

Přečerpávací stanice řady ČEŠ



PŘEČERPÁVACÍ STANICE ČEŠ 1, 2

ROZSAH POUŽITÍ

- pro čerpání odpadních vod z objektů do kanalizací
- pro čerpání z hospodářských budov do kanalizací
- pro čerpání odpadních vod do dalších tlakové kanalizace
- pro čerpání drenážních; balastních a podzemních vod

DOPRAVOVANÉ LÁTKY

- komunální voda, odpadní splašky
- dešťové vody, jiné znečištěné vody

Charakter čerpaného media je třeba zohlednit volbou vhodného typu čerpadla.

TECHNICKÉ ÚDAJE

- velikost jímek - od průměru 600 do průměru 2500 mm
- výška od 1500 do 6000 mm
- množství dopravy - do 130 L/S
- přetlačná výška - do 55 m
- druh čerpadel
 - kalová ozn.-**AF**
 - řezací ozn.-**GF**
 - vířivé ozn.-**BF**

POPIS ZAŘÍZENÍ

Zařízení pro čerpací šachty se skládá z plastové jímky válcového tvaru, vodotěsně svařené z polypropylénu. Je vybavena nátokovými hrdly pro připojení nátoků, výtlačným potrubím odpovídajícího průměru, osazena pochůzným ev. přejezdovým poklopem. Technologické vyzbrojení č. š. obsahuje odpovídající typ čerpadla dle délky, výšky přečerpání a obsahu dopravované látky, plovákové spínače, zpětný ventil, uzavírací ventil, proplachovou armaturu, elektrický rozvaděč s řídicím systémem. Tento systém hlásí případnou poruchu zapíná a vypíná čerpadlo ev. zasílá data o stavu č. š. do místa určení. Ovládací rozvaděč se umísťuje na stěnu blízkého objektu, nebo je vsazen do plastového kiosku.

POPIS FUNKCE

U jímek s jedním čerpadlem (ČEŠ 1) za provozu tlačí čerpadlo kapalinu přes zpětnou kulovou klapku dále do veřejné kanalizace. Při vypnutí čerpadla zpětná klapka zabrání zpětnému toku kapaliny do jímky.

POPIS FUNKCE

U jímek se dvěma čerpadly (ČEŠ2) za chodu 1. čerpadla zamezuje zpětná klapka 2. čerpadla průtoku čerpané látky zpět do jímky a naopak. Pokud hladina v jímce nadále stoupá, další plovákový spínač zapne i druhé čerpadlo a čerpadla pak tlačí splašky paralelně do společného výtlačku. Po odčerpání jímky a dosažení minimální hladiny, vypne dolní plovák obě čerpadla. Zpětné klapky na obou výtlačných ramenech zabrání zpětnému toku kapaliny do jímky.

V obou provedeních hlídají hladinu plovákové spínače, přičemž horní plovák P2 spíná čerpadlo, dolní plovák P1 čerpadlo vypíná. Havarijní plovák P3 hlásí poruchu-přeplavení čs a u provedení dvou čerpadlových vystrojení spíná druhé čerpadlo.

Chod celého zařízení řídí rozvaděč, který obsahuje jisticí a ovládací prvky. Jeho velikost je závislá na rozsahu příslušenství-tzn. zvuková signalizace, možnosti přenosu dat o stavu čerpací šachty, manuálním ovládání zařízení apod.

Umístění rozvaděče je vhodné do přístavků, garáží, tech. místností. Pokud bude rozvaděč umístěn venku, je třeba zajistit ochranu proti povětrnostním vlivům, případně zvýšit krytí rozvaděče přídatnou ochranou.

PROVEDENÍ ŠACHET PRO ČERPACÍ ŠACHTY

Samonosné k obsypání - jejich určení je pro usazení do volného výkopu bez přítomnosti spodní vody. Jímka se umístí na betonovou desku, připojí se nátokové trubky s výtlačnou trubkou a jímka se obsypává tříděným výkopkem.

K obetonování - jejich určení je pro usazení do míst se zvýšenou statickou zátěží (např. v blízkosti nosných zdí - opěrek - komunikací atd.). Jímka se postaví na beton. základ, připojí se k potrubí nátoků a výtlačku a poté se obetonují. Pro kvalitní provázání betonu s jímkou slouží na plášti nádrže plastové výztuhy s protaženou ocelovou závlačí.

K osazení v místě spodní vody - jsou určeny do míst, kde hladina spodní vody dosahuje nad základovou desku. Plášť a dno jsou vyztuženy žebrovaním a protaženy armovací dráty. Přečerpávací šachtu je třeba po usazení na betonovou desku propojit veškerým nátokovým, výtlačným potrubím a obetonovat nad hladinu spodní vody.

PROVEDENÍ ČERPADEL PODLE

- dopravované výšky vody
- druhu dopravované vody
- množství dopravované vody
- úpravy výtlačné vody (čerpadla s drtícím zařízením,)
- charakteru prostředí v jímce (výbušné; nevýbušné)
- zdvojení čerpadel pro případ poruchy
- instalace čerpadel na stojánku, nebo se spouštěcím zařízením

ROZDĚLENÍ ČERPADEL DLE ZPŮSOBU POUŽITÍ

S **drticím** zařízením **GF**- pro účely mletí pevných látek obsažených v splaškové vodě. Doprava splašků je pak dopravována i na větší vzdálenosti s menším průměrem výtlačného potrubí.

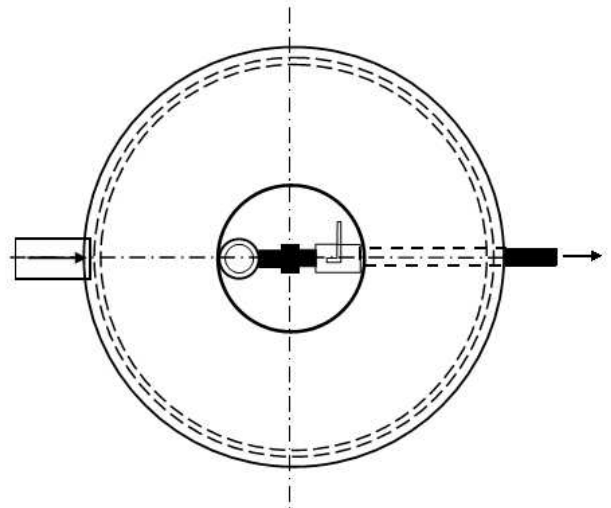
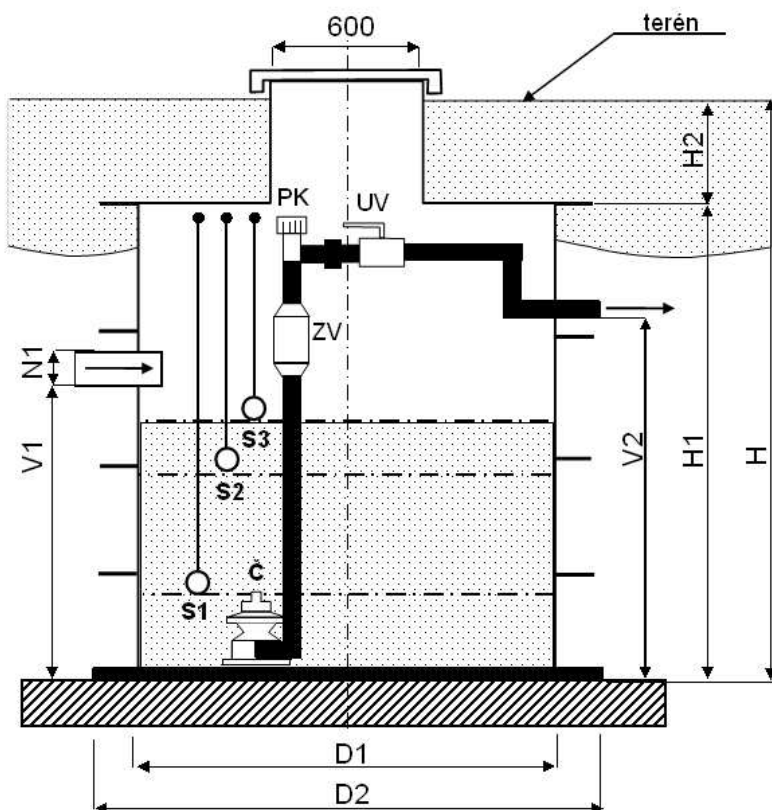
S **oběžným** kolem **AF**- volnoproudé - pro čerpání všech odpad vod i kalů.

S **vířivým** kolem **BF**- pro použití velkého množství odpadních vod s velkými, pevnými abrazivními látkami s menší čerpanou výškou.

PŘÍKLADNÝ NÁVRH ČERPACÍ ŠACHTY – ČEŠ1

H	-celková výška jímky
H1	-výška pracovní části
H2	-výška vstupu (vybíracího komínku)
D1	-průměr šachty
D2	-vnější průměr jímky
V1	-spodní hrana nátokového potrubí
V2	-spodní hrana výtlačného potrubí
N1	-průměr nátokového potrubí

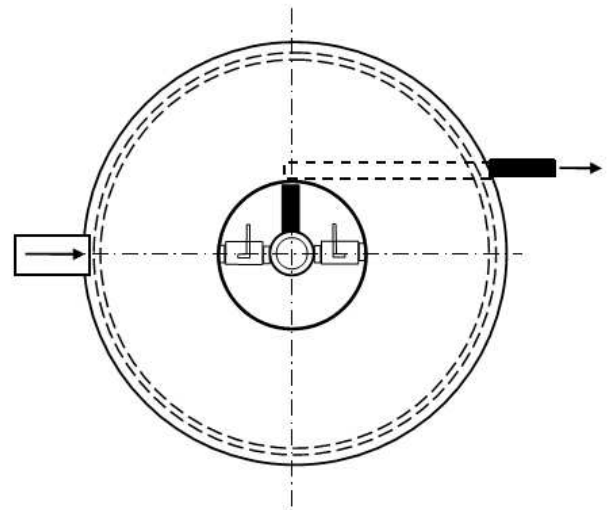
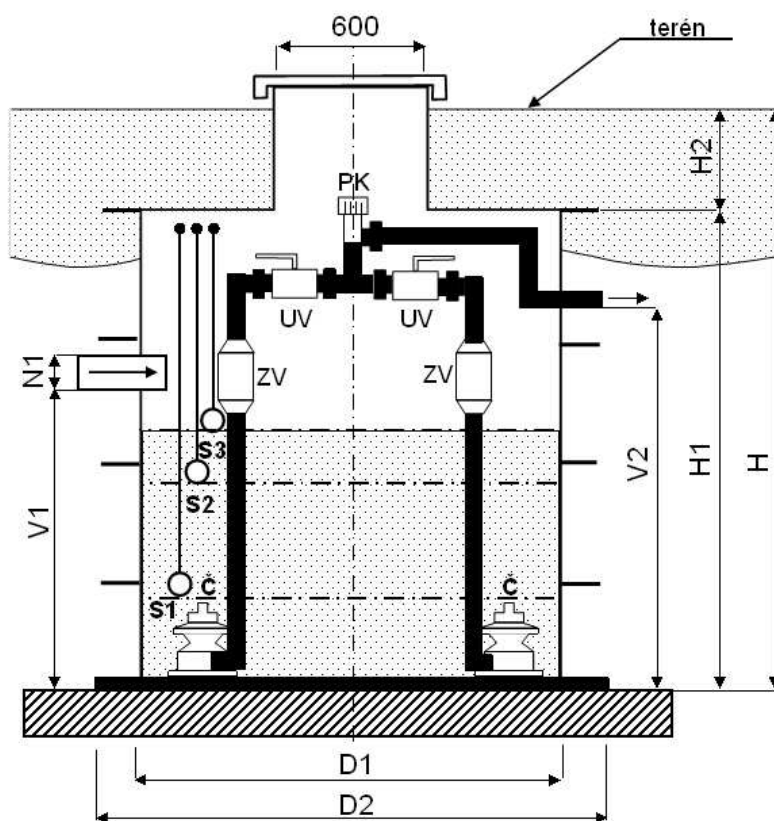
PK	-proplachový kus
UV	-uzavírací ventil
ZV	-zpětný ventil – kulová klapka
Č	-čerpadlo vody / kalu
S1	-plovák minimální hladiny
S2	-plovák spínací hladiny
S3	-plovák hlášení poruchy



PŘÍKLADNÝ NÁVRH ČERPACÍ ŠACHTY – ČEŠ 2

H	-celková výška jímky
H1	-výška pracovní části
H2	-výška vstupu (vybíracího komínku)
D1	-průměr šachty
D2	-vnější průměr jímky
V1	-spodní hrana nátokového potrubí
V2	-spodní hrana výtlačného potrubí
N1	-průměr nátokového potrubí

PK	-proplachový kus
UV	-uzavírací ventil
ZV	-zpětný ventil – kulová klapka
Č	-čerpadlo vody / kalu
S1	-plovák minimální hladiny
S2	-plovák spínací hladiny
S3	-plovák hlášení poruchy



$H = H2 (300\text{mm}) + V1 + \text{zbylá část prostoru pro ovládací armatury (většinou cca 500-800 mm)}$

$V1 = \text{akumulační prostor (prům. } 1000\text{mm na výšce sloupce } 1000\text{ mm je objem } 750\text{l)}$

Výšku akumulačního prostoru upravuje (snižuje) rozměr $V1$.

Objem akumulačního prostoru je dán výškou nátokového potrubí, kde by nemělo docházet k zaplavování.

Při návrhu č. š. tzn. průměr jímky, počet a druh čerpadla je vždy nutno vycházet z množství, výšky a druhu odpad. vod.

Doporučuji vždy konzultovat s výrobcem o správnosti navrhovaných komponentů.

TABULKY
Značení čerpacích stanic ČEŠ

ČEŠ 1	AF	S	D 800	H 2000
počet čerpadel v jímce	provedení čerpadel	instalace čerpadel	průměr šachty	výška šachty
1 nebo 2	AF-kalová	S-na stojánku	(800 - 4000)	(1500 - 6000)
	BF-vířivá	SZ-spouštěcí zařízení		
	GF-řezací			

Výkonnostní tabulka čerpadel

označení čerpadel	AF 08 U2	AF 07 U4	AF 15 AP2	AF 15 AU2
maximální výška čerpání (m)	8	5	8	6
maximální množství (m ³ /hod.)	12	18	36	30
výtlačné potrubí (DN)	50	50	80	80
výkon motoru (kW)	0,75	0,75	1,5	1,5
počet fází	3	3	3	3

označení čerpadel	BF 05 AU	BF 21 AP	BF 21 AU	BF 32 P
maximální výška čerpání (m)	10	14	13,5	16
maximální množství (m ³ /hod.)	16,8	25,2	21	54
výtlačné potrubí (DN)	50	50	50	80
výkon motoru (kW)	0,5	0,75	0,75	1,5
počet fází	3	3	3	3

označení čerpadel	GF 21.0	GF 21.2	GF 21.5	GF 22.2
maximální výška čerpání (m)	21	20	26,5	33
maximální množství (m ³ /hod.)	7,2	9	9	9,9
výtlačné potrubí (DN)	32	32	32	32
výkon motoru (kW)	1	1,2	1,5	2,2
počet fází	3	3	3	3