

PROVOZNÍ SOUBORY – STROJNÍ ČÁST**PS 01 – ČERPACÍ STANICE NA SÍTI ČS1****PS 02 – HRUBÉ PŘEDČIŠTĚNÍ****PS 03 – AKTIVAČNÍ A DOSAZOVACÍ NÁDRŽ****PS 04 – KALOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ**

Rev. č.	Datum	Schválil	Stručný popis změn

KOOPERACE V PROFESI		tel.:
		fax.:
PRO DUIS s.r.o.		e-mail:

				DUIS S.R.O. Projektové a inženýrské služby Srbská 1546/21, 612 00 BRNO E-mail: duis@duis.cz	
Vypracoval: Ing. Klímová	Projektant: Ing. Klímová	Hl.ing.proj.: Ing. Klímová	Tech. kont.: Ing. Vach		
Investor: VAK Znojemska				Formát:	1A4
Akce: ČOV TĚŠETICE - INTENZIFIKACE				Datum:	06/2023
				Stupeň:	DPS
				Soubor:	Těšetice_TZ_02
Příloha: TECHNICKÁ ZPRÁVA		Měřítko: --		Čís. zakázky: 1276	Č. přílohy: D.2.1.1

1.02 Obsah technické zprávy:

1.01 Úvodní list.....	1
1.02 Obsah technické zprávy.....	2
1.03 Identifikační údaje	3
1.04 Seznam příloh	4
1.05 Přehled předchozích podkladů	5
1.06 Rozdělení na provozní soubory	6
1.07 Údaje o prostředí.....	7
1.08 Popis řešení	8
1.09 Navrhované parametry	9
1.10 Postup výstavby.....	10
1.11 Izolace.....	11
1.12 Motorická instalace	12
1.13 Měření regulace	13
1.14 Nátěry.....	14
1.15 Oleje a mazadla	15
1.16 Údržba základních prostředků.....	16
1.17 Komplexní zkoušky	17
1.18 Bezpečnost práce a požární ochrana.....	18

1.03 Identifikační údaje

Údaje o stavbě

a) Název stavby:	OBEC TĚŠETICE – ČOV INTENZIFIKACE
b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků),	k.ú., Těšetice, parc.č. – 3255, 3257, 3258, 3259, 3261
c) Předmět projektové dokumentace:	Předmětem stavby je intenzifikace čistírny odpadních vod a čerpací stanice na síti (dále jen ČOV a ČS) v obci Těšetice, okres Znojmo, kraj Jihomoravský. V obci je provozována oddílná stoková síť typického uspořádání a je funkční. Odpadní splaškové vody jsou přivedeny do stávající ČOV umístěné pod obcí. Stávající ČOV je doplněna o druhou linku biologické části ČOV, s úpravou stávající provozní budovy. Na stávající stokové síti před ČOV je umístěna čerpací stanice ČS1, která stavebně zůstane beze změn bude pouze vyměněno technologické vybavení. Intenzifikací ČOV se navyšuje kapacita ze stávajících 600 EO na výhledovou kapacitu 923 EO

Údaje o žadateli

Žadatel:	Vodovody a kanalizace Znojmsko
Sídlo a adresa:	Kotkova 20, 669 02 Znojmo
IČO:	456 745

Údaje o zpracovateli dokumentace

Zpracovatel dokumentace:	DUIS s.r.o. Srbská 1546/21 612 00 BRNO
Jméno a příjmení hlavního projektanta:	Ing. Radka Klímová Autorizovaný inženýr v oboru Vodohospodářské stavby Číslo autorizace: 1003820
Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí:	
Stupeň projektové dokumentace:	Dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP)
Datum vypracování:	06/2023

1.04 Seznam příloh:

- D.2.1.1 – Technická zpráva
- D.2.1-2 – Seznam strojů a zařízení
- D.2.1-3 – Technologické schéma ČOV
- D.2.1-4 – Čerpací stanice na síti – ČS1
- D.2.1-5 – Provozní budova ČOV - Půdorysy
- D.2.1-6 – Provozní budova ČOV - Řezy
- D.2.1-7 – Biologická část ČOV – Půdorys
- D.2.1.8 – Biologická část ČOV – Řezy
- D.2.1.9 – Chemické hospodářství

1.05 Přehled výchozích podkladů:

Pro vypracování dokumentace byly použity následující podklady a výsledky průzkumných prací:

- Technologický výpočet ČOV Ing. Havlů z 06-2021 výše uváděné technologické údaje jsou převzaty z tohoto výpočtu
- Výsledky rekognoskací
- Výsledky a závěry výrobních výborů a jednání se zástupci Investora
- Podklady od souběžně zpracovávané dokumentace stavební a elektrotechnické části

1.06 Rozdělení na provozní soubory:

Provozní soubory - strojní část

- PS 01 Čerpací stanice na síti ČS1
- PS 02 Hrubé předčištění
- PS 03 Biologická část
- PS 04 Kalové hospodářství

Provozní soubory - elektrotechnická část

- PS 05 Motorové rozvody
- PS 06 Systém řízení
- PS 07 Přenos na dispečink
- PS 08 EZS

1.07 Údaje o prostředí:

Určení prostředí v jednotlivých objektech je obsaženo v elektrotechnické části.

1.08 Popis řešení:

Předmětem stavby je intenzifikace stávající ČS a ČOV Těšetice z 600 EO na výhledovou kapacitu 923 EO.

Čistírna odpadních vod je mechanicko-biologická ČOV a slouží k čištění splaškových odpadních vod z obce Těšetice. Odpadní vody z obce jsou oddílnou kanalizací přiváděny do stávající čerpací stanice, ze které jsou výtlačným potrubím čerpány na ČOV.

Stávající stav:

Odpadní voda natéká do ČS1, odkud je čerpána dvojicí čerpadel s $Q=3,5$ l/s na ČOV. Výtlač na ČOV je do šachty, kde jsou umístěny svislé strojní česle, dále je lapák písku a tuku. Obtok ČOV je řešen za lapákem písku.

Z hrubého předčištění natéká odpadní voda do betonové nádrže biologické části skládající se z aktivační nádrže a vestavěné dosazovací nádrže. Provzdušněný aktivační nádrže je zajištěno dvojicí dmychadel. Vratný kal je čerpán šroubovým čerpadlem z DN přímo do AN, přebytečný kal je čerpán do uskladňovací nádrže.

Vyčištěná voda z dosazovací nádrže je odváděna přes měrný objekt do recipientu.

Přebytečný kal z uskladňovací nádrže je odvážen v tekuté formě na ČOV Znojmo k dalšímu zpracování.

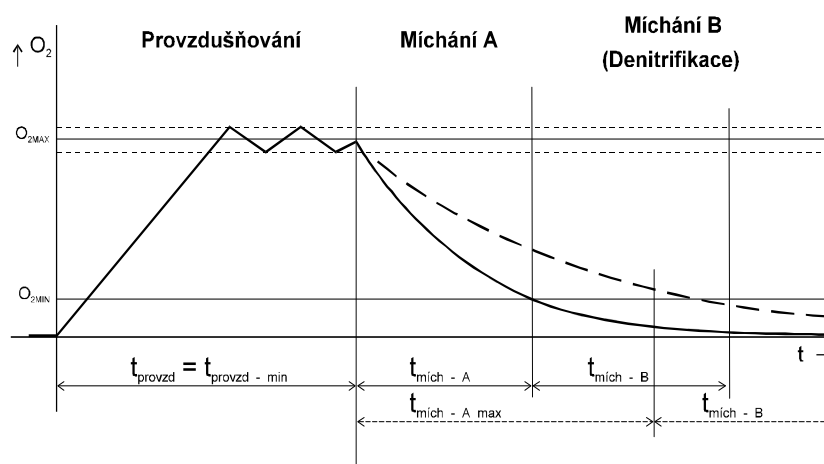
Navržený stav:

Čerpací stanice – v ČS bude vyměněna dvojice čerpadel tak, aby čerpaný výkon z maximální hladiny nepřesáhl čerpané množství cca $Q_{\max}=5,1$ l/s. Čerpadla pracují v režimu 1+1 a jejich výkon je regulován frekvenčními měniči. Třetí čerpadlo, jako rezerva je uloženo ve skladu. S výměnou čerpadel jsou vyměněny i potrubní rozvody a armatury. Nový potrubní rozvod je napojen stávající výtlač z ČS. Pro manipulaci s čerpadly je použito mobilní zvedací zařízení s kotevní patkou, kotvenou na stropní desce. Nátok do čerpací stanice zůstává bez nátokového česlicového koše.

Hrubé předčištění – je nový objekt dostavěný u provozní budovy. Objekt je nově vystrojen multifunkčním zařízením, do kterého je přímo zaústěn výtlač z čerpací stanice na síti ČS1. Zachycené shrabky a písek jsou vynášeny šnekovým dopravníkem do plastových popelnic. Mechanicky předčištěná voda gravitačně odtéká přes odtokovou trubku, kam je zaústěn i výtlač vratného kalu do nového betonového rozdělovacího objektu, který je vystavěn mimo objekt.

Biologická část – do které je nově zařazen vybudovaný rozdělovací objekt zajišťuje rozdělení průtoků odpadních vod a vratného kalu na dvě linky biologického čištění. Odtoky na jednotlivé linky jsou opatřeny kanálovými šoupátky pro možné odstavení jednotlivých linek. Součástí rozdělovacího objektu je potrubí obtoku biologické části, opatřené kanálovým šoupátkem. Šoupátka jsou ovládaná kanálovým T klíčem. Do rozdělovacího objektu je také přivedena hadička s dávkováním koagulantu, pro simultánní strážení fosforu. Součástí biologické části jsou dvě linky, stávající a nová. Stávající linka po demontáži a sanaci betonové nádrže je nově vystrojena ve stejném stylu, jako původní vybavení. Kruhová betonová nádrž s vestavěnou plechovou dosazovací nádrží.

Aktivační nádrž je vybavena aeračním roštem a ponorným vrtulovým míchadlem. Nádrž je provozována je směšovací AN.



Odtok z AN do DN je pod hladinou s nátokem do ukladňovacího válce v DN. Dosazovací nádrž je dále vystrojena podhladinovými sběrnými trubkami s vyrovnávacím objektem pro odtok vyčištěné vody, systém odtahu plovoucích nečistot se skládající ze sběrného žlabu, nerezového boxu s čerpadlem, které přečerpává plovoucí nečistoty do AN a ofukem hladiny. Dále je v DN plechová jímka se sací trubicí, pro osazení ponorného kalového čerpadla vratného a přebytečného kalu. Pro srážení fosforu je do nátoku DN převezena hadička s dávkováním koagulantu.

Nová biologická linka je vystrojena stejně, jak nově vystrojená linka stávající.

Ve stávajícím objektu provozní budovy je místnost dmyhární, kde jsou instalovány tři nová dmychadla, dvě pro aktivační nádrže a jedno pro uskladňovací nádrž a současně jako instalovaná rezerva.

Součástí biologického čištění je i chemické srážení fosforu, které se skládá z dvouplášťové zásobní nádrže na 3m^3 a samostatně stojící kabinet s rozvaděčem a trojicí dávkovacích čerpadel. Dvě čerpadla dávkují koagulant do nátoku dosazovacích nádrží, třetí dávkuje do rozdělovacího objektu, nebo přestavěním ručních armatur slouží jako instalovaná rezerva.

Kalové hospodářství – se skládá z čerpadel vratného a přebytečného kalu instalovaných v plechových jímkách v DN. Kal je čerpán z jednotlivých DN do místnost hrubého předčištění, kde přestavením armatur s elektropohonem je kal čerpán jako vratný do odtoku z hrubého předčištění, nebo jako kal přebytečný do uskladňovací nádrže. Na výtlačích jsou instalovány magneticko-indukční průtokoměry pro měření množství čerpaného vratného a přebytečného kalu. Uskladňovací nádrž je nově vystrojena aeračním roštem pro míchání aerobní stabilizaci kalu. Pro odčerpávání odsazené kalové vody je v UsN instalováno čerpadlo, kterým lze pohybovat po vodící tyči ve vertikální rovině s možností najít ideální rozhraní voda/kal. Zahuštěný kal bude průběžně odvážen feka-vozem k dalšímu zpracování.

1.09 Navrhované parametry:

Hydraulické zatížení:

Název	Označení	Jednotka	
Průměrný bezdeštný denní přítok	$Q_{24,o}$	m ³ /den l/s	90,1 1,0
Maximální bezdeštný denní přítok	Q_d	m ³ /den l/s	133,4 1,5
Maximální bezdeštný hodinový přítok	Q_h	m ³ /hod l/s	12,0 3,3
Maximální hodinový hydraulický průtok přes biologickou část ČOV	$Q_{h,max}$ do AN	l/s	5,1
Kapacita ČOV		EO	923
BSK5		kg/den	55,4
CHSK		kg/den	125,1
NL		kg/den	41,0
Nc		kg/den	15,9
Pcelk		kg/den	1,5

I když z hlediska sledovaných emisních limitů není ve sledování Pcelk, bude čistírna vystrojena zařízením i zásobní nádrží na dávkování koagulačního srážedla, které se bude dávkovat do AN, nebo do nátku dosazovací nádrže.

Navržená varianta čištění odpadních vod je v praxi ověřena a na odtoku je možno garantovat odtokové parametry na úrovni emisních limitů pro vypouštění odpadních vod uvedených v následující tabulce (BAT):

1.10 Postup výstavby:

Součástí tohoto projektu je nové strojní vystrojení Čerpací Stanice na síti ČS1, úprava stávajícího nadzemního objektu, jeho dostav

ba založená na stávajících podzemních nádržích a výstavbou nové kruhové železobetonové biologické nádrže, včetně jejího vystrojení, jako směšovací aktivační nádrž a vestavěná dosazovací nádrž. Stávající biologická linka je také nově vystrojena.

V rámci organizace výstavby je zapotřebí nejprve realizovat novou biologickou nádrž včetně vystrojení a uvedení do provozního režimu. Pak následně provést odstávku stávající biologické linky a uskladňovací nádrže.

Provizoria

Veškerá provizoria v rámci výstavby ČOV odstávky ČS jsou součástí stavební části.

Etapizace výstavby ČOV je pouze návrh, který je možno operativně upravit dle průběhu výstavby, zvyklostí stavebníka, ale vždy po dohodě s provozovatelem a investorem tak, aby byl zachován provoz ČOV.

ETAPIZACE VÝSTAVBY ČOV

- 1, V první fázi bude zrealizován objekt nové biologické linky, provoz stávajících objektů ČOV bude bez omezení.
- 2, ČS1 bude čerpat odpadní vodu do provizorních česlí u stávající AN (zajišťuje dodavatel stavební části).
Stávající česle a lapák písku s lapákem tuku budou demontovány.
- 3, Zahájí se práce na provozním objektu: přístavba místnosti hrubého předčištění a rozdělovacího objektu.
- 4, Přemístění dmyhadla z dmyháreny k stávající biologii a jeho provizorní napojení do aeračního roštu.
- 5, Zahájení prací na rekonstrukci stávajícího objektu a uskladňovací nádrži.
- 6, Instalace provizorního čerpání do šachty před ČS1 (mohou být i stávající čerpadla z ČS1).
- 7, Výměna přívodního kabelu a pojistkové s elektroměrovou skříní. Stávající kabel zůstane v provozu do doby, než bude položen nový kabel.
- 8, Demontáž čerpadel a porubí z ČS1. Vystrojení ČS1 novou technologií.
- 9, Uvedení do provozu: nový objekt hrubého předčištění, nový rozdělovací objekt a nová biologická linka, dmyhárenna a uskladňovací nádrž.
- 10, Odstavení z provozu stávající biologickou linku a zahájení prací na výměně technologického zařízení.
- 11, Uvedení do provozu druhé biologické linky a chemického hospodářství.
- 12, Terénní a sadové úpravy, oplocení brána a zpevněné plochy.

1.11 Izolace:

- Stroje a zařízení není potřeba izolovat.

1.12 Motorická instalace

Je součástí samostatného projektu elektrotechnické části.

Seznam spotřebičů:

Položka	Název	Druh	Číslo	Rozvaděč	Napětí	Výkon	Pozn.
ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD							
PS 01 – ČERPACÍ STAVICE NA SÍTI ČS1							
01.1	Ponorné kalové čerpadlo	M	1		400	3,0	FM
01.1	Ponorné kalové čerpadlo	M	2		400	3,0	FM
PS 02 – HRUBÉ PŘEDČIŠTĚNÍ							
02.1	Multifunkční zařízení - Integrované Hrubé Předčištění	MT	3		400	3,0	
PS 03 – BIOLOGICKÁ ČÁST							
03.3	Ponorné vrtulové míchadlo	M	4		400	2,5	
03.7	Čerpadlo plovoucího kalu z DN	M	5		400	0,75	
03.3	Ponorné vrtulové míchadlo	MT	6		400	2,5	
03.7	Čerpadlo plovoucího kalu z DN	M	7		400	0,75	
03.8-A	Dmychadlo	M	8		400	5,5	FM
03.8-A	Dmychadlo	M	9		400	5,5	FM
03.8-A	Dmychadlo	M	10		400	5,5	FM
03.10	Chemické hospodářství	MT	11		230	0,40	
	Dávkovací čerpadlo	M	11.1		230		
	Dávkovací čerpadlo	M	11.2		230		
	Dávkovací čerpadlo	M	11.3		230		
03.11	Čerpadlo přenosné - SKLAD	M			230	1,1	
PS 04 – KALOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ							
04.1	Čerpadlo vratného a přebytečného kalu	M	12		400	0,75	
04.1	Čerpadlo vratného a přebytečného kalu	M	13		400	0,75	
04.2	Šoupátko s elektropohonem vratného kalu	M	14		400	0,37	
04.2	Šoupátko s elektropohonem přebytečného kalu	M	15		400	0,37	
04.5	Čerpadlo kalové vody z UsN	M	16		400	0,75	
VZDUCHOTECHNIKA							
	Ventilátor v hrubém předčištění – dodávka stavby	M	20		230		
	Ventilátor ve dmychárně - dodávka stavby	M	21		230		
Stavební elektroinstalace							

1.13 Měření a regulace

Položka	Název	Druh	Číslo	Rozvaděč	Napětí	Výkon	Pozn.
ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD							
PS 01 – ČERPACÍ STAVICE NA SÍTI ČS1							
	Hladina v ČS	LIC	1		24		Tenz.
	Vypínací hladina v ČS	LC	2		24		
	Zapínací hladina v ČS	LC	3		24		
	Havarijní hladina v ČS	LC	4		24		Plov.
PS 02 – HRUBÉ PŘEDČIŠTĚNÍ							
PS 03 – BIOLOGICKÁ ČÁST							
	Kyslík v AN 1 + teplota v AN + převodník	QIC	6		230		OPT.
	Kyslík v AN 1 + teplota v AN + převodník	QIC	7		230		OPT.
	Průtok na odtoku vyčištěné vody + převodník	FIQ	12		230		ULTR.
DPS 201.3 – KALOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ							
04.3	Průtok vratného kalu + převodník	FIQ	9		230		PRŮT.
04.3	Průtok přebytečného kalu + převodník	FIQ	10		230		PRŮT.
	Hladina v UsN	LIC	11		24		
VZDUCHOTECHNIKA							
	Venkovní teplota	TI	5		230		TEPL.
	Vlhkost ve hrubém předčištění	MI			230		TEPL.
	Teplota ve dmychárně	TI					

1.14 Nátěry

Vzhledem k použitému materiálu potrubních částí (mat. provedení tř.17/plast) a faktu, že stroje a zařízení budou dodány s nátěrem z výroby, budou na stavbě provedeny pouze opravy poškozených nátěrů při přepravě. Opravované části budou provedeny nátěrem ve stejném barevném provedení a odpovídající kvalitě.

Po dokončení montáže bude potrubí označeno dle protékajícího média barevným štítkem s popisem. Použity budou následující barevné odstíny:

Surová odpadní voda (splšky)	OV	světlá pastelová hnědá
Písek	P	oranžová
Shrabky	S	šedá
Vzduch	VZ	modř světlá
Technologická voda	TV	pastelová zelená
Chemikálie	CH	fialová
Kal	K	hnědá

1.15 Oleje a mazadla

Pro všechna zařízení, která vyžadují mazání a mají olejové nebo tukové náplně bude při předávání odevzdaná technická dokumentace, jejíž součástí je i specifikace použitých olejů a mazadel, případně jejich povolených náhrad. Zařízení, které není nutno mazat, bude v rozpisě výslovně uvedeno.

1.16 Údržba základních prostředků

Údržba základních prostředků bude vykonána vlastními pracovníky. Velké opravy lze zabezpečovat dodavatelsky. Za normálních podmínek provozu by nemělo docházet ke zvýšenému opotřebení zařízení ať už mechanickému nebo chemickému. Hlavním předpokladem pro to bude dodržování technologické kázně, provozních předpisů a pokynů pro obsluhu. Údržba a revize strojně technologického zařízení a jejich časové lhůty jsou popsány v provozních předpisech a návodech na provoz a údržbu od výrobců jednotlivých zařízení a jsou uvedeny v provozním řádu. Údržba spočívá v pravidelné kontrole součástí podléhajících opotřebení a v doplňování maziv tak, aby byl zajištěn hospodárný a bezpečný provoz.

Pravidelnými revizemi se bude zjišťovat technický stav jednotlivých strojů a zařízení. Běžné opravy se budou provádět dle potřeby provozu, údržba min. 1x za 1/2 roku. Střední opravy 1x za rok. Vždy je nutno se řídit pokyny výrobců. Přípojky a rozvody silnoprůdu budou udržovány v souladu s ČSN 34 3800 - Revize el. zařízení ČSN 34 3810 - Směrnice pro provádění revizí el. zařízení, kde jsou určeny cykly oprav. Opravy a cejchování zařízení měření a regulace je rovněž nutno vykonávat dle příslušných směrnic a pokynů od výrobců zařízení. U potrubních větví budou prováděny pravidelné prohlídky se zaměřením na těsnost spojů a armatur, stav nátěrů, izolací a závěsů 1x měsíčně. Pro údržbu základních prostředků jsou vytvořeny podmínky a to zejména: - dostatečné plochy a prostory a přístupové cesty pro demontáž zařízení, popř. uzlů zařízení - vybavení objektů zdvihacími mechanismy. Detailní podklady o počtu, rozmístění, typech a přístupnosti strojů a zařízení jsou zřejmé z tohoto projektu.

1.17 Komplexní zkoušky

Komplexní vyzkoušení (KV) smontovaného zařízení se provede po individuálním vyzkoušení jednotlivých strojů a zařízení. Délka KV je určena vzájemnou dohodou. Zpravidla je max. 72 hodin. Individuální vyzkoušení, přípravu na KV a vlastní KV se provede dle vzájemné součinnosti dodavatelů technologických montáží (strojní, elektro.) Komplexní vyzkoušení technicky řídí odpovědný projektant hlavního dodavatele. Množství a druh potřebných medií během KV budou dohodnuty s ohledem na technické možnosti a požadavky investora. Provedení KV podléhá smluvní dohodě mezi hlavním dodavatelem a investorem. Rozsah a náplň KV včetně požadavků na součinnost investora a provozovatele bude stanoveno na základě této dohody v "Návrhu komplexního vyzkoušení", který zpracuje dodavatel.

1.18 Bezpečnost práce a požární ochrana

Technologické zařízení je převážně ocelové a plastové. Bezpečnost a ochrana zdraví při provozu ČOV bude náležitě popsána v provozním řádu. V prostoru ČS je nutno dodržovat všechny podmínky vyplývající ze zásad ochrany zdraví a bezpečnosti práce, doplňujících předpisů a ČSN. Při práci se zdraví škodlivými látkami dodržovat ustanovení dle vládního nařízení č. 157/98 Sb., vyhlášky ministerstva zdravotnictví č. 195/2002 Sb., zákoníku práce a bezpečnostních předpisů obsažených v ČSN 75 6505, ČSN 75 6551. Obsluha a údržba ČS musí dodržovat TNV 75 6930. Při výkopových pracích dodržovat ČSN EN 752 – 1 až 7.

Při práci s elektrickými zařízeními dodržovat příslušné předpisy a ČSN. Provedené el. zařízení bude v souladu s příslušnými elektrotechnickými předpisy, s revidováním v intervalech dle ČSN 33 1600 a ČSN 33 1500. Při práci je rovněž nutno se řídit bezpečnostními předpisy uvedenými v návodech na obsluhu. Technologické zařízení je navrženo a uspořádáno tak, aby vyhovovalo podmínkám bezpečné práce. Zařízení pro ruční ovládání je dostupné z jednotlivých podlaží nebo plošin pro obsluhu, chráněných zábradlím a provedených dle ČSN 73 4130 a ČSN 73 5105. Provozní tlaky kapalin jsou dány maximální dopravní výškou čerpadel. Potrubní rozvody jsou označeny dle protékajících médií. Prostor bude označen a bude zakázán vstup nepovolaným osobám. Obsluha bude náležitě vyškolená a přezkoušena ze znalostí příslušných bezpečnostních předpisů.

V Brně 06/2023