovania. Degradované svorkovnice. (nespoľahlivý spoj na svorkovnici vodičov)
- Merania L013.40/50 (zberač oleja a vody viď foto príloha č.7 Snímače hladiny L013). Meranie je problematické, často sa upcháva počas kampane a prečisťuje sa. V prípade upchania hrozí znefunkčnenie ochrany TG.
- Manostaty (viď foto príloha č.7) na štíte turbíny sú opotrebované. Ide o diskrétne signály. Počas prevádzky nie je možné diagnostikovať vnútorné poruchy prípadne ich nefunkčnosť. Opakujú sa poruchy – upchatý tlmič vlnovcovej komory alebo skorodovaná pružina v komore. Z vyššie uvedených dôvodov je nutné vymeniť merania za analógové na ktorých je možné vykonávať diagnostiku počas prevádzky.

2.2.2 KLASIFIKÁCIA/KVALIFIKÁCIA.

Funkcia/ Systém	**EQR klasifikácia systému**	**Vyhl. ÚJD SR č. 430/2011 Z.z.**	**STN EN 61226**	**Vyhl. 508/2009 Z.z.**	**Seizmická odolnosť**
ZSTG	N	N	N	B, C	Neseizmické (ST 2)

Riadiaci systém ZSB, ZSTG, TVER nie je klasifikovaný ako bezpečnostný systém, nepatrí medzi vybrané zariadenia v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 430/2011 Z. a nie je požadovaná seizmická odolnosť zariadenia v zmysle návodu MAAE50-SG-D15. Napájanie riadiaceho systému patrí podľa vyhlášky MPSVR SR č.508/2009 medzi vyhradené elektrické zariadenia skupiny III.B. Podľa vyhlášky 362/2018 Z.z. je ZSTG zaradené do kategórie III.

2.3 MIESTO DODANIA

Dodávka je pre Slovenské elektrárne, a.s., závod Atómové elektrárne Bohunice, 919 31 Bohunice. Jadrová elektráreň Bohunice sa nachádza v juhozápadnej časti Slovenskej republiky (okres Trnava) v blízkosti rieky Váh, približne 15 km severne od mesta Trnava a 70 km od hlavného mesta Bratislava. Vzdialenosť od výjazdu na diaľnicu D1 je cca 10 km. Prístup do SE EBO je po verejných komunikáciách I a II triedy, po komunikáciách vo vnútri areálu k riešeným objektom BD oboch blokov. [redacted].

2.4 CHARAKTERISTIKA PROSTREDIA

Charakteristiky prostredia sú stanovené v protokole o určení vonkajších vplyvov, vypracované odbornou komisiou.

[redacted] Protokol č.01 [redacted]

[redacted]Protokol č.[redacted]

2.5 LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY

Riešenia použité v rámci tohto projektu musia spĺňať okrem bežnej legislatívy SR a EU aj nasledovnú špecifickú legislatívu a bezpečnostné návody.

- Zákon NR SR č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb
- Vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov
- Zákon Národnej rady SR č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a jeho vykonávacie vyhlášky MŽP SR č. 283/2001 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a č. 284/2001 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov
- Zákon NR SR 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 350/2011 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 541/2004 Z.z.
- Vyhláška č. 430/2011 Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení pri ich umiestňovaní, projektovaní, výstavbe, uvádzaní do prevádzky, prevádzke, vyraďovaní a pri uzatvorení úložiska, ako aj kritériá pre kategorizáciu vybraných zariadení do bezpečnostných tried.
- Vyhláška č. 52/2006 Z. z. Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky o odbornej spôsobilosti
- Zákon NR SR 56/2018 Z. z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška NBÚ č. 362/2018 Z.z., ktorou sa ustanovuje obsah bezpečnostných opatrení, obsah a štruktúra bezpečnostnej dokumentácie a rozsah všeobecných bezpečnostných opatrení
- Nariadenie vlády SR č. 276/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami
- Nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
- Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- Nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č.79/2015 Z.z o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- NV SR č. 127/2016 Z.z. o elektromagnetickej kompatibilite
- Vyhláška MPSVaR SR 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

- Vyhláška MPSVaR 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

Normatívne požiadavky

- STN EN ISO/IEC 27002 Informačné technológie. Bezpečnostné metódy. Pravidlá dobrej praxe riadenia informačnej bezpečnosti (ISO/IEC 27002: 2013 vrátane Cor. 1: 2014 a Cor. 2: 2015) (Opatrenia vybrať podľa vyhlášky č. 362/2018 Z.z.)
- STN EN ISO 9000 Systémy manažérstva kvality. Základy a slovník (ISO 9000: 2015)
- STN EN ISO 9001/O1 Systémy manažérstva kvality. Požiadavky (ISO 9001: 2015)
- STN EN ISO 9004 Manažérstvo kvality. Kvalita organizácie. Usmernenie na dosiahnutie udržateľného úspechu (ISO 9004: 2018)
- STN EN 61000-6-2 Elektromagnetická kompatibilita. Časť 6-2: Všeobecné normy Odolnosť – priemyselné prostredia
- STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
- STN EN 61140 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-4-43 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
- STN 33 2000-4-473 Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
- STN 33 3051 Ochrany elektrických strojov a rozvodných zariadení
- STN EN 61 508 Funkčná bezpečnosť elektrických/elektronických/programovateľných elektronických bezpečnostných systémov.

2.6 PODKLADOVÉ DOKUMENTY SLOVENSKÝCH ELEKTRÁRNI

Podkladová dokumentácia pre vypracovanie ponuky sa nachádza v prílohách.

Realizátor bude mať pre prípravu a realizáciu ešte k dispozícii nasledovné podklady:

- IPR EBO97700, Zámena systému DIAMO-K 4.blok, DSS/04506
- IPR EBO97700, Zámena systému DIAMO-K 3.blok, DSS/04512
- prevádzkové predpisy v rozsahu podľa tejto TŠ
- operatívne schémy

Zoznam DPS dotknutých zmenou

Číslo DPS	Názov DPS
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

Zoznam stavebných objektov dotknutých zmenou

Číslo SO	Názov SO
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

3 ROZSAH PLNENIA A OPCIE

3.1 ROZSAH PLNENIA

Predmetom plnenia bude vypracovanie, dodanie projektovej dokumentácie a súvisiacej technickej dokumentácie, dodávka potrebného materiálu pre inštaláciu, nastavovanie a testovanie zariadenia, ako aj realizácia vlastných prác podľa projektu pre úpravu a rozšírenie systému ZSTG.

3.1.1 DOKUMENTÁCIA

- Projektová realizačná dokumentácia, vrátane výkresovej dokumentácie
- Vypracovanie podkladov pre aktualizáciu prevádzkových predpisov
- Vypracovanie podkladov pre aktualizáciu SUP
- Návrh textu v ovplyvnených kapitolách predpisu 6-BSP-001, v prípade aktualizácie predmetného predpisu.
- Podkladová dokumentácie pre úpravy na simulátore
- Plán BOZP, OPP, Bezpečné pracovné a montážne postupy(BPP)
- Programy FAT, PKV, KV, validácie a verifikácie aplikovaného SW, vrátane ich vyhodnotenia
- Projektová dokumentácia vyhotovenia diela v červenej ceruzke,
- Dokumentácia skutočného vyhotovenia (DSV PZ),
- Sprievodná technická dokumentácia vrátane protokolov vykonaných kontrol a skúšok
- Zapracovanie DSV PZ do dokumentácie skutočného stavu (DSS)
- Plán kontrol a skúšok
- Technologický postup montáže
- Plán počítačovej bezpečnosti, vrátane povinnej bezpečnostnej dokumentácie v zmysle požiadaviek zákona č. 69/2018 Z.z. a vyhl. č. 362/2018 Z. z., obsahujúci posúdenie zhody - §5-§17 vyhlášky do formulára SE, a.s.
- Dokumentácia dodaného SW, licencií programového vybavenia, ako aj ďalších práv a vlastníctva pre riadne prevádzkovanie a údržbu diela

- Dokumentácia pre prevádzku a udržiavanie diela (Návody na prevádzkovanie, obsluhu a údržbu a pod.)
- Správa - "Vyhlásenie zodpovednosti projektanta" v zmysle STN 33 2000-6: 2018 čl. 6.4.4.4

3.1.2 DODÁVKA ZARIADENÍ

3.1.2.1 Strojných

Nepožaduje sa.

3.1.2.2 Elektro

- silová kabeláž
- istiace komponenty
- potrebné napájacie zdroje pre jednotlivé komponenty

3.1.2.3 SKR

- snímače (zoznam v prílohe č.1)
- periférne jednotky ET200, prípadne ekvivalent
- Interface PROFIBUS DP
- rozvádzače SKR(4Ks)
- kabeláž (dátová, spoje skríň, prepoj svorkovníc, k novým snímačom)
- oddeľovacie ventily
- trojcestné, päťcestné ventilové súpravy
- impulzné línie (potrubia)

3.1.2.4 Stavebné

- podporné a upevňovacie konštrukcie (rozvádzačov, snímačov)
- káblové lávky

3.1.3 REALIZÁCIA PRÁC

- demontáž nahrádzaných komponentov
- montáž nových zariadení
- pripojenie zariadení podľa realizačného projektu
- označenie komponentov a označenie smerovaní vodičov
- úprava a inštalácia SW vybavenia
- oživenie a parametrizácia zariadenia
- zálohovanie inštalovaného SW
- výmena snímačov

- doplnenie snímačov
- doplnenie signalizácie na BD ("Rozsúhlasenie snímačov")
- rozmnoženie signálov zo snímačov
- inštalácia nových I/O modulov
- výmena degradovanej kabeláže od snímačov
- výmena opotrebovaných impulzných potrubí na meraniach tlaku za nerezové
- výmena opotrebovaných oddeľovacích ventilov ku snímačom.

3.1.4 INÉ SLUŽBY

- doprava materiálu a komponentov
- odvoz odpadu vytvoreného činnosťou dodávateľa, miesto uloženie odpadu určí objednávateľ
- školenie odberateľa

Upozornenie: Rozsah dodávky musí byť úplný, so všetkým vybavením a príslušenstvom, ktoré je nevyhnutné pre bezpečnú a spoľahlivú prevádzku.

3.1.5 VÝKON SKÚŠOK

- Odborná prehliadka elektrického zariadenia
- Odborná skúška elektrického zariadenia
- vykonanie akceptačných testov za účasti objednávateľa (FAT), validácia a verifikácia SW
- vykonanie individuálnych a funkčných skúšok podľa vypracovanej dokumentácie
- vykonanie skúšok PKV a KV
- výkon tesnostných skúšok inštalovaných komponentov

3.1.6 DOPAD NA SIMULÁTOR

Vplyv na simulátor bude mať doplnenie signalizácie v panely DTA05 (rozsúhlasenie snímačov) ako aj výmena diskrétnych snímačov za analógové resp. doplnenie nových snímačov.

Požaduje sa vypracovanie podkladovej dokumentácie pre dodávateľa realizácie zmien na simulátore, ktorá bude obsahovať popis zmien na blokovej dozorni, algoritmus aktivácie signalizácie, zoznam vymieňaných a doplnených snímačov (vrátene ich parametrov).

3.2 OPCIE

Nepožaduje sa.

4 FUNKČNÉ A PODROBNÉ TECHNICKÉ POŽIADAVKY

4.1 POŽIADAVKY NA SYSTÉMY, ZARIADENIA, KOMPONENTY A MATERIÁLY

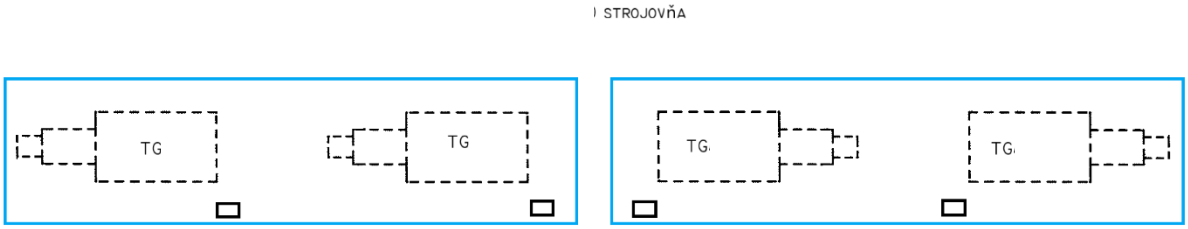
Navrhované riešenie, použitý elektrotechnický materiál a prevedenie montážnych prác bude vyhovovať všetkým platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom a normám, ako aj a predpisom a normám STN.

4.1.1 STROJNÁ ČASŤ

Nepožaduje sa.

4.1.2 ELEKTRO ČASŤ

V rámci riešenia el. napájania komponentov v nových rozvádzačoch SKR využiť dva existujúce elektrické prívody v skriniach 1(2)SX.067A(B). Napájanie komponentov zabezpečiť dvomi napájacími zdrojmi, zapojenými cez diódovú výhybku, ktoré budú dimenzované s výkonovou rezervou 20%. Dodávateľ doloží výpočet výkonovej bilancie pre použité napájacie zdroje, istenie ako aj napájacie káble. Dispozícia umiestnenie skriniek SX.067 je na obr. č.3.



Dispozičná schéma umiestnenia skriniek pri TG

obr. č.3

Ak navrhnuté riešenie vyvolá vynútený dopad do elektročasti v závislosti na projektovom riešení (napr. vzhľadom na napájanie nových zariadení/komponentov, na periodické previerky zariadení/komponentov, na typy interných káblov vo väzbe na odolnosť voči EMI a požiarnu odolnosť, vzhľadom na dodávku a montáž kabeláže, na riešenie CCF, SFC, káblové trasy, ...) tak:

- v prípade nutnosti vybudovania nových káblových trás, lávok, stúpacích vedení musia byť tieto navrhnuté a zrealizované tak, aby spĺňali požiadavky odolnosti na parametre daného prostredia
- trasovanie nových káblov bude súčasťou realizačného projektu, v ktorom bude uvedený zoznam káblov, Plán uloženia káblov a Výkresy káblových trás so zvýraznením priestorov, trás, lávok, stúpacích vedení, prechodov, ..., ktoré sú použité pre ukladanie nových káblov

V projekte musí byť riešená prepäťová ochrana a elektromagnetická kompatibilita systémov elektro a SKR.

4.1.3 SKR ČASŤ

4.1.3.1 Požiadavky na technické riešenie projektu

V rámci riešenia budú vymenené a doplnené snímače systému ZSTG, zároveň bude zrealizovaná výberová logika 2z3. Budú výmenné opotrebované impulzné potrubia na meraniach tlaku vrátane ventilových súprav, opotrebované oddeľovacie ventily ku snímačom. Zoznam všetkých snímačov je v prílohe č.1. Kvôli realizácií výberovej logiky 2z3 budú , nahradené snímače tlaku s diskrétnym výstupom za analógové, ktoré umožňujú zdieľanie výstupného signálu pre viacero účelov (ochrana TG, signalizácia na BD, TPS, blokáda) pre optimalizáciu počtu meracích reťazcov.
Použité budú inteligentné snímače s protokolom HART (Highway Addressable Remote Transducer), s prúdovým výstupom 4- 20mA.
Pre pripojenie nových snímačov bude od snímačov jednotlivých TG41, TG42, TG31, TG32 v [redacted] privedená stávajúca kabeláž a inštalovaná nová kabeláž JXFE-R alebo ekvivalent do nového rozvádzača, ktorý bude umiestnený na plošine príslušného TG.
V rozvádzači bude kabeláž cez svorkovnicu pripojená do nového modulárneho IO systému decentrálnych periférií. Pripojenie do ZSTG bude realizované cez PROFIBUS DP z nového rozvádzača cez inštalovaný prevodník, doplnené switche scalance a prepojením redundantných nových optických káblov do stávajúceho systému Simatic ZSTG, ZSB, TVER [redacted] Vzdialenosť medzi pripojovacími bodmi optického kábla cca 170m na jednom TG. Ukončenie optickej kabeláže bude realizované inštalovaním opt. vane v rozvádzači DZ01AB(1) odkiaľ bude pigtailom vytvorený prepoj cez switch do komunikačnej zbernice PROFIBUS DP. Taktiež bude potrebné vykonať zmeny SW multi - projektu ZSTG, ZSB, TVER, úpravy komunikácie ZSTG-TPS, vrátane vizualizácie. V rámci komunikácie spracovať návrh na diagnostiku všetkých komunikačných prvkov z dôvodu spoľahlivosti (aj vyhodnocovanie deviácie signálu snímačov vstupujúcich do jedného výberu) .

4.1.3.2 Požiadavky na HW

- súčasťou dodávky skríň SKR, bude ich vnútorná dátová a napájacia kabeláž
- je požadované dodať S/Z/K, ktoré rešpektujú požiadavky na unifikáciu, na maximálne možnú kompatibilitu a rešpektuje i ergonomické požiadavky v blokoch JE V2 EBO.
- výmena všetkých oddeľovacích ventilov
- pri výmene impulzných línií použiť nerezové potrubia
- ventilové súpravy
- snímače na vyhodnotenie merania tlaku vodíka v statorovej vody musia byť v nevýbušnom vyhotovení- EX.
- snímače vhodné do agresívneho prostredia (olej, demineralizovaná voda) s možnosťou diagnostiky.
- jednotky styku s prostredím , snímače tlaku musia byť dodané s analýzou FMEA a na jej základe odporúčanou preventívnu údržbou a zoznamom náhradných dielov

4.1.3.3 Kabeláž:

Technické a prevádzkové požiadavky na nový typ kábla:

- Káble musia byť oheň nešíriace - musia spĺňať požiadavky na skúšky podľa noriem rady STN EN 60332.
- Optické káble cca 370m na blok (typ Fiber Optic Multimode Cable CLTFR12OM2 12-vláknový OM2 (50/125µm)) alebo ekvivalent.

- Dodávateľ prác na ukladaní káblov, hlavne pri prestupoch cez požiarno-deliace stavebné konštrukcie, musí referenciami dokladovať schopnosť vykonať tieto práce bez porušenia okolitých káblov.
- Pri návrhu a ukladaní nových káblov využívať prednostne trasy, ktorými sú položené stávajúce káble, prípadne existujúce káblové trasy.
- V prípade nutnosti vybudovania nových káblových trás, lávok, stúpačiek musia byť tieto navrhnuté a zrealizované tak, aby spĺňali požiadavky odolnosti na parametre prostredia.
- Trasovanie nových káblov bude súčasťou realizačného projektu, kde bude uvedený Zoznam káblov, Plán uloženia káblov a Výkresy káblových trás so zvýraznením priestorov, trás, lávok, stúpačiek, prechodov, ktoré sú použité pre položenie nových káblov.
- Pri návrhu novej kabeláže musia byť splnené požiadavky technologického predpisu 7TP/3022 „Postup pri realizácii zmien pri stávajúcich káblových rozvodoch“.
- Značenie káblov zrealizovať podľa požiadaviek definovaných v dokumente BKII ÚM V2, Kapitola 8, Príloha č.5, Koncepcia kabeláže pre JE V2 a v platných návodoch pre SE EBO - EBO/NA-311.01-01 (Zásady značenia technologických zariadení SE-EBO) a EBO/NA-311.01-02 (Vyhotovenie a umiestnenie značenia technologických zariadení SE-EBO).
- Káble budú odolné voči elektromagnetickému rušeniu. Meracie obvody, prvky a komponenty meracích obvodov sú kvalifikované na odolnosť voči EMC - všetky SKK, prvky a zariadenia musia spĺňať podmienky normy STN EN 61000-6-4 (STN EN 50081-2). Elektromagnetická kompatibilita (EMC) Časť 6-4: Vyžarovanie – priemyselné prostredie.
- Pri návrhu kábla brať do úvahy parametre napájaných spotrebičov (výkon, nominálny prúd) a požiadavky príslušných technických noriem:
  a) STN 33 2000 - Elektrické inštalácie budov
  b) STN 33 2310 – Druhy prostredia a podkladov pre el. zariadenia
  c) STN 34 1050 - Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení
  d) STN 34 3100 – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
  e) STN 38 1754 - Dimenzovanie elektrického zariadenia podľa účinku skratových prúdov
  f) STN 38 2156 – Káblové kanály, priestory, šachty a mosty
  g) STN EN 60909-0 - Skratové prúdy v trojfázových sústavách, časť 0: výpočet prúdov

4.1.3.4 Požiadavky na SW

V rámci úprav SW bude potrebná:

- konfigurácia systému pre nové merania,
- úprava pre výber 2z3,
- diagnostika funkčnosti snímačov,
- pri meraniach teplôt nastaviť trend stúpania teploty aby sa predišlo falošnému zapracovaniu ochrán TG,
- nastaviť max hodnotu meraní teploty (nad touto teplotou je meranie nehodnoverné),
- konfigurácia nastavenia pre novú signalizáciu v paneloch BD (rozsúhlasenie snímačov).

Podmienky a požiadavky na kybernetickú bezpečnosť sú definované v prílohe č. 4 – VBS_kybernetická bezpečnosť a prílohe č. 4a - Identifikácia a spôsob plnenia kyb.bezp..

4.1.4 STAVEBNÁ ČASŤ

N/A

4.1.5 INÉ POŽIADAVKY:

- Dodávaný SW (predovšetkým časť SW, ktorá je využívaná pracovníkmi obsluhy) bude dodaný a popísaný v slovenskom resp. českom jazyku.
- v prípade potreby dodať pomocné/podporné HW zariadenia vrátane SW pre plnenie požiadaviek Diela (napr. pre testovanie, ...)
- v prípade potreby, rozšírenie licencií pre prenášané Tags (značky), procesné objekty v počte cca 100 na jeden turbogenerátor

Požiadavky na životnosť a dostupnosť:

Nie je potrebné dokladovať životnosť u hlavných komponentov, ktoré sú rovnaké ako komponenty použité v EBO. Alebo pokiaľ ich životnosť bude v súlade s normou vzťahujúcou sa k nim. Životnosť novej kabeláže minimálne 30 rokov. Komponenty nové (nepoužívané v SE) okrem kabeláže s predpokladanou životnosťou 10 rokov. Dostupnosť použitých komponentov 10 rokov. Inštalované súčasti musia byť funkčné po celú dobu projektovanej životnosti za podmienok prostredia (kap. 2.4). Komponenty jednotiek styku s prostredím a snímače tlaku s exaktne požadovanou strednou dobou poruchovosti MTBF > 130 000 hodín.

Klasifikačné a Kvalifikačné požiadavky na riešenie diela:

Základná klasifikácia a kvalifikácia je totožná s už uvedenými údajmi v bode **2.2.2** tejto TŠ. Všetky komponenty musia spĺňať požiadavky určené vonkajšími vplyvmi v mieste inštalácie.

Parametre komponentov, zariadení a materiálov musia spĺňať príslušné technické predpisy a normy platné v SR a EÚ.

- STN EN 61000-6-5/AC (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita. Časť 6-5: Všeobecné normy. Odolnosť zariadení používaných v prostredí elektrární a elektrických staníc
- STN EN 61508 Funkčná bezpečnosť elektrických/elektronických/programovateľných elektronických bezpečnostných systémov.
- nové zariadenia musia byť odolné voči podmienkam prostredia, krytie IP a ochrana pred dotykom s neživými časťami bude zodpovedať požiadavkám pre prostredie podľa platných predpisov,
- elektrické napájanie zo siete TN-C (resp. TN-C-S) 230/400V, 50Hz, skupina B, C

Použitie nových komponentov by malo vyvolať čo najmenšie úpravy pripojenia k rozhraniam.
Konečná povrchová úprava projektom dotknutých častí a izolácií zostane pôvodná. V prípade porušenia pri demontáži/montáži bude uvedená do pôvodného stavu v súlade s platnými normami.

4.2 POŽIADAVKY NA PRÁCE

Práce budú vykonané v zmysle tejto vypracovanej technickej špecifikácie v požadovanej kvalite a dohodnutom čase podľa harmonogramu prác dohodnutom v ZoD.
Budú realizované :

- predprojektová príprava – preverenie skutočného stavu na mieste (zameranie na mieste, preverenie umiestnenia snímačov)

- návrh, montáž nového zariadenia a jeho „oživenie“, prípadných provizórií a pomocných zariadení, konštrukcií a komponentov
- riešenie a realizácia „kolíznych“ stavov
- dodanie nového zariadenia – hardvér pre realizáciu požiadaviek systému s ďalším potrebným softvérovým vybavením.
- Montážne práce spojené s kabelážou:
  - úprava stávajúcich káblových trás a lávok, v prípade nutnosti vybudovanie nových káblových trás a lávok,
  - montáž a položenie novej kabeláže, uchytenie a upevnenie nových káblov na káblové lávky a stúpačky, označenie káblov štítkami,
  - zabezpečiť potrebné protipožiarne opatrenia pre riešenie protipožiarnych prestupov, ktoré vyplynú z realizácie demontáže pôvodných káblov a montáže a položenie nových káblov, prípadne v prípade nutnosti vybudovania nových protipožiarnych prestupov. Zabezpečiť zachovanie pôvodnej požiarnej odolnosti.
- v rámci prác je uvažované aj s úpravou impulzných línií (montáž komponentov, položenie)
- označenie zariadenia, káblov, snímačov

4.2.1 REGISTRÁCIA A KVALIFIKÁCIA DODÁVATEĽOV

- Kvalifikácia zamestnancov dodávateľa bude v súlade s požiadavkami platnej legislatívy a bude platiť pre celú dobu platnosti zmluvy.
- Odborní pracovníci vykonávajúci demontáž, montáž a ostatné práce s vyhradenými zariadeniami v zmysle realizačného projektu, musia vlastniť osvedčenie na vykonávanie týchto prác platné na Slovensku v zmysle vyhlášky č.508/2009 Zb. a zákona č. 355/2007 Z.z.
- Certifikácia dodávateľa v súlade s legislatívou (napr. zváranie, práca so žeriavmi a pod.).
- Dodávateľ zabezpečí koordinátora bezpečnosti, dokumentácie a koordináciu prác na stavenisku v zmysle NV SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisku.
- Povinnosťou dodávateľa bude zriadenie, prevádzka a likvidovanie zariadenia staveniska potrebného na realizáciu predmetu diela. Montážne a stavebné práce budú vykonané podľa bezpečných pracovných postupov. Práce budú vykonávané bezpečne s ohľadom na aspekty prostredia.
- V prípade použitia chemikálií na účely montáže, musia byť dodané bezpečnostné certifikáty a schválenie použitia z dôvodu možného vplyvu na ľudí, zariadenie a materiály.
- Náradie a prístroje potrebné na výkon montáže budú spĺňať zákonné požiadavky (ako metrologické overenie, kalibrácie, revízie a kontroly, ...).
- Pracovníci dodávateľa splnia povinnosti, za účelom vstupu na stavbu, do závodu.
- V rámci realizácie sa predpokladá vznik tuhých neaktívnych odpadov, ktoré podľa Zákona 223/2001 Z.z., 79/2015 Z.z a Vyhl. č. 284/2001 Z.z. MŽP SR, patria medzi ostatné odpady. Pôvodcom i držiteľom odpadu v zmysle zákona č.223/2001 Z.z. pri realizácii je zhotoviteľ realizácie, ktorý bude vykonávať nakladanie s odpadom v zmysle zákona č. 223/2001 Z.z., 79/2015 Z.z a v súlade s internými smernicami EBO.
- Odpad bude zhotoviteľom v zmysle vyhlášky MŽP č. 283/2001 Z.z. na mieste roztriedený podľa druhu kategórie odpadu v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z.z.

- Pracovníci vykonávajúci práce v chránenom a vnútornom priestore jadrových elektrární (JE) a pracovníci vykonávajúci práce v stráženom priestore JE na technologických zariadeniach a stavebných objektoch musia mať platné vstupy pre prácu v týchto priestoroch.
- Pri realizácii projektu bude dodržiavaný Zákon NR SR č. 355/2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Musia byť dodržané požiadavky na požiarnu bezpečnosť v súlade so zákonom č. 314/2001 Z. z. a vyhláškou MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb a v súlade s vyhláškou MV SR č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov.
- Pracovníci pracujúci s počítačovými systémami musia byť preškolení z pravidiel kybernetickej bezpečnosti a musia preukázať dodržanie základných princípov kybernetickej bezpečnosti pri práci s predmetom dodávky a servisnou počítačovou technikou a médiami.
- Dodávateľ vykonávajúci práce na PLC systéme musí mať príslušný certifikát solution partner.
- Dodávateľ musí dokladovať skúsenosti s plnením obdobných predmetov, ako je predmet tohto IPR, vysoké znalosti a skúsenosti s činnosťami.
- Dodávateľ preukáže, že disponuje výrobnými zariadeniami, technológiou, kvalifikovaným personálom a organizačnou štruktúrou na plnenie obdobných predmetov, ako je predmet tohto IPR.
- Dodávateľ musí mať štandardnú certifikáciu kvality STN EN ISO 9001, ISO 14001, ISO/IEC 45001.

4.2.2 POŽIADAVKY NA DOZOR

Dodávateľ zariadenia bude vykonávať komplexný dozor v priebehu dodávky a realizácie diela, vrátane skúšok a nábehu zariadenia. Dodávateľ zariadenia zodpovedá v plnom rozsahu za realizáciu diela vykonávanú vlastnými pracovníkmi, v prípade realizácie subdodávateľom za práce vykonávané subdodávateľom.
V priebehu realizácie je vyžadovaný koordinátor dokumentácie a koordinátor BOZP.

4.2.3 PREVÁDZKOVÉ OBMEDZENIA POČAS REALIZÁCIE

Realizácia je možná len počas odstaveného a zaisteného turbosústrojenstva. Práce rozvhrnúť počas GO blokov (cca 10 dní). Predpríprava je možná aj počas prevádzky (inštalácia rozvádzačov SKR).

4.3 POŽADOVANÉ VÝKONNOSTNÉ PARAMETRE A ZÁRUKY

4.3.1 VÝKONNOSTNÉ PARAMETRE

Budú zohľadnené požiadavky na :

- stabilitu
- časová odozva systému na zmenu parametrov musí byť na súčasnej úrovni resp. lepšia
- reakčné časy pri zapracovaní ochrán a blokád musia byť na súčasnej úrovni alebo lepšej
- presnosť merania snímačov na úrovni 0,1% alebo lepšej
- minimálne 10% rezerva umožňujúca rozšírenie I/O z požadovaného rozsahu v nových rozvádzačoch SKR

4.3.2 ZÁRUKY

- Dodávateľ sa zaväzuje, že dielo, resp. jeho časť si zachová vlastnosti podľa zmluvy po záručnú dobu.
- Záruka za akosť sa vzťahuje na všetky poruchy spôsobené chybným materiálom, prípadne chybnou súčasťou diela alebo nesprávnou montážou.
- V období záručnej doby je povinný dodávateľ nastúpiť na práce (týkajúce sa odstraňovania porúch) v zmysle VOP, ktoré budú súčasťou ZoD.

Poznámka 1: Dodávateľ je povinný zabezpečiť komunikačný režim tak, aby nedošlo žiadnym spôsobom k účelovému blokovaniu informácie posielanej povereným pracovníkom SE o poruche zariadenia.

- Za užívateľa sa aj v dobe záruky prioritne považuje objednávateľ diela. Objednávateľ môže požiadať Dodávateľa **vykonať** „užívateľskú“ parametrizáciu funkčných blokov v období záručnej doby (v prípade nutnosti) na základe odsúhlasenia zmien dodávateľom.
- Objednávateľ bude mať po ukončení záruky zariadenia možnosť zadávať parametrizáciu funkčných blokov U-SW a opravy dodaného zariadenia bez obmedzení platiacich pre obdobie záruky.
- Po ukončení záručnej doby, budú poskytnuté Objednávateľovi všetky prístupové heslá a kódy (a iné SW alebo HW zámky), ktorými bude obmedzená prevádzka, správa resp. úprava systému počas záručnej doby.

4.4 POŽIADAVKY NA SÚVISIACE SLUŽBY

4.4.1 ŠKOLENIA

- Dodávateľ vykoná preškolenie obslužného personálu za účelom oboznámenia sa s funkciami nových zariadení a ich SW.
- Školenie bude zamerané na prevádzku, diagnostiku, správu, základný servis a základnú údržbu.
- Školenie vykonať formou prednášok ako aj formou „Training on the job“ vrátane praktických ukážok a všetkých skúšok FAT, PKV, KV systému v mieste inštalácie.
- Maximálny rozsah školenia, ktorý Dodávateľ poskytne zamestnancom Objednávateľa neprekročí v rozsahu 40 hodín.
- Termín školení bude medzi Dodávateľom a Objednávateľom dohodnutý počas zahájenia projektu.

4.4.2 NAKLADANIE S ODPADMI

Dodávateľ musí aj vo svojich výrobných priestoroch nakladať s odpadmi v súlade s legislatívou SR a EU. Manipuláciu s odpadom a jeho odvoz budú pracovníci dodávateľa vykonávať v súlade s platnými legislatívnymi predpismi a internými predpismi objednávateľa. Pri realizácii tohto projektu nevzniknú žiadne RAO. Požiadavky na tvorbu odpadov sú štandardné.

4.4.3 MANIPULÁCIA S DEMONTOVANÝMI DIELMI

Funkčné komponenty, ktoré budú použiteľné ako náhradne diely, odovzdať správcovi zariadenia.
Správca určí ktoré diely budú použiteľné ako náhradne. S ostatnými komponentami bude dodávateľ nakladať ako s odpadom v súlade s platnými smernicami SE, a.s. a s legislatívou SR.

4.4.4 INÉ SLUŽBY A POVINNOSTI

- Zabezpečenie všetkých pracovných strojov a zariadení nevyhnutných pre riadny výkon prác, vrátane osobných ochranných pracovných prostriedkov a osobných pracovných nástrojov.
- Balenie a doprava komponentov na miesto inštalácie v súlade s HMG prác, naloženie a vyloženie dodaných zariadení dopravnými a manipulačnými zariadeniami.
- Splnenie nevyhnutných požiadaviek na pracovníkov dodávateľa za účelom vstupu na stavbu.
- Upratovanie a poriadok na pracovisku počas realizácie, upratovanie po ukončení realizácie.
- Demontáž všetkých častí zariadenia, ktoré sú nevyhnutné demontovať pre výkon prác (vrátane vypracovania a dodania dokumentácie pre dodržanie bezpečnosti technologickej i personálnej).
- Uskladnenie demontovaných častí vhodných na ďalšie použitie.
- Opätovná montáž demontovaných častí vrátane prepojení za účelom obnovenia pôvodnej funkčnosti.
- Zariadenia (pred umiestnením na cieľové miesto) sa musia skladovať v pôvodných nepoškodených obaloch v uzavretých suchých a čistých miestnostiach a musia byť uložené na miestach chránených pred klimatickými a inými škodlivými vplyvmi.
- V rámci realizácie sa predpokladá vznik tuhých neaktívnych odpadov ako železný šrot, izolácia, stavebný odpad a obalový materiál, atď., ktoré podľa Zákona 223/2001 Z.z. a Vyhl. č. 284/2001 Z.z. MŽP SR patria medzi ostatné odpady.
- Odpad bude zhotoviteľom v zmysle vyhlášky MŽP č. 371/2015 Z.z. na mieste roztriedený podľa druhu kategórie odpadu v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z.

4.5 POŽIADAVKY NA NÁHRADNÉ DIELY

Dodávateľ zadefinuje kritické komponenty ako diely prvého vybavenia. V ponuke musí byť uvedený odhad dielov pre zabezpečenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky zariadení. Požadujeme dostupnosť ND aspoň 10 rokov od montáže.

5 POŽIADAVKY NA TECHNICKÚ DOKUMENTÁCIU PROJEKTU

5.1 POŽIADAVKY NA PROJEKTOVÚ DOKUMENTÁCIU, KTORÚ MÁ POSKYTNÚŤ DODÁVATEĽ

5.1.1 POŽIADAVKY NA REALIZAČNÚ PROJEKTOVÚ DOKUMENTÁCIU

- súčasťou projektu musí byť dostatočný popis (na diagnostiku, prevádzku, správu, základný servis a základnú údržbu) dodávaných HW a SW komponentov
- po zrealizovaní IPR, dodávateľ detailný zoznam poskytnutej dokumentácie vráti útvaru STaPD, pričom do neho vyznačí, ktorých výkresových a textových častí sa zmena dotkla. To znamená dodávateľ uvedie ku každej položke zoznamu, či bola zmenená, zrušená, pribudla ako nová, či pôvodnú výkresovú, alebo textovú časť dopĺňa, alebo sa danej položky zmena (IPR) vôbec nedotkla
- dodávateľ ešte pred začatím projektovania môže vykonať zistenie skutkového stavu priamo na mieste budúcej realizácie
- dodávateľ vypracuje a dodá realizačný projekt pre realizáciu diela v rozsahu a v súlade s požiadavkami návodu na vypracovanie projektovej dokumentácie a predloží ho na pripomienkovanie SE– EBO v písomnej forme v 2 vyhotoveniach a v 1 vyhotovení v digitálnej forme (CD, USB)

- projekt musí byť členený podľa ucelených skupín ako sú stavebné objekty (SO). Triedenie do DPS, SO a balíkov musí byť vykonané podľa triedenia archívneho pare DSV a musí dodržiavať zásady kreslenia projektovej dokumentácie EBO
- dodávateľ predloží čistopis realizačného projektu po zapracovaní pripomienok EBO - v 6 vyhotoveniach + 2 x v digitálnej forme na CD a USB
- ak počas realizácie projektu dôjde k zmenám oproti projektu, vydá zhotoviteľ revíziu príslušnej preukaznej dokumentácie na skutkový pomontážny stav zariadení. Ak počas realizácie nedôjde k zmenám oproti projektu, zhotoviteľ príslušnej preukaznej dokumentácie potvrdí platnosť preukaznej dokumentácie spracovanej na projektový stav
- dodávateľ spracuje včas pred začatím skúšok PKV, KV dokumentáciu vyhotovenia diela v červenej ceruzke
- formát dodania pre výkresy - DWG (AutoCAD 2012), formát dodania pre textové súbory v MS WORD a EXCEL(2010)
- technologické postupy a montáže vypracovať v súlade s plánom kontrol a skúšok
- časť Požiarna ochrana bude vypracovaná Špecialistom požiarnej ochrany ako samostatná príloha
- posudzovanie rizika vykonávať podľa STN EN ISO 12100
- plán BOZP vypracovať v súlade s požiadavkami zákona NR SR č. 124/2006 Z.z. a NV č. 396/2006 Z.z. a bezpečný pracovný postup v súlade s návodom SE/NA-173.01-05 „Koordinácia bezpečnosti a dokumentácie vykonávaných činností“ - (2x v papierovej forme + 1x na CD alebo USB). Po ukončení IPR vytvoriť a odovzdať ako samostatnú položku DSV s názvom Požiadavky BOZP a OPP.
- dokumentácia skutočného vyhotovenia bude na mieste skontrolovaná a potvrdená. Bude spracovaná (1x v papierovej forme + 2x na CD alebo USB) v editovateľnej forme (dwg)
- v projekte bude jednoznačne definované vyhradené technické zariadenie podľa miery ohrozenia, v zmysle vyhlášky MPSaVR SR č. 508/2009 Z. z. Budú tu stanovené požiadavky na ich bezpečnú obsluhu, kvalifikáciu pracovníkov, skúšky, revízie a pod.
- Vypracovať zoznam častí káblov ponechaných v káblových priestoroch, zoznam kde bola vykonaná oprava protipožiarneho nástreku – vrátane dĺžok káblov. Vypracovať zoznam vymenených nehorľavých dosiek.
- Vypracovať dokumentáciu osadenia nových zariadení do stávajúcich priestorov objektu.
- Dodanie/vypracovanie algoritmov (upravených pôvodných, príp. i nových) a dodanie/vypracovanie predpísanej dokumentácie.

Dodávateľ súhlasí s tým, že SE, a. s. sa ako nadobúdateľ plnenia stávajú majiteľom celej dokumentácie (DWG a pod.) k predmetu plnenia a majú právo ju využívať bez akýchkoľvek limitov a obmedzení copyright.

5.1.2 POŽIADAVKY NA DOKUMENTÁCIU KVALITY

Požadujeme spracovať plán kvality dodávky podľa STN ISO 10005:2018
Dodávateľ musí mať vybudovaný funkčný systém manažérstva kvality (SMK), ktorý zodpovedá požiadavkám STN EN ISO 9001. Dodávateľ tiež musí preukázať existenciu a využívanie takéhoto SMK, napr. formou certifikátu, alebo čestného prehlásenia a kópie Príručky kvality. Dodávateľ musí na požiadanie umožniť audit internými pracovníkmi SE, a.s., alebo ním poverenými pracovníkmi.
Plán kvality diela bude predložený na schválenie objednávateľovi.

5.1.3 DOKUMENTÁCIA PRE KONTROLY A SKÚŠKY

Programy PKV, KV

Programy PKV a KV budú vypracované podľa vzoru poskytnutého objednávateľom v realizácií diela a v štruktúre a rozsahu vnútropodnikového návodu na písanie a schvaľovanie programov PKV a KV projektových zmien. Súčasťou programov bude vyskúšanie manipulácií uvedených v nových prevádzkových predpisoch.

Programy FAT

V dokumentácii budú zahrnuté aj programy povýrobných skúšok u dodávateľa, skúšok FAT za účasti Objednávateľa, individuálnych skúšok, vrátane k tomu potrebnej dokumentácie (vypracovanie programov skúšok, prioritne pre riadiaci systém, ...).

5.1.4 DOKUMENTÁCIA PRE UVÁDZANIE DO PREVÁDZKY A NÁBEH PRÍSLUŠNÉHO ZARIADENIA

- protokoly o ukončení montáže
- protokoly o úspešnom vykonaní individuálnych skúšok,
- schválené programy funkčných skúšok PKV, KV a skúšobnej prevádzky
- vyhodnotenie a protokoly o úspešnom vykonaní PKV, KV, a skúšobnej prevádzky
- dodanie dokumentácie pre prevádzku a údržbu (prevádzkový predpis v zmysle platných predpisov SE, resp. podklady pre revízie existujúcich prevádzkových predpisov) a STD. Dodávané návody na obsluhu musia byť v súlade s existujúcimi šablónami údržby (SU30 pre meracie obvody), pre intervaly požadovaných činností. Sprievodná dokumentácia jednotlivých celkov obsahuje atesty prístrojov alebo doklady o zhode podľa osobitného predpisu, atesty a protokoly o kontrole kvality použitých materiálov a častí (napríklad základných materiálov spojovacích prvkov, káblov, čiastkových zariadení, rozvádzačov). Ďalej manuály a návody pre prevádzkovanie a údržbu, podklady pre určenie spoľahlivosti, životnosti zariadenia, ...
- Súčasťou dodávky budú aj nasledovné doklady:
  - Protokoly o zhode
  - Certifikáty kvality
  - Protokoly zo skúšok potvrdzujúce plnenie požiadaviek
  - Technické podmienky
- Pred uvedením káblov (všetkých dotknutých týmto IPR – aj odpojených/ponechaných a spätne pripojených) a spojok do prevádzky musí byť vykonané meranie izolačného stavu, prechodového odporu a priechodnosti signálov všetkých dotknutých signálov.

Dodávateľ odovzdá dielo objednávateľovi formou preberacej zápisnice v súlade so zmluvou. V rámci preberacieho konania bude odovzdané:

- vyhodnotený program PKV/KV s úspešným výsledkom plnenia kritérií
- realizačná dokumentácia v červenej ceruzke
- východiskové revízne správy
- vypracovaný technologický prevádzkový predpis podľa vzoru v zmysle návodov EBO
- návody na obsluhu jednotlivých zariadení
- SW, ktoré budú aktuálne inštalované, vo forme dátových nosičov umožňujúcich opätovnú inštaláciu, resp. reinštaláciu pre HW systému
- program uvádzania do prevádzky a nábehu
- dokumentácia skutočného vyhotovenia zrealizovaného diela, aktualizácia DSS v STD v zmysle metodiky návodov EBO

- sprievodná technická dokumentácia, pre vyhradené technické zariadenie v zmysle vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

Zariadenie bude uvedené do prevádzky po zrealizovaný a odskúšaní diela. Uvedenie do prevádzky predpokladá úspešné zrealizovanie montážnych prác podľa PD , vykonanie predpísaných skúšok a vystavení protokolov.

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

Podklady k vypracovaniu realizačnej projektovej dokumentácie budú poskytnuté zo strany Objednávateľa z archívu EBO aj v el. forme (ak budú dostupné). Za rozsah a kvalitu poskytnutej technickej dokumentácie zodpovedá Objednávateľ. Zhotoviteľ je povinný v spolupráci s Objednávateľom v prípade nezhôd ju porovnať so skutkovým stavom.

- IPR EBO97700, Zámena systému DIAMO-K 4.blok, DSS/04506
- IPR EBO97700, Zámena systému DIAMO-K 3.blok, DSS/04512
- Návod JE/NA-311.01-04 Vypracovanie projektovej dokumentácie
- Návod EBO/NA-311.02-14 - Návod na písanie a schvaľovanie programov PKV a KV projektových zmien
- Návod EBO/NA-311.02-01 - Návod na písanie prevádzkovej dokumentácie
- Návod SE/NA-173.01-06 Bezpečné pracovné postupy
- Návod EBO/NA-174.00-01 – Ochrana pred požiarmi v SE EBO
- Návod SE/NA-173.01-05 – Koordinácia bezpečnosti a dokumentácie vykonávaných činností
- Návod EBO/NA-311.01-01 -Zásady značenia technologických zariadení SE-EBO
- Návod EBO/NA-311.01-02 -Vyhotovenie a umiestnenie značenia technologických zariadení SE-EBO
- Šablóny údržby SU30 pre meracie obvody
- Metodický návod SE/MNA-181.08 – Riadenie logického prístupu
- Metodický návod SE/MNA-181.10 – Bezpečnosť ICS

Pre vyhľadanie ďalšej potrebnej dokumentácie k vypracovaniu realizačného projektu, ktorá je dostupná v archíve RSTD bude vystavený dodávateľovi bádateľský list, na základe ktorého mu bude sprístupnená.

6 HRANICE PLNENIA, VYLÚČENIE Z PLNENIA A PROTIPLNENIA

6.1 HRANICE PLNENIA

Hranice dodávky, hranice medzi systémami a ich potvrdenie je závislé od projekčného riešenia.

6.1.1 ELEKTRO

Svorkovnice silových rozvodov v skriniach +[redacted] v strojovni plošiny na [redacted] svorkovnice a ističe silového napájania v príslušných skriniach DZ. Svorkovnice napájania snímačov.

6.1.2 SKR

[redacted] Svorkovnice pripojenia snímačov v skriniach [redacted]

- Montážne miesta snímačov ZSTG (označenie snímačov v prílohách) príslušných TG, svorky príslušných I/O modulov v skriniach [redacted]

[redacted] Pripojovacie miesto v skriniach [redacted]

VYLÚČENIE Z PLNENIA

Ak sa nedohodne inak, tak SE a.s. vylučuje z plnenia dodávky

- prenájom všetkých pracovných a zdvíhacích strojov a zariadení nevyhnutných pre riadny výkon prác, vrátane osobných ochranných pracovných pomôcok a osobných pracovných nástrojov

6.2 PROTIPLNENIA

SE, a.s. sa pre dodávateľa zaväzuje sprístupniť nasledovné položky:

- šatne, skrinky, sprchy a hygienické zariadenia
- parkovanie pred areálom elektrárne
- cestnú sieť
- pitnú vodu
- jedáleň a bufet

7 KONTROLY A SKÚŠKY

7.1 KONTROLY

Pre nevybrané zariadenia podľa vyhlášky č.430/2011 Z.z. dodávateľ vypracuje plán kvality projektu, v ktorom uvedie okrem iného aj typ a rozsah kontrol a skúšok, ktoré budú uskutočnené pri montáži a uvádzaní do prevádzky. Plány kvality musia byť predložené SE na schválenie a SE môžu požadovať doplňujúce skúšky v prípade, že tie, ktoré navrhol dodávateľ považuje za nedostatočné.

Od dodávateľa sa požaduje vykonanie minimálne nasledovných kontrol:

- vstupná kontrola dodávok zariadení
- kontroly počas výroby a montáže podľa Plánu kontrol a skúšok

7.2 SKÚŠKY

Zariadenia a služby zahrnuté v zmluvnom rozsahu prác podliehajú kontrolám a skúškam v priebehu fázy dielenskej výroby (vrátane „povýrobné skúšky“), montáže na mieste a uvádzania do prevádzky.
Testy (vykonávané Dodávateľom) zahrňujú preskúšanie a overenie funkcie jednotlivých zariadení pred ich uvedením do prevádzky (základné požadované parametre budú overené počas skúšok FAT a musia byť protokolárne potvrdené).

- odskúšanie správnej funkčnosti zariadenia a naplnenia požiadaviek diela príslušných predpisov (spoľahlivosť, kvalifikácia prostredia, kvalita, ...)

- vykonanie povýrobných skúšok u dodávateľa, skúšok FAT za účasti Objednávateľa , individuálnych skúšok, skúšok PKV a KV, vrátane k tomu potrebnej dokumentácie (vypracovanie programov skúšok, prioritne pre riadiaci systém, ...)

Uvádzanie do prevádzky a nábeh Objednávateľ požaduje vykonaný v etapách, t. j.

- preukázanie plnenia požiadaviek v rámci skúšok FAT (vrátane dokladovania výsledkov skúšok),
- realizácia a montáž nového zariadenia, oživenie zariadenia, revízie, individuálne skúšky,
- skúšky PKV, KV, validácia prevádzkovej dokumentácie (v rámci skúšok PKV, KV)

7.2.1 INDIVIDUÁLNE SKÚŠKY

(vykonávané Dodávateľom) zahrňujú preskúšanie a overenie funkcie jednotlivých zariadení pred ich uvedením do prevádzky. K individuálnemu vyskúšaniu musia byť splnené nasledovné podmienky:

- Všetky zariadenia, budú zmontované, nastavené, kalibrované, overené počas FAT skúšok a pripravené ku individuálnym skúškam a následne aj skúškam v ďalších etapách a v normálnej prevádzke.
- Dodávateľ vypracuje a dodá príslušné sprievodné doklady a výsledky skúšok od výrobcu, protokoly, STD, príslušné manuály dodaných systémov, vrátane príručiek pre prevádzku a údržbu jednotlivých zariadení - budú zhotoviteľom (dodávateľom) odovzdané objednávateľovi, rovnako aj kniha všetkých inšpekcií a skúšok, predpísaných v pláne kvality a listy montážneho denníka.
- U vyhradených technických zariadení je súčasťou individuálneho vyskúšania aj vykonanie odborných prehliadok a vydanie revíznych správ v súlade s vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

Vypracované programy (FAT) musia obsahovať minimálne nasledovné skúšky a dokumentáciu pre ich odskúšanie :

- Zoznam povýrobných skúšok a hmg povýrobných skúšok
- Previerka HW a SW konfigurácie (pred začatím skúšok)
- Skúška vplyvu porúch vstupných/výstupných modulov na funkčnosť systému
- Previerka zaťaženia zberníc
- Skúška pripojenia Gateway
- Skúška reakčných časov
- Skúška výberu 2z3
- Previerka HW a SW konfigurácie (po ukončení skúšok)
- Prevzatie výsledkov skúšok a ich zaprotokolovanie

7.2.2 PREDKOMPLEXNÉ SKÚŠKY PKV

Dodávateľ Diela s účasťou Objednávateľa vykoná PKV po úspešných individuálnych skúškach na základe vyhotoveného programu funkčných skúšok aj vyhotoveného programu PKV a dodá vyhodnotenie vyššie uvedených skúšok PKV (predbežné vyhodnotenie pre ďalší postup prác a celkové / záverečné vyhodnotenie). Predkomplexné vyskúšanie zariadenia musí byť zopakované, pokiaľ počas vyskúšania nastane jedna z nasledujúcich situácií:

- Poruchy alebo nedosiahnutie projektovaných parametrov alebo prerušenie komplexných skúšok diela z dôvodu vady realizačného projektu, dodaných materiálov, dielenského vyhotovenia, nesprávnej montáže, alebo z iných dôvodov na strane Zhotoviteľa,

- Dielo alebo jeho časť bude z dôvodu odstraňovania porúch z viny Zhotoviteľa (Dodávateľa) mimo prevádzky a/alebo boli vykonávané iné práce s možným vplyvom na opravovanú časť.
- Ak sa počas predkomplexného vyskúšania vyskytnú vady na diele z viny Zhotoviteľa (Dodávateľa), ktoré bránia bezpečnej a spoľahlivej prevádzke.

Predmetom skúšky PKV musí byť minimálne nasledovný rozsah:

- overenie funkčnosti meracieho reťazca, vrátane funkčnosti snímačov
- overenie algoritmov a funkčnosti OaB
- overenie komunikácie ZSTG s TVER, ZSB, TPS, RCS
- overenie funkčnosti poruchovej signalizácie na BD (spúšťanou pôsobením ZSTG)
- overenie správnosti spracovania vstupných signálov (snímačov ZSTG aj zdieľané)
- overenie správnosti spracovania vstupných signálov (technologickej časti SO)
- overenie funkčnosti diagnostiky meraní
- overenie nastavenia limitných hodnôt
- overenie funkčnosti redundantného napájania
- overenie funkčnosti redundantnej komunikácie systému PCS7 (PLC – ET200)

Všetky fázy uvedenia zariadenia do prevádzky, vrátane predkomplexného vyskúšania budú vykonané pod vedením Zhotoviteľa a so súhlasom zástupcu Objednávateľa.

7.2.3 KOMPLEXNÉ VYSKÚŠANIE KV A SKÚŠOBNÁ PREVÁDZKA VRÁTANE VYHODNOTENIA DANÉHO OBDOBIA

Vzhľadom na charakter diela je potrebné odskúšanie diela ako celku, dátum bude predbežne stanovený v harmonograme prác a presný dátum odskúšania si zmluvné strany upresnia v montážnom denníku. Skúšky týchto častí a ich uvedenie do prevádzky budú vykonávané individuálne po častiach, spôsob ich vykonania v jednotlivých prípadoch upresní Zhotoviteľ s Objednávateľom jeden kalendárny deň pred ich zahájením. Odskúšané zariadenie zostane v predčasnom užívaní. Predčasným užívaním sa rozumie prevádzka zariadenia pred jeho odovzdaním a prevzatím do trvalého vlastníctva Objednávateľa. Jeho povolenie vydá zhotoviteľ samostatným zápisom v stavebnom denníku.
Dodávateľ Diela s účasťou Objednávateľa vykoná KV po úspešných individuálnych skúškach, na základe úspešných skúšok PKV (boli schválené vyhodnotenia programu PKV po realizácii PKV a potvrdené protokolárne medzi Zhotoviteľom a Objednávateľom resp. oboma zmluvnými stranami).
Dodávateľ Diela s účasťou Objednávateľa vykoná KV na základe vyhotoveného programu KV dodávateľom. Komplexné vyskúšanie sa bude považovať za úspešné, ak bude celé dielo pracovať spoľahlivo v priebehu komplexných skúšok bez poruchy a ak sa súčasne pri komplexnom vyskúšaní preukáže, že dielo spĺňa projektované prevádzkové parametre. Komplexné skúšky budú vykonané podľa programu vyhotoveného zhotoviteľom a odsúhlaseného objednávateľom.

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

- Poruchy alebo nedosiahnutie projektovaných prevádzkových parametrov alebo prerušenie komplexných skúšok diela z dôvodu vady realizačného projektu, dodaných materiálov, dielenského vyhotovenia, nesprávnej montáže, alebo z iných dôvodov na strane Zhotoviteľa, pokiaľ ich súčet prekročí 8 hodín.

- Dielo alebo jeho časť bude z dôvodu odstraňovania porúch z viny Zhotoviteľa stáť viac ako osem (8) hodín mimo prevádzky.
- Ak sa počas komplexného vyskúšania vyskytnú vady na diele z viny Zhotoviteľa, ktoré bránia bezpečnej a spoľahlivej prevádzke.

Všetky etapy uvedenia do prevádzky, vrátane komplexného vyskúšania a skúšobná prevádzka vrátane vyhodnotenia daného obdobia budú vykonané pod vedením Zhotoviteľa a so súhlasom zástupcu Objednávateľa.

Zhotoviteľ dodá vyhodnotenie vyššie uvedených skúšok KV a skúšobnej prevádzky vrátane vyhodnotenia.

Skúšky KV a skúšobná prevádzka vrátane vyhodnotenia daného obdobia sa považujú za ukončené po podpísaní protokolov o ukončení skúšok KV a skúšobnej prevádzky Objednávateľom.

Predmetom skúšky KV musí byť minimálne nasledovný rozsah:

- overenie funkčnosti jednotlivých modulov systému
- overenie funkčnosti všetkých vstupujúcich meraní
- overenie funkčnosti signalizácie
- overenie jednotlivých funkcií systému

8 HARMONOGRAM

Realizácia projektu je plánovaná počas GO4 2023, GO3 2023, GO4 2024, GO3 2023 pretože realizáciu je možné vykonať iba počas GO príslušných blokov. Prípravné práce budú realizované počas prevádzky blokov. HMG bude upresnený v ZoD.

9 PRÍLOHY K TECHNICKEJ ŠPECIFIKÁCII

[redacted]