**Příloha 3 RD**

**Technické parametry uváděné účastníkem**

| **Název položky** |  | **Požadavek zadavatele**  Údaje k potvrzení nabídky dodavatele – ANO/NE nebo k doplnění dodavatelem | |
| --- | --- | --- | --- |
| Země původu (umístění výrobního závodu) |  |  | *[vyplní účastník]* |
| Označení typové řady výrobku |  |  | *[vyplní účastník* |
|  | | | |
| **Parametry sítě** | | | |
| **Síť VN** | | | |
| Jmenovité napětí sítě Ur AC | V | 3 ~ 12,7/22 kV | *[ANO/NE]* |
| Nejvyšší napětí sítě | V | 25 kV | *[ANO/NE]* |
| Jmenovitá frekvence soustavy fr | Hz | 50 | *[ANO/NE]* |
| Druh distribuční sítě |  | IT, IT(r) (v izolovaném nulovém bodě připojena Petersenova tlumivka nebo odporník) | *[ANO/NE]* |
| **Síť NN** | | | |
| Jmenovité napětí sítě U0/U | V | 3 x 230/400 | *[ANO/NE]* |
| Maximální trvalé napětí sítě | V | U+10% | *[ANO/NE]* |
| Jmenovitá frekvence soustavy fr | Hz | 50 | *[ANO/NE]* |
| Druh distribuční sítě |  | TN-C | *[ANO/NE]* |
| Ochrana před úrazem elektrickým proudem |  | podle ČSN EN 61439-1 čl. 8.4 s doplňujícími podmínkami podle ČSN EN 61439-5, ČSN 33 2000-4-41 a PNE 33 0000-1 | *[ANO/NE]* |
| **DC síť** | | | |
| Jmenovité napětí sítě U | V | 24 | *[ANO/NE]* |
| Maximální trvalé napětí sítě | V | U+20% | *[ANO/NE]* |
| **Charakteristika pracovního prostředí** | | | |
| Prostředí |  | V, dle PNE 33 0000-2 | *[ANO/NE]* |
| Rozsah teplot okolí |  | -25 až +55 °C, dle PNE 33 0000-2, tabulka 1 | *[ANO/NE]* |
| Nejvyšší nadmořská výška |  | Do 2000 m, dle PNE 33 0000-2 | *[ANO/NE]* |

**Obecné požadavky na RTU**

| **Název položky** | **Požadavek zadavatele** | **K potvrzení nabídky dodavatelem** |
| --- | --- | --- |
| **HW konfigurace** | | |
| RTU musí být v době poptávky vyrobeno, plně funkční, technicky zdokumentováno a připraveno k testování s dispečerským systémem zadavatele. Musí být garantováno, že zařízení se nenachází na konci výrobního cyklu. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Provedení RTU musí být kompletně bez rotujících částí, tj. například bez aktivních chladících prvků (ventilátorů) nebo točivých harddisků. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Všechny vstupní a výstupní obvody musí být galvanicky odděleny, aby nedocházelo k poškození vnitřních obvodů RTU vlivem zatažení přepětí přes binární nebo analogové vstupy. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Minimální požadovaný rozsah provozních teplot pro RTU je -25 až +55°C. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Provozní relativní vlhkost (nekondenzující) okolního prostředí pro RTU až 95 %. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Požadovaný minimální stupeň krytí je IP20. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Všechny komponenty musí být přehledně a trvale označené a musí obsahovat minimálně následující údaje: Typ zařízení, jmenovité hodnoty, sériové číslo, verze hardwaru. Značení musí být provedené alfanumericky ve formátu prostého textu. Také všechny sady svorkovnic, zástrček, desek, slotů atd. musí být přehledně označeny. Všechny štítky musí být čitelné a spolehlivě přichycené po celou dobu životnosti zařízení. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Veškeré připojovací svorkovnice musí být přístupné a všechny signalizační LED musí být viditelné. Demontáž, nebo částečné rozebírání dodaného zařízení není přípustné. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Napájení RTU musí být vždy napřímo požadovaným napětím. Vřazování přídavných DC-DC měničů je nepřípustné. | ANO | *[ANO/NE]* |
| **Signalizační vstupy** | | |
| Galvanické oddělení vstupů s minimální elektrickou pevností 2,5 kV po dobu 1 minuty. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Pomocná signalizace zapnutých vstupů např. pomocí LED. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Zpracování vstupní signalizace napětím 110 V DC případně 24 V DC dle varianty napájecího napětí RTU. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Výkonová spotřeba nesmí být vyšší než 1 W/vstup nepřetržitě. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Vzorkování binárních vstupů s periodou max. 5 ms. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Musí být možnost zpracování dvoubitové informace (VYP/ZAP), včetně vyhodnocení nestandardních stavů jako 11 nebo 00. | ANO | *[ANO/NE]* |
| U dvoubitové signalizace možnost volitelného časového nastavení doby potlačení mezipolohy (stav 00) do komunikace při přechodu z 01 na 10 a naopak. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Všechny signalizace a měření musí být opatřeny časovou značkou vzniku události. Čas musí být přiřazen hned ve vstupním modulu do něhož je informace připojena. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Uživatelsky nastavitelná časová konstanta pro filtrování zákmitů. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Uživatelské nastavení času zpoždění dalšího zpracování signalizací. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Uživatelské nastavení času zpoždění náběhu/odpadu signalizačního vstupu. | ANO | *[ANO/NE]* |
| **Povelové výstupy** | | |
| Galvanicky oddělené reléové výstupy pro dálkové ovládání. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Pomocná signalizace zapnutých výstupů na kartě např. pomocí LED. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Nastavitelný čas sepnutí výstupního relé. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Vypínací schopnosti výstupního relé minimálně 0,2 A při 110 V DC resp. 3 A při 24 V DC v závislosti na napájecím napětí RTU. | ANO | *[ANO/NE]* |
| **Měřicí vstupy** | | |
| Měření napětí i proudů (možnost následného dopočítání na požadované měřící hodnoty, P, Q, U12 případně další veličiny např. účiník). | ANO | *[ANO/NE]* |
| Měřicí vstupy musí být ve variantách jak pro měření pomocí klasických měřicích transformátorů (MTN, MTP), tak i pro měření senzorovou technickou. Bližší specifikace obou variant je uvedena v kapitole 6 respektive 7. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Uživatelské nastavení integrálních delta kritérií samostatné pro každý měřicí vstup. | ANO | *[ANO/NE]* |
| V případě použití analogových převodníků musí měřicí vstupy umožnit zpracování měření v proudových smyčkách ± 20 mA, 0 ÷ 20 mA DC a 4–20 mA DC. | ANO | *[ANO/NE]* |
| **Požadavky na komunikaci** | | |
| Veškeré požadavky na komunikaci bude zajišťovat RTU nebo externí komunikační zařízení. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Komunikační zařízení musí podporovat všechny aktuálně dostupné technologie mobilních operátorů v ČR (GPRS, EDGE, 3,5G, HSDPA, LTE) s automatickým vyhodnocením a přepnutím nejvhodnějšího typu komunikace. Mimo to musí být možné manuálně nastavit typ sítě. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Je přípustné i externí komunikační zařízení, musí však splňovat následující parametry. Montáž musí být na DIN lištu. Napájecí napětí musí být 24 V DC/ 110 V DC, dle použitého napájecího napětí vlastní spotřeby. Rozměry modemu max. Š x V x H: 50 mm x 200 mm x 150 mm. | ANO | *[ANO/NE]* |
| RTU pro výrobny z obnovitelných zdrojů (OZE) musí podporovat zpracování externí komunikace pomocí protokolu IEC60870-5-101. | ANO | *[ANO/NE]* |
| RTU musí být časově synchronizováno. Primárním zdrojem času pro všechny komponenty je NTP server zadavatele, nebo nadřazený systém prostřednictvím protokolu IEC60870-5-104. Zařízení musí umožňovat obě varianty. | ANO | *[ANO/NE]* |
| RTU musí podporovat protokol pro průběžný sběr dat pro potřeby správy sítě a jejich následné vyhodnocování. | ANO | *[ANO/NE]* |
| RTU nebo externí komunikační zařízení musí podporovat šifrovanou komunikaci prostřednictvím IPsec tunelu. | ANO | *[ANO/NE]* |
| RTU nebo externí komunikační zařízení musí podporovat funkci automatické obnovy certifikátu prostřednictvím protokolu SCEP (specifikace je v RFC 8894). | ANO | *[ANO/NE]* |
| Vzdálené přidělení adresy a bezpečnostní autentizace (RADIUS server EG.D) pro zadanou APN. RTU nebo externí komunikační zařízení nemusí podporovat RADIUS client, ale musí mobilnímu operátorovi předat přihlašovací údaje (název APN, uživatelské jméno a heslo). | ANO | *[ANO/NE]* |
| Servisní kanál pro dálkovou uživatelskou parametrizaci. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Možnost volby mobilního operátora výměnou SIM karty. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Je nepřípustné přidávat do komunikační cesty mezi centrální servery a RTU nebo externí komunikační zařízení další zařízení umožňující spojení či komunikaci mezi těmito body. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Mezi vstupně-výstupní obvody RTU a místo vzniku informace není možné přidávat další zařízení. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Možnost výběru typu a zisku povětrnostně odolné externí GSM antény (všesměrová, směrová). | ANO | *[ANO/NE]* |
| Ethernetový optický multimodový port pro uplink 1000BASE-SX. Rozhraní jsou požadována se standardními konektory např. typu LC (nesmí být speciální). Není možné pro zajištění tohoto požadavku použít externí převodníky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Ethernetový metalický port 100/1000BASE-TX. Rozhraní je požadováno se standardními konektory typu RJ45. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Zařízení splňuje požadavky dle Tab. 1: SW a HW požadavky pro komunikaci RTU, uvedenou v Příloze 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| **Parametrizační SW a dálková parametrizace** |  |  |
| Pokud RTU bude parametrizováno volně dostupnými prohlížeči (například webové rozhraní), je nutné i přes toto dodat parametrizační SW. Cena musí obsahovat jak multilicenci na daný SW, tak i cenu za zaškolení. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Po ukončení jednotlivých dodávek předá účastník zadavateli parametrizační soubor od zprovozněného RTU (viz. kapitola 12). | ANO | *[ANO/NE]* |
| Musí být možnost nastavení komunikačních adres, mazání a přidávání nových datových bodů do komunikací. Celkový počet zpracovávaných datových bodů musí být minimálně 200. Za datový bod se považuje adresovaný signálový nebo analogový vstup nebo výstup. Ovládaný prvek se signalizační adresou se považuje za dva datové body. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Musí být možnost stažení aktuální konfigurace z RTU. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Musí být možnost přehrání RTU novou předem připravenou konfigurací. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Musí být možnost porovnání konfigurace mezi externím zařízením a nastavením nahraném uvnitř RTU. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Možnost přehrání firmwaru RTU. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Pro celou produktovou řadu RTU musí být jeden parametrizační software, který obsahuje vlastní software a případný software třetí strany. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Parametrizační software musí být kompatibilní se stávajícími pracovními stanicemi správců zařízení s operačním systémem Windows 10, Windows server 2019 nebo vyšších. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Parametrizační software musí být použitelný ve virtuálním prostředí (VMware). | ANO | *[ANO/NE]* |
| **Požadavky na ochranné/indikační funkce** |  |  |
| RTU musí disponovat funkcemi dle Tab. 2: Požadavky na ochranné/indikační funkce RTU, uvedenou v Příloze 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Indikace poruchových stavů musí proběhnout do 50 ms od vzniku události. | ANO | *[ANO/NE]* |
| RTU musí mít funkce směrové detekce zkratového fázového proudu, směrové detekce zkratového zemního proudu (provoz sítě 22kV přes uzlový odporník), a směrové detekce proudu zemního spojení s watmetrickou charakteristikou (kompenzovaná síť 22kV přes tlumivku). Obě zemní směrové funkce musí fungovat SOUČASNĚ a nezávisle na sobě. Pro určení směru fázového zkratu musí být vypočítán úhel mezi poruchovým proudem a korespondujícím sdruženým napětím nepostižených fází. Informace o velikosti a směru poruchového proudu musí být poslány do nadřazeného systému (na dispečink). | ANO | *[ANO/NE]* |
| Volitelná sinϕ nebo cosϕ směrová charakteristika pro zemní poruchy v izolovaných nebo kompenzovaných sítích. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Minimálně 2 volitelné sady parametrů pro RTU s funkcí indikace poruchy, možnost nastavení sad parametrů dálkově přes komunikaci. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Možnost dálkové parametrizace RTU a vyčítání poruch. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Možnost dálkového vyresetování indikované poruchy i možnost nastavení časového intervalu automatického resetování. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Oddělený vstup pro zemní proud s možností nastavení rozdílného převodu pro samostatné měření zemního proudu Io. | ANO | *[ANO/NE]* |
| 2 nastavitelné oddělené časově nezávislé stupně fázové nadproudové ochrany s možností u jednoho z nich nastavit časově závislou nadproudovou charakteristiku jak pro směrovou, tak i nesměrovou ochranu. | ANO | *[ANO/NE]* |
| 2 nastavitelné oddělené časově nezávislé stupně zemní nadproudové ochrany s možností u jednoho z nich nastavit časově závislou nadproudovou charakteristiku jak pro směrovou, tak i nesměrovou ochranu. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Volitelná stabilizace při detekci zapínacího rázu. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Ochrana musí mít poruchový lokátor, který musí umožnit zadat alespoň tři úseky s rozdílnou induktivní reaktancí. Poruchový lokátor musí vyhodnocovat R a X poruchové smyčky. Musí být volena smyčka s nejmenší impedancí (největší vypínané proudy). Tento lokátor nesmí být spouštěn od wattmetrické ochrany. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Všechny ochranné funkce jsou v souladu s dokumentem uvedeným v Příloha 2.4 RD\_Sítě EG.D – provoz a chránění | ANO | *[ANO/NE]* |

**Konfigurace RTU v modulárním provedení ve VN rozváděči v DTS**

| **Název položky** | **Požadavek zadavatele** | **K potvrzení nabídky dodavatelem** |
| --- | --- | --- |
| **Konfigurace RTU ve VN rozváděči pro DTS** | | |
| Musí být splněny obecné požadavky na RTU uvedené v kapitole 5 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. Minimální počty požadovaných binárních vstupů a výstupů včetně měření jsou uvedeny v tabulkách 3 a 4 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| V tabulkách 3, 4 a v možnostech rozšířeních jsou počítány měřicí vstupy pro měření proudu včetně samostatného vstupu pro měření I0. V případě, že pro měření I0 dodavatel nebude využívat samostatný vstup, bude celkový počet měřicích vstupů o tento snížen. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Musí být splněny veškeré požadavky uvedené v tabulkách 3 a 4 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Napájecí napětí 24 V DC. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Napájecí napětí 110 V DC. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Max. dovolená velikost RTU (š x v x h): 550 mm x 200 mm x 150 mm | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Dodavatel RTU musí dodat RTU buď s měřením z měničů nebo pomocí senzorů, případně v jejich kombinaci, dle potřeb společnosti EG.D. | ANO | *[ANO/NE]* |
| RTU musí mít integrované ochranné funkce pro směrovou indikaci zkratového proudu a proudu zemního spojení. Požadavky jsou uvedeny v kapitole 5 odstavec 5.7 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Signalizace ochranných funkcí se předpokládá přenášet softwarově. V případě, že bude přenášena prostřednictvím binárních vstupů, je nutné o tyto navýšit minimální počet uvedený v tabulce tohoto článku. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Možnosti rozšíření:   * další měření v libovolných kombinacích rozsahů 100 V PTN a senzorů proudu (tj. celkem 4 proudové a 3 napěťové vstupy). * další měření v libovolných kombinacích senzorů napětí a proudu (tj. celkem 4 proudové a 3 napěťové vstupy). * dalších 10 binárních vstupů * dalších 10 binárních vstupů a 2 binární výstupy * protokol IEC 61850 ed.2 (certifikace od akreditované laboratoře dle ISO 17025) | ANO | *[ANO/NE]* |

**Senzory napětí a proudu**

| Název položky | **Požadavek zadavatele** | **K potvrzení nabídky dodavatelem** |
| --- | --- | --- |
| Senzory napětí i proudu, které dodavatel nabízí s RTU musí splňovat požadavky norem ČSN 60044-7, ČSN 60044-8, resp. IEC 61869-7 a IEC 61869-8. | ANO | *[ANO/NE]* |
|  | | |
| **Napěťové senzory** | | |
| Napěťové senzory, které dodavatel nabídne s RTU musí být možno namontovat na asymetrický stíněný konektor nasazený na průchodce typu C do 630 A dle ČSN EN 50 181. Instalace bude do zadní části konektoru, nebo v případě instalace kombinace konektoru a omezovače přepětí do zadní části omezovače přepětí. V současné době je instalován typ konektoru Cellpack CTS 630A 24 kV a omezovač přepětí CTKSA 24/10. Zadavatel si vyhrazuje právo jednou za dobu trvání smlouvy změnit typ konektoru a omezovače přepětí. Dodavatel musí být schopen dodat odpovídající napěťové senzory na určený typ konektoru a omezovač přepětí. Napěťové senzory musí být možné umístit ve VN rozváděčích do 25 kV izolovaných plynem SF6. Rozváděče odpovídají normě ČSN EN 62 271-200 ed.2 „Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 200: Kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně“. Senzory se budou instalovat do krytého kabelového prostoru pro připojení kabelového vedení VN. V současné době jsou instalovány VN rozváděče od společnosti Siemens, typ 8DJH a rozváděče od společnosti Ormazabal, typ GA/GAE. Zadavatel si vyhrazuje právo jednou za dobu trvání smlouvy změnit oba typy VN rozváděčů. Dodavatel se zavazuje vyvinout maximální úsilí za účelem dodat zboží kompatibilní se změněným typem VN rozváděčů zadavatele. | ANO | *[ANO/NE]* |
| **Parametry napěťových senzorů:** |  | |
| Výdržné napětí min.: 24/50/125 kV [Jmenovité napětí/Jmenovité 1minutové krátkodobé výdržné střídavé napětí 50 Hz/Jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulzu] | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Třída přesnosti: 0,5 | ANO | *[ANO/NE]* |
| Pracovní teplota min.: -25 °C až + 40 °C | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Délka připojovacího kabelu: 3,5 m až 4,0 m (samostatná část) | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Napěťové senzory musí být nezaměnitelně označeny, např. nálepkami s označením jednotlivých fází (L1, L2, L3). | ANO | *[ANO/NE]* |
| **V rámci dodávky senzorů bude dodáno:** | | |
| Nálepka ke každému senzoru napětí s uvedením základních technických parametrů (nálepka bude po instalaci senzoru nalepena na plechové dveře nástavby NN rozvaděče VN). | ANO | *[ANO/NE]* |
| Připojovací kabel o dohodnuté délce od napěťového senzoru musí být v kabelovém prostoru rozpojitelný a opatřený spojkou proti samovolnému rozpojení. Na druhé straně bude připojovací kabel připojen přímo na měřící vstup RTU. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Kabel bude na obou koncích nezaměnitelně označen. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Na senzoru napětí bude vyznačen předepsaný utahovací moment, nebo jeho minimum a maximum. Na senzoru napětí bude nezaměnitelně označen šroub pro připojení uzemňovacího vodiče (příslušný symbol pro uzemnění). | ANO | *[ANO/NE]* |
| Cena se při změně typu konektoru a omezovače přepětí (1x za dobu trvání smlouvy) nebude měnit. | ANO | *[ANO/NE]* |
|  | | |
| **Proudové senzory** | | |
| Proudové senzory musí být možno umístit na průchodky ve VN rozváděčích do 25 kV izolovaných plynem SF6, včetně měření proudu Io. Rozváděče odpovídají normě ČSN EN 62 271-200 ed.2 „Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 200: Kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně“. Senzory se budou instalovat do krytého kabelového prostoru pro připojení kabelového vedení VN. Připojení kabelů se provádí pomocí stíněných konektorů na průchodku typu C1 v rozváděči VN (vnější kužel s vnitřním závitem M16 pro konektory 25 kV / 630 A v souladu s ČSN EN 50 181 ed.2). Sousedící pole (kabelové oddíly) jsou odděleny pomocí plné plechové stěny. Každé pole je uzpůsobeno pro připojení třech kabelových vedení (tři jednožilové kabely). V současné době jsou instalovány VN rozváděče od společnosti Siemens, typ 8DJH a rozváděče od společnosti Ormazabal, typ GA, GAE. Zadavatel si vyhrazuje právo jednou za dobu trvání smlouvy změnit výrobce VN rozváděče. Dodavatel se zavazuje vyvinout maximální úsilí za účelem dodat zboží kompatibilní se změněným typem VN rozváděčů zadavatele. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Senzory proudu mohou být v provedení:  (účastník uvede ANO u použité varianty, NE u varianty, kterou nepoužije.:)  Uvedení NE u varianty, kterou účastník nepoužije, neznamená nesplnění technických požadavků. |  |  |
| Fázové senzory a součtový senzor (v případě, že je dodavatelem používán) umístěné samostatně na průchodkách (nemusí být dělitelné). | ANO | *[ANO/NE]* |
| V provedení jako kombinovaný senzor, tj. tři fázová a jedno součtové vinutí. Kombinovaný senzor umístěný na průchodkách (nemusí být dělitelný). | ANO | *[ANO/NE]* |
| Volba principu senzorů proudu je na dodavateli. Dodavatel musí garantovat, že zvolená kombinace senzorů proudu a analogových vstupů RTU bude dostatečná pro všechny měřicí a ochranné funkce. Zejména musí zajistit přesnost měření nulového proudu od 1A primárně z důvodu využití wattmetrické ochrany, viz informativní Příloha 2.4 RD\_Sítě EG.D – provoz a chránění. | ANO | *[ANO/NE]* |
| **Parametry proudových senzorů v případě použití senzorů na principu Rogowskiho cívek:** |  | |
| Izolační hladina: 0,72/3 kV | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Jmenovitý trvalý tepelný proud: min. 4000 A | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Jmenovitý primární proud: na řešení dodavatele | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Jmenovitý převod: na řešení dodavatele | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Třída přesnosti: 0,5/přetížitelnost musí odpovídat min. 5P10 pro jmenovitou hodnotu proudu 300 A | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Pracovní teplota min.: -25 °C až +40 °C | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Připojovací kabel: 2-pólový stíněný, délka 3,5 m až 4 m (připojen k senzoru) | ANO | *ANO/NE – účastníkvyplní konkrétní hodnotu]* |
| **Parametry proudových senzorů v případě použití senzorů na principu „LoPo“ induktivních proudových transformátorů:** | | |
| Izolační hladina: 0,72/3 kV | ANO | *[ANO/NE]* |
| Fázové vinutí: 3x300 A, ext. 200% | ANO | *ANO/NE – účastníkvyplní konkrétní hodnotu]* |
| Option: Fázové vinutí: 3x400 A | ANO | *ANO/NE – účastníkvyplní konkrétní hodnotu]* |
| Součtové vinutí (v případě, že je dodavatelem využíváno) pro detekci zemních poruchových proudů: 1x60 A | ANO | *ANO/NE – účastníkvyplní konkrétní hodnotu]* |
| Třída přesnosti: 0,5//1; 5P10 | ANO | *ANO/NE – účastníkvyplní konkrétní hodnotu]* |
| Jmenovitý zkratový výdržný proud: 25 kA po dobu 1s | ANO | *ANO/NE – účastníkvyplní konkrétní hodnotu]* |
| Pracovní teplota: -25 °C až +40 °C | ANO | *ANO/NE – účastníkvyplní konkrétní hodnotu]* |
| Připojovací kabel: 2-pólový stíněný, délka 3,5 m – 4 m (připojen k senzoru) | ANO | *ANO/NE – účastníkvyplní konkrétní hodnotu]* |
| Možnost dodání samostatně 3 ks napěťových senzorů + senzorů proudu, a to v obou variantách popsaných v bodě 7.3.2 **Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky**, dle požadavků zadavatele. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Do nabídky je požadována cena za každý typ senzoru zvlášť. Cena se při změně typu konektoru a omezovače přepětí (1x za dobu trvání smlouvy) nebude měnit. | ANO | *[ANO/NE]* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **V rámci dodávky senzorů bude dodáno:** |  | |
| Nálepka ke každému senzoru proudu s uvedením základních technických parametrů (nálepka bude po instalaci senzoru nalepena na plechové dveře nástavby NN rozvaděče VN) | ANO | *[ANO/NE]* |
| Připojovací kabel bude připojen přímo na měřící kartu RTU. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Kabel bude na konci nezaměnitelně označen, aby byla jednoznačná identifikace fáze a jednotlivých vodičů (barva a připojená svorka), viz. Obrázek v bodě 7.6 v Příloze 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky | ANO | *[ANO/NE]* |
| Proudové senzory musí být nezaměnitelně označeny, např. nálepkami s označením jednotlivých fází (L1, L2, L3) a součtový senzor s označením P1, P2. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Na senzoru napětí bude nezaměnitelně označen šroub pro připojení uzemňovacího vodiče (příslušný symbol pro uzemnění). | ANO | *[ANO/NE]* |

\*Dané Option kritérium je možné splnit dlouhodobou přetížitelností senzoru 3x300 A, nebo jiným typem proudového senzoru za splnění všech ostatních kritérií.

**Konfigurace centrálního RTU**

| Název položky | **Požadavek zadavatele** | **K potvrzení nabídky dodavatelem** |
| --- | --- | --- |
| Musí být splněny obecné požadavky na RTU uvedené v kapitole 5 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. Minimální počty požadovaných binárních vstupů a výstupů včetně měření jsou uvedeny v tabulce 5 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Musí být splněny veškeré požadavky uvedené v tabulce 5 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Napájecí napětí 110 V DC. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Max. dovolená velikost RTU (š x v x h): 250 mm x 200 mm x 150 mm. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| RTU musí komunikovat prostřednictvím protokolu IEC 61850 ed. 2 a musí mít certifikaci na tento protokol od akreditované laboratoře dle ISO 17025. RTU musí slučovat komunikaci podřízených IED do jedné komunikační linky s protokolem IEC 60870-5-104 na dispečink. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Provedení parametrizace centrálního RTU s 1–5 podřízenými IED. | ANO | *[ANO/NE]* |

**Konfigurace RTU pro výrobny z obnovitelných zdrojů energie (OZE)**

| Název položky | **Požadavek zadavatele** | **K potvrzení nabídky dodavatelem** |
| --- | --- | --- |
| **Kategorie 1** | | |
| Musí být splněny obecné požadavky na RTU uvedené v kapitole 5 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. Minimální počty požadovaných binárních vstupů a výstupů včetně variant měření jsou uvedeny v tabulce 6 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Musí být splněny veškeré požadavky uvedené v tabulce 6 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Napájecí napětí 24 V DC. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Napájecí napětí 110 V DC. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Max. dovolená velikost RTU (š x v x h): 500 mm x 200 mm x 150 mm. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
|  | | |
| **Kategorie 2** | | |
| Musí být splněny obecné požadavky na RTU uvedené v kapitole 5 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. Minimální počty požadovaných binárních vstupů a výstupů včetně variant měření jsou uvedeny v tabulce 7 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Musí být splněny veškeré požadavky uvedené v tabulce 7 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Napájecí napětí 24 V DC. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Napájecí napětí 110 V DC. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Max. dovolená velikost RTU (š x v x h): 500 mm x 200 mm x 150 mm. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategorie 3** | | |
| Musí být splněny obecné požadavky na RTU uvedené v kapitole 5 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. Minimální počty požadovaných binárních vstupů a výstupů včetně variant měření jsou uvedeny v tabulce 8 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Musí být splněny veškeré požadavky uvedené v tabulce 8 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Napájecí napětí 24 V DC. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Napájecí napětí 110 V DC. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Max. dovolená velikost RTU (š x v x h): 500 mm x 200 mm x 150 mm. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Součástí dodávky je komunikační rozhraní pro protokol IEC60870-5-101 včetně parametrizace 70 datových bodů. | ANO | *[ANO/NE]* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategorie 4** | | |
| Musí být splněny obecné požadavky na RTU uvedené v kapitole 5 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. Minimální počty požadovaných binárních vstupů a výstupů včetně variant měření jsou uvedeny v tabulce 9 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Musí být splněny veškeré požadavky uvedené v tabulce 9 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Napájecí napětí 24 V DC. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Napájecí napětí 110 V DC. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Max. dovolená velikost RTU (š x v x h): 350 mm x 200 mm x 150 mm. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
|  | | |
| **Ochranné funkce integrované do RTU pro kategorie 1 až 4** | | |
| RTU pro kategorie 1 až 4 musí disponovat funkcemi dle Tab. 10: Ochranné funkce integrované do RTU, uvedenou v Příloze 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Signalizace ochranných funkcí se předpokládá přenášet softwarově. V případě, že bude přenášena prostřednictvím binárních vstupů, je nutné o tyto navýšit minimální počet uvedený v tabulce 10 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
|  | | |
| **Option** | | |
| Možnost doplnit všechny varianty option ke všem výše uvedeným kategoriím, a to v následujících počtech :Option 1 a Option 2 – 3xOption 3 – 1xOption 4 – 1xOption 5 – 1x (pouze pro kategorie 1, 2 a 4) | ANO | *[ANO/NE]* |
| **Option 1** | | |
| Musí být splněny veškeré požadavky uvedené v tabulce 11 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| **Option 2** | | |
| Musí být splněny veškeré požadavky uvedené v tabulce 12 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| **Option 3** | | |
| Musí být splněny veškeré požadavky uvedené v tabulce 13 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| **Option 4** | | |
| Musí být splněny veškeré požadavky uvedené v tabulce 14 Přílohy 2 RD\_Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky. | ANO | *[ANO/NE]* |
| **Option 5** | | |
| Součástí dodávky je komunikační rozhraní pro protokol IEC60870-5-101 včetně parametrizace 70 datových bodů. | ANO | *[ANO/NE]* |

**Vlastní spotřeba 24 V DC**

| Název položky | **Požadavek zadavatele** | **K potvrzení nabídky dodavatelem** |
| --- | --- | --- |
| **Zdroj napájení** | | |
| Montáž na DIN lištu | ANO | *[ANO/NE]* |
| Rozměry (Š x V x H) max.: 70 x 130 x 125 mm | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Vstupní napětí ±15%:1 x 230 V AC3 x 230/400 V AC400 V AC | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Výstupní napětí: 24 V DC ± 20 % | ANO | *[ANO/NE]* |
| Umístění přístroje je v distribuční trafostanici, předřazené dva stupně nadproudové ochrany na vedení od transformátoru – nutnost dodržení normy ČSN EN 61010-1 | ANO | *[ANO/NE]* |
| Zařízení musí být odolné pro impulzní napětí min. 6 kV (300 V) v souladu s ČSN EN 61000-6-2 | ANO | *[ANO/NE]* |
| Frekvenční rozsah: 50 Hz ÷ 60 Hz ± 10 % | ANO | *[ANO/NE]* |
| Jmenovitý výstupní proud: min. 20 A | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Výstupní výkon: min. 380 W | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Krytí: IP20 | ANO | *[ANO/NE]* |
| Pracovní teplota min.: -25 °C až +55 °C | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Provozní relativní vlhkost okolního prostředí: ≤ 95 % | ANO | *[ANO/NE]* |
| Provedení musí být bez aktivních chladících prvků | ANO | *[ANO/NE]* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Min. průřez vodiče, plný | 0,2 mm2 | | Max. průřez vodiče, plný | 4,0 mm2 | | Min. průřez vodiče, slaněný | 0,2 mm2 | | Max. průřez vodiče, slaněný | 2,5 mm2 |  Vstupní svorky: | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| |  |  | | --- | --- | | Min. průřez vodiče, plný | 0,2 mm2 | | Max. průřez vodiče, plný | 6,0 mm2 | | Min. průřez vodiče, slaněný | 0,2 mm2 | | Max. průřez vodiče, slaněný | 4,0 mm2 |  Výstupní svorky: | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| **Zdroj nepřerušeného napájení** | | |
| Montáž na DIN lištu | ANO | *[ANO/NE]* |
| Rozměry (Š x V x H) max.: 40 x 130 x 125 mm | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Vstupní napětí: 24 V DC | ANO | *[ANO/NE]* |
| Výstupní napětí: 24 V DC | ANO | *[ANO/NE]* |
| Jmenovitý výstupní proud min.: 20 A | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Krytí: IP20 | ANO | *[ANO/NE]* |
| Pracovní teplota min.: -25 °C až 55 °C | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Provozní relativní vlhkost okolního prostředí: ≤ 95 % | ANO | *[ANO/NE]* |
| Provedení musí být bez aktivních chladících prvků | ANO | *[ANO/NE]* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Min. průřez vodiče, plný | 0,2 mm2 | | Max. průřez vodiče, plný | 6,0 mm2 | | Min. průřez vodiče, slaněný | 0,2 mm2 | | Max. průřez vodiče, slaněný | 4,0 mm2 |  Vstupní / výstupní svorky: | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| **Záložní baterie** | | |
| Bezúdržbové, v nehořlavém provedení, olověné ventilem řízené (VRLA) | ANO | *[ANO/NE]* |
| Technologie AGM, typ kontaktů M5 (M6) závit – maticové připojení na kabelové oko | ANO | *[ANO/NE]* |
| Vstupní napětí: 24 V DC | ANO | *[ANO/NE]* |
| Výstupní napětí: 24 V DC | ANO | *[ANO/NE]* |
| Jmenovitá kapacita: 30 ÷ 38 Ah | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Montáž: na dno skříně ve vodorovné poloze | ANO | *[ANO/NE]* |
| Krytí: IP20 | ANO | *[ANO/NE]* |
| Rozměry (šířka x výška x hloubka) max.: 330 x 225 x 200 mm | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Provozní relativní vlhkost okolního prostředí: ≤ 95 % | ANO | *[ANO/NE]* |
| Pracovní teplota min.: 0 °C až +40 °C | ANO | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| **Poruchová signalizace** | | |
| Požadováno vyvedení poruchových signálů prostřednictvím bezpotencionálních reléových výstupů. | ANO | *[ANO/NE]* |
| Porucha usměrňovače | ANO | *[ANO/NE]* |
| Neúspěšný test baterie | ANO | *[ANO/NE]* |
| Podpětí baterie | ANO | *[ANO/NE]* |

**Zkoušky**

| Název položky | **Požadavek zadavatele** | **K potvrzení nabídky dodavatelem** |
| --- | --- | --- |
| Zkoušky typové | Dle čl. 4, ČSN EN 61010-1. včetně ČSN EN 62368-1 | *[ANO/NE]* |
| Zkoušky kusové | Dle přílohy F, ČSN EN 61010-1, včetně ČSN EN 62368-1 | *[ANO/NE]* |

**Záruka, životnost**

| Název položky | **Požadavek zadavatele** | **K potvrzení nabídky dodavatelem** |
| --- | --- | --- |
| Záruční doba na výrobní závady od okamžiku přechodu vlastnictví ke zboží na kupujícího min. | 36 měsíců | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Životnost RTU, senzorové techniky a zdroje napájení při zachování požadovaných technických parametrů min. | 15 let | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |
| Životnost baterie při zachování požadovaných technických parametrů min. | 6 let | *ANO/NE – účastník vyplní konkrétní hodnotu]* |

Doplnění „NE“ ve výše uvedených kritériích znamená nesplnění technické specifikace a vyloučení z výběrového řízení.

**Bezpečnostní požadavky**

**Požadavky na zařízení společné pro všechny OS**

| **Název položky** | **Požadavek zadavatele** | **K potvrzení nabídky dodavatelem** (ANO/NE/NERELEVANTNÍ nebo k doplnění) |
| --- | --- | --- |
| Všechny komponenty základního systému musí být záplatovatelné a aktualizovatelné. Dodavatel je povinen poskytnout dostatečně bezpečné metody pro ověření a kontrolu integrity aktualizačních balíčků (např. kontrolní součty SHA-2 nebo balíčky podepsané certifikátem). | POVINNÝ |  |
| Pro firmware a software musí být přijata dostatečná bezpečnostní opatření, aby byla zajištěna celková softwarová integrita (není možné neoprávněně změnit konfiguraci anebo zdrojový kód software). | POVINNÝ |  |
| Systém a všechny jeho komponenty musí být před nasazením do provozu aktualizovány na poslední verzi vydanou výrobcem s ověřenou funkcionalitou výrobcem k datu nasazení do provozu. Navíc musí být instalovány nejnovější bezpečnostní záplaty a servisní balíčky s ověřenou funkcionalitou systému. | POVINNÝ |  |
| Mělo by být možné, aby provozní personál, který provádí správu, instaloval záplaty a aktualizace. | POVINNÝ |  |
| Instalace a odinstalace záplat a aktualizací nesmí být prováděna automaticky. | POVINNÝ |  |
| Pokud systém umožňuje vyvolat aktualizaci online (přes počítačovou síť), pak musí:   1. Buď být možné nastavit v systému vzdálené vlastní úložiště pro stahování aktualizací (např. update server, repositář SW, …) 2. Anebo musí výrobce / dodavatel umožnit přístup k vlastnímu takovému online úložišti a potřebné informace, aby bylo možno provádět aktualizace přes proxy server zákazníka. | POVINNÝ |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| U všech komponent základního systému musí být při dodávce proveden bezpečnostní hardening:   * 1. smazání nepotřebných výchozích uživatelů a účtů,   2. odinstalace nebo vypnutí nepotřebných programů a utilit,   3. zakázání nepotřebných síťových protokolů,   4. vypnutí nepotřebných nebo potenciálně nebezpečných služeb (telnet, RSH, …).   5. Tyto komponenty budou odstraněny nebo, pokud to technicky není možné, trvale zakázány a zabezpečeny proti náhodné reaktivaci, pokud nemají vliv na funkci a bezpečnost systému. Zabezpečení a základní konfigurace všech komponent systému musí být zdokumentována. | POVINNÝ |  |
| Veškerým aktivitám uživatelů ve všech komponentách systému musí předcházet jednoznačná autentizace. Autentizace musí být založena na použití jména a hesla nebo certifikátu. | POVINNÝ |  |
| Procesy autorizace a autentizace musí být implementovány tak, aby byla zajištěna ochrana před neautorizovaným přístupem. Všechny komponenty systému musí mít funkční mechanismy, které umožní bezpečné a reprodukovatelné přihlášení, odhlášení a přepínání uživatelů mezi sebou při plném provozu systému. | POVINNÝ |  |
| Události v systému musí být evidovány do deníku událostí (log file). Záznamy událostí musí minimálně obsahovat datum a čas včetně specifikace časového pásma, typ činnosti, identifikaci technického aktiva, které činnost zaznamenalo, jednoznačnou identifikaci účtu, pod kterým byla činnost provedena, jednoznačnou síťovou identifikaci původce a úspěšnost nebo neúspěšnost činnosti. Musí být zaznamenávaný minimálně tyto události (dle VKB č. 82/2018 Sb.):   * 1. Přihlašování a odhlašování ke všem účtům, a to včetně neúspěšných pokusů,   2. Činnosti provedené administrátory,   3. Úspěšné i neúspěšné manipulace s účty, oprávněními a právy,   4. Neprovedení činností v důsledku nedostatku přístupových práv a oprávnění,   5. Činností uživatelů, které mohou mít vliv na bezpečnost informačního a komunikačního systému,   6. Zahájení a ukončení činností technických aktiv,   7. Kritických i chybových hlášení technických aktiv,   8. Přístupů k záznamům o událostech, pokusy o manipulaci se záznamy o událostech a změny nastavení nástrojů pro zaznamenávání událostí. | POVINNÝ |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Se systémovými logy nelze manipulovat pomocí neprivilegovaného účtu. | POVINNÝ |  |
| Po uplynutí předem naprogramovaného počtu (3-5) neúspěšných pokusů o přihlášení musí být zaznamenán log o neúspěšném opakovaném přihlášení do deníku událostí. | POVINNÝ |  |
| Systémy musí podporovat logování a zasílání logů na centrální lokalitu standardizovaným protokolem (Syslog, Windows Event Log, atd.) nebo vyčítaní logů pomocí software na to určeným. | POVINNÝ |  |
| Systémy musí podporovat řízení přístupů na základě skupin a rolí (Role Based Access model). | POVINNÝ |  |
| Systémy musí podporovat správu účtů (zakládaní a rušení), správu oprávnění účtů (například právo zapisovat i číst anebo jen číst konfiguraci). | POVINNÝ |  |
| Když není možné ověřit identitu uživatele pomocí vícefaktorové autentizace nebo kryptografických klíčů, musí ověření pomocí přihlašovacího jména a hesla splňovat pravidla (dle VKB č. 82/2018 Sb. v aktuálním znění):   * 1. Musí být možné nastavit minimální délku hesla a komplexitu hesla   2. Musí umožňovat délky hesla alespoň:      + 12 znaků u uživatelů a      + 17 znaků u administrátorů a systémových účtů   3. Povinná změna hesla musí být nastavitelná a vynutitelná   4. Systém musí umožnit uživatelům změnu hesla, přičemž doba mezi dvěma změnami nesmí být kratší než 30 minut. Tento požadavek musí zajišťovat buď samotné zařízení nebo externí autentizační systém (např. LDAP, RADIUS, TACACS+).   5. Systém nemůže umožnit použití dříve používaných hesel s pamětí alespoň 12 hesel. Tento požadavek musí zajišťovat buď samotné zařízení nebo externí autentizační systém (např. LDAP, RADIUS, TACACS+).   6. Systém musí uzamknout účet po 10 nebo méně neúspěšných pokusech o přihlášení. | POVINNÝ |  |
| Heslo uživatelů nesmí být nikdy zobrazeno jako prostý text. | POVINNÝ |  |
| Hesla nesmí být ukládána reverzibilním algoritmem. | POVINNÝ |  |
| Systémy musí umožnovat změnu hesla pro uživatele. Změna hesla musí být možná pro všechny uživatele, samotnou změnu hesla musí být schopen provést minimálně administrátor systému. | POVINNÝ |  |
| Platná změna hesla samotným uživatelem musí vždy vyžadovat platné přihlášení uživatele se starým heslem, zadání nového hesla a ověření platnosti identickým postupem. | POVINNÝ |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Systém musí podporovat kryptografii pro všechny síťové služby, u kterých to není v rozporu s jeho provozním hlediskem. Kryptografií jsou míněny prostředky šifrování a zajištění důvěrnosti a integrity přenášených dat mezi klientem a samotným systémem. Kryptografické prostředky (např. Certifikát s asymetrickým kryptografickým klíčem) musí být možné upravovat nebo nahrazovat (např. možnost nahrát vlastní certifikát podepsaný vlastní CA). | POVINNÝ |  |
| Systémem musí být podporované dostatečně odolné kryptografické algoritmy a protokoly zabezpečení musí být systémem podporované s ohledem na aktuální nejlepší praktiky (best practice) v oblasti bezpečnosti ICT. Příkladem, nikoliv úplným výčtem může být:   * Protokol TLS 1.2 a vyšší verze * Symetrická šifra AES-256 a vyšší * Asymetrická šifra RSA-3072 a vyšší * Hashovací funkce SHA-256 rodiny SHA2 a vyšší   Podrobný seznam vyžadovaných doporučených a nežádoucích dosluhujících kryptografických algoritmů lze nalézt na stránkách NÚKIB viz <https://www.nukib.cz/cs/infoservis/doporuceni/1843-doporuceni-v-oblasti-kryptografickych-prostredku-verze-2-0/> v aktuálním znění.  Nesoulad s výše uvedenými doporučeními musí být řádně odůvodněn a zadavatelem schválen. | POVINNÝ |  |
| Systém musí umožňovat bezpečnou práci s daty určité citlivosti oprávněnému uživateli (např. šifrováním v souborovém systému), pokud jejich důvěrnost není zajištěna jinými prostředky (systémovým firewallem, fyzickým přístupem, nutnou autentizací atd.) | POVINNÝ |  |
| V případě, že je systém konfigurován / parametrizován vzdáleně (prostřednictvím počítačové sítě) nebo přes lokální rozhraní (např. sériový port), před samotnou konfigurací musí proběhnout autentizace. Pokud konfigurace / parametrizace probíhá vzdáleně, musí být komunikace mezi klientem a systémem v šifrované podobě. | POVINNÝ |  |
| Systém nesmí obsahovat neměnitelné účty nebo fixní servisní účty. Pokud takové účty jsou vyžadovány z provozního hlediska, nesmí umožňovat neoprávněný přístup anebo musí umožňovat autentizaci v souladu s dalšími bezpečnostními požadavky. | POVINNÝ |  |
| OS a systém musí podporovat centralizovaný nástroj pro správu a ověření identity uživatelů, administrátorů, aplikací a jiných systémů a centralizovaný nástroj pro řízení přístupových oprávnění (centrální autentizace a autorizace). | POVINNÝ |  |
| V případě operačního systému musí být možné nastavit BIOS/EFI/firmware heslo pro zabránění modifikace zavaděče či bootovacího pořadí. | POVINNÝ |  |
| Zařízení s autentizací musí umožnit definovat minimálně 10 správcovských účtů. | POVINNÝ |  |
| Pokud zařízení obsahuje alespoň základní operační systém, musí se v něm nacházet uživatelsky konfigurovatelný firewall. | POVINNÝ |  |
| Zařízení musí ověřovat validitu všech přijatých zpráv ze všech rozhraní (kontrola syntaxe, datového formátu, rozsahu hodnot, atd.). Zařízení nesmí být ovlivnitelné poškozenými nebo deformovanými zprávami a zachovává si bezpečný stav i během nepředvídaných stavů selhání. Když zařízení selže, nesmí být ovlivněna důvěrnost nebo integrita. | POVINNÝ |  |
| Rozhraní (LAN, USB, RS-232, atd.) na zařízeních musí být možné správcovsky deaktivovat. Při dodání systému je za deaktivaci nevyužitých rozhraní zodpovědný dodavatel. | POVINNÝ |  |
| Zařízení nesmí být možné vypnout vzdáleně bez přihlášení (autentizace a autorizace). | POVINNÝ |  |
| Musí být možná synchronizace reálného času. | POVINNÝ |  |
| Systém a všechny jeho části budou nastaveny v souladu s volně dostupnou metodikou CIS (Center for Internet Security) minimálně do úrovně Level 1. Pokud pro některou část není dostupná metodika CIS, platí ostatní bezpečnostní požadavky. V případě, že je kterýkoliv požadavek metodiky v rozporu s provozním hlediskem, tato výjimka bude i s odůvodněním řádně zdokumentována. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné vypnout automatické přihlášení do nouzového/single user/recovery režimu. | NEPOVINNÝ |  |
| Musí být implementována funkce návratu do stavu před provedením upgradu (downgrade function). | NEPOVINNÝ |  |
| Zařízení a aplikace musí být možné aktualizovat výhradně prostřednictvím digitálně podepsaných balíčků. Podepisovací standard (kryptografický algoritmus) musí být specifikován v nabídce | NEPOVINNÝ |  |
| Zařízení musí podporovat protokol 802.1X. | NEPOVINNÝ |  |
| Zařízení musí umožnit dvoufaktorovou autentizaci. | NEPOVINNÝ |  |
| V zařízení se musí nacházet dostatečné rezervy výpočetních prostředků pro aktualizaci bezpečnostní funkcionality (rezervy pro kryptografické algoritmy a zabezpečovací komunikační protokoly). | NEPOVINNÝ |  |
| Zařízení musí být vybaveno softwarovou ochranou pro detekci malware, exploitingu a jiných škodlivých aktivit, pokud je takový SW pro navržený operační systém dostupný a v dané aplikaci smysluplný. Provoz takové ochrany může být vyžadován bez nutnosti pravidelných aktualizací s ohledem na provozní hledisko a dostupnost systému. | NEPOVINNÝ |  |
| **Požadavky na dodavatele a dokumentaci** | | |
| Dodavatel musí sdělit verzi a vydání operačního systému a užívaných komponent (např. verzi SSH serveru/Web serveru) a umožnit zákazníkovi kontrolu bezpečnostních parametrů. | POVINNÝ |  |
| V případě odhalení kritické zranitelnosti je po dodavateli systému požadováno dodání opravných balíčků, a to jak pro operační systém, tak i pro aplikace a další komponenty. | POVINNÝ |  |
| Dodavatel musí prokázat, zda má své vlastní řízení informační bezpečnosti i bezpečnostní pravidla a opatření s odpovídající úrovní reportingu, včetně možností provádění auditů. | POVINNÝ |  |
| Dodavatel musí dát skupině E.ON možnost přiměřeného, individuálního a z ekonomického hlediska rozumného vlivu na jeho informační bezpečnost a provádění auditů a je povinen zajistit tento audit i u poddodavatelů. | POVINNÝ |  |
| Dodavatel je povinen v rámci dokumentace pro poskytované řešení zpracovat logovací příručku pro systémové, bezpečnostní a aplikační logy s popisem a vysvětlení jednotlivých událostí. | POVINNÝ |  |
| Dodavatel je povinný dodržovat v rámci řešení RFC a IEC standardy protokolů a na případné customizace upozornit a detailně je popsat. | POVINNÝ |  |
| Dodavatel je povinen v rámci dokumentace zpracovat komunikační matici poskytovaného řešení v následujícím rozsahu (Source IP(s), Destination IP(s), Source port(s) range, Destination port(s), L7 Protocol) e.g.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Src. IP(s)** | **Src. Port(s)** | **Dst.IP(s)** | **Dst. Port(s)** | **L7 Proto** | | 1.1.1.1 | Any | 2.2.2.2 | 445 | SMB | | 2.2.2.2 | Any | 3.3.3.3 | 3389, 443 | RDP,HTTPs | | POVINNÝ |  |
| V případě, že jsou penetrační testy součástí dodávky a jsou hrazeny dodavatelem v rámci nabízeného řešení, je dodavatel povinen zpřístupnit kompletní výsledky testů objednateli. | POVINNÝ |  |
| Dodavatel má certifikaci dle ISO/IEC 27001. | POVINNÝ |  |
| Výrobce zařízení dodá výsledek penetračních testů celého systému. | NEPOVINNÝ |  |
| V případě, že jsou penetrační testy součástí dodávky a jsou hrazeny dodavatelem v rámci nabízeného řešení, je dodavatel povinen zpřístupnit kompletní výsledky testů objednateli. | POVINNÝ |  |

Doplnění „NE“ u POVINNÝCH kritérií znamená nesplnění technické specifikace a vyloučení ze zadávacího řízení. V případě doplnění “NE” u NEPOVINNÝCH kritérií neznamená nesplnění technické specifikace. Avšak v případě označení splnění nepovinného požadavku se stává splnění tohoto požadavku závazné. V případě uvedení „Nerelevantní“ znamená, že zařízení neobsahuje žádnou systémovou komponentu, kde by bylo možné požadovanou funkci implementovat.

**Požadavky na bezpečnostní testování pro všechny OS**

| **Název položky** | **Požadavek zadavatele** | **K potvrzení nabídky dodavatelem** (ANO/NE/ NERELEVANTNÍ nebo k doplnění) |
| --- | --- | --- |
| Před nasazením zařízení nebo celého systému proběhne bezpečnostní testování. Bezpečnostní testování může být vyžadováno i v případě aktualizace projektu nebo jiných významných konfiguračních změn. | ANO |  |
| Bezpečnostní testování může být prováděno jednorázově, před nasazením produktu do provozu nebo v pravidelných i nepravidelných intervalech v souladu s plány a požadavky na kybernetickou bezpečnost. | ANO |  |
| Bezpečnostní testování může zahrnovat:   * + sken zranitelností,   + bezpečnostní a penetrační testy,   + porovnání aktuálního stavu bezpečnosti testovaného řešení se zadanými bezpečnostními požadavky, dokumentací a požadovanou bezpečnostní metodikou. | ANO |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dodavatel je zejména povinen:** | | | |
| zabezpečit přímé přístupy, práva a oprávnění k celé dodávané infrastruktuře dle požadavků testovacího týmu (např. kompletní sudo u linuxových systémů, admin práva na windows, root); tyto požadavky budou bez zbytečného odkladu poskytnuty před zahájením testů; | ANO |  |
| poskytnout potřebnou dokumentaci a dle možností, požadavků a v souladu se smluvními a licenčními ujednáními mezi dodavatelem a objednavatelem i zdrojové kódy, klíče a certifikáty k danému řešení; | ANO |  |
| umožnit skenování zranitelností před provedením penetračních testů; | ANO |  |
| dodavatel před testováním poskytne kompletní seznam HW a SW prvků prověřovaného řešení včetně provozovaných verzí jednotlivých SW komponent (operační systémy, firmware, SW) a další technické údaje k řešení (např. adresace, architektura systému); | ANO |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| testování může způsobit selhání testovaného prostředí, a na základě toho musí být dodavatel připraven provést jeho případné obnovení (až na úrovni disaster recovery); případná nedostupnost systému způsobená v průběhu bezpečnostního testování se nezapočítává do stanovených parametrů dostupnosti služby stanovených v SLA; | ANO |  |
| po dokončení testování je dodavatel bez zbytečného odkladu povinen vrátit všechna nastavení (účty, přístupy apod.) do původního stavu, pokud se s objednatelem nedohodne jinak; | ANO |  |
| v projektu dodávky a implementace řešení vyhradit zdroje pro součinnost při bezpečnostním testování; | ANO |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Obecné informace k bezpečnostnímu testování:** | | |
| testování musí proběhnout před začátkem platnosti servisních smluv; | ANO |  |
| řešení nálezů z bezpečnostního testování je vyjmuto ze servisní smlouvy (servisní smlouva nebude pro tyto případy platit); | ANO |  |
| bezpečnostní testování musí být uzavřeno před uvedením do pilotního provozu, tj. ověření, že nálezy byly odstraněny nebo akceptovány objednavatelem; | ANO |  |
| bez uzavřeného bezpečnostního testování nebude řešení převzato do produkčního provozu; | ANO |  |
| v rámci poskytnutí součinnosti při bezpečnostním testování musí být v projektu dodávky a implementace vyhrazeny dostatečné/přiměřené zdroje na straně dodavatele; | ANO |  |
| bezpečnostní testování může vycházet z metodik CIS, případně jiných bezpečnostních metodik; | ANO |  |

**OS Linux** (vyplnit pouze v případě použití nebo uvést jaký jiný je použit)

| **Název položky** | **Požadavek zadavatele** | **K potvrzení nabídky dodavatelem** (ANO/NE/ NERELEVANTNÍ nebo k doplnění) |
| --- | --- | --- |
| Musí být možné vytvořit separátní partici pro /tmp s nastavením nodev, nosuid, noexec. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné vytvořit separátní partice pro /var, /var/log, /var/log/audit a /home. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné bind mountnovat /var/tmp na /tmp. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné nastavit příznak nodev pro /home. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné nastavit nodev, nosuid, noexec příznaky pro /dev/shm. | POVINNÝ |  |
| Všechny world-zapisovatelné složky musí být možné nastavit sticky bit. | POVINNÝ |  |
| U souboru /boot/grub2/grub.cfg nebo ekvivalentního musí být možné nastavení vlastnictví pro root a pouze root může soubor editovat. | POVINNÝ |  |
| Pro zavaděč (Grub) musí být možné aktivovat heslo. | POVINNÝ |  |
| Na zařízení nesmí být aktivovány legacy služby (např. telnet-server; rsh, rlogin, rcp; ypserv, ypbind; tftp, tftp-server; talk, talk-server). | POVINNÝ |  |
| Musí být možné vypnout služby a aplikace startované v kontextu xinetd nebo inetd. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné vypnout xinetd. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné vypnout legacy služby (chargen-dgram, chargen-stream, daytime-dgram, daytime-stream, echo-dgram, echo-stream, tcpmux-server). | POVINNÝ |  |
| Musí být možné vypnout/blokovat IP forwarding. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné vypnout/blokovat paketové přesměrování. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné vypnout/blokovat source routované pakety. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné vypnout akceptaci ICMP přesměrování. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné zapnout ignoraci broadcastů. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné aktivovat ochranu vůči Bad error message. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné aktivovat TCP/SYN cookies. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné používat SSH jenom ve verzi 2. | POVINNÝ |  |
| Před nasazením do provozu musí být možno prověřit soubory pro PAM (/etc/pam.d/\*). | POVINNÝ |  |
| Na zařízení nesmí být aktivován X Windows systém. | NEPOVINNÝ |  |
| Musí být možné vypnout X Font server. | NEPOVINNÝ |  |
| Musí být možné omezit core dumpy. | NEPOVINNÝ |  |
| Musí být možné zapnout Randomized Virtual Memory Region Placement. | NEPOVINNÝ |  |
| Každý daemon musí mít nastavenou adekvátní umask. | NEPOVINNÝ |  |
| Musí být možné explicitně vyjmenovat IP adresy v kontextu OS, které se můžou připojit k provozovaným službám. | NEPOVINNÝ |  |
| Musí být možné nastavení logovací úrovně SSH na úroveň INFO. | NEPOVINNÝ |  |
| Nesmí být možné se vzdáleně přihlásit jako root přes SSH. | NEPOVINNÝ |  |
| SSH musí mít nastaveno PermitEmptyPasswords na No. | NEPOVINNÝ |  |
| Musí být možné instalovat a využívat AIDE. | NEPOVINNÝ |  |
| Musí být možné využívat SELinux a aplikační software má přítomná pravidla a nastaveny kontexty. | NEPOVINNÝ |  |
| Musí být možné využívat OSSec HIDS. | NEPOVINNÝ |  |
| Operační systém musí mít aktivováno auditování (auditd). | NEPOVINNÝ |  |
| Hesla musí být hashovaná SHA-512. | NEPOVINNÝ |  |
| Lze omezit root přihlašování na systémovou konzoli. | NEPOVINNÝ |  |

**OS Windows** (vyplnit pouze v případě použití nebo uvést jaký jiný je použit)

| **Název položky** | **Požadavek zadavatele** | **K potvrzení nabídky dodavatelem** (ANO/NE/ NERELEVANTNÍ nebo k doplnění) |
| --- | --- | --- |
| Uživatel se nesmí přihlásit s účtem např. Microsoft account. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné vypnout všechny služby volající API třetích stran (např. Skype, WiFi sync atd.). | POVINNÝ |  |
| Musí být možné vypnout anonymní SID / překlad adres. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné zakázat anonymní enumeraci SAM účtů. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné vynutit neaplikování přístupových práv "Everyone" pro anonymní účty. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné vypnout lokální systémový NULL session fallback. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné nastavit např. Windows firewall pro všechny profily (doména, privátní, veřejný). | POVINNÝ |  |
| Musí být možné nastavit např. Windows firewall pro všechny profily na blokování příchozího síťového provozu. | POVINNÝ |  |
| Musí být možné nainstalovat a použít např. Microsoft baseline security analyzer. | POVINNÝ |  |
| Uživatelé / aplikace nesmí mít privilegium "Systém". | NEPOVINNÝ |  |
| Lokálně musí být možné se přihlásit jenom s privilegiem Administrátor. | NEPOVINNÝ |  |
| Uživatel s privilegiem Guest se nesmí přihlásit ani jako služba, dávkový soubor, lokálně nebo přes RDP. | NEPOVINNÝ |  |
| Účet guest musí být možné vypnout. | NEPOVINNÝ |  |
| Musí být možné nastavit časovou lhůtu, po které je přístup uzamčen a vyžaduje reautentizaci. | NEPOVINNÝ |  |
| Named pipes nelze použít pro anonymní účty. | NEPOVINNÝ |  |
| Sdílené složky nesmí být možné připojit anonymně. | NEPOVINNÝ |  |
| Musí být možné vynutit neukládání LAN manager hashů. | NEPOVINNÝ |  |
| Musí být možné nastavit LAN manager autentifikační úroveň na NTLMv2 a explicitně odmítnout LM a NTLM. | NEPOVINNÝ |  |
| Všechny svazky musí být možné používat na NTFS. | NEPOVINNÝ |  |
| Musí být možné instalovat software na kontrolu integrity lokálních systémových souborů. | NEPOVINNÝ |  |
| Lze konfigurovat oprávnění a přístup k registrům. | NEPOVINNÝ |  |

Doplnění „NE“ u POVINNÝCH kritérií znamená nesplnění technické specifikace a vyloučení ze zadávacího řízení. V případě doplnění “NE” u NEPOVINNÝCH kritérií neznamená nesplnění technické specifikace. Avšak v případě označení splnění nepovinného požadavku se stává splnění tohoto požadavku závazné. V případě uvedení „Nerelevantní“ znamená, že zařízení neobsahuje žádnou systémovou komponentu, kde by bylo možné požadovanou funkci implementovat.