

Príloha č. 1 – Špecifikácia predmetu zmluvy

Predmetom zmluvy je dodávka, výmena a montáž strojnotechnologického zariadenia /čerpadla č. 4/ vrátane úprav elektro časti v stavajúcej čerpacej stanici (ďalej „ČS“) na vodnom zdroji Pečniansky les vrátane demontáže pôvodného čerpadla.

1. Strojnotechnologická časť

Stručný popis jestvujúceho stavu:

Čerpacia stanica Pečniansky les /ďalej len „ČS“/je trojpodlažný objekt, kde na prízemí, ktoré sa nachádza na úrovni upraveného terénu sú umiestnené prevádzkové priestory obsluhy, vstupné dvere do armatúrnej komory a čerpacej stanice. V suteréne I. sa nachádzajú čerpadlá a elektrické pohony uzáverov a v suteréne II. sú umiestnené potrubné rozvody.

V ČS sú na prvom suteréne umiestnené:

- jedno čerpadlo s parametrami $Q = 300$ l/s, $H = 72$ m s el. motorom $P_m = 310$ kW, 690 V, 50 Hz,
- dve čerpadlá s parametrami $Q = 150$ l/s, $H = 72$ m s el. motorom $P_m = 165$ kW, 690 V, 50 Hz,
- jedno čerpadlo s parametrami $Q = 150$ l/s, $H = 62$ m s el. motorom $P_m = 132$ kW, 690 V, 50 Hz.

Čerpadlá majú na saní jednostranný prechodový kus a uzáver s elektropohonom. Na výtlačnej strane je osadený prechodový kus, spätné klapky, montážne vložky a uzáver s elektropohonom. Výtlačné potrubia čerpadiel sú podopreté klznými podperami.

Na prvom suteréne sú situované na stojanoch všetky elektrické pohony uzáverov, umiestnených v suteréne II.

V suteréne II. sú situované prírodné potrubia zo studní:

- potrubie DN 400 s elektrouzáverom,
- dve potrubia DN 800 s elektrouzáverom.

Tieto potrubia sú spojené do jedného potrubia DN 800, napojeného na prírodné potrubie do komôr vodojemu.

Ďalej je v suteréne situovaná sacia predloha DN1000, na ktorú je napojené spoločné prírodné potrubie z vodojemu. Na saciu predlohu sú napojené sacie potrubia čerpadiel. Sacia predloha je vybavená dvomi odbočkami DN 400. Jedna, osadená uzatváracou medzi prírubovou klapkou s elektropohonom, slúži na zavodenie druhého suterénu v prípade nebezpečia vyplávania objektu čerpacej stanice pri vysokom stave spodnej vody. Druhá, osadená obdobne klapkou DN 400 s elektropohonom, slúži na prepojenie sacej a výtlačnej predlohy. Na prepojení je osadený regulačný ventil DN 400, PN 16 pre zabezpečenie protirázovej ochrany, montážna vložka DN 400, PN 16 a uzatváracia medzi prírubová klapka DN 400, PN 16 s elektropohonom. Prepojenie slúži na zníženie tlakových rázov vo výtlačnom potrubí v prípade náhleho vypadnutia čerpadiel pri strate napätia.

Výtlačné potrubia jednotlivých čerpadiel sú napojené na spoločnú výtlačnú predlohu, ktorá vyúsťuje z ČS dvomi potrubiami DN 700, na ktorých sú osadené medzi prírubové uzatváracie klapky DN 700 s elektropohonmi. Pred vyústením sú potrubia sprechodované na DN 800 a napojené na jestvujúce výtlačné potrubia. Na spoločnej výtlačnej predlohe je meraný prietok indukčným prietokomerom DN 500. Za prietokomerom je osadená dilatačná vložka DN 500. Na potrubí sú vysadené odbočky G1/2" s guľovým uzáverom pre osadenie snímača tlaku a odberu k prístroju na meranie obsahu chlóru. Z výtlačnej predlohy je vyvedená odbočka DN100 pre vlastnú spotrebu, prípravu chlórovej vody a postreky. Na odbočke je osadený vodomer DN 80 s kontaktnou hlavickou.

V druhom suteréne je vytvorená šachta priesakových a havarijných vôd. Pre odčerpanie priesakových vôd sú osadené 2 ks ponorné čerpadlá s parametrami $Q=10$ l/s $H=16$ m $P_m=5,5$ kW. Na výtlačkoch čerpadiel je osadená spätná klapka, montážna vložka a ručný uzáver DN 125, PN 10. Spoločný výtlačok DN125 je sprechodovaný na DN 150 a zaústený do odtokovej šachty nad max. hladinu.

Pre odčerpanie havarijných vôd sú osadené 2 ks ponorné čerpadlá s parametrami $Q=100$ l/s $H=16$ m $P_m=24$ kW. Na výtlačkoch majú čerpadlá spätné klapky, montážne vložky a ručné uzávěry DN 250, PN 10. Spoločný výtlačok DN 400 je zaústený do pôvodného výtlačného potrubia DN 500, ukončeného v odtokovej šachte nad maximálnou hladinou. Pre montáž a demontáž zariadení v čerpacej stanici slúži dvojnosiťový žeriav nosnosti 5 t. Zdvih a pojazd mačky je elektrický – pojazd mostu ručný. Ovládanie je z visiaceho panelu.

Rekapitulácia požiadaviek strojno-technologickej časti rekonštrukcie VZ Pečniansky Les:

- kompletná demontáž jestvujúceho čerpadla č.4 s parametrami $Q = 150 \text{ l/s}$, $H = 72 \text{ m}$ s motorom výkonu $P_m = 165 \text{ kW}$, 690 V , 50 Hz ,
- osadenie nového čerpadla s parametrami $Q = 150 \text{ l/s}$, $H = 62 \text{ m}$ s motorom výkonu $P_m = 132 \text{ kW}$, 690 V , 50 Hz , na základe výberu prevádzkovateľa,
- využitie jestvujúcich elektricky ovládaných armatúr,
- potrubné rozvody budú rozmerovo prispôsobené zariadeniam – použitý nerezový materiál,
- vyčerpanie presiaklych a havarijných vôd zostáva bez zmeny,
- nové čerpadlo bude ovládateľné miestne, diaľkovo z velína ČS, diaľkovo z centrálného vodárenského dispečingu na Prešovskej ulici,
- nové čerpadlo bude bez snímačov teploty a vibrácií prenášaných do riadiaceho systému,
- výmenu čerpadla realizovať za súčasnej prevádzky ostatných čerpadiel. Povolená len krátkodobá odstávka čerpacej stanice v trvaní 8 hodín každý druhý deň.

Popis riešenia:

Pre umiestnenie nového čerpadla bude demontované jestvujúce ponorné čerpadlo v plášti typ UPA 350-180/2a - UMA 300 250/22 s parametrami $Q = 150 \text{ l/s}$, $H = 72 \text{ m}$, s elektromotorom $P_m = 165 \text{ kW}$, 690 V , 50 Hz , označené CS01CV04. Po demontáži jestvujúceho čerpadla sa zrealizuje montáž nového čerpadla, vrátane časti potrubných rozvodov, prislúchajúcich k čerpadlu. Pri krátkodobej odstávke čerpacej stanice sa zrealizuje montáž potrubných rozvodov na saní a výtlaku čerpadla, s využitím jestvujúcich elektouzáverov a montážnych vložiek.

Pre čerpanie pitnej vody je navrhnuté nové odstredivé čerpadlo s axiálne delenou skriňou čerpadla firmy KSB, typ Omega 150-460 A SC GF IE4 s parametrami $Q = 150 \text{ l/s}$, $H = 62 \text{ m}$ a motorom výkonu $P_m = 132 \text{ kW}$, 690 V , 50 Hz . Zapnutie a vypnutie čerpadla bude riešené softštartérom s nastavením času nábehu pri zapnutí a dobehu pri vypnutí čerpadla. Označenie čerpadla zostáva pôvodné CS01CV04 (M2.40). Pre odvodnenie ložiskovej konzoly čerpadla budú osadené dve nové prípojky DN20, napojené na spoločné odtokové potrubie DN32, ktoré sa pripojí na odtokové potrubie DN50.

Prívod pitnej vody na čerpadlo je zo sacej predlohy DN 1000, ktorá je priamo napojená na komory vodojemu. Pripojenie čerpadla na saciu predlohu je jestvujúcou odbočkou DN 500. Na saní čerpadla je uzáver DN 500, PN10 s elektropohonom – označený CS01UZ07 (M2.41) a montážna vložka DN 500, PN10. Pri výmene čerpadla bude na tejto odbočke upravená poloha a dĺžka pripojovacieho kolena DN 500. Za jestvujúcim uzáverom, montážnou vložkou a sacou redukciou R500/400 bude osadená nová sacia jednostranná redukcia DN400/200, ktorá sa pripojí na sanie čerpadla. Na jestvujúcej redukcii budú osadené odbočky DN 15 s ručnými ventilmi pre pripojenie tlakomerov.

Na výtlaku čerpadla bude osadená prírubová redukcia DN300/150 z temperovanej liatiny, vzhľadom na dosahované rýchlosti na výtlaku čerpadla. Za redukciou bude osadený rovný medzikus a nová axiálna spätná klapka DN300, PN16. Za klapkou bude osadená redukcia DN400/300, koleno 600, za ktorým sa napojí za medzikusom jestvujúca montážna vložka a uzáver DN 400, PN16 s elektropohonom – označený CS01UZ (M2.42), ktoré sa pootočia do novej polohy.

Na výtlaku čerpadla pred spätnou klapkou na medzikuse budú osadené odbočky DN15 s ručnými ventilmi pre pripojenie tlakomerov.

Pre odber vzoriek a odvzdušnenie potrubných rozvodov slúžia odbočky DN 15 a DN 25 s napojením na upravené odtokové potrubie DN 50.

Všetky nové potrubné rozvody musia byť z nerezového materiálu s certifikátom pre pitnú vodu.

Monitorovanie stavu čerpadla pri prevádzke bude cez systém Guard v aplikácii KSB, pričom budú snímané vibrácie a teplota - 2x na čerpadle a 1x na motore pri výstupnom hriadeli.

Do riadiaceho systému Siemens bude zapojený len snímač teploty statora - PTC, ktorý je súčasťou dodávky elektromotora.

Popis stavebných úprav:

Stavebná časť rieši:

- vybúranie dvoch základov 1000x400x150 mm s naložením materiálu na dopravný prostriedok, odvozom na skládku a poplatkom za skládku,
- zriadenie nového základu pod čerpadlo rozmeru 2500x1100x270 mm,
- zriadenie dvoch nových základov pod podpery potrubia DN400 rozmeru 600x400x140 mm,
- zriadenie nového základu pod podperu potrubia DN500 rozmeru 600x300x30 mm,
- zriadenie proti prachového náteru nového základu.

Nový základ sa zrealizuje z betónu C 20/25. Pri obidvoch povrchoch bude vystužený sieťovou výstužou, oká 100/100/8 mm – 5,5 m². Previazanie s pôvodnou podlahou sa zrealizuje tak, že jestvujúca podlaha sa vybúra 2700x1300 mm v hrúbke 50 mm, obnaží sa jestvujúca výstuž. Do nového základu a jestvujúcej podlahy budú osadené trny (výstuž) Ø 10 mm, dĺžky 300 mm, každých 300 mm. Trny budú osadené 150 mm do nového základu a 150 mm do pôvodnej podlahy. Spodná sieťovina bude uchytená k pôvodnej výstuži privarením.

Súpis spotrebičov:

Pre označenie strojov a zariadení bolo použité jestvujúce označenie v štandarde Siemens použitým označením v radiacom systéme a pre úplnosť aj podľa realizačného projektu (označenie v zátvorkách).

Súpis novozabudovaných spotrebičov:

CS01CV04 Q = 150 l/s, H = 62 m, Pm = 132 kW, 690 V, 50 Hz (M2.40)

Súpis jestvujúcich spotrebičov:

a) Čerpadlá:

CS01CV01 Q = 300 l/s, H = 72 m, Pm = 310 kW, 690 V, 50 Hz (M2.10)
 CS01CV02 Q = 150 l/s, H = 63 m, Pm = 132 kW, 690 V, 50 Hz (M2.20)
 CS01CV03 Q = 150 l/s, H = 72 m, Pm = 165 kW, 690 V, 50 Hz (M2.30)
 CS02CV01 Q = 100 l/s, H = 16 m, Pm = 24 kW, 400 V, 50 Hz (M2.71)
 CS02CV02 Q = 100 l/s, H = 16 m, Pm = 24 kW, 400 V, 50 Hz (M2.72)
 CS02CV03 Q = 10 l/s, H = 16 m, Pm = 5,5 kW, 400 V, 50 Hz (M2.73)
 CS02CV04 Q = 10 l/s, H = 16 m, Pm = 5,5 kW, 400 V, 50 Hz (M2.74)

b) Elektrozávěry:

DJ01UZ03 Uzatváracia klapka DN 1000, PN 6 – 0,37 kW, 400 V (M1.02)
 DJ01UZ04 Uzatváracia klapka DN 1000, PN 6 – 0,37 kW, 400 V (M1.05)
 DJ01UZ01 Uzatváracia klapka DN 800, PN 6 – 0,37 kW, 400 V (M1.03)
 DJ01UZ02 Uzatváracia klapka DN 800, PN 6 – 0,37 kW, 400 V (M1.04)
 CS01UZ02 Uzatváracia klapka DN 800, PN 6 – 0,37 kW, 400 V (M2.08)
 CS01UZ03 Uzatváracia klapka DN 800, PN 6 – 0,37 kW, 400 V (M2.09)
 CS01UZ01 Uzatváracia klapka DN 400, PN 6 – 0,37 kW, 400 V (M2.01)
 CS01UZ14 Uzatváracia klapka DN 400, PN 6 – 0,37 kW, 400 V (M2.50)
 CS01UZ16 Uzatváracia klapka DN 400, PN 6 – 0,37 kW, 400 V (M2.52)
 CS01UZ04 Uzatváracia klapka DN 600, PN 6 – 0,37 kW, 400 V (M2.11)
 CS01UZ05 Uzatváracia klapka DN 600, PN 6 – 0,37 kW, 400 V (M2.21)
 CS01UZ06 Uzatváracia klapka DN 500, PN 6 – 0,37 kW, 400 V (M2.31)
 CS01UZ07 Uzatváracia klapka DN 500, PN 6 – 0,37 kW, 400 V (M2.41)
 CS01UZ12 Uzatváracia klapka DN 700, PN 16 – 0,37 kW, 400 V (M2.06)
 CS01UZ13 Uzatváracia klapka DN 700, PN 16 – 0,37 kW, 400 V (M2.07)
 CS01UZ15 Uzatváracia klapka DN 400, PN 16 – 0,37 kW, 400 V (M2.51)
 CS01UZ10 Uzatváracia klapka DN 400, PN 16 – 0,37 kW, 400 V (M2.32)
 CS01UZ11 Uzatváracia klapka DN 400, PN 16 – 0,37 kW, 400 V (M2.42)
 CS01UZ08 Uzatváracia klapka DN 500, PN 16 – 0,37 kW, 400 V (M2.12)
 CS01UZ09 Uzatváracia klapka DN 500, PN 16 – 0,37 kW, 400 V (M2.22)

Všetky uzávěry sú neregulačné, t. j. normálny stav je otvorený, alebo uzatvorený (iná poloha znamená – pohon v chode alebo porucha).

c) Zdvíhacie zariadenia:

- žeriav nad armatúrnou komorou – el. zdvih a posuv kočky cca 24 kVA, 400 V, 50 Hz,
- detto nad čerpacou stanicou,
- elektrický kladkostroj s el. zdvihom a posuvom – cca 6,75 kVA-3 NPE, 400 V, 50 Hz.

Zariadenia sú ovládané z visiaticich panelov.

Súpis merania:

Jestvujúce merania hladiny, tlaku, prietokov, teploty a kvality vody zostávajú bez zmeny.

Pre nové čerpadlo budú osadené merania teploty TIA/4.1 - statorové vinutie motor (PTC).

Monitorovanie stavu čerpadla pri prevádzke bude cez systém Guard v aplikácii KSB, pričom budú snímané vibrácie a teplota - 2x na čerpadle a 1x na motore pri výstupnom hriadeľi.

Popis ovládania - nové čerpadlo:

- miestne z ovládacej skrinky
- diaľkovo z velína ČS z miestneho ovládacieho panelu
- diaľkovo z centrálného vodárenského dispečingu na Prešovskej ulici
- automaticky podľa navoleného algoritmu

Spôsob voľby ovládania bude vo velíne ČS Pečniansky les.

Pri prepnutí na miestne ovládanie z ovládacej skrinky bude automaticky blokováné diaľkové ovládanie.

Ovládanie - nového čerpadla

Čerpadlo CS01CV04

Spustenie čerpadla

- ak uzáver na saní dosiahol koncovú otvorenú polohu
- otvorenie uzáveru na výtlaku s časovým oneskorením po spustení čerpadla (rozsah 0 až 60s)
- spustenie čerpadla s nastavenou rampou dĺžky rozbehu

Odstavenie čerpadla

- vypnutie čerpadla s nastavenou rampou dĺžky dobehu
- uzáver na výtlaku zatvára s časovým oneskorením po vypnutí čerpadla (rozsah 0 až 120s)
- uzáver na saní uzatvára s časovým oneskorením po zatvorení uzáveru na výtlaku
- podmienky spustenia
- tlak na saní je nad požadovanou hodnotou (možnosť nastavenia)
- uzávěry na hlavnom výtlaku aspoň jeden otvorený
- blokovanie chodu
- ak po nastavenom časovom intervale nie je uzáver na výtlaku čerpadla otvorený
- ak zapôsobia ochrany čerpadla a motora
- ak tlak na saní klesne pod blokovaciu nastavenú hodnotu
- opätovné spustenie čerpadla je možné po nastavenom čase (20 minút)
- signalizácia s výstrahou pre obsluhu do CTD ako súhrnná porucha
- teplota vinutia motora

Ostatné požiadavky:

Vzhľadom na skutočnosť, že sa jedná o výmenu čerpadla, je najskôr potrebné demontovať jestvujúce zariadenie a potrubné rozvody. Po demontáži technologického zariadenia je potrebné uskutočniť potrebné stavebné úpravy a pristúpiť k montáži nového technologického zariadenia.

Podbetónovanie podpier potrubia previesť po montáži potrubných rozvodov. Označenie všetkých potrubí a zariadení bude štítkom, presný rozmer a počet si odsúhlasí zhotoviteľ pri realizácii s prevádzkovateľom. Pri realizácii je nutný posun ovládacích skriniek čerpadla a elektrozáverov, úprava káblov je riešená v elektročasti. Pred každým tlakomerovým ventilom musí byť osadený aj ručný guľový ventil DN15. K čerpadlu je potrebné dodať atest/witnes test podľa ISO 9906:2012 pre triedu 1B.

Konštrukčný materiál a uloženie:

Konštrukčný materiál nových častí potrubných rozvodov je nerezový. Ocelové potrubné rozvody sú prednostne spájané pomocou prírubových spojov a fitíniek. Potrubnú trasu je potrebné uzemniť. Nie je predmetom strojnotechnologickej časti. Pre uloženie potrubia sú využívané jestvujúce podperné prvky a doplnené nové úložné prvky, tvorené normalizovanými valcovanými profilmi.

Požiadavky na kontrolu a vyskúšanie:

Po ukončení montáže, pred uvedením do prevádzky, budú potrubné rozvody podrobené skúškam podľa požiadaviek STN 13 0020. Kontroluje sa, či zmontované časti potrubia svojimi rozmermi, tvarom a vyhotovením zodpovedajú dokumentácii, technickým normám a predpisom v zmysle STN 13 0020.

Zmontované potrubie sa podrobí stavebnej skúške a tlakovej skúške pevnosti a tesnosti.

- Stavebná skúška
-

Stavebná skúška sa vykoná po dohotovení a zmontovaní potrubia. Zisťuje sa ňou, či celkové vyhotovenie a použitý materiál zodpovedá STN 13 0020 a dokumentácii. Kontroluje sa pripravenosť k tlakovej skúške, pričom sa zisťuje najmä:

funkcia ovládacích, uzavieracích armatúr, funkcia odvodu vzdušného a odkalovania potrubia, správnosť uloženia potrubia a jeho spád, vyhotovenie spojov, úplnosť dokumentácie, atď.

O priebehu a výsledku stavebnej skúšky sa musí spísať zápis za účasti technickej kontroly odberateľa, v ktorom sa potvrdí správnosť výsledku.

- Tlaková skúška pevnosti a tesnosti potrubia

Tlakovou skúškou bude overená pevnosť a tesnosť potrubia. Skúšané potrubie bude od ostatného zariadenia vhodným spôsobom odpojené. Tieto miesta budú počas skúšky označené. O tlakovej skúške sa vyhotoví protokol, v ktorom sa potvrdí priaznivý výsledok skúšok. Skúšobný pretlak vody musí byť min. 1,5 násobok najvyššieho pracovného pretlaku. Min. však 0,2 MPa, resp. pre spôsob vykonania, dobu, vyhodnotenie a časovú platnosť tlakovej skúšky platia ustanovenia článkov STN 13 0020.

Stanovený skúšobný tlak:

Potrubné rozvody na saní čerpadla 0,2 MPa

Potrubné rozvody na výtlaku čerpadla 1,0 MPa

Potrubie pred odovzdaním do užívania bude otlakované, zbavené všetkých nežiadúcich nečistôt. Pred tlakovou skúškou sa vykoná preplachovanie potrubia po dobu min. 5 minút, o čom sa spíše zápis.

Pred odovzdaním potrubných rozvodov do užívania bude spracovaná dokumentácia, ktorej rozsah a požiadavky stanovuje STN 13 0020. Súčasťou tejto dokumentácie sú i zápisy a protokoly o všetkých úspešne vykonaných skúškach, sprievodná dokumentácia armatúr, osvedčenie o akosti, a pod.

Zásady riešenia z hľadiska bezpečnosti práce:

Napojenie potrubných rozvodov musí byť riešené v spolupráci s prevádzkou, aby sa umožnila bezpečná prevádzka technologického celku, pričom je dôraz kladený najmä na:

- usporiadanie rozvodov z hľadiska ich bezpečnej obsluhy.

Všetky potrubné rozvody sú riešené tak, aby bola dodržaná svetlá podchodná výška 2,1 m. Ručne ovládané armatúry a armatúry vyžadujúce si častú kontrolu a údržbu sú umiestnené na prístupnom mieste, vo výške cca 1,0-1,7 m.

- ochrana potrubných rozvodov pred nebezpečným vplyvom statickej a atmosférickej elektriny zemnicím pásikom.

Zdrojom ohrozenia zdravia pracovníkov môžu byť strojné zariadenia a mechanizmy inštalované na vodnom zdroji, zariadenie na dezinfekciu a elektrický prúd. Ďalšími možnými príčinami úrazov môžu byť neudržiavané plochy v areáli vodného zdroja.

Starostlivosť o bezpečnosť a zdravie pri práci je podrobne popísané v jestvujúcom „Prevádzkovom poriadku“.

Pri vykonávaní stavebných a montážnych prác je potrebné dodržiavať ustanovenia vyhlášky 147/2013 o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach a to najmä:

- vybavenie pracovníkov,
- príprava staveniska pre vykonávanie práce,
- prístupové komunikácie,
- pri montážnych prácach sa riadiť podľa ôsmej časti hore uvedenej vyhlášky.

Ochranné nátery:

Nerezové oceľové potrubie bude bez ochranných náterov. Pre ochranu oceľových konštrukcií bude použitý polyuretánový náterový systém o hrúbke DFT=240 µm, aplikovaný na kovovo čistý povrch, upravený otryskávaním na Sa 2 1/2.

2. Elektrotechnologická časť

Základné údaje:

Napät'ová sústava

3 PEN ~ 50 Hz, 400/690V / TN – C - S (napájanie hlavných čerpadiel)

1 PEN ~ 50 Hz, 230V / TN – C - S (ovládanie a signalizácia)

2 – 24V DC. PELV, IT (MaR + AS RTP)

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

NN rozvod

Podľa STN 33 2000-4-41 čl.411 pre živé a neživé časti:

a/ 411.1 Ochrana malým napätím: PELV

Podľa STN 33 2000-4-41 čl.412 pre živé časti v normálnej prevádzke:

a/ 412.1 Ochrana izolovaním živých častí

b/ 412.2 Ochrana zábranami a krytmi

Podľa STN 33 2000-4-41 čl.413 pre neživé časti pri poruche:

a/ 413.1.1.1 Ochrana samočinným odpojením napájania

a/ 413.1.2.1 Hlavné pospájanie

Prostredie - vonkajšie vplyvy:

Na určenie prostredí - vonkajších vplyvov je vypracovaný v zmysle STN 33 2000-5-51 samostatný PROTOKOL, ktorý je súčasťou pôvodného realizačného projektu. Výmena čerpadla nemá vplyv na zmenu prostredia.

Zaradenie elektrického zariadenia:

V zmysle vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Zz., §3, príloha č.1, III. časť elektrické zariadenie z hľadiska miery ohrozenia zaraďujeme do skupiny nasledovne:

Skupina B – technické zariadenia elektrické s prúdom a napätím prevyšujúcim bezpečné hodnoty, Pečniansky les - Modernizácia čerpacej stanice - Výmena čerpadla č.4 Strojnotechnologická časť ktoré nie sú uvedené v bode A. Platí pre: PS 01 - Armatúrna komora vodojemu, PS 02 - Čerpacia stanica, PS 03 – Chlórovňa.

Výkonové pomery /kW/

Pôvodný výkon čerpadla : $P_i = 165,00 \text{ kW} / 690\text{V}$

Výkon čerpadla po výmene : $P_i = 132,00 \text{ kW} / 690\text{V}$

Kompenzácia jalovej časti odberu elektrickej energie

V sústave 3PEN ~ 50 Hz, 400/690V –TN - C ostáva individuálna v rozvádzači RM69.

Rekapitulácia požiadaviek BVS a.s.

- Kompletná demontáž jestvujúceho čerpadla č.4 s parametrami $Q = 150 \text{ l/s}$, $H = 72 \text{ m}$ s motorom výkonu $P_m = 165 \text{ kW}$, $690 \text{ V}/50 \text{ Hz}$.
- Osadenie nového čerpadla s parametrami $Q = 150 \text{ l/s}$, $H = 62 \text{ m}$ s motorom výkonu $P_m = 132 \text{ kW}$, $690 \text{ V}/50 \text{ Hz}$, na základe výberu prevádzkovateľa.
- Využitie jestvujúcich elektricky ovládaných armatúr - Potrubné rozvody budú rozmerovo prispôsobené zariadeniam – použitý nerezový materiál.
- Vyčerpanie presiaklych a havarijných vôd zostáva bez zmeny.
- Nové čerpadlo bude ovládateľné miestne, diaľkovo z dozorne ČS, diaľkovo z centrálného vodárenského dispečingu na Prešovskej ulici.
- Výmenu čerpadla realizovať za súčasnej prevádzky ostatných čerpadiel. Povolená len krátkodobá odstávka čerpacej stanice v trvaní 8 hodín každý druhý deň.

Popis riešenia

Pre umiestnenie nového čerpadla bude zdemontované jestvujúce ponorné čerpadlo v plášti $P_m = 165 \text{ kW}$, $690\text{V}/50\text{Hz}$, označené CS01CV04. Po demontáži jestvujúceho čerpadla sa zrealizuje montáž nového čerpadla, vrátane časti potrubných rozvodov, prislúchajúcich k novému čerpadlu. Pri krátkodobej odstávke čerpacej stanice sa zrealizuje montáž potrubných rozvodov s využitím jestvujúcich elektouzáverov.

Pre čerpanie pitnej vody je navrhnuté nové odstredivé čerpadlo s axiálne delenou skriňou čerpadla firmy KSB, s motorom výkonu $P_m = 132 \text{ kW}$, $690 \text{ V}/50 \text{ Hz}$. Zapnutie a vypnutie čerpadla bude riešené jestvujúcim softštartérom s nastavením času nábehu pri zapnutí a času dobehu pri vypnutí čerpadla. Označenie čerpadla zostáva pôvodné CS01CV04 (M2.40).

Na saní čerpadla je uzáver DN 500 s elektropohonom – označený CS01UZ07 (M2.41). Na jestvujúcej redukcii budú osadené odbočky DN 15 s ručnými ventilmi pre pripojenie tlakomerov. Na výtlaku čerpadla bude osadená redukcia DN300/150, za redukciou bude osadená nová spätná klapka, za klapkou bude osadená redukcia DN400/300, koleno, za ktorým sa napojí za medzikusom jestvujúca montážna vložka a uzáver DN 400 s elektropohonom – označený CS01UZ11 (M2.42), ktoré sa pootočia do novej polohy. Na výtlaku čerpadla pred spätnou klapkou na medzikuse budú osadené odbočky DN15 s ručnými ventilmi pre pripojenie tlakomerov.

Monitorovanie stavu čerpadla pri prevádzke bude cez systém Guard v aplikácii KSB. Monitorovanie stavu čerpadla pri prevádzke pre archiváciu údajov cez riadiaci systém Siemens bude na základe zabudovaných snímačov teploty a vibrácií.

Popis úprav elektročasti:

Pre označenie strojov a zariadení bolo použité jestvujúce označenie v štandarde Siemens použitým označením v riadiacom systéme a pre úplnosť aj podľa realizačného projektu (označenie v zátvorkách).

Úpravy v ČS:

V rámci tohto projektu bude vykonaná výmena čerpadla CS01CV04 (M02.40) o výkone 165 kW/690V za čerpadlo 132 kW/690V, In = 132A. Vybavenie čerpadla:

- Teplota ložiska hydrauliky čerpadla - 2x PT100
- Teplota ložiska motora - 2x PT100
- Teplota vinutia motora - PTC
- Snímač vibrácií čerpadla - 2x

V návaznosti na výmenu čerpadla budú potrebné úpravy rozvádzača RM69:

- Výmena poistiek 300A za menšie odpovedajúce In = 132A, poistky Siemens
- Doplnenie 3ks prevodníkov pre Pt100 (1ks prevodník je jestvujúci)
- Doplnenie 1ks prevodníka PTC
- Doplnenie 2ks prevodníka pre snímač vibrácií čerpadla
- Úprava obvodovej schémy ovládania (+ 3ks Pt100, + 1ks PTC)
- Výmena prístrojov merania prúdu čerpadlom na prúd In=132A (merací transformátor, A-meter, prevodník prúdu)
- Výmena individuálnej kompenzácie čerpadla na 20 kVAr

Ďalšie úpravy v ČS:

- Doplnenie kábla CYKY 240 mm od čerpadla po svorkovnicovú skrinku MX vrátane plechového žľabu
- úprava vizualizácie v dozorni ČS a v dispečingu CTD
- Prekládka ovládacích skriniek MS pre čerpadlo a pre uzáver na saní čerpadla
- Doplnenie 2ks káblov CYKY 1,5 mm od uzáveru na saní po preloženú ovládaciu skrinku MS vrátane plechového žľabu
- Doplnenie 3ks káblov CYKY 1,5 mm ku preloženým ovládacím skrinkám MS vrátane svorkovnicových skriniek MX a plechového žľabu
- Doplnenie napájania 230V/50Hz pre UZ príložený prietokomer, prenos impulzného signálu a 4-20mA do rozvádzača DT1, 1ks kábel CYKY 1,5 mm, 1ks kábel JYTY 1,0 mm

Ostáva podľa pôvodného projektu:

- Trafostanica TS
- Jestvujúca napájacia kabeláž po svorkovnicovú skrinku MX 2.40
- Jestvujúca ovládacia kabeláž po ovládaciu skrinku MS 2.40
- Ovládanie čerpadla miestne, diaľkovo z dozorne ČS a diaľkovo z centrálného dispečingu BVS
- Ochranné pospájanie a uzemnenie elektrických zariadení
- Meranie a regulácia
- ASRTP, vstupy a výstupy do riadiaceho systému ostávajú, rovnako ostáva komunikácia Profibus softštartéra čerpadla s riadiacim systémom

Súpis spotrebičov:

Pre označenie strojov a zariadení bolo použité jestvujúce označenie v štandarde Siemens použitým označením v riadiacom systéme a pre úplnosť aj podľa realizačného projektu (označenie v zátvorkách).

Nové čerpadlá:

CS01CV04 Q = 150 l/s, H = 62 m, Pm = 132 kW, 690 V, 50 Hz (M2.40)

Jestvujúce elektrozávěry:

CS01UZ07 Uzatváracia klapka DN 500, PN 6 – 0,37 kW, 400 V (M2.41)

CS01UZ11 Uzatváracia klapka DN 400, PN 16 – 0,37 kW, 400 V (M2.42)

Všetky uzávěry sú neregulačné, t. j. normálny stav je otvorený, alebo uzatvorený (iná poloha znamená – pohon v chode alebo porucha).

Súpis merania:

Jestvujúce merania hladiny, tlaku, prietokov, teploty a kvality vody zostávajú bez zmeny.

Pre nové čerpadlo budú doplnené merania
Teploty TIA/.... - statorové vinutie motor (PTC)
TIA/.... - teplota ložiska motora (2xPT100)
TIA/.... - teplota ložiska čerpadla (2xPT100)
Kvality
XA/... – vibrácie ložiska čerpadla (2x)

Popis ovládania pre nové čerpadlo:

- Miestne z ovládacej skrinky
- Diaľkovo z dozornej ČS
- Diaľkovo z centrálného vodárenského dispečingu (CTD) BVS na Prešovskej ulici
- Automaticky podľa navoleného algoritmu

Spôsob voľby ovládania bude v dozorni ČS Pečniansky les. Pri prepnutí na miestne ovládanie z ovládacej skrinky MS bude automaticky blokové diaľkové ovládanie pohonov.

Čerpadlo CS01CV04 (M02.40):

Spustenie čerpadla:

- ak uzáver na saní dosiahol koncovú otvorenú polohu
- otvorenie uzáveru na výtlaku s časovým oneskorením po spustení čerpadla (rozsah 0 až 60s)
- spustenie čerpadla s nastavenou rampou dĺžky rozbehu.

Odstavenie čerpadla:

- vypnutie čerpadla s nastavenou rampou dĺžky dobehu
- uzáver na výtlaku zatvára s časovým oneskorením po vypnutí čerpadla (rozsah 0 až 120s)
- uzáver na saní uzatvára s časovým oneskorením po zatvorení uzáveru na výtlaku

Podmienky spustenia:

- tlak na saní je nad požadovanou hodnotou (možnosť nastavenia)
- uzávěry na hlavnom výtlaku aspoň jeden otvorený

Blokovanie chodu :

- ak po nastavenom časovom intervale nie je uzáver na výtlaku čerpadla otvorený
- ak zapôsobia ochrany čerpadla a motora
- ak tlak na saní klesne pod blokovaciu nastavenú hodnotu
- opätovné spustenie čerpadla je možné po nastavenom čase (20 minút)

Signalizácia s výstrahou pre obsluhu do CTD ako súhrnná porucha

- teplota ložiska čerpadla
- teplota ložiska motora
- teplota vinutia motora
- prekročené nastavené vibrácie čerpadla

Automatický zások pri poruche prevádzkového čerpadla.

Uvedenie do prevádzky:

Pred uvedením do prevádzky musia byť zariadenie riadne odskúšané, nastavené a uskutočnené odskúšanie prevádzky. V dokumentácii musia byť zaznamenané všetky zmeny, uskutočnené behom stavby, komplexných skúšok a v priebehu skúšobnej prevádzky. Opravená dokumentácia musí byť odovzdaná prevádzkovateľovi. Na zariadení pred uvedením do prevádzky musí byť vykonaná východzia revízia elektro, doložená revíznou správou podľa STN 33 2000-6:2018. Na elektr. zariadení skupiny „A“ musí byť pred uvedením do prevádzky vykonaná prvá úradná skúška podľa §11 vyhl. MPSVR SR 508/2009 Z.z.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev:

Rozvádzač je svojim vybavením a určením v zmysle Zákona č. 124/2006, 470/2011 Z.z. o bezpečnosti práce a ochrane zdravia zdrojom neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození. Konštrukčným usporiadaním a použitím daného riešenia rozvádzača sú však tieto neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia eliminované a rozsah rizika je minimalizovaný.

FUNKCIA, PREVÁDZKOVÁ SPOĽAHLIVOSŤ A BEZPEČNOSŤ ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. §9 až §13 sa preveruje predpísanými prehliadkami a skúškami podľa STN 33 1500, STN 33 1600, STN 33 2000-6.

ROZVÁDZAČ, RESP. ROZVODNICA (ďalej len rozvádzač), pre elektrickú inštaláciu môže vyrábať len subjekt, ktorý vlastní oprávnenie na výrobu rozvádzačov podľa vyhl. 508/2009 Z.z. Rozvádzač musí byť vyrobený podľa STN EN 61439-1, STN EN 61439-2, STN EN 614 39-3, STN EN 614 39-5. K rozvádzaču

musí byť dodaná sprievodná dokumentácia s určením podmienok na jeho inštaláciu, prevádzku, údržbu a pre používanie prístrojov, ktoré sú jeho súčasťou. Pripojovacie svorky, objímky a pod., slúžiace na pripojenie neživých častí s vonkajšími ochrannými vodičmi, nesmú mať inú funkciu. Rozvádzač v izolačnom kryte musí byť viditeľne označený číslom symbolu z vonkajšej strany rozvádzača. Spojenie medzi prúdovými časťami sa musia urobiť takými prostriedkami, ktoré zabezpečia dostatočný stály tlak. Vykonanie kusovej skúšky vo výrobní rozvádzača nezabavuje montážnu organizáciu ktorá rozvádzač inštaluje povinnosťou prekontrolovať rozvádzač po jeho preprave a inštalovaní podľa STN 33 15 00, STN 33 2000-6, STN EN 614 39-1.

ELEKTROINŠTALÁCIA A ELEKTRICKÉ ZARIADENIA musia byť vo všetkých svojich častiach konštruované, vyrobené, montované a prevádzkované s prihliadnutím na prevádzkové napätie tak, aby sa nestali pri zvyčajnom používaní zdrojom úrazu, požiaru, alebo výbuchu. Pracovné postupy je nutné realizovať na základe platnej technickej a konštrukčnej dokumentácie, vyhotovenej podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z. §6 príloha č.2 a č.3 zákona č.56/2018 Z.z., STN 33 20 00-1 a im pridruženým predpisom STN.

Pracovné a bezpečnostné predpisy:

Všetky elektrické zariadenia a priestory kde sa nachádzajú sú označené výstražnými tabuľkami v súlade s STN EN 61310. Pre vonkajšie označenie (na dverách) sa používajú smaltované tabuľky.

Z hľadiska bezpečnosti práce treba v zmysle vyhlášky č. 484/1990 Z.z. pri realizácii dodržať najmä tieto predpisy: - STN 343100 – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. zariadeniach
- STN 343104 - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v el. prevádzkach

Počas realizácie stavby a počas prevádzky musia byť dodržané bezpečnostné predpisy, prevádzkové predpisy a normy súvisiace so zaistením bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a tak isto k zabezpečeniu bezporuchovej prevádzky energetických zariadení. Všetky montážne a stavebné práce musia byť vykonané za beznapätového, vypnutého a zaisteného stavu!

Bezpečnosť práce je zaistená:

- Vyhotovením ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím neživých častí
- Krytie, zábrana, izolácia, vymedzená poloha pre živé časti elektr. predmetov
- Samočinným odpojením neživých častí elektr. predmetov v zmysle STN 33 2000-4-41
- Inštalovaním tabuliek príkazov a zákazov
- Na rozvádzače dať bezpečnostnú tabuľku č.0101, č.4301
- Vedľa hlavného ističa dať bezpečnostnú tabuľku č.6131
- Vypnutie el. zariadenia ako celku je možné v rozvádzači NN pomocou hl. vypínača.

Pre činnosť na el. zariadení je stanovená spôsobilosť vyhláškou ÚPB č.508/2009 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR:

- § 20 – poučený pracovník
- § 21 - elektrotechnik
- § 22 - samostatný elektrotechnik
- § 23 - elektrotechnik na riadenie činnosti a prevádzky
- § 24 - elektrotechnik špecialista : na projektovanie

Projekt vo svojom riešení predpisuje zásady bezpečnosti a popisuje zdroje ohrozenia a preto pri rešpektovaní uvedených bodov a technického riešenia ako i prevádzkových a revíznych predpisov možno vyhodnotiť projektové riešenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia ako nulové.

Záver:

Projektová dokumentácia je vypracovaná podľa platných zákonov, vyhlášok a noriem. Montážne práce musia byť vykonávané podľa platných predpisov a noriem STN za dôkladného dodržiavania bezpečnosti práce, požiarnej ochrany a používania predpísaných ochranných pomôcok a prostriedkov. Bezpečnosť práce sa riadi Zákonikom práce č.65/65 Zb., jeho platnými novelizáciami a vykonávacími vyhláškami. Požiarna ochrana sa riadi Zákonom o požiarnej ochrane č.126/85 Zb. a jeho platnými novelizáciami v návaznosti na vykonávacie vyhlášky. Revízia el. zariadenia sa bude vykonávať podľa STN 331500 a STN 33 2000-6:2007. Pred začatím zemných prác je povinnosťou investora zabezpečiť vytýčenie podzemných vedení. Stavebné práce vykonávať v zmysle Vyhl. SÚBP a SBÚ č.374/90 Zb.

Stavba: VZ Pečniansky les Modernizácia čerpacej stanice Výmena čerpadla č.4	
Rekapitulácia nákladov	
Stavebné úpravy	1 235,20
Strojnotechnologická časť	121 169,49
Elektrotechnologická časť	10 698,00
Spolu:	133 102,69
Všeobecné položky	
1. Jednostupňová projektová dokumentácia	1 200,00
2. Výkon AD	300,00
3. Tlakové, komplexné a individuálne skúšky - návrh, organizácia, účasť	150,00
4. Vyčistenie a preplach potrubných rozvodov po montáži	100,00
5. Prevádzkový poriadok - doplnok	500,00
6. Dokumentácia skutočného vyhotovenia /4x/	200,00
7. Sprievodná dokumentácia k odovzdaniu stavby	100,00
8. Koordinácia BOZP	200,00
9. Zariadenie staveniska 2%	2 662,05
10. Kompletizačná činnosť 0,8%	1 064,82
11. Prevádzkové vplyvy 0,6%	798,62
Spolu:	7 275,49
Náklady spolu:	140 378,18
DPH 20%	28 075,64
Náklady celkom vrátane DPH:	168 453,82

Vypracoval:

VZ Pečniansky les
 ČS - Výmena čerpadla č.4

pol	Popis	Množ.	mj	dodávka jednot.	montáž jednot.	spolu jed. dodávka +montáž	celkove spolu
	Detailný popis Zariadení pozri prílohu 1.2 Zoznam strojov a zariadení						
	Stroje a zariadenia:						
	Suchobežné pozdĺžne delené čerpadlo so špiralovou skriňou KSB -						
1	Omega 150-460 A SB G F	1	ks	74 555,45	3 927,77	78 483,22	78 483,22
2	Príložný ultrazvukový prietokomer DN300, vrátane prevodníku a displeja	1	ks	3 153,60	155,00	3 308,60	3 308,60
3	Tlakomer vodotesný Ø100mm, rozsah -100 až +150 kPa	1	ks	308,70	20,00	328,70	328,70
4	Tlakomer vodotesný Ø100mm, rozsah 0 až 1,0 Mpa	1	ks	308,70	20,00	328,70	328,70
5	Vofná položka						
	Armatúry:						
6	Axiálna spätná klapka DN300, PN16, m=29 kg	1	ks	3 022,20	1 230,00	4 252,20	4 252,20
7	Mätko tesniaci prírubový uzáver s ručným kolom DN50, PN16	2	ks	120,32	66,00	186,32	372,64
8	Guľový ventil s ručným ovládaním DN25	3	ks	33,48	28,00	61,48	184,44
9	Guľový ventil s ručným ovládaním DN15	5	ks	19,32	18,00	37,32	186,60
	Potrubié, tvarovky, príruby, nerezové materiálové prevedenie:						
10.1	rúrka \square 508.0x 4.0	0,6	m	326,70	114,35	441,05	264,63
10.2	rúrka \square 406x4.0	0,7	m	242,25	84,79	327,04	228,93
10.3	rúrka \square 324.0x 4.0	1	m	195,30	68,36	263,66	263,66
10.4	rúrka \square 54 x 2,6	4,5	m	50,05	17,52	67,57	304,07
10.5	rúrka \square 42,4 x 2	1,5	m	30,03	10,51	40,54	60,81
10.6	rúrka \square 33.7x 2.0	1,5	m	11,16	3,91	15,07	22,61
10.7	rúrka \square 26,9 x 2.0	2	m	9,70	3,40	13,10	26,20
10.8	rúrka \square 21.3x 2.6	0,5	m	7,76	2,72	10,48	5,24
11.1	trubkový oblúk – hladký R=1,5 DN, 60°, DN 400 - \emptyset 406x4	1	ks	930,00	325,50	1 255,50	1 255,50
11.2	trubkový oblúk – hladký R=1,5 DN, 90°, DN 50 - \emptyset 54 x 2,6	4	ks	98,70	34,55	133,25	533,00
11.3	trubkový oblúk – hladký R=1,5 DN, 90°, DN 32 - \emptyset 42,4 x 2	2	ks	22,56	7,90	30,46	60,92
11.4	trubkový oblúk – hladký R=1,5 DN, 90°, DN 25 - \emptyset 33,7 x 2	4	ks	18,60	6,51	25,11	100,44
11.5	trubkový oblúk – hladký R=1,5 DN, 90°, DN 20 - \emptyset 26,9 x 2	4	ks	16,38	5,73	22,11	88,44
11.6	trubkový oblúk – hladký R=1,5 DN, 90°, DN 15 \emptyset 21,3 x 2,6	2	ks	14,56	5,10	19,66	39,32
12.1	redukcia jednostranná DN 400 / 300, hrúbka materiálu min. 4mm	1	ks	483,60	169,26	652,86	652,86
12.2	redukcia jednostranná DN 300 / 200, hrúbka materiálu min. 6mm	1	ks	475,20	166,32	641,52	641,52
13.1	redukcia priama DN 400 / 300, hrúbka materiálu min. 4mm	1	ks	499,20	174,72	673,92	673,92
13.2	redukcia priama DN 100 / 50, hrúbka materiálu min. 2mm	1	ks	122,50	42,88	165,38	165,38
13.3	redukcia priama DN 65 / 32, hrúbka materiálu min. 2mm	2	ks	76,00	26,60	102,60	205,20
14.1	redukcia priama prírubová DN 300 / 150, Materiál - Tvárna tiatina	1	ks	332,50	116,38	448,88	448,88
15.1	príruba 01 (plochá) DN400,PN16	1	ks	266,00	93,10	359,10	359,10
15.2	príruba 01 (plochá) DN300,PN16	3	ks	133,00	46,55	179,55	538,65
15.3	príruba 01 (plochá) DN200,PN10	1	ks	71,25	24,94	96,19	96,19
15.4	príruba 01 (plochá) DN50, PN16	2	ks	18,20	6,37	24,57	49,14
16.1	príruba 13 (závitová) DN50, PN16 s vnútorným závitom G2"	2	ks	23,00	8,05	31,05	62,10
17.1	prírubový spoj DN400 PN16	1	ks	232,80	81,48	314,28	314,28
17.2	prírubový spoj DN300 PN16	3	ks	176,40	61,74	238,14	714,42
17.3	prírubový spoj DN200 PN10	1	ks	130,95	45,83	176,78	176,78
17.4	prírubový spoj DN150 PN16	1	ks	118,80	41,58	160,38	160,38
17.5	prírubový spoj DN50 PN16	4	ks	47,00	16,45	63,45	253,80
18.1	odbočka T zvarená na montáž, DN 500 / 15	2	ks	32,55	11,39	43,94	87,88
18.2	odbočka T zvarená na montáž, DN 400 / 50	1	ks	58,20	20,37	78,57	78,57
18.3	odbočka T zvarená na montáž, DN 400 / 25	1	ks	37,60	13,16	50,76	50,76
18.4	odbočka T zvarená na montáž, DN 400 / 15	1	ks	33,60	11,76	45,36	45,36
18.5	odbočka T zvarená na montáž, DN 300 / 25	1	ks	39,20	13,72	52,92	52,92
18.6	odbočka T zvarená na montáž, DN 300 / 15	2	ks	34,30	12,01	46,31	92,62
18.7	odbočka T zvarená na montáž, DN 50 / 50	2	ks	57,00	19,95	76,95	153,90
18.8	odbočka T zvarená na montáž, DN 32 / 32	1	ks	48,50	16,98	65,48	65,48
	Fittingy, hadlice:						
19.1	Návarok DN15 (G1/2") s vonkajším závitom L=60mm	6	ks	1,86	1,21	3,07	18,42
19.2	Návarok DN20 (G3/4") s vonkajším závitom L=70mm	2	ks	2,85	1,85	4,70	9,40
19.3	Návarok DN25 (G1") s vonkajším závitom L=70mm	5	ks	3,76	2,44	6,20	31,00
19.4	Návarok DN50 bez závitov L=150mm	2	ks	4,85	3,15	8,00	16,00
19.5	Prípojka na hadicu DN25 (G1")	2	ks	3,80	2,47	6,27	12,54
19.6	Vsuvka priama DN50 (G2") s vonkajšími závitmi	2	ks	9,60	6,24	15,84	31,68
19.7	Vsuvka priama DN15 (G1/2") s vonkajšími závitmi	2	ks	4,95	3,22	8,17	16,34
19.8	Srôbenie priame DN20 (G3/4") s vonkajším a vnútorným závitom	2	ks	2,97	1,93	4,90	9,80
19.9	Hrdlová hadicová spojka na požiaru hadicu typ "C", G2", vrátane viečka	2	ks	315,25	204,91	520,16	1 040,32
19.10	Hadica DN25	10	m	6,44	4,19	10,63	106,30
20	Pomocný materiál pri montáži	250	kg	22,75	1,05	23,80	5 950,00
	Demontáž a montáž jestvujúceho zariadenia						
21	uzatváracia motýľová prírub.klapka EKN DN500 dem.+mont. m=320kg	1	ks		800,00	800,00	800,00
22	uzatváracia motýľová prírub.klapka EKN DN400 dem.+mont. m=300kg	1	ks		750,00	750,00	750,00
23	montážna vložka DN500 PN10 dem.+mont. m=205kg	1	ks		737,50	737,50	737,50
24	montážna vložka DN400 PN16 dem.+mont. m=210kg	1	ks		525,00	525,00	525,00
25	Vofná položka						
26	Snímač tlaku	2	ks		5,00	5,00	10,00
27	koleno s prírubami DN500 dem.+mont. m=176kg	1	ks		440,00	440,00	440,00
28	koleno s prírubami DN400 dem.+mont. m=152kg	1	ks		380,00	380,00	380,00
29	koleno DN50 dem.+mont. m=3kg	1	ks		7,50	7,50	7,50

30	redukcia s prírubami DN500/400 dem.+mont. m=132kg	1	ks		330,00	330,00	330,00
31.1	Potrubie DN500	0,9	m		220,00	220,00	198,00
31.1	Potrubie DN400	1,5	m		200,00	200,00	300,00
31.1	Potrubie DN50	7	m		45,00	45,00	315,00
32.1	prírubový spoj DN400 PN10	3	ks		55,00	55,00	165,00
32.2	prírubový spoj DN400 PN6	3	ks		45,00	45,00	135,00
	Podpery						
33.1	Podpera P1	1	ks	118,75	23,75	142,50	142,50
33.2	Podpera P2	3	ks	117,50	23,50	141,00	423,00
33.3	Podpera P3	1	ks	122,50	24,50	147,00	147,00
33.4	Podpera P4	1	ks	115,00	23,00	138,00	138,00
33.5	Záves Z1	2	ks	509,85	101,97	611,82	1 223,64
	Demontáž bez ďalšieho použitia						
34.1	čerpadlo zapúzdrenépre pitnú vodu	1	ks		2 985,00	2 985,00	2 985,00
34.2	spätná klapka prírubová DN400 PN16 m=250kg	1	ks		837,00	837,00	837,00
34.3	potrubie DN400	1,5	m		516,00	516,00	774,00
34.4	potrubie DN15+50	6	m		128,00	128,00	768,00
	Ostatné položky						
40.1	Spracovanie realizačnej a výrobnjej dokumentácie	1	kpl		1 500,00	1 500,00	1 500,00
40.2	Prevedenie vyčistenia a preplachu potrubných rozvodov po montáži	1	kpl		300,00	300,00	300,00
40.3	Prevedenie tlakových, individuálnych a komplexných skúšok zariadenia	1	kpl		300,00	300,00	300,00
40.4	Dopravné náklady	1	kpl		1 957,60	1 957,60	1 957,60
40.5	Kompletizačná činnosť	1	kpl		500,00	500,00	500,00
	STROJNOTECHNOLOGICKÁ ČASŤ - SPOLU						121 169,49
	* Položky zahrnuté v sumárnych nákladoch stavby						

PEČNIANSKY LES
 Modernizácia čerpacej stanice
 Výmena čerpadla č.4

Rozpočet

Por. číslo	Popis položky	Merá jednotka	Množstvo výmera	Jednotková cena [€]	Celková cena [€]
	1.8 STAVEBNÉ ÚPRAVY				
1.	Vybúranie betónu, zvislé premiestnenie, odvoz na skládku, poplatok za skládku	m3	0,07	2 500,00	175,00
2.	Vyspravenie miesta po vybúraných základoch - reprofilačná malta + ochranný bezprašný náter	m2	0,72	260,00	187,20
3.	Tekutá zálievková malta napr. SikaGrout-212 - 0,2m2	kpl	1,00	50,00	50,00
4.	Zriadenie nového základu - N3	kpl	1,00	235,00	235,00
	- betón C 20/25 - 0,07 m3				
	- sieťovina oká 100/100/80 - 0,3 m2				
	- debnenie základu, oddebnenie				
	- zvislá doprava betónu				
	- protiprachový náter betónu základu				
5.	Zriadenie nového základu - N4	kpl	1,00	588,00	588,00
	- betón C 20/25 - 0,74 m3				
	- zváraná sieť KY49 - 2,4 m2				
	- vŕtanie tmov, trne Ø 10mm, dĺžka 350 mm - 25 ks				
	- debnenie základu, oddebnenie				
	- zvislá doprava betónu				
	- protiprachový náter betónu základu				
	Celkom				1 235,20

VÝKAZ VÝMER

VZ PEČNIANSKY LES, ČS - výmena čerpadla č.4 (M02.40)
ELEKTROTECHNOLOGICKÁ ČASŤ

Polož. číslo	Popis	Merná jedn.	Množ.	Jedn.cena €/jedn.	Celk.cena €
1.	Úpravy v rozvádzači RM69 :	sada	1	3 855,00	3 855,00
	- výmena poistiek 300A za menšie odpovedajúce In = 132A, poistky Siemens				
	- doplnenie 3ks prevodníkov pre Pt100 (1ks je jestvujúci)				
	- doplnenie 1ks prevodníka PTC				
	- doplnenie 2ks prevodníka pre snímač vibrácií čerpadla				
	- úprava obvodovej schémy ovládania (+ 3ks Pt100, + 1ks PTC)				
	- výmena prístrojov merania prúdu čerpadlom na prúd In=132A (merací transformátor, A-meter, prevodník prúdu)				
- výmena individuálnej kompenzácie čerpadla na 20 kVar					
- montáž a montážny materiál pre RM69					
2.	Káble , skrinky MX, žľaby :	sada	1	1 880,00	1 880,00
	- doplnenie kábla CYKY 240 od čerpadla po svorkovnicovú skrinku MX vrátane plechového žľabu				
	- prekládka ovládacích skriniek MS pre čerpadlo a pre uzáver na saní čerpadla				
	- doplnenie 2ks káblov CYKY 1,5 od uzáveru na saní po preložení ovládaciu skrinku MS vrátane plechového žľabu				
	- doplnenie 3ks káblov CYKY 1,5 ku preloženým ovládacím skrinkám MS vrátane svorkovnicových skriniek MX a plechového žľabu				
- doplnenie napájania 230V/50Hz pre UZ príložený prietokomer, prenos impulzného signálu a 4-20mA do rozvádzača DT1, 1ks kábel CYKY 1,5, 1ks kábel JYTY 1,0					
3.	Úpravy v ASRTP : - úprava vizualizácie v dozorni ČS a v dispečingu CTD	sada ks	1	1 325,00	1 325,00
4.	Vypracovanie DRS	sada ks	1	1 500,00	1 500,00
Elektrotechnologická časť		celkom			
5	Bezkontaktný optický zákalomer, typ: SIGRIST AquaScat 2	počet	1	2 138,00	2 138,00

SPOLU

10 698,00

Príloha č. 3 – Zoznam priamych subdodávateľov/ Vyhlásenie, že Zhotoviteľ nebude pri realizácii predmetu zákazky/zmluvy využívať kapacity tretej osoby vo forme subdodávok

Priamym subdodávateľom na účely tejto zmluvy je právnická osoba alebo fyzická osoba (živnostník), s ktorou uchádzač plánuje uzavrieť/uzavrel písomnú zmluvu o plnení určitej časti hlavnej zákazky.

Zhotoviteľ čestne vyhlasuje, že pri realizácii predmetu zákazky/zmluvy:

nebude využívať kapacity tretej osoby vo forme subdodávok

sa budú podieľať nasledovní subdodávatelia:

P.č.	Meno a priezvisko / Obchodné meno alebo názov	Adresa pobytu alebo sídlo	Identifikačné číslo alebo dátum narodenia (ak nebolo pridelené identifikačné číslo)	Predmet subdodávky	Podiel plnenia (v %)	Oprávnená osoba (meno a priezvisko, adresa pobytu, dátum narodenia)

* Uchádzač označí jednu z možností.

V Bratislave, dňa 14.7.2023