

# ***Kanalizační šachtové dno DN1000 nebo DN1500 z PP pro nástavbu ze standardními betonovými skružemi s Parshallovým žlabem***



## CERTIFIKACE

- Certifikační protokol o schválení typu měřidla TCM 142/95-2075 vydaný na ČMI Brno
- Parshallův žlab je dodán s Prvotní kalibrací dle zákona „O metrologii „
- Dodatek ČMI č.1 2075/95/1 z 2009 schvalující Parshallovy žlaby P3 s připojením na DN 300

## Účel šachty a její využití

Kanalizační šachtové dno DN 1000 nebo DN 1500 s průtokoměrem vody parshallovým žlabem je určeno pro měření průtoků vody s otevřenou hladinou v korytě (kanalizaci) . Měrné polypropylénové šachtové dno je navrženo jako ztracené bednění pro následnou nástavbu standardními betonovými skružemi DN 1000nebo DN 1500.

Průtok vody je měřen s využitím Parshallova žlabu, který je vestavěn do kinety kanálu a je hydraulicky plynule napojen na vstupní a výstupní potrubí (významně prodloužený přechodový úsek oproti běžným instalacím do betonového šachtového dna). Velikost použitého měrného žlabu je volena dle potřebného rozsahu měření takto :

Měrný žlab	Průtok (l/s)		Poznámka
	Qmin	Qmax	
Parshallův žlab P1	0,26	6,2	nerozpuštěné látky do 1,5 cm
Parshallův žlab P2	0,52	15,1	nerozpuštěné látky do 4 cm
Parshallův žlab P3 atyp	0,78	<b>35</b>	snížený žlab E =40 cm
Parshallův žlab P3	0,78	55	pro atyp P3 až do 70 l/s
<i>Poznámka : surové městské OV při P1 nebo P2 musí být předčištěny na česlích</i>			

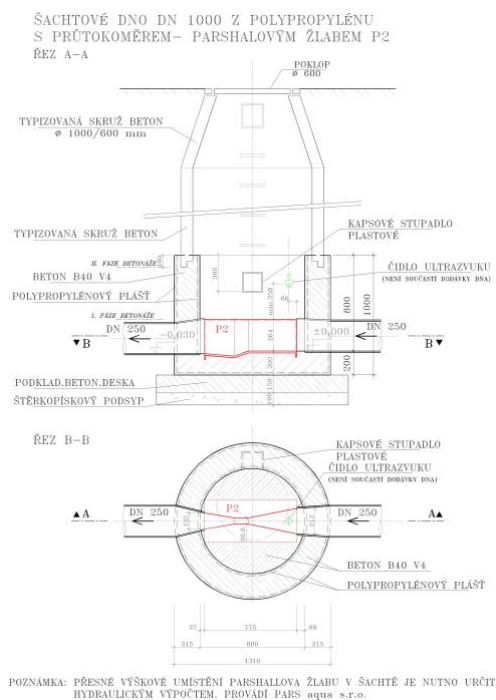
## Popis funkce

Voda přitékající do Parshallova žlabu je nucena místním zúžením koryta a následným zvýšeným spádem ve dně přejít z říčního pohybu přes kritickou hloubku do pohybu bystřinného. Díky tomuto

přechodu z jednoho režimu do druhého je možno podle úrovně hladiny v určité vzdálenosti před hrdlem určovat průtok vody. Úroveň hladiny je snímána elektronicky v ose přítoku (obvykle ultrazvukové čidlo). Přesné výškové umístění Parshallova žlabu v šachtě a způsob napojení kanalizační šachty do trasy (sklony, průměry potrubí) je nezbytné určit hydraulickým výpočtem. Výkres této šachty je součástí projektu kanalizace.

Průtok vody je vyhodnocován a archivován elektronicky. Elektronický vyhodnocovač, který není součástí dodávky šachty, údaj o hloubce vody ve žlabu převádí na průtok a provádí záznam celkového proteklého množství, počet provozních hodin. Dražší přístroje mají i elektronickou archivaci průběhu průtoků v čase, případně odesílají, a to i bezdrátově, data na internetový server nebo do vzdáleného PC, mobilu apod. Napájení sondy hloubkoměru v šachtě je obvykle 12 V, DC, cca 20 VA z vyhodnocovače, který se umísťuje mimo šachtu a má napájení obvykle volitelné. Některé přístroje jsou na baterii se slunečním panelem.

Zařízení v uvedené sestavě vyhovuje požadavku naší legislativy tj. zákonu „O vodách“, zákonu „O vodovodech a kanalizacích“, zákonu „O metrologii“ a je využitelné pro fakturační účely, pro výpočet poplatků za vypouštěné vody i pro bilanční účely.



## Výhody zařízení

**Kanalizační dno** oproti standardním patkám umožňuje:

- prodloužení přechodového úseku z kruhového profilu na obdélníkový profil zajišťuje lepší zklidnění hladiny a tak je snížena chyba celého systému na minimum
- díky prefabrikovatelnosti významné zjednodušení projektování a výstavby na lokalitě se současným zajištěním vysoké přesnosti a stability měření
- možnost instalace pro těžkou techniku v nepřístupném terénu
- možnost úpravy kinety řečiště pro sací koš vzorkovače se zajištěním proplachu koše

## Technické parametry

### 1. Konstrukce šachty a postup výstavby

Šachtové dno je vyrobeno z polypropylénu. Jedná se o dvouplášťovou válcovou nádobu, kdy prostor mezi pláští je po osazení dna na základovou desku vybetonován betonem B40 V4. Betonáž je nutno provádět postupně. Nejprve se betonuje dno a prostor mezi pláštěm a to až do úrovně horní desky Parshallova žlabu. Po zavadnutí betonu se betonuje postupně po 20 cm prostor mezi pláští a to až do úrovně 10 cm pod horní okraj pláště. Po zatvrdnutí betonu alespoň na 60 % konečné pevnosti se prostor mezi pláští vyplní až k hornímu okraji betonem B40 V4 a do tekutého betonu se osadí standardní betonová skruž DN 1000. Tím je dosaženo vodotěsnosti spojení a správného statického spojení. Dokončení výstavby šachty je pak prováděno standardně, dle instalačních podmínek výrobce betonových skruží. Armatura věnce se ve standardním provedení nedělá a je určena ( na zakázku) jen pro vysoce zatěžované nebo hluboké šachty ve zvodnělých pískách. Na přítoku i odtoku je nátrubek dlouhý 300 mm. Základová deska je dlouhá 200 cm, široká 130 cm (šachta je na desce umístěna centricky) a nátrubky jsou po napojení na potrubí obetonovány. Nátrubek na přítoku je pro všechny velikosti parshallpových žlabů umístěn kinetou 200 mm nad základovou spárou.

Šachtová dna jsou vyráběna zakázkově dle požadavku projektanta, obvyklé provedení pro P2 je uvedeno na ukázkovém výkresu, viz výše. Určující parametry pro výrobu jsou uvedeny v tabulce a

šachta je pak typově označena . Při hydraulickém návrhu umístění parshallova žlabu provádíme hydraulické výpočty zdarma.

Parametr označení šachty a jeho popis	Možnosti
typ Parshallova žlabu	...P1...P2...P3
průměr a druh potrubí na přítoku	např....DN 300 PVC
průměr a druh potrubí na odtoku	např ...DN 400 PVC
odskok mezi vstupním a výstupním potrubím ze šachty	obvykle 3 cm
nasedláni Pars. žlabu nad dnem přítokového potrubí	Obvykle 1cm
šachtička v kinetě koryta za parshallovým žlabem pro instalaci sacího koše vzorkovače	...ANO.....NE

## 2. Parshallův měrný žlab

Standardní konzumční křivky  $Q = f_{ce}(h)$  jsou uvedeny v následující tabulce, pro atypické umístění sondy či atypické rozměry žlabu křivku dopočítáme. Přesná konzumční křivka Parshallova žlabu je uvedena v dokumentu „ Protokol technických parametrech Parshallova žlabu“ , který je přiložen ke každému výrobku zvláště v dodaných Technicko –dodacích podmínkách.

### Rozšířená nejistota měření

Průtokoměr Parshallův žlab byl testován Českým metrologickým institutem a jeho rozhodnutím č. 2075/95/1 ze dne 1. června 1995 byl schválen jako pracovní měřidlo pod úřední značkou TCM 142/95-2075 s maximální chybou měření  $\pm 1.5\%$  okamžitého průtoku.

Instalace Parshallova žlabu P3 do šachty DN 1000 s připojením na potrubí DN 300 bylo certifikováno Českým metrologickým institutem v Brně v lednu 2009. S chybou do 5 %.

Každý měrný Parshallův žlab je proměřen a protokol o této zkoušce je přiložen. Konzumční křivka, jež je uvedena v protokolu na konci dokumentu, je stanovena pro skutečné rozměry žlabu a směrodatnou šířku hrdla. Hodnota rozšířené nejistoty měření konzumční křivky šachtového dna ( se pohybuje v rozsahu od  $\pm 2\%$  do  $\pm 5\%$  (tj. na hladině pravděpodobnosti 95 %) pro idealizovaný stav určení nulové úrovně a úrovně hladiny vody ( minimalizované).

## 3. Projektový návrh Parshallova žlabu

Na přítoku musí být v celém rozsahu průtoků říční proudění (Froudovo číslo menší než 0,5 počítáno pro kanál bez měrného žlabu) a zároveň hladina nesmí být odporem žlabu vzduta natolik, aby došlo ke snížení rychlosti a tím k sedimentaci suspendovaných látek v korytě (částečná sedimentace v úseku dlouhém cca do 10 m před žlabem nezpůsobuje provozní problémy a sedimenty jsou při přívalech pravidelně odplavovány). Proudění musí být vyrovnané, bez vírů a vlnění – rychlostní profil musí být vyrovnaný. Na odtoku musí být voda dostatečně zaklesnutá tak, aby poměr zatopení  $h_d/h_a$  nebyl vyšší než povolená hodnota 0,5 . Na odtoku se doporučuje dodržet min sklon 0,5% pro potrubí DN 300 až DN 200 .

Způsob hydraulického výpočtu a to včetně návrhu uklidňovací délky před žlabem, zúžení a rozšíření koryta jsou uvedeny na našich stránkách [ww.pars-aqua.cz](http://ww.pars-aqua.cz). V případě potřeby na vyžádání zašleme vzorové projekty měrných žlabů v šachtách (v autocadu, nebo výkres), zároveň provedeme zdarma kontrolní hydraulický výpočet vašeho uspořádání měrné trasy .

## 4. Provozní podmínky šachty s měrným žlabem

### Parshallův žlab

Parshallův žlab je určen pro měření průtoku vody a je odolný proti teplotám ovzduší, voda ve žlabu nesmí promrzat. Maximální teplota vody je 80 °C. Žlaby odolávají roztokům anorganických solí, kyselin, zásad, které nemají silné oxidační vlastnosti a většinu organických rozpouštědel. Z hlediska provozu vyžaduje žlab pravidelně odstraňovat sunuté nerozpuštěné látky větší než 0,8xW a jedenkrát ročně vyčistit měrný žlab od biologických nárostů. Při zvýšeném množství nerozpuštěných látek je nutno provádět kontrolu, či údržbu dle potřeby.

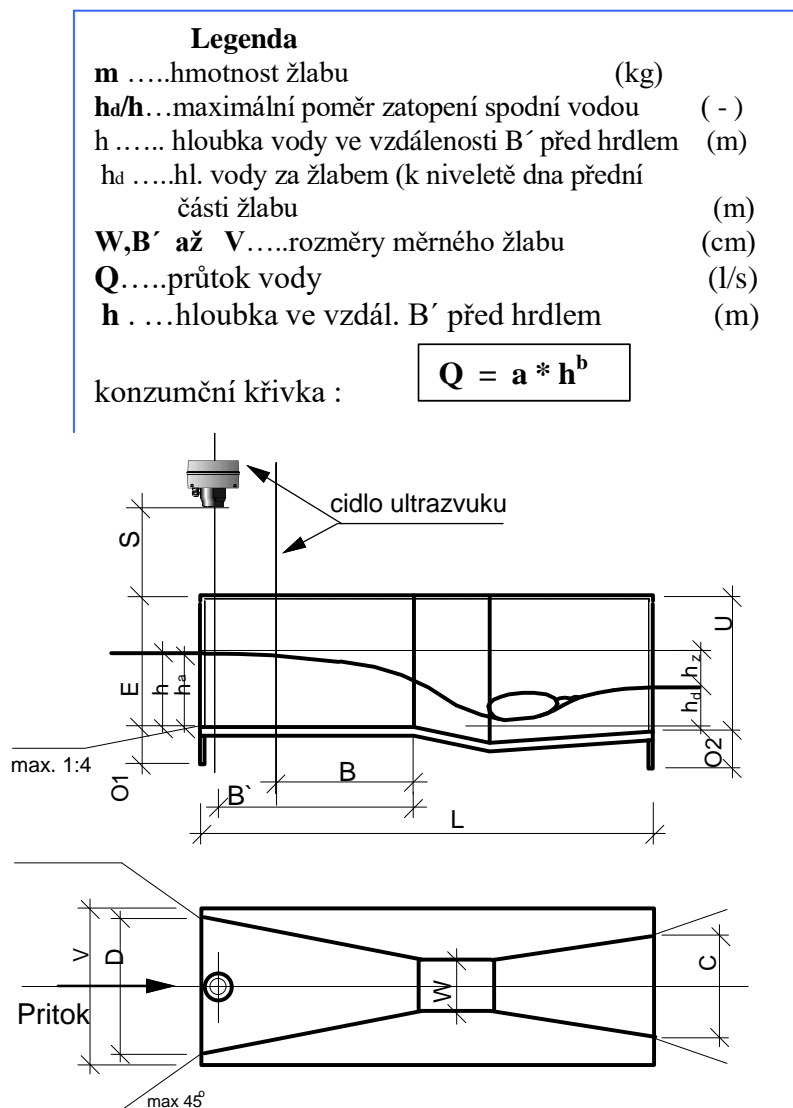
Nerozpuštěné látky obsažené ve vodě musí být maximálně  $d=80\%$  šířky hrdla  $w$  ( $d = 0,8 \times w$ )

## Šachtové dno

Měrná šachta se šachtovým dnem z polypropylénu je určena pro měření průtoku vody v kanálech a na korytech, kde je průtok s otevřenou hladinou a voda nezamrzá. Před vstupem do šachty je nutno vnitřní prostor vyvětrat a zjistit, zda v šachtě nejsou jedovaté nebo inhibující plyny.

### 5. Technické a hydraulické údaje

	P1	P2	P3
<b>Q<sub>min</sub></b>	0,26	0,52	0,78
<b>Q<sub>max</sub></b>	6,22	15,1	35
<b>a</b>	0,0609	0,120	0,178
<b>b</b>	1,552	1,553	1,555
<b>B`</b>	30	34	39
<b>m</b>	5,6	7,7	17
<b>W</b>	2.54	5.08	7.62
<b>B`</b>	30.0	34.0	39.0
<b>C</b>	9.29	13.49	17.80
<b>D</b>	16.75	21.35	25.88
<b>E</b>	23	26.4	46.7
<b>L</b>	63.5	77.5	91.5
<b>O2</b>	2,8	4,2	5,7
<b>O1</b>	4,6	6,4	8,2
<b>S</b>	20	20	20
<b>U</b>	24.8	28.6	49.2
<b>V</b>	30.7	35.35	39.9



### 6. Instalace šachtového dna

- šachta se za úvazky jeřábem (nepoužívat krátká jeřábová lana) nebo ručně osazuje na vodorovný povrch základové spáry (rovinatost dna do 2 mm, odchylka od vodorovné do 3 mm/1000mm). Základová spára je v úrovni 20 cm pod úrovní dna potrubí na přítoku do měrné šachty, pokud není zvolen konstrukční atyp (viz označení šachty). Konstrukce základu a základové spáry jsou součástí projektového návrhu měrné šachty. Základová deska je o rozměrech 200 cm x130 cm a šachta je umístěna centricky
- provede se vodotěsné připojení vstupního a výstupního nátrubku na kanalizační potrubí. Po napojení je nátrubek obetonován vrstvou min 20 cm B 40 ( deska je očištěna aby došlo k propojení betonů) Způsob připojení je volen podle materiálu kanalizačního potrubí. Spojení je vždy provedeno

tvary tvarovkami jednotlivých výrobců potrubí s tím, že průměr dřívku na šachtovém dnu se přizpůsobuje tak, aby v potrubí nevznikal odskok a potrubí hydraulicky hladce navazovala, případně je možno volit i jiný způsob připojení – návrh musí být s námi konzultován.

- provede se betonáž šachty takto :
  - betonáž se provádí při teplotách 5 až 20 st C
  - betonem B40 V4 bez hrubého kameniva se vyplní prostor okolo Parshallova žlabu a v meziplášti to až do výšky horní desky měrného žlabu
  - pak se betonuje prostor mezi pláští max po 20 cm a to až do úrovně 10 cm pod horní hranu pláště šachtového dna
  - po zatvrdnutí betonu na 60 % konečné pevnosti se prostor mezi pláští vybetonuje B40 V4 až do úrovně horního okraje, do tekutého betonu se osadí standardní betonová skruž DN 1000 nebo DN 1500
  - Přední a zadní příčka parshallova žlabu se po zabetonování odřízne
  - dokončení výstavby šachty je prováděno standardně dle instalačních podmínek výrobce betonových skruží.
  - betonem B40 V4 se obetonuje spoj mezi nátrubky a potrubím do vzdálenosti 1 m před a za šachtu
  - po zabetonování a zahrnutí šachty je možno instalovat ultrazvukové čidlo pro snímání hloubky vody (není předmětem dodávky). Průchodka pro kabel se provádí přes průchodku IP66. Pokud se senzor umísťuje do vzdálenosti B' před hrdlem, pak je nezbytné přední příčku v parshallově žlabu vyříznout pilou. Vyhodnocovač průtoku se doporučuje osadit do velínu.

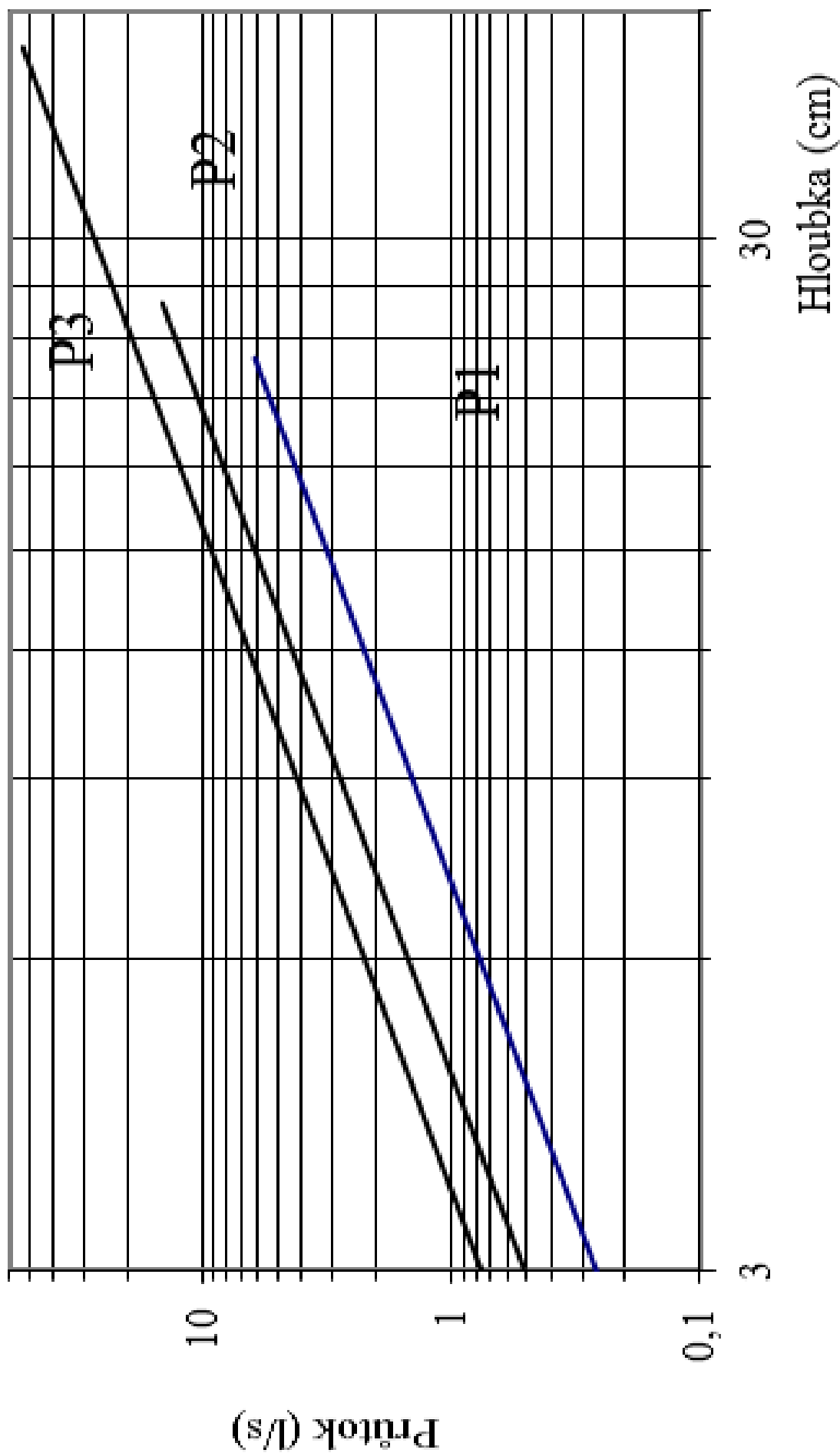
## 7. Informace o instalaci vyhodnocovače průtoku

Elektronický vyhodnocovač průtoku ( není součástí dodávky šachtového dna) je zařízení, jež se sestává ze snímací sondy a z vlastní vyhodnocovací jednotky. Některé jednotky mají vyhodnocovač sdružen do těla ultrazvukové sondy a odečet údajů je možný přímo na displeji sondy. Snímací sonda s ultrazvukovým senzorem je umístěna v ose Parshallova žlabu (obr.1) nebo v ose měrného přepadu. Čidlo je umístěno obvykle 20 cm nad úrovní hladiny vody při maximálním průtoku (nebo dle údaje o mrtvé zóně čidla). Displej vyhodnocovače zobrazuje hloubku vody, okamžitý a celkový průtok, provozní hodiny, případně jsou data archivována, přenášena bezdrátově na internet, na PC. Vyhodnocovače mohou provádět statistická vyhodnocování nebo ovládání chodu čerpadel, alarmů, dávkovačů, řízení malých ČOV atd. Vyhodnocovací jednotka se umísťuje obvykle do budovy nebo elektropanelu (max. vzdálenost od sondy je dána typem přístroje - viz příloha. Jednotka vyžaduje připojení na elektrický proud 220 V AC (20 VA) nebo 10 až 40 V DC (20VA) nebo jsou provozována na baterii a solární panel.

Vyhodnocovač a ultrazvuková sonda nejsou součástí Parshallova žlabu a je nutno je přibojednat.



# Konzumční křivky Parshallových žlabů



## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Prohlášení o shodě vydává:

Obchodní název:

Sídlo:

IČO:

PARS aqua s.r.o.

Strojírenská 260,

155 21 Praha 5

64941400



Název výrobku: **průtokoměr Parshallův žlab v šachtovém dnu z polypropylénu**  
Velikost parshallova žlabu P-1, P-2, P-3,

### Popis a funkce výrobku:

Parshallův žlab o velikostech P1,P2,P3 se instaluje do šachtového dna z polypropylénu o vnějším průměru 130 cm . Šachtové dno slouží pro výstavbu kanalizačních šachet z betonu DN 1000. Parshallův žlab je zhotoven z polypropylénu. Zařízení parshallův žlab v šachtovém dnu slouží pro měření průtoku vody. Tvarová stálost je zaručena krátkodobě pro teploty vody do 80°C, dlouhodobě do teploty 40°C. Materiál odolává roztokům organických solí, kyselin a zásad, které nemají silné oxidační vlastnosti, včetně organických rozpouštědel.

### Prohlašuji a potvrzuji, že :

Měřidlo je schopno plnit funkci, pro kterou je určeno. Uvedený výrobek je za podmínek obvyklého a v „Návodu k použití“ určeného použití bezpečný. Byla přijata opatření, kterými je zabezpečena shoda všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací, se základními požadavky nařízení vlády, která se na něj vztahují ( nař. vlády 163/2002 Sb., 312/2005 Sb.) a požadavky technických předpisů (Schválení typu pracovního měřidla nestanoveného TCM 142/95-2075 dle zákona 505/1990Sb. Českým metrologickým institutem, ČSN ISO 9826 ). ČMI v certifikaci výslovně uvádí, že „Měřidlo splňuje metrologické požadavky a je v souladu s částí II § 6 - Schvalování typu měřidel vyrobených v tuzemsku zák. O metrologii, tzn., že „Měřidlo je schopno plnit funkci, pro kterou je určeno a nemůže ohrozit život nebo zdraví jeho uživatelů nebo životní prostředí“.

Technická zjištění vlastností výrobku byla zajištěna autorizovanou osobou..

Tento certifikát je považován ve smyslu §13 a §21 odst.7 zák. č.22/97 Sb. za certifikát prokazující shodu ve smyslu jmenovaného zákona.

V Praze dne 16.3.2015

Ing. Jan Vršecký Csc.  
jednatel společnosti