

Príloha č. 2 zmluvy

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA PREDMETU ZÁKAZKY

Technická špecifikácia ponuky je spracovaná pre projekt „Stavebné úpravy existujúcich rozvodov tepla a zmena média z parného na horúcovodné. Potrubné rozvody a rozšírenie CVS v areáli ŽT, a. s. , Časť č.: 1“ v rozsahu podľa podkladov poskytnutých v rámci verejného obstarávania.

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA - PREDMET PONUKY

Predmetom ponuky je výstavba nových stavebných objektov a nových prevádzkových súborov pre dodávku tepla pre vetvu horúcovodu Solinky. V rámci tohto bude vyhotovený nový objekt, prístavok k CVS a bude vyhotovené nové technologické zariadenie pre dodávku obehovej vody pre túto vetvu. Navrhované technické riešenie vychádza z poskytnutej projektovej dokumentácie, ktorú spracovala spol. ENERGIA spol. s r.o. so zapracovaním technických požiadaviek uvedených v Opise predmetu zákazky a z dodatočných vysvetlení zverejnených v rámci verejného obstarávania.

V rámci opisu technického riešenia je zachované členenie projektovej dokumentácie na stavebné objekty a prevádzkové súbory podľa pôvodnej projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie:

- SO 01.1.1 – Prístavok k CVS
- SO 01.1.2 – Osvetlenie
- SO 01.2.1 – Potrubná časť
- PS 01.1 - Strojná časť - zariadenia
- PS 01.2 - Spojovacie potrubia
- PS 01.3 - Elektročasť
- PS 01.4 – MaR

Technická špecifikácia diela je v rámci tejto ponuky rozdelená na časti:

- Projektová a inžinierska činnosť
- Stavebná časť
- Strojnotechnologická časť
- Elektro časť (PRS)
- Elektro časť (MaR)
- Presná špecifikácia dodávok a výrobcov
- Garantované parametre

ODCHÝLKY OD ŠPECIFIKÁCIE INVESTORA

Ponúkané technické riešenie v plnej miere rešpektuje Opis predmetu zákazky spracovaný investorom.

PROJEKTOVÁ A INŽINIERSKA ČINNOSŤ

Projektová dokumentácia sa predpokladá v rozsahu realizačného projektu pre :

- Stavebnú časť
- Technologickú časť
- Elektro časť PRS
- Elektro časť MaR

Členenie projektovej dokumentácie na stavebné objekty a prevádzkové súbory bude zachované podľa už existujúcich podkladov.

Jednotlivé časti projektu budú podľa potreby obsahovať :

- Technickú správu
- Technickú špecifikáciu strojov, zariadení, materiálu, stavebných prvkov
- Zoznamy meraní, elektrospotrebičov
- Potrebné dispozičné výkresy
- Schémy zapojenia
- Dilatačno-pevnostný výpočet potrubných hlavných trás
- Podrobný rozpočet
- Statický výpočet objektu prístavku CVS

Aktualizovaná dokumentácia vyhradeného technického zariadenia (elektro) bude schválená na TI SR resp. odbornej organizácii. V rámci projektovej a inžinierskej činnosti budú aktualizované :

- Plán BOZP
- Plán kvality, IPT
- Autorský dozor
- Program uvedenia do prevádzky
- Plán užívania diela, prevádzkový predpis, operátorská príručka
- Program garančného merania
- Sprievodná technická dokumentácia

Sprievodnej technická dokumentácia sa uvažuje v rozsahu v rozsahu:

- Návod na montáž, obsluhu a údržbu jednotlivých hlavných zariadení
- Zostavné výkresy zariadení s rozpadom náhradných dielov
- Protokoly a revízne správy o vykonaných kontrolách a skúškach pri výrobe zariadení, montáži a uvedení do prevádzky, kalibračné protokoly
- Dokumentácia úprav RS Valmet
- Certifikáty a atesty dodaného materiálu a zariadení
- Montážno-zvarová dokumentácia
- Stavebný denník
- Doklady k likvidácii odpadu
- OPOS podľa 508/2009 a výkon 1. úradnej skúšky VTZ

Uvedenie zariadenia do prevádzky bude realizované podľa Programu uvedenia do prevádzky v súčinnosti s pracovníkmi objednávateľa, investora a zhotoviteľa. V programe uvedenia do prevádzky budú uvedené a popísané podmienky, rozsah a kritéria úspešnosti vykonania skúšok a činností nevyhnutných pri uvedení zariadenia do prevádzky. Uvedenie do prevádzky obsahuje:

- Vykonanie individuálnych skúšok dodávaných strojov a zariadení
- Výkon predkomplexných skúšok
- Výkon komplexných skúšok

Zaistenie potrebných médií a energií (voda, elektrická energia) pre uvedenie zariadenia do prevádzky, pre vykonanie predkomplexných a komplexných skúšok, je v ponuke uvažované formou protiplnenia obstarávateľa. V čase uvedenia zariadenia do prevádzky bude vykonané zaškolenie personálu objednávateľa pre obsluhu a údržbu zariadení podľa prevádzkového predpisu.

STAVEBNÁ ČASŤ

Stavebná časť obsahuje :

- Dodávku všetkého materiálu podľa aktualizovanej projektovej dokumentácie
- Stavebné práce
- Skúšky a revízie
- Likvidáciu odpadu

Stavebno-technické riešenia prístavku CVS – SO 01.1.1

Pre osadenie novej technológie vyvedenia tepla bude vybudovaný k hlavnému objektu nový dvojpodlažný prístavok. Na prízemí prístavku budú inštalované sieťové čerpadlá obehovej vody a rozdeľovače. Na poschodí prístavku bude inštalovaný nový výstupný rozdeľovač HV. Na prízemí prístavku budú tiež NN rozvodňa pre rozvod technologickej a stavebnej električky.

Riešený objekt bude napojený na el. energiu a kanalizáciu. Vykurovanie bude zabezpečené prirodzeným odpadným teplom OST umiestnenej vo vnútri objektu.

Pred objektom prístavku bude zhotovená asfaltová plocha napojená na jestvujúcu cestnú komunikáciu, ktorá bude slúžiť pre prístup a manipuláciu v prípade výmeny technologických zariadení.

Obvodové a stropné časti objektu sú tvorené sendvičovými panelmi. Nosný obvodový, stropný a strešný systém tvorí oceľová konštrukcia.

Stavebno-technické riešenia elektro stavebnej inštalácie prístavku CVS – SO 01.1.2

Pre rozvod elektro-stavebnej inštalácie bude v priestore novej rozvodne osadený NN rozvádzač (R218), tento bude napojený na existujúci rozvádzač RS2, ktorý je v stávajúcej rozvodni vlastnej spotreby R51. Na tomto mieste bude vyhotovený nový istený vývod. Účelom tohto rozvádzača je napájanie zásuvkových a svetelných obvodov v novom objekte.

V novom objekte bude osadené núdzové osvetlenie, ktoré bude napájané do stávajúceho rozvádzača RUS1, kde budú doplnené potrebné istiace prvky.

Zabezpečené napájanie bude napojené na stavajúci rozvod , využitie bude pre prípad aktuálnej potreby

Nový stavebný objekt bude napojený na existujúcu uzemňovaciu sústavu prevádzkovateľa. Presnejšie stavebno-technické riešenie ochrany pred účinkami statickej električky bude riešené v ďalšom stupni projektu.

TECHNOLOGICKÁ ČASŤ

Technologická časť obsahuje :

- Dodávku nových zariadení
- Dodávku materiálu (armatúr, potrubí, potrubných komponentov a ostatného materiálu)
- Demontážne práce v potrebnom rozsahu
- Montáž nových zariadení a materiálu
- Skúšky zariadení a zváraných potrubí
- Povrchová úprava namontovaných potrubí a konštrukcii náterom
- Izolácie tepelne exponovaných častí
- Likvidáciu odpadu

Zariadenia a rozvody v rámci nového prístavku CVS – PS 01.1, PSO 1.2

Navrhované riešenie odpovedá predloženej projektovej dokumentácii pre dané prevádzkové súbory. V novom prístavku CVS sa uvažujú dve nové obehové čerpadla, napojenie na rozvod pre vetvu Solinky a Vlčince bude riešené cez rozdeľovače R7.1 - výstup, R5.3, R6.3 a R8 ako vratné rozdeľovače. V objekte bude vyhotovený prepoj výstup - vstup vetvy Solinky pre dochladzovanie, domiešavane vratnej vody cez regulačný ventil, pre reguláciu teploty sa uvažuje regulačný ventil pre hrubú reguláciu. Rozmer ventilu (DN) stanoví realizačný projekt na základe výpočtu regulácie. Dimenzia DN200 podľa výkazu nemusí byť korektná pre zabezpečenie

spoľahlivej regulácie. V objekte CVS bude osadený ručný kladkostroj s nosnosťou 3 000 kg. Nové pohonové armatúry (výtlaky čerpadiel Č3 a obtok regulačného ventilu) budú osadené SMART pohonmi. Armatúry v rámci projektu sú navrhované prírubové PN25 resp. PN40 menovitá teplota 200°C. Na saní čerpadiel Č3 budú klapky s trojitou ex. vybavené spínačmi koncových polôh. Na výtlak sa uvažuje taktiež klapka s trojitou ex. vybavená pohonom. Potrubný filter na saní je navrhovaný klasický Y. Drobné armatúry budú navrhnuté v rámci aktualizácie projektu.

V rámci aktualizácie projektovej dokumentácie vykoná zhotoviteľ dilatačno-pevnostný výpočet vnútorných rozvodov. Potrubie bude zhotovené podľa STN EN 13480 a bude doplnené o možnosti vypúšťania a odvzdušnenia rozvodov. Izolácia vnútorných rozvodov je navrhovaná minerálnou vlnou s prekrytím pozinkovaným plechom. Pre všetky armatúry a meradlá bude vyhotovený bezpečný prístup. Pre ukotvenie potrubia sa uvažuje využitie stávajúceho potrubného mosta s miestnym zosilnením.

Dopojenie výtlaku čerpadiel sa uvažuje za pomoci montážnej vložky. Priame napojenie vetiev výtlakov čerpadiel na výtlachný rozdeľovač je rizikové.

Ponúkané čerpadlo

Na základe projektovej špecifikácie pre danú aplikáciu ponúkame čerpadlo typ 200-NQD-330-32-S5-F s elektromotorom.

Garantované parametre čerpadla:

- $Q_G=171,6$ l/s,
- $H_G=115$ m,
- $\eta_G=82,5\%$,

Pri:

- otáčkach $n=2980$ ot/min,
- médiu: obehová voda s $t_{\text{men}}=55^\circ\text{C}$ ($t_{\text{max}}=90^\circ\text{C}$)

Ďalšie garantované body pre preberanie čerpadla na skúšobni u výrobcu (meranie A) sú uvedené v tab. 2.

Overenie garantovaných parametrov bude vykonané na skúšobni výrobcu. Pre stanovenie spôsobu merania a garantované parametre platia ustanovenia normy ISO 9906, stupeň presnosti 1B, bez výkonu NPSHr skúšky čerpadla.

Príslušenstvo čerpadla: miestne meranie tlaku na saní a výtlaku, (manometre, manometrová slučka, manometrový ventil), mechanická upchávka a jej potrubné zapojenie, lamelová celokovová spojka s medzikusom a krytom spojky, kotviaci materiál, meranie teploty v ložiskách, prebierka FAT.

Čerpadlo je navrhované na PN25 bez požiadavky na pomocné média, bude dodané so spoločným základovým rámom pre elektromotor. Čerpadlo nevyžaduje predohrev. Minimálny prietok 28l/s (100m³/h) je možné prevádzkovať do cca 50m pri veľmi priaznivej účinnosti čerpadla. Nárastom otáčok a dopravnej výšky je možné prevádzku garantovať ale pokles účinnosti je významnejší. Maximálny prietok 15% nad Q_g . Bod maximálnej účinnosti čerpadla pri špecifikovaných otáčkach sa nachádza pred garantovaným bodom čerpadla.

Elektromotor :

- $P=315$ kW
- $U=690$ V
- $f=50$ Hz

Príslušenstvo elektromotora: úprava pre prevádzku s FM (izolácia vinutia, ložisko), meranie teploty v ložiskách a vo vinutí, meranie vibrácií 2x, prebierka FAT

Ostatné podrobnosti k dodávanému zariadeniu sú uvedené v prílohách:

- Príloha č. 1 – Technická špecifikácia čerpadla a elektromotora
- Príloha č. 2 – Výkonové charakteristiky čerpadla
- Príloha č. 3 – Výkonové krivky čerpadla pre jednotlivé prietoky
- Príloha č. 4 – Rozmerový náčrt sústrojenstva

Podrobnosti k elektromotoru sú uvedené v prílohe č. 6 – Katalógové listy zariadení

Technické riešenie vonkajších rozvodov v areály ŽT, a.s. – SO 01.2.1

Navrhované riešenie odpovedá predloženej projektovej dokumentácii pre daný stavebný objekt. V rámci aktualizácie projektovej dokumentácie vykoná zhotoviteľ dilatačno-pevnostný výpočet danej trasy. Potrubie bude zhotovené podľa STN EN 13480. Izolácia vonkajších rozvodov je navrhovaná minerálnou vlnou s prekrytím pozinkovaným plechom. Pre vonkajšie armatúry a meradlá bude vyhotovená prístupová plošina. Pre ukotvenie potrubia sa uvažuje využitie stávajúceho potrubného mosta s miestnym zosilnením. Výstavba nových nosných prvkov potrubného mosta sa neuvažuje.

V prílohe č. 5 sa nachádzajú požadované podklady k postupom zvárania (WPS a WPQR) pre zvary potrubných rozvodov.

ELEKTRO ČASŤ (PRS)

Technické riešenie časti elektro – PS 01.3

Technologická časť elektro obsahuje :

- Dodávku nových zariadení
- Dodávku materiálu
- Montážne práce
- Skúšky zariadení OPOS 508/2009, prvá úradná skúška vyhradeného tech. zariadenia, skúšky ochrán

V novo vybudovanom objekte bude zriadená rozvodňa pre napájanie zariadení súvisiacich s obsluhou tepelnej vetvy horúcovodu Solinky. Na tomto mieste budú napojené zariadenia z nového objektu, ale aj pohony už existujúce, umiestnené v CVS (pohony klapiek). Pre napájanie dvoch elektromotor čerpadiel budú v novej rozvodni osadené dva suché transformátory 400kVA 6,3kV/0,69kV typ Resiblock 400, dvojica meničov frekvencie 315kW 690V, typ ACS 880 s priamym riadením momentu (DTC). Taktiež budú osadené NN rozvádzače pre napájanie technológie.

Napojenie nových transformátorov bude vyvedené z existujúcich VN rozvádzačov vlastnej spotreby, a to z rozvádzača označeného R45 a rozvádzača označeného R51

- Z rozvádzača R45 bude pre potreby technológie využitá rezerva v kobke č. 12
- Z rozvádzača R51 bude pre potreby technológie využitá rezerva v kobke č. 10

V rozvádzačoch budú vykonané potrebné úpravy (retrofit) na VN vypínačoch. Vývody z VN poľa budú osadené novou ochranou typu REF6xx, doplnené budú nové meracie transformátory prúdu PR25C1. V NN časti rozvádzačov R45 a R51 bude doplnené meranie bilančnej spotreby (elektromer) vrátane dopojenia do EOD

systému, ktorý bude upravený pre obsluhu týchto odberov. Na paneloch rozvádzačov budú doplnené prvky pre ovládanie a signalizáciu.

Káblové rozvody a káblové trasy budú vyhotovené nové (oceľové pozinkované), v objekte novom. V stávajúcom objekte budú podľa možnosti použité pôvodné resp. doplnené nové trasy. Meniče budú napájané novými silovými káblami CYKY. Motory budú napájané novými silovými káblami NYCWY.

Technologický rozvádzač (3 polia) bude napojený v stávajúcom R24 pole 6, kde bude vyhotovené nové napojenie (spínanie, istenie). Druhý prívod bude z realizovaný z r04.6 pole 14. Signalizácia o stavoch ističa z oboch napájaní bude vyvedená do riadiaceho a informačného systému ABB MicroScada (RIS). Technologický NN rozvádzač bude vybavený automatickým zásokom z hore uvedených napájaní. Uvažuje sa s dispozičnou rezervou 20%. Istenie tohto rozvádzača bude taktiež vyvedené do RIS.

Všetky požiarne prestupy budú utesnené protipožiarными prepážkami. Pre všetky hlavné zariadenia elektro (aj rozvádzače) sa uvažuje s výkonom FAT za účasti konečného užívateľa.

Podrobnejšie údaje o navrhovanom zariadení elektro sú uvedené v prílohe č. 6 - Katalógové listy zariadení

Pre potreby ovládania jednotlivých zariadení budú osadené MOS k jednotlivým pohonom. Osadenie miestnych skriniek bude podľa potreby na stene alebo na kovových podperných konzolách. Ovládanie armatúr je riešené podľa požiadavky SMART servopohonmi s miestnym ovládaním priamo na servopohone AUMA .

Všetky NN komponenty tvoriace výzbroj rozvádzačov, teda výkonové ističe, ističe, stýkače, motorové spúšťače, relé, poistkové odpojovače a ich príslušenstvo budú od výrobcu Schneider Electric.

ELEKTRO ČASŤ (MaR)

Technické riešenie časti elektro – PS 01.4

Technologická časť merania a regulácie obsahuje :

- Dodávku nových zariadení
- Dodávku materiálu
- Práce v potrebnom rozsahu
- Skúšky zariadení OPOS 508/2009, prvá úradná skúška vyhradeného tech. zariadenia, skúšky ochrán
- HW dodávky a SW práce v RS Valmet

Technologické zariadenie bude vybavené novými meracími prostriedkami pre obsluhu a reguláciu dodávky tepla. Podľa predloženého projektu sa uvažuje s novým meraním tepla (ako určené meradlo) do vetvy Solinky , meraním prietoku domiešavanej vody a potrebným rozsahom snímania tlakov a teplôt v technológii. Rozsah meraní na samotných zariadeniach je uvedený v špecifikácii k danému zariadeniu. Technologické merania budú vyvedené do jedného poľa nového technologického rozvádzača, rozvody budú riešené tienenými vodičmi. Rozsah regulačných logík vychádza z Opisu predmetu zákazky.

Kompletný riadiaci systém MAR je založený na DCS Valmet DNA. Technologické celky CVS budú ovládané, riadené a vizualizované rozšírením distribuovaného riadiaceho systémom (DCS) Valmet DNA, nové dvojmonitorové operátorské pracovisko (operátorská stanica, priemyselné monitory v štandarde obstarávateľa, KVM extender) bude umiestnené v technologickej dozorni . Nový I/O rozvádzač vrátane procesnej stanice a potrebného príslušenstva a umiestnený v novej el. rozvodni. Nová procesná stanica vrátane redundantných zdrojov, pripojovacích switchov s opto-metalickými prevodníkmi, potrebnými

Stavebné úpravy existujúcich rozvodov tepla a zmena média z parného na horúcovodné. Potrubné rozvody a rozšírenie CVS v areáli ŽT, a.s.

komunikačnými zariadeniami a linkami, rackami pre I/O moduly s kabelážou a pripojovacími svorkami. Nové optická komunikačná zbernica Ethernet pre prepojenie so stávajúcim systémom.

Dodávka aplikačného SW - realizácia všetkých potrebných vizualizačných displejov, regulácii, sekvenčných logík ako aj informačné okná blokovania zariadení (DNA help -interlocking window)

Sekvenčné logiky a regulácie čerpadiel a príslušných armatúr, ako aj grafické zobrazenia stavov v zmysle štandardov stávajúcich čerpadiel OČ -1,2,3

Všetky potrebné HW dodávky, aplikačný SW a licencie, testy FAT, skúšky a ostatné služby podľa štandardov obstarávateľa. Všetky montáže a dodávky HW a SW, RS, MaR techniky, kabeláže, interfaces, ASW, licencie. Podrobnejšie členenie dodávok Valmet je uvedené v prílohe č. 7

PRESNÁ ŠPECIFIKÁCIA DODÁVOK

Pol.	Druh	Výrobca *	Typ*	elektrický výkon*	Katalógový list
1	Obehové čerpadlá	SIGMA GROU P, a.s.	200-NQD-330-35-S5-F	neuvádza sa	áno
2	Klapky uzatváracie s trojitou excentricitou, s el. pohonom	EMERSON	Vanessa 30.000 DF	neuvádza sa	áno
3	Klapky uzatváracie s trojitou excentricitou, s ručným pohonom	EMERSON	Vanessa 30.000 DF	neuvádza sa	áno
4	Klapky spätné	ARMATURY Group, a.s.	L10.31	neuvádza sa	áno
5	Posúvače	ARMATURY Group, a.s.	S33.11	neuvádza sa	áno
6	Ventily	ARMATURY Group, a.s.	V46.31	neuvádza sa	áno
7	Regulačné ventily s elektropohonom	ARMATURY Group, a.s.	V40	neuvádza sa	áno
8	Filtre pre horúcovodný rozvod	ARMATURY Group, a.s.	D71 118 540	neuvádza sa	áno
ELEKTROČASŤ a MaR					
1	Výkonové vypínače VN	ABB	VD 4 1212-32	1250 A	áno
2	Ochrana vývodu VN	ABB	REF 615	neuvádza sa	áno
3	Meracie MTP pre VN	ABB	PR 25 C1	neuvádza sa	áno
4	Transformátory VN/ NN	ABB	Resibloc 400	0,4 MVA, 6,3/690 kV/V)	áno
5	Kabeláž VN	PRAK AB	neuvádza sa	neuvádza sa	nie
6	Frekvenčné meniče	ABB	ACS880-07-0330A-7	330 A	áno
7	Elektromotory s napät. úrovňou 690 V, so spínačom vibrácií	ABB	M3BP355SMC 2	315kW, 309 A	áno
8	Rozvádzač NN 400 V pre napojenie silovej časti technológie	Elmax	neuvádza sa	skratová odolnosť 10 kA	nie
9	Rozvádzač pre osvetlenie a zásuvky RS218	Elmax	neuvádza sa	skratová odolnosť 10 kA	nie
10	Ističe AC/ DC, prúdové chrániče, stýkače, relé	Schneider	neuvádza sa	neuvádza sa	nie

11	Svorky	Wied muller	neuvádza sa	neuvádza sa	nie
12	Servopohony pre regulačné a uzatváracie armatúry - SMART	AUMA	SQ12.2 SA14.2 SA07.2 AC01.2	neuvádza sa	áno
13	Prevodníky tlaku a tlakovej diferencie - SMART	E&H	Cerabar M PMC51	neuvádza sa	áno
14	Prietokomery vortex (vymeniteľný kapacitný snímač odolný voči tlakovým rázom)	E&H	Proline Prowirl F 200	neuvádza sa	áno
15	Snímače teploty	E&H	Omnigrad T TST434	neuvádza sa	áno
15	Snímače teploty s prevod. HART	E&H	Omnigrad M TR13	neuvádza sa	áno
16	Uchádzač uvedie v ponuke technickú špecifikáciu dodávok riadiaceho systému Valmet DNA v členení <ul style="list-style-type: none"> ○ Oblasť automation ○ Projektový inžiniering ○ On Site služby ○ Field interfaces ○ Process controllers ○ Operátorské stanice ○ Sieť a infraštruktúra ○ Všetky potrebné Licencie (IO, UIT, History, Gateway, Engineering capacity, PCS, OPS, Interfaces) ○ FAT 	Valme t	Priložená tech. špec. dodávok RS Valmet v Prílohe č. 7	neuvádza sa	nie
17	Merač tepla vetva Solinky V3	E&H	Prietokomer Proline Prowirl F 200 Kalorimetrické počítadlo 1 RMS621 Snímač teploty (pár) Omnigrad M TR13	neuvádza sa	áno

GARANTOVANÉ PARAMETRE

Pracovné body čerpadla určené obstarávateľom

Tabuľka č. 2

Špecifikované otáčky n [ot/min]	Q [m ³ /h]	Dopravná výška H [m]	min. η [%] čerpadla *	min. η [%] čerpadla s motorom *
2990	300	144,8	72,5	68,9
2990	400	137,9	79,5	75,8
2990	618	115,00	82,5	79

Tabuľka č. 3

Účinnosť a merná spotreba sústroja (čerpadlo + motor + FM + transformátor)

Prietok čerpadlom (m ³ /h)	Otáčky čerpadla (ot/min) *	η čerpadla (%) *	Dopravná výška čerpadla (m) maximálne	Dopravná výška čerpadla (m) *	Zaťaženie čerpadla (kW) *	η motor (%) *	η FM (%) *	η trafo (%) *	η sústroja (%) *	Spotreba el. energie sústroja pri Q (kW) *	Merná spotreba sústroja (kWh/m ³) *
100	1685	47,9	45	45	25,23	85,4	94,7	96,6	37,4	32,3	0,32
200	1825	67	51	51	40,88	89,8	96,8	97,7	56,9	48,1	0,24
300	2050	75	61	61	65,51	92,2	97,2	98,4	66,1	74,3	0,25
400	2290	80	74	74	99,4	93,6	98,1	98,7	72,5	109,7	0,27
500	2605	81,4	92	92	151,8	93,9	98,9	98,8	74,7	165,3	0,33
600	2960	82	114	114	224	95,0	98,3	98,8	75,6	243,0	0,40
618	2990	82,5	115	115	231,31	95,0	98,3	98,8	76,1	250,8	0,41

PRÍLOHY OPISU TECHNICKÉHO RIEŠENIA

- Príloha č. 1 Technická špecifikácia čerpadla
- Príloha č. 2 Výkonové charakteristiky čerpadla
- Príloha č. 3 Výkonové krivky čerpadla pre jednotlivé prietoky (aktívne diagramy)
- Príloha č. 4 Rozmerový náčrt sústrojenstva
- Príloha č. 5 Zvarová dokumentácia
 - Zoznam WPQR
 - WPS
 - WPQR
- Príloha č. 6 Katalógové listy zariadení
- Príloha č. 7 Špecifikácia RS Valmet