

POSTUP NA PROVEDENÍ KANALIZAČNÍ ČERPAČÍ STANICE VE SPRÁVĚ SPOLEČNOSTI

ČEVAK a.s., Severní 2264/8, 370 10 České Budějovice

Obsah

Základní popis a rozlišení KČS	1
1. Kanalizační čerpací stanice s mokrou jímkou	2
2. Kanalizační čerpací stanice se suchou jímkou	3
3. Kanalizační čerpací stanice se separací tuhých látek.....	4
4. Požadavky na automatizovaný systém řízení kanalizační čerpací stanice pro všechny typy KČS	5
Požadavky na provedení technologické elektroinstalace kanalizační čerpací stanice.....	6
1. Technologický rozvaděč	6
2. Blok ovládání čerpadel	7
3. Blok snímání hladiny.....	8
4. Blok dálkových přenosů	9
Požadavky automatického systému řízení (ASŘ) v souvislosti na informační technologie (IT) ...	10
1. Základní požadavky na technologické pracoviště (TPC).....	10
2. Základní požadavky a pravidla pro počítačovou síť (LAN)	10
3. Podmínky pro vzdálené připojení dodavatele za účelem dohledu a správy.....	10

Úvod:

Postup na provedení kanalizační čerpací stanice (KČS) popisuje požadavky na KČS, které je potřebné dodržet při převzetí těchto zařízení do správy a provozování společností ČEVAK a.s. Dokument popisuje základní rozdělení čerpacích stanic a udává technické vystrojení KČS. Dále detailně popisuje technologické elektroinstalace čerpacích stanic i s návazností na informační technologie.

Projektové dokumentace předložené společnosti ČEVAK a.s. za účelem vydání stanoviska, které budou současně obsahovat kanalizační čerpací stanici, budou kontrolovány s tímto postupem na provedení KČS. Pro vydání kladného stanoviska je důležité dospět ke shodě s níže uvedenými otázkami a požadavky.

Základní popis a rozlišení KČS:

Objekt kanalizační čerpací stanice (KČS) sestává ve většině případů z podzemní čerpané jímkou kalových vod, kruhového půdorysu s průměrem 2 až 3 m a hloubkou 3 až 5 m. Jímka je osazena dvěma kalovými čerpadly, kabely délky 10 m jsou součástí čerpadla. Čerpadla jsou uchycena do pevného vodícího zařízení určeného pro snadnou montáž / demontáž.

Čerpaná jímka je přístupná shora servisními otvory o rozměrech 600÷900 mm x 900÷1200 mm s poklopy. Jeden otvor je osazen žebříkem pro přístup na dno jímkou, druhý větší nebo dva malé otvory jsou určeny pro manipulaci s čerpadly.

KČS se běžně nachází na veřejně přístupných pozemcích a komunikacích bez oplocení s volným přístupem veřejnosti. Poklopy jsou proto zajištěny pomocí šroubů nebo visacích zámků provozovatele.

Rozlišení:

- v použitém materiálu jímkou KČS.
- použitá technologie - mokrá jímka – suchá jímka – separace pevných látek.
- použitý typ čerpadel – kalové čerpadlo – kalové čerpadlo s mělnicím zařízením
- typově vystrojené KČS od výrobce (balené)
- umístění ČSK na stokové síti nebo u ČOV

POSTUP NA PROVEDENÍ KANALIZAČNÍ ČERPAČÍ STANICE VE SPRÁVĚ SPOLEČNOSTI

ČEVAK a.s., Severní 2264/8, 370 10 České Budějovice

1. Kanalizační čerpací stanice s mokrou jímkou:

Obecný požadavek: Dodržení ČSN 75 6560		
Číslo:	Otázka:	[ANO/NE]
1	Je před nátokem do jímky KČS instalována kanalizační šachta s prohloubeným dnem pro separaci písku a štěrku?	
2	Je na nátok do jímky instalován česlicový koš, nebo česle s možností vytáhnutí nad jímku KČS a možností výsypu shrabků do kolečka nebo kontejneru?	
3	Je úprava dna jímky výplňovým betonem provedena do kužele se spádem k čerpadlům?	
4	Je u jímek hlubších než 2,5 m pro osazení čerpadel navrženo spouštěcí zařízení s vedením na jedné tyči nebo dvoutyčové vedení, přičemž vodící tyče jsou nerezové, včetně zvedacích řetězů nebo lanek?	
5	Je u těžkých čerpadel (nad 40 kg) instalováno zvedací zařízení buď přenosné, nebo trvale zabudované?	
6	Je výtlačné potrubí, tvarovky a příruby navrženo z materiálů: nerez ocel, PVC-U nebo PE spojené elektro tvarovky?	
7	Jsou veškeré technologické prvky uvnitř jímky svou konstrukcí odolné proti korozi?	
8	Je navrženo spojovací materiál včetně upevňovacích prvků z nerez oceli?	
9	Jsou navržené armatury vybaveny povrchovou úpravou pro odpadní vodu?	
10	Je u uzavíracích armatur dodržena zásada nenavrhovat klapky?	
11	Je u zpětných klapek užito kulových konstrukcí s pogumovanou koulí?	
12	Je spojení výtlačných potrubí od čerpadel provedeno pozvolně ve směru toku ve tvaru písmene Y?	
13	Je při instalaci dvou a více čerpadel spojených do jednoho výtlaku, každý výtlak před spojením vybaven samostatnou uzavírací armaturou a kulovou zpětnou klapku?	
14	Je společný výtlak opatřen uzavírací armaturou (umístěnou buď v jímce, nebo mimo jímku v zemním provedení)?	
15	Je před uzavírací armaturou osazena odbočka s uzávěrem a prodloužením s potrubím malého profilu ke dnu jímky pro možnost zamíchání objemu a vyčerpání zčeření plovoucích nečistot a dále pro proplach výtlačného potrubí při jeho ucpání?	
16	Je projektovým návrhem vyřešena dostupnost instalovaných armatur v jímce KČS pro ovládání ze žebříku (včetně přístupnosti k plovákům, nebo snímačům hladin) buď ze vstupního žebříku, nebo z obslužné lávky?	
17	Je vstupní žebřík v horní části opatřen madlem pro bezpečný vstup a výstup z jímky?	

POSTUP NA PROVEDENÍ KANALIZAČNÍ ČERPAČÍ STANICE VE SPRÁVĚ SPOLEČNOSTI

ČEVAK a.s., Severní 2264/8, 370 10 České Budějovice

18	Jsou ve stropní desce instalovány otvory o vyhovující velikosti pro montáž čerpadel, vstup osob a česlicový koš s uzamykatelnými poklopy z nerezových materiálů ve variantě pochůzná nebo pojízdná (dle umístění KČS)?	
19	Je zajištěno odvětrání jímky?	
20	Je pro chod KČS zajištěno snímání provozní hladiny – zapínací a vypínací, minimální pro ochranu čerpadla proti běhu na sucho a max. havarijní hladina?	
21	Je zajištěn systém řízení se střídáním běhu čerpadel po každém cyklu?	
22	Je zajištěn automatický záskok čerpadel při poruše?	
23	Je zajištěna možnost vyčerpání celého objemu jímky při ručním režimu ovládání čerpadel?	
24	Je navržena zpevněná manipulační plocha kolem KČS s betonovým povrchem, nebo dlažbou pro příjezd těžké čistící techniky od nejbližší komunikace?	
25	Je zajištěn dálkový přenos vybraných provozních parametrů na centrální dispečink provozovatele?	
26	Je bezpečnostní přepad na konci opatřen žabí klapkou pro ochranu proti vzdutí?	
27	Splňují navržené elektro instalační rozvody osazené uvnitř jímky svým provedením izolační odolnost proti vlhkosti?	
28	Jsou navržena čerpadla bez řezacího zařízení?	
29	Je navržena průchodnost (dimenze) celého čerpacího systému, včetně výtlačné trasy do veřejné kanalizace tak, aby byla dodržena rychlost vody 0,8 až 1 m/s?	
30	U KČS s umělohmotnou jímku nutno navrhovat pouze samonosné konstrukce odolné proti tlaku podzemní vody.	

2. Kanalizační čerpací stanice se suchou jímku:

	Obecný požadavek: Dodržení ČSN 75 6560	
Číslo:	Otázka:	[ANO/NE]
1	Je nátok do jímky navržen přes česle s možností čištění?	
2	Je sání čerpadel osazeno nade dnem jímky (min. 200 mm) a opatřené hrubým sacím košem a uzavírací armaturou?	
3	Splňuje konstrukce čerpadel požadavek na jejich průchodnost pro předměty, minimálně do velikosti, které projdou česlicovým zařízením?	
4	Je umístění čerpadla navrženo v suché armaturní komoře?	
5	Je nad čerpadla (pro možnost manipulace) navržena instalace jeřábové konstrukce, nebo háku s příslušnými montážními otvory ve stropní desce?	
6	Je ve dně suché jímky navrženo zřízení jímky pro instalaci čerpadla na vyčerpání průsaků (s čerpadlem buď přenosným, nebo pevně instalovaným s provozem řízeným plovákem nebo elektrodami od hladiny)?	

POSTUP NA PROVEDENÍ KANALIZAČNÍ ČERPAČÍ STANICE VE SPRÁVĚ SPOLEČNOSTI

ČEVAK a.s., Severní 2264/8, 370 10 České Budějovice

7	Je výtlačné potrubí, tvarovky a příruby navrženo z materiálů: nerez ocel, PVC-U nebo PE spojené elektro tvarovky?	
8	jsou zámečnické prvky navrženy s ochranou povrchu proti rzi z nerez oceli, nebo materiálů, které nekorodují?	
9	Jsou armatury navrhovány s povrchovou úpravou pro odpadní vodu?	
10	Je u uzavíracích armatur dodržena zásada nenavrhovat klapky?	
11	Je u zpětných klapek užito kulových konstrukcí s pogumovanou koulí?	
12	Je spojení výtlačných potrubí od čerpadel provedeno pozvolně ve směru toku ve tvaru písmene Y?	
13	Je společný výtlač opatřen uzavírací armaturou s předřazenou odbočkou s uzávěrem pro možné čištění tlakovou vodou, nebo pro vypuštění výtlačku?	
14	Je řízení chodu čerpadel navrženo od hladiny v jímce s ochranou čerpadel proti běhu na sucho a hlášením max. havarijní hladiny?	
15	Je konstrukčně umožněno čištění jímky těžkou technikou skrz otvory ve stropní desce?	
16	Je vstupní žebřík, nebo stupadla opatřena v horní části madlem?	
17	Je navrženo řádné odvětrání armaturní komory komínovým efektem?	
18	Je navržen dálkový přenos na centrální dispečink provozních i havarijních dat včetně hlášení zatopení prostoru armaturní komory?	
19	Je v armaturní suché jímce navržena instalace osvětlení a zásuvky na napětí 230 V?	

3. Kanalizační čerpací stanice se separací tuhých látek:

Obecný požadavek: Dodržení ČSN 75 6560		
Číslo:	Otázka:	[ANO/NE]
1	Je před nátokem do KČS instalována kanalizační šachta s prohloubeným dnem pro zachycení štěrku a písku a je tato šachta opatřena snímačem hladiny pro hlídání nastavené max. havarijní hladiny v kanalizaci a dálkovým přenosem na centrální dispečink?	
2	Je na nátoku instalována odbočka s uzavírací armaturou zakončenou bajonetovou koncovkou, pro možný proplach při ucpání a zřízen provozně přístupný montážní otvor pro případné vyjmutí pevných předmětů z nátoku?	
3	Je na výtlačku instalována odbočka s přístupným uzávěrem a bajonetovou koncovkou pro proplach výtlačného potrubí?	
4	Je na dně jímky osazeno čidlo pro hlášení zatopení armaturní komory?	
5	Je navrženo osazení čidla pro hlášení max. havarijní hladiny?	
6	Jsou stropní prvky vybaveny pro zavěšení čerpadel pro jejich demontáž?	
7	Je zajištěna možnost proplachu a zamíchání objemu mokré jímky za provozu?	
8	Je v el. rozvaděči navržena možnost připojení vnějšího náhradního zdroje el. energie?	

POSTUP NA PROVEDENÍ KANALIZAČNÍ ČERPAČÍ STANICE VE SPRÁVĚ SPOLEČNOSTI

ČEVAK a.s., Severní 2264/8, 370 10 České Budějovice

9	Je pro umožnění odvodu výtlaku instalováno automatické zařízení pro odpadní vodu s odvodem vody do spodní části jímky?	
10	Je zajištěn dálkový přenos vybraných provozních údajů na centrální dispečink?	
11	Je u dlouhých výtlaků (nad 1 km) navržena hygienizace výtlaku?	
12	Je zajištěno odvětrání akumulční jímky PVC potrubím bez etáží?	

4. Požadavky na automatizovaný systém řízení kanalizační čerpačích stanic pro všechny typy KČS:

Číslo:	Otázka:	[ANO/NE]
1	Je umožněn provoz kanalizační čerpačích stanic v automatickém i ručním režimu?	
2	Je v automatickém režimu čerpačích stanic řízena pomocí hydrostatické sondy, která je vyhodnocována pomocí inteligentního relé?	
3	Má obsluha možnost zakázat čerpadlu chod v automatickém režimu (odstavit ho např. při poruše) při zachování automatického chodu druhého čerpadla? (Odstavení musí být realizováno pomocí ovládacího prvku – nikoliv pomocí jističe apod.)	
4	Má obsluha možnost nastavit zapínací a vypínací výšku čerpadel?	
5	Hlídá releová automatika, řídicí čerpadla, havarijní hladiny (které jsou nadřazeny hydrostatické sondě) a v případě potřeby spíná čerpadla bez ohledu na informace z hydrostatické sondy?	
6	Zajišťuje tato automatika také záskoky čerpadel při poruše některého stroje a jejich souběh?	
7	Může v ručním režimu obsluha zvolit chod čerpadla, které bude pracovat do té doby, než ho obsluha vypne, nebo než hladina dosáhne minimální hladiny?	
8	Může v ručním režimu po té obsluha přepínačem akumulaci ještě dočerpávat?	
9	Je zajištěno, aby obsluha přepínač dočerpání po celou dobu čerpání držela, aby čerpadla v tomto režimu byla pod osobním dohledem a byla tak chráněna proti chodu na sucho?	
10	Je zajištěno, aby v ručním režimu byly aktivní následující ochrany čerpadla: přítomnost všech fází na vstupu do KČS (HRN55N); nadproud motoru; teplota motoru; průnik vody do čerpadla (DI sonda); chod na sucho?	
11	Je navrženo, aby oba provozní režimy byly monitorovány pomocí telemetrické stanice, která zajišťuje přenos informací na dispečink provozovatele a také je její pomocí zajištěn přenos poruchových stavů na mobil obsluhy (SMS)?	
12	Je zajištěno, aby informace z čerpačích stanic umožňovaly dálkově sledovat výšku hladiny, motohodiny, výpadek a obnovení napájení, havarijní systémy (min a max hladina, porucha čerpadla)?	

POSTUP NA PROVEDENÍ KANALIZAČNÍ ČERPAČÍ STANICE VE SPRÁVĚ SPOLEČNOSTI

ČEVAK a.s., Severní 2264/8, 370 10 České Budějovice

Požadavky na provedení technologické elektroinstalace kanalizační čerpační stanice:

1. Technologický rozvaděč

Přístrojová výbava rozvaděče je složena z komponentů určených pro průmyslové využití od renomovaných výrobců. Přístroje a svorkovnice jsou označeny strojně potištěnými popiskami, na obou koncích vodičů ovládacích a signálních obvodů jsou strojně potištěné návlečky označující směr vodiče (zařízení : svorka). Veškerá externí kabeláž je v rozvaděči ukončena na příslušných řadových svorkovnicích. Rozvaděč je vybaven varovnými nápisy a je v něm uložena dokumentace skutečného provedení.

Rozvaděč je opatřen výrobním štítkem v souladu s normou IEC 61439-1:2011. Na rozvaděč je vystaven protokol o kusovém ověřování a je vydáno EU prohlášení o shodě.

1.1. Pilíř rozvaděče

Technologický rozvaděč je umístěn co nejbližší čerpané jímce. Středem základu pilíře jsou ukončeny tři kabelové chráničky minimálně DN80 a zemnicí pásek.

Jedna z chrániček je určena pro napájecí kabel, zbylé dvě jsou ukončeny pod stropem čerpané jímky u poklopu servisního otvoru čerpadel pro kabeláž čerpadel a hladinových snímačů a spínačů. Chráničky musí být opatřeny odnímatelnými záslepkami umožňujícími výměnu kabelů popř. jejich doplnění (záslepky zabraňují vnikání agresivních plynů z ČSK do rozvaděče).

Zemnicí pásek je ukončen na ekvipotenciální svorkovnici, případně na společném zemnicím bodě instalovaném v dutině pilíře. Tato servisní dutina pilíře je přístupná přes montážní otvor minimálních rozměrů

300x250 mm opatřený uzavíracími dvířky. Tímto otvorem je možné v servisní dutině pilíře protahovat kabely do chrániček ukončených v čerpané jímce, protahovat kabely do technologického rozvaděče, dotahovat těsnící průchodky instalované do dna technologického rozvaděče a provádět údržbu ekvipotenciální svorkovnice případně zemnicího bodu.

Zděný pilíř lze **pouze ve výjimečných a opodstatněných případech** nahradit podstavcem výšky min. 0,9 m vyrobeným z UV odolného polyesteru, nebo betonovým prefabrikátem kotveným do betonového základu. Přední panel podstavce musí být demontovatelný pro přístup do servisní dutiny.

1.2. Skříň rozvaděče

Skříň technologického rozvaděče je vyrobena z UV odolného polyesteru s mechanickou odolností IK10. Minimální rozměry skříně jsou vxšxh 1000x850x350 mm. Rozvaděč je osazen plnými vnějšími dveřmi s klikou se zámkem a cylindrickou válcovou vložkou a vnitřními dveřmi pro osazení všech ovládacích prvků a ostatní výbavy. Na vnějších dveřích nesmí být osazen žádný ovládací ani signalizační prvek.

Krytí zavřeného rozvaděče je IP65, po otevření vnějších i vnitřních dveří je krytí rozvaděče IP20.

1.3. Přívod

V běžném provozu je rozvaděč napájen NN přípojkou z distribuční sítě. Pro případ výpadku napájení NN přípojky je rozvaděč vybaven přípojkou pro mobilní elektrocentrálu. Rozvaděč o jmenovitém proudu max. 32 A je vybaven přívodkou 400V/32A/5P na vnitřních dveřích rozvaděče. Rozvaděč o vyšším jmenovitém proudu je vybaven 5pólovou přívodní svorkovnicí. Oba přívody jsou vedeny na 4pólový (L1, L2, L3, N) přepínač

„SÍŤ - 0 - ZÁLOŽNÍ ZDROJ“ na vnitřních dveřích rozvaděče. Za přepínačem je osazen 4pólový kombinovaný svodič bleskových proudů SPD typ 1 a 2.

1.4. Hlídní napájení

V rozvaděči je osazeno hlídací relé napětí 400/230 V AC s analogovými vstupy (L1, L2, L3, N) a reléovým výstupem. Relé vyhodnocuje přítomnost a sled všech tří fází, podpětí a přepětí. Ve stavu „vše v pořádku“ svítí signálka „NAPĚTÍ OK“ zelené barvy.

1.5. Osvětlení a temperace rozvaděče

POSTUP NA PROVEDENÍ KANALIZAČNÍ ČERPAČÍ STANICE VE SPRÁVĚ SPOLEČNOSTI

ČEVAK a.s., Severní 2264/8, 370 10 České Budějovice

Prostor uvnitř rozvaděče za vnitřními dveřmi je osvětlen kompaktním zářivkovým nebo LED svítidlem s vlastním vypínačem a temperován topným tělesem, umístěným v dolní část rozvaděče a spínaným termostatem.

1.6. Zásuvkové okruhy

Na vnitřních dveřích rozvaděče jsou osazeny servisní zásuvky 1x 400V/16A/5P + 1x 230V/16A/3P. Zásuvky jsou samostatně jištěny a napájeny přes proudový chránič s reziduálním proudem 30 mA.

2. Blok ovládání čerpadel

Blok ovládání čerpadel je bezpodmínečně vyžadován u všech ČSK. Je navržen tak, aby zajistil plnohodnotný provoz ČSK prostřednictvím základního jištění, reléové logiky, přepínačů a signálů.

Čerpadlo je možné příslušným ovladačem trvale zapnout, provozně vypnout nebo přepnout do automatického režimu. **Vstupním signálem reléového bloku je povel „ČERPAT“, tj. sepnutí kontaktu připojeného ke svorkám XC1 a XC2 (napětová úroveň 230 V AC).**

Při přepnutí obou čerpadel do automatického režimu (1+1) blok zajišťuje automatické střídání chodu čerpadel při každém sepnutí povelu „ČERPAT“ včetně hlídání maximální doby chodu jednoho čerpadla a zároveň umožňuje automatický zások při poruše nebo vypnutí jednoho z čerpadel.

Minimální a maximální havarijní hladina v čerpané jímce jsou snímány plovákovými spínači. Kabele plovákových spínačů svou délkou dosahují až na svorky technologického rozvaděče bez jakéhokoliv prodloužení. Každý plovákový spínač je osazen minimálně dvěma závažími určenými pro plovákové spínače a je do jímky zavěšen tak, aby nedocházelo k jeho zamotání a aby jej bylo možné otevřeným poklopem snadno demontovat, vyměnit a nastavit bez vyčerpání jímky.

2.1. Minimální hladina

Plovákový spínač minimální hladiny musí být instalován v takové výšce, aby spolehlivě ochránil čerpadla před chodem na sucho. Aktivní signál plovákového spínače minimální hladiny povolí chod čerpadel a rozsvítí signálku „NENÍ MIN. HLADINA“ modré barvy. Signál minimální hladiny má tyto funkce:

- je opticky signalizován na dveřích rozvaděče
- v automatickém i ručním provozu blokuje/povoluje chod čerpadel

2.2. Maximální hladina

Plovákový spínač maximální hladiny je obvykle instalován maximálně do výšky nátokového potrubí. Aktivní signál plovákového spínače maximální hladiny značí bezpečný stav „max. hladina není“. Ztráta signálu plovákového spínače rozsvítí signálku „MAX. HLADINA“ žluté barvy. Signál maximální hladiny má tyto funkce:

- je opticky signalizován na dveřích rozvaděče
- v automatickém provozu spouští a vypíná chod čerpadel v případě selhání provozního spínání

2.3. Provozní hladina

Provozní hladina je definována ponornou tlakovou sondou. **Ovládání čerpadel Č1 je vybaveno svorkami XC1 a XC2 (napětová úroveň 230 V AC) a čerpadla Č2 svorkami XC3 a XC4 (napětová úroveň 230 V AC), na která je možné při poruše bloku snímání hladiny (B) nouzově připojit plovákový spínač.** Aktivní signál plovákového spínače provozní hladiny odpovídá povelu „ČERPAT“.

2.4. Ovladače čerpadel

Čerpadla jsou ovládána přepínači „ZAP. – 0 – AUT.“ s aretací všech tří poloh

- Poloha „ZAP.“ uvádí čerpadlo do „ručního“ chodu
- Poloha „0“ provozně vypíná čerpadlo
- Poloha „AUT.“ uvádí čerpadlo do „automatického“ chodu

Dvoupolohový přepínač „BLOKACE MIN. HLADINY“ s polohami „VYP. – ZAP.“ s aretací pouze v poloze „VYP.“ (poloha „ZAP.“ není aretována) umožňuje v ručním režimu vyřazení ochrany chodu na sucho a slouží

POSTUP NA PROVEDENÍ KANALIZAČNÍ ČERPAČÍ STANICE VE SPRÁVĚ SPOLEČNOSTI

ČEVAK a.s., Severní 2264/8, 370 10 České Budějovice

pro maximální odčerpání čerpané jímky při opravách a revizích.

2.5. Signalizace čerpadel

Pro každé čerpadlo jsou generovány signály „AUTOMAT“, „PORUCHA“ a „CHOD“. Signál „AUTOMAT“ = přepínač čerpadla v poloze „AUT.“

Signál „PORUCHA“ = výpadek ovládacího jističe, výpadek motorového spouštěče, průsak ucpávkou čerpadla, reakce PTC/bimetalu čerpadla, porucha napájení 3x400V. Výskyt jakékoliv této poruchy brání dalšímu provozu čerpadla až do jejího odstranění. Při poruše čerpadla svítí příslušná signálka „PORUCHA“ žluté barvy.

Signál „CHOD“ = sepnutí stykače čerpadla. Chod čerpadla signalizuje příslušná signálka „CHOD“ zelené barvy.

2.6. Spínání čerpadel

Ruční provoz

Ruční provoz slouží pro zkoušky případně nouzový provoz čerpadla. Chod čerpadla (aktivní signál „CHOD“) je blokován výskytem signálu „PORUCHA“ a plovákovým spínačem minimální hladiny (tento lze v ručním režimu vyřadit přepínačem „BLOKACE MIN. HLADINY“).

Automatický provoz

ČSK je celoročně provozována v automatickém provozu. Chod čerpadla (aktivní signál „CHOD“) je blokován výskytem signálu „PORUCHA“ a plovákovým spínačem minimální hladiny (tento nelze v automatickém režimu vyřadit).

Je zajištěno automatické střídání chodu čerpadel při každém sepnutí povelu „ČERPAT“ včetně hlídání maximální doby chodu jednoho čerpadla a zároveň automatický záskok při poruše nebo vypnutí jednoho z čerpadel.

2.7. Souběh čerpadel

Ve většině případů je souběh čerpadel v ručním i automatickém provozu blokován. Pouze ve specifických případech je souběh čerpadel umožněn (viz 4.4).

2.8. Vazební relé pro vstupy telemetrické stanice

Součástí základního bloku ovládní čerpadel je sada 8 ks vazebních relé pro galvanické oddělení signálů napětové úrovně 230 V AC od napětové úrovně bloku přenosu dat. Cívky relé jsou spínány ovládacím napětím

230 V AC, na kontaktech relé nesmí být použito jiné napětí než MN telemetrické stanice. Tato relé jsou přednostně 2kontaktní popř. 4kontaktní a jsou prostorově oddělena od ostatní výzbroje rozvaděče.

3. Blok snímání hladiny

3.1. Ponorná tlaková sonda

Pro kontinuální měření výšky hladiny je v čerpané jímce instalována ponorná tlaková sonda hladiny s měřícím rozsahem 0..6 m s analogovým proudovým výstupním signálem 4..20 mA.

Pro zajištění mechanické ochrany je sonda instalována do mobilního ochranného koše o výšce 500 mm zhotoveného z KG potrubí DN 150÷200 s cca 20 vyvrtanými otvory o průměru 30 mm. Na spodní hraně koše jsou připevněny podpěry výšky 50 mm. Koš je položen na dně čerpané jímky.

Na koši je uvázáno nerezové lanko o průměru 5 mm, ke kterému je připevněn kabel sondy pomocí plastových zdrhovacích pásek. Lanko je kotvené nerezovým spojovacím materiálem do boční stěny servisního otvoru tak, aby jej bylo možné otevřeným poklopem snadno vytáhnout. Vyjmutí sondy z jímky je prováděno zároveň s košem.

3.2. Zpracování signálu hladiny

POSTUP NA PROVEDENÍ KANALIZAČNÍ ČERPAČÍ STANICE VE SPRÁVĚ SPOLEČNOSTI

ČEVAK a.s., Severní 2264/8, 370 10 České Budějovice

Signál 4..20 mA (rozsah 0..6 m) z ponorné tlakové sondy je zapojen do panelového zobrazovače s převodníkem analogového signálu s galvanickým oddělením.

3.3. Panelový zobrazovač

Panelový zobrazovač je vybaven displejem s tlačítky, izolovaným odděleným výstupem 4..20mA pomocným zdrojem, reléovou jednotkou obsahující 4 reléové výstupy s uživatelsky nastavitelným rozsahem spínání a rozpínání a napájením 24V AC/DC. Na displeji je zobrazena aktuální hladina v čerpané jímce. Na displeji panelového zobrazovače lze zadávat zapínací a vypínací hladinu pro chod čerpadel.

Reléový výstup - povel „ČERPAT Č1“ je připojen k bloku ovládání čerpadel na svorky XC1 a XC2 (napěťová úroveň 230 V AC).

3.4. Souběh čerpadel

Pokud je technologicky umožněn souběh čerpadel, lze na displeji panelového zobrazovače zadat zapínací hladinu pro zapnutí druhého čerpadla.

Reléový výstup - povel „ČERPAT Č2“ je připojen k bloku ovládání čerpadel na svorky XC3 a XC4 (napěťová úroveň 230 V AC).

Pokud není blok snímání hladiny instalován, je pro zapnutí a vypnutí souběhu čerpadel využít další plovákový spínač. Plovákový spínač souběhu je připojen na svorky XC3 a XC4 (230 V AC).

4. Blok dálkových přenosů

4.1. Telemetrická stanice

Na vnitřních dveřích rozvaděče je instalována telemetrická stanice splňující parametry: GSM/GPRS modem, displej, 6x digitálně-analogový vstup, 24x pulsně-binární vstup, 8x výstupní relé. Napájení telemetrické stanice je zálohováno akumulátorem s dobou zálohování min. 24 hodin.

Stanice zobrazuje a přenáší provozní a poruchové signály v rozsahu:

- Aktuální hladina [m]
- Napětí baterie [V]
- Napájení ČSK - PORUCHA
- Čerpadlo M1 - AUTOMAT
- Čerpadlo M1 - PORUCHA
- Čerpadlo M1 - CHOD
- Čerpadlo M2 - AUTOMAT
- Čerpadlo M2 - PORUCHA
- Čerpadlo M2 - CHOD
- ČSK - MAX. HLADINA
- EZS - UZAVŘENO
- EZS - POPLACH

Výše uvedené signály jsou přenášeny na centrální server provozovatele, poruchové zprávy SMS jsou zasílány na mobilní telefony obsluhy.

Náklady na pořízení a provoz SIM karty do telemetrické stanice řeší provozovatel.

4.2. Zpracování signálů

Do telemetrické stanice jsou vstupní signály z bloku ovládání čerpadel přes oddělovací relé, na jejichž kontaktech bude užito výhradně vnitřní malé napětí telemetrické stanice.

Z instalovaného bloku snímání hladin (z panelového zobrazovače s izolovaným proudovým výstupem) je do telemetrické stanice zaveden proudový signál 4..20 mA odpovídající aktuální výšce hladiny v čerpané jímce
0..6 m.

POSTUP NA PROVEDENÍ KANALIZAČNÍ ČERPAČÍ STANICE VE SPRÁVĚ SPOLEČNOSTI

ČEVAK a.s., Severní 2264/8, 370 10 České Budějovice

4.3. Elektronické zabezpečení

Vnější dveře rozvaděče případně servisní poklopy čerpané jímky jsou opatřeny magnetickými rozpínacími kontakty, které jsou v sérii zavedeny jako vstup do telemetrické stanice „EZS OTEVŘENO / UZAVŘENO“. Na vnitřních dveřích rozvaděče je instalována digitální kódová klávesnice, která do telemetrické stanice signalizuje „EZS – ODKÓDOVÁNO“. Po otevření vnějších dveří rozvaděče nebo poklopu šachty je nutné do 30 sekund zadat platný vstupní kód. Pokud není do této doby platný kód zadán, je telemetrickou stanicí zaznamenán signál o neoprávněném otevření objektu – „EZS – POPLACH“ a okamžitě je odeslána SMS zpráva na telefonní čísla obsluhy. Stav zabezpečení „EZS – ODKÓDOVÁNO“ je opticky signalizován pomocí samostatné kontrolky modré barvy na vnitřních dveřích rozvaděče.

Požadavky automatického systému řízení (ASŘ) v souvislosti na informační technologie (IT):

1. Základní požadavky na technologické pracoviště (TPC):

- Současné podporované operační systémy na bázi Microsoft Windows pro firemní prostředí, tj. možnost napojení do firemních počítačových sítí.
- NIC, síťová karta pro případné připojení do počítačové sítě.
- 2x HDD v RAID1, hardwarová ochrana pevného disku.
- Záruka 5 let.
- Oprava/zprovoznění hardwarové části následující pracovní den od nahlášení opravy.

2. Základní požadavky a pravidla pro počítačovou síť (LAN):

- Provozovatel zajistí rozvržení VLAN a návrh IP rozsahů.
- Metalická kabeláž bude provedena v kategorii CAT 5E, pokud nebude stanoveno jinak.
- Optická kabeláž bude provedena ve standardu OM3, pokud bude realizována.
- Aktivní prvky (např. switch, router, wifi, optický převodník,...) dodané dodavatelem ASŘ, musí splňovat HW/SW kompatibilitu s aktivními prvky provozovatele.
- Provozovatel vždy provede posouzení a schválení konkrétního aktivního prvku dodávaný dodavatelem.
- Dodavatel zajistí dodávku kompletního plně funkčního systému splňujícího všechny normy a předpisy.
- Montáž může provádět pouze dodavatel a pracovníci mající oprávnění instalovat vybraný systém CAT 5E až 6A, OM3, vše na základě dané realizované kategorie.
- Dodavatel zajistí a předá při kompletním dokončení díla.
- Projekt skutečného provedení, dále projektovou dokumentaci všech částí v tomto odstavci, měřicí protokoly všech realizovaných datových tras.
- Souhrnný protokol.
- Detailní protokol pro každou trasu, který bude obsahovat veškeré parametry pro danou kategorii.
- Certifikáty zařízení.

3. Podmínky pro vzdálené připojení dodavatele za účelem dohledu a správy:

- Dodavatel musí sdělit pevnou veřejnou IP adresu IPv4, ze které bude provádět připojení.
- Dodavatel zajistí seznam jeho pracovníků, včetně jejich základních údajů (jméno, příjmení, email, telefon), maximálně šest osob.
- Dodavatel zajistí seznam zařízení, včetně jejich popisu o co se jedná, dále jeho IP adresu a popřípadě TCP port, na který chce přistupovat.
- Provozovatel na základě těchto vstupních údajů připraví dohodu o přístupu do počítačové sítě společnosti ČEVAK a.s. na příslušná zařízení ASŘ.
- Provozovatel vytvoří/připraví přístupové účty a hesla, která zašle na kontakty, dle příslušného seznamu.