

Vodoměrná šachta **Hydroplas**

Technická příručka

**Praha
04.04. 2007**

Obsah :

Obsah :	2
Popis vodoměrné šachty	3
Vodoměry	3
Typy šachet Hydroplas	3
1. Technické specifikace	4
Vyráběné typy	7
Technické specifikace	7
Typy vodoměrů pro vodoměrné šachty Hydroplas	8
Součásti šachty	9
2. Návod k instalaci	10
Návod k montáži šachty	10
Nápojení potrubí pomocí rychlospojek	10
Instalace a výměna vodoměru	10
Otevírání a zavírání víka šachty	11
Doporučujeme	11
Provoz šachty	11
3. Návod k použití	12
3.1. Návod k výměně ventilu s otáčením o 90 °	12
3.2. Návod k výměně zpětné klapky	12
4. Prohlášení	13
Prohlášení o shodě	13
Prohlášení o jménu	14
Prohlášení o bezpečnosti	15
5. Certifikace	16
6. Reference	21
7. Zkoušky šachty	22
Srovnání parametrů vodoměrné šachty HYDROPLAS	22
7.1. Zkouška odolnosti na povrchové zatížení – šachta HYDROPLAS	22
7.2. Zkouška odolnosti uzavíracího ventilu s otáčením o 1/4 otáčky	23
7.3. Zkouška životnosti uzávěru o 1/4 otáčky	24
7.4. Test zanesení uzávěru	24
7.5. Hydraulické ztráty v šachtě Hydroplas s potrubím 25 mm	25
7.6. Zkouška odolnosti proti mrazu	26
7.7. Vliv zimních podmínek na umístění vodoměru ve vnější šachtě	27

Vodoměrná šachta HYDROPLAS

Šetří peníze, prostor a čas



Jedním z vhodných řešení umístění vodoměru je plastová vodoměrná šachta HYDROPLAS. Vodoměrná šachta je výhodná tam, kde není možné umístit vodoměr do objektu nebo se jedná o ukončení přípojky při její výstavbě ještě před stavbou domu.

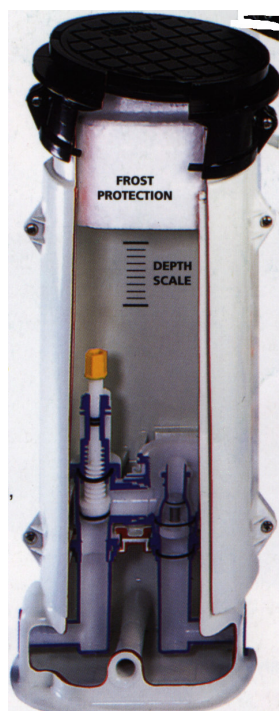
Popis vodoměrné šachty

Všechny části jsou vyrobeny z polyesteru vyztuženého skelnou tkaninou, což vylučuje její korozi. Vodoměrná šachta je vodotěsná a v horní části je vybavena izolačním blokem.

Šachta se připojuje na plastové potrubí o vnějším průměru 25 nebo 32 mm pomocí rychlospojek. Její součástí je uzavírací ventil s odnímatelným klíčem a zpětné klapky pod uzávěrem a vodoměrem včetně propojovacího potrubí. Při výměně vodoměru zajišťují zpětné klapky šachtu proti vniknutí vody. Vodoměr je asi 500 mm pod povrchem šachty a dá se snadno odečítat.

Celková hmotnost šachty včetně vodoměru nepřesahuje 10 kg. Půdorysný rozměr je cca 150 x 100 mm. Horní víko je otočné, ve vertikálním směru nastavitelné až do sklonu 6°. Hloubku je možné regulovat v rozmezí 900 – 1100 mm. Poklop snese zatížení až do 6,4 tuny.

Vodoměrná šachta má všechny potřebné atesty a zkoušky pro EU a splňuje požadavky na shodu v ČR.



Vodoměry

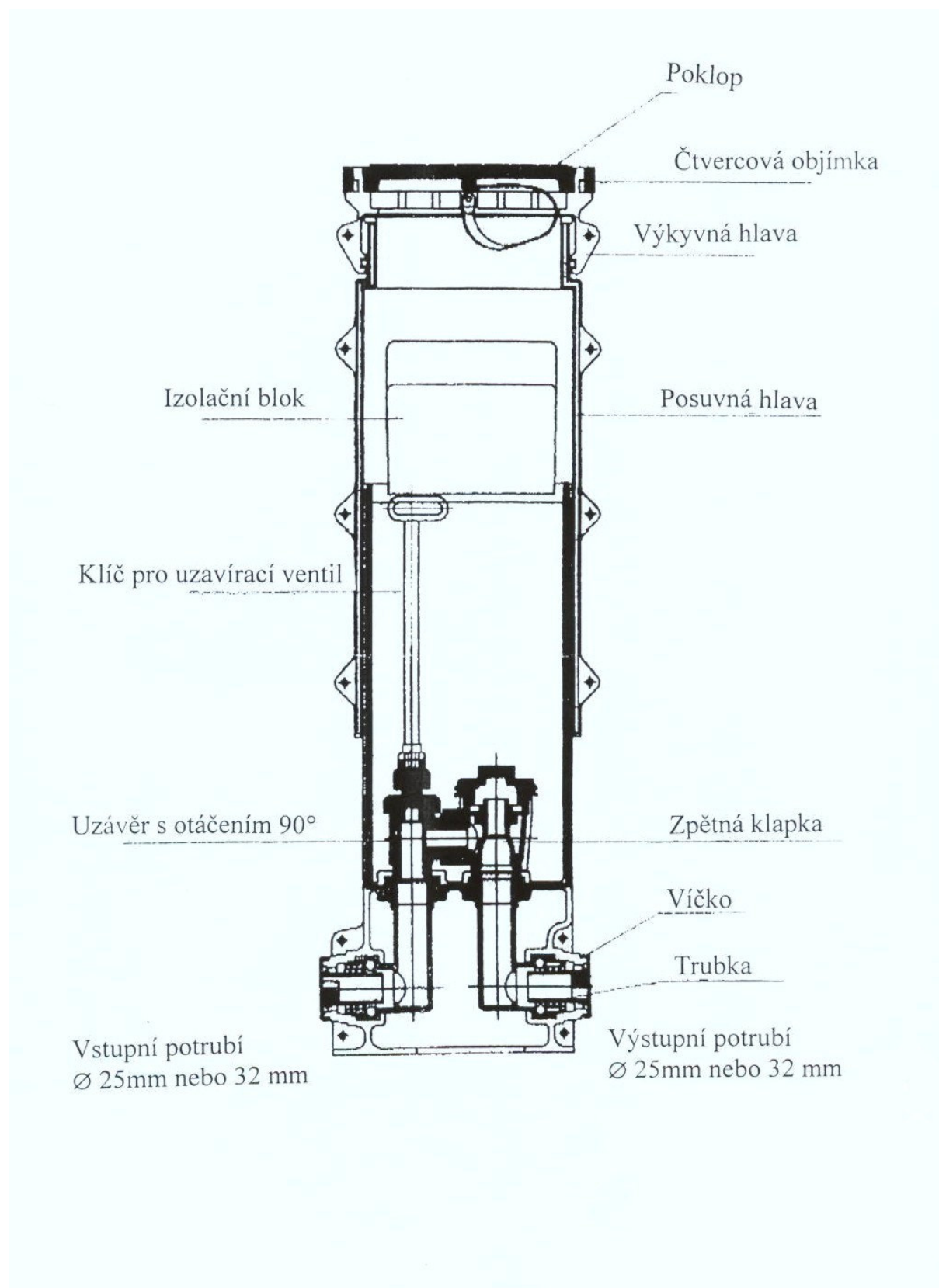
Do vodoměrné šachty se používají objemové vodoměry (některé s měřicí vložkou) s axiálním přítokem. Vyrábějí a na trh je distribuují přední světoví výrobci (ABB Kent, Actaris, Sensus). S bajonetovým klíčem je možné vodoměr rychle vyměnit.

Pro zjednodušení odečtu lze vodoměr doplnit dálkovým odečtem.

Typy šachet Hydroplas

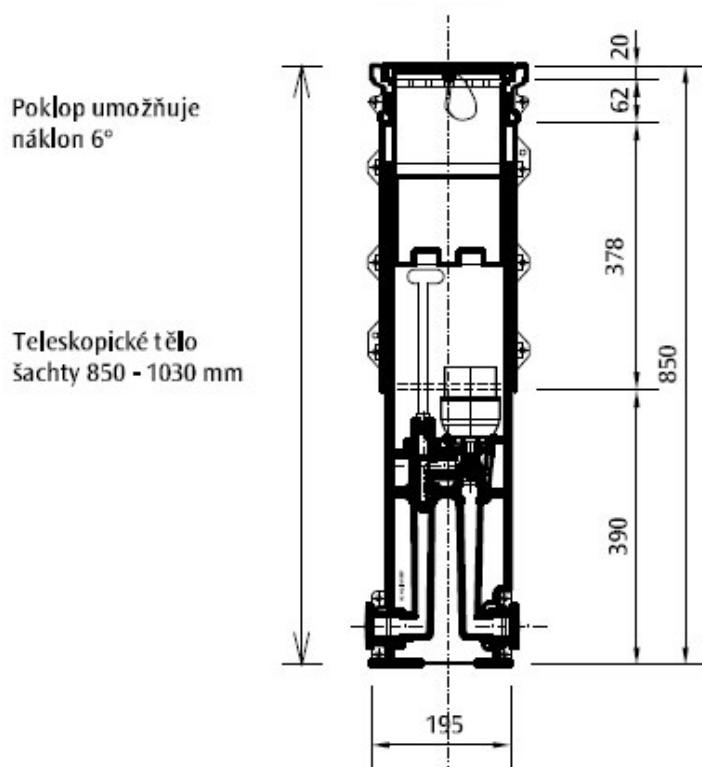
K dispozici jsou šachty pro jeden, dva, čtyři a šest vodoměrů se vstupním potrubím o vnějším průměru 25, 32 resp. 50 mm a výstupním o vnějším průměru 25 resp. 32 mm.

1. Technické specifikace



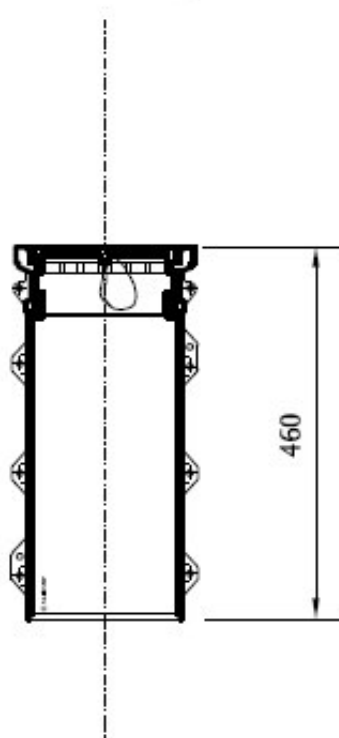
Obr 1. Schéma šachty

Řez šachtou Hydroplas M 1:10

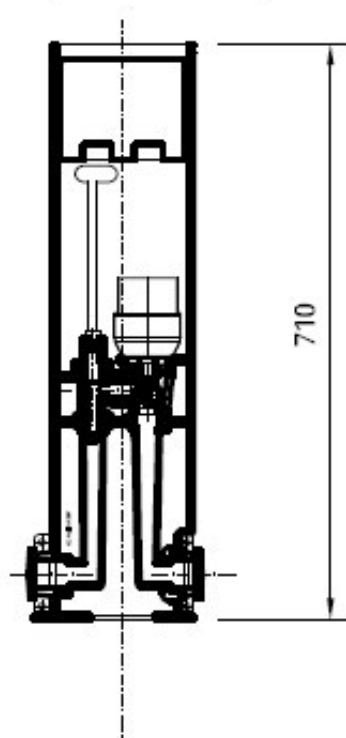


Teleskopické části šachty Hydroplas M 1:10

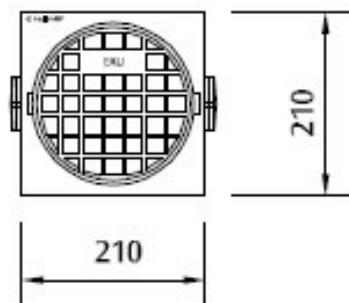
Horní část šachty



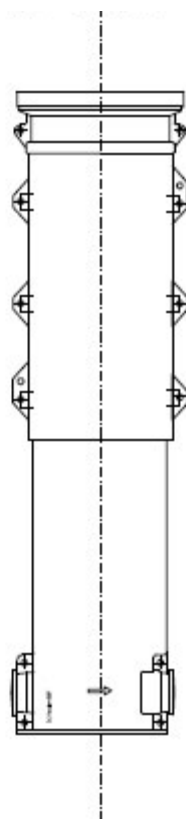
Spodní část šachty



Půdorys šachty Hydroplas M 1:10



Pohled na šachtu Hydroplas M 1:10



Vyráběné typy

Kód	Popis	Rozměry
1T1/4 75 P	Typ standard, 1 vodoměr, výstup 25mm	700-850 mm
1T1/4 100 P	Typ prodloužený, 1 vodoměr, výstup 25mm	850-1030 mm
3T1/4 P	Typ racio, 1 vodoměr, výstup 25mm	495-815 mm
1T1/4 35 P	Typ mini, 1 vodoměr, výstup 25mm	255-320 mm
1T1/4 75 P32	Typ standard, 1 vodoměr, výstup 32mm	700-850 mm
1T1/4 100 P32	Typ prodloužený, 1 vodoměr, výstup 32mm	850-1030 mm
3T1/4 P32	Typ racio, 1 vodoměr, výstup 32mm	495-815 mm
DUO L	Typ double, 2 vodoměry, výstup 25mm	510-810 mm
MULTI 4L	Typ multi, 4 vodoměry, výstup 25mm	410-?
MULTI 6L	Typ multi, 6 vodoměrů, výstup 25mm	410-?

Tučně vyznačeny šachty, které je možné použít v ČR z hlediska hloubky a tepelné izoalce.

Technické specifikace

ČÁSTI VODOMĚRNÝCH ŠACHET A KRABICE	TYP PRODLOUŽENÝ : 1T1/4100P	TYP PRODLOUŽENÝ : 1T1/4100P32	DVOUŠACHTA TYP DUO
Hlava s poklopem	Otáčení 360° a náklon 6°	Otáčení 360° a náklon 6°	Náklon 6°
Protimrazová ochrana	Polystyrénový blok tloušťka 12 cm	Polystyrénový blok tloušťka 12 cm	Polystyrénový blok tloušťka 12 cm
Půdorysné rozměry	210x210 mm	210x210 mm	340x260 mm
Materiál těla	Polyester DMC vyztužený skelnou tkaninou	Polyester DMC vyztužený skelnou tkaninou	Polyester DMC vyztužený skelnou tkaninou
Půdorysná plocha spodní části šachty	174x134 mm oválný	174x134mm oválný	280x190 mm oválný
Tloušťka stěny	3,5 mm	3,5 mm	3,5 mm
Max výška/šířka	1030 mm	1030 mm	810 mm
Min výška/šířka	850 mm	850 mm	510 mm
Uzavírací kohout	otáčení 90°, vyměnitelný	otáčení 90°, vyměnitelný	otáčení 90°, vyměnitelný
Zpětná klapka	Vizuálně kontrolovatelná - vyměnitelná	Vizuálně kontrolovatelná - vyměnitelná	Vizuálně kontrolovatelná - vyměnitelná
Materiál armatur a vnitřního potrubí	Acetalová pryskyřice	Acetalová pryskyřice	Acetalová pryskyřice
Typ připojení vodoměru	1 x koaxiální DN15 - DN20	1 x koaxiální DN15 - DN20	2 x koaxiální DN15 a DN20
Vstup (D)	25 mm –integrováná rychlospojka	32 mm –integrováná rychlospojka	32 mm - integrováná rychlospojka
Výstup (D)	25 mm –integrováná rychlospojka	32 mm –integrováná rychlospojka	2 x 25 mm - integrováná rychlospojka
Redukce průtoku	30 l.h ⁻¹ nebo 10 % z 0,2-0,4 MPa	30 l.h ⁻¹ nebo 10 % z 0,2-0,4 MPa	30 l.h ⁻¹ nebo 10 % z 0,2-0,4 MPa
Vyhledávání	Plíšek v poklopu	Plíšek v poklopu	Plíšek v poklopu
Protimrazová norma	W.I.S 4.37.01	W.I.S 4.37.01	W.I.S 4.37.01


Typy vodoměrů pro vodoměrné šachty Hydroplas

VODOMĚRY	AQUADIS COAXIAL ACTARIS	MN XNP SENSUS	SOCAM 501 LM SENSUS	SOCAM 610M SENSUS
Jmenovitá světlost (mm)	15	20	15	15
Závit (palec)	3/4	3/4	3/4	3/4
Váha (kg)	1	1,65	1,5	1,3
Max. pracovní teplota	30°	40°	30°	30°
Max. pracovní tlak (MPa)	1,6		1	1,6
Max. tlaková ztráta při Q_{max} (KPa)	100	100		70
Počáteční průtok (dm ³ /h)	1	2	2;4	1
Max. průtok (m ³ /h)	3	5	3;5	3
Min. průtok (dm ³ /h)	10	20	15; 25	7,5
Jmenovitý průtok (m ³ /h)	1,5	2,5	1,5; 2,5	1,5
Rozsah počítadla (m ³)	99999		9999; 9999	99999
Min. odečet (dm ³ /h)	0,05		0,02	0,05
Třída přesnosti	C	B, C	C	C
Příslušenství				
Měřicí vložka	ne	ano	ne	ano
Pulsní vysílač	Target (Cyble™)	Reed	Reed	Reed
Zpětný ventil	ano	ano		

Součásti šachty

Kódy a pojmenování

Přeškrtnuté údaje v tabulce jsou části patřící šachtám staršího typu, před modernizací .

	POPIS	OBRÁZEK
BLOC	Izolační blok pro šachtu s 1 vodoměrem	
CARRE	Orientovatelná čtvercová objímka pro šachtu s 1 vodoměrem	
CLAPET	Zpětná klapka	
COL	Odběrný stojan – odebrání vzorků a kontrola tlaku	
QUARTKEY	Plastový klíč v šachtě pro otevření/uzavření uzavíracího ventilu 90°	
QUARTTAP 1/4TAP	Uzavírací ventil 90° - komplet	
SPIDER	Klíč na zpětnou klapku s otáčením L	
REDEBIT	Redukce průtoku na max. 30l/h – sociální průtok (používá se ve Francii pro rodiny s dětmi)	
ROUGE	Zátka uzavíracího ventilu	
SEPA 25	Pár planžet o průměru 25 mm	
SEPA 32	Pár planžet o průměru 32 mm	
SMALL	Těsnění zátky	
T1/4KEY	Klíč pro odmontování uzavíracího ventilu 90°	
T	Klíč ve tvaru T	
TAMP	Vtlačovaný poklop šachty pro 1 vodoměr	
TETRATIO	Hlava pro eurošachtu 1T1/4 100 P32	
TRIANGL	Vyhledávací štítek plastový	

2. Návod k instalaci

Návod k montáži šachty

1. Vytvořte pevné místo pod šachtou: udusání, betonová dlaždice...atd.
2. Nechte šachtu uzavřenou, aby dovnitř šachty nespadlo cizí těleso.
3. Nikdy neoddělujte obě části šachty. V případě posunu horní části směrem dolů zkontrolujte čistotu spodní části. Očistěte vše, co je na spodní části zachyceno.
4. Otevřete šachtu jedine pro posunutí horní části a nastavení její hlavy
5. Upravte výšku šachty (pouze posunutím šachty nahoru, nikdy neposouvejte šachtu dolů, mohlo by dojít ke ztrátě vodotěsnosti).
6. **Po úpravě výšky šachty, utěsněte silikonovým tmelem zvenčí spáru mezi horní a dolní částí šachty a svislou a podélnou spáru mezi díly šachty.**
7. Napojte potrubí.
8. Čtvercovou objímku můžete dočasně sejmut k ulehčení zhutnění země okolo šachty.
9. **Před zasypáním šachty proveďte tlakovou zkoušku nainstalované šachty a zkontrolujte těsnost potrubí v šachtě a rychlospojkách. Tlaková zkouška musí trvat minimálně 24 hodin. Zkontrolujte těsnost napojení potrubí a těsnost instalace šachty. O průběhu tlakové zkoušky sepište protokol, ke bude podepsán zástupce provozovatele. Bez protokolu není možné uplatnit záruku.**
10. Zkontrolujte, zda šachta stojí svisle a obsypte ji zemí s pískem. Opatrně zhutňujte až do výše šachty (pozor na vytvoření propadliny okolo šachty).
11. Před dokončením upravte sklon hlavy a natočení čtvercové objímky.
12. Pokud instalujete šachtu do chodníku z betonu nebo asfaltu, je šachta udržována v určené pozici konstrukcí chodníku. Pokud instalujete šachtu do měkké půdy, doporučujeme obetonovat hlavu šachty.

Napojení potrubí pomocí rychlospojek

1. Odstraňte ochranné víčko a vytáhněte prstenec.
2. Uřízněte PE trubku (vnější průměr potrubí 32 nebo 25 mm, podle typu šachty).
3. Zkoste potrubí pomocí trubní frézky (např. firma Hawle) a vložte prstenec.
4. Vtlačte trubku hluboko do rychlospojky.
5. Uvolnění trubky provádějte pouze za pomoci planžet.
6. Před obsypáním zkontrolujte těsnost instalace šachty.

Instalace a výměna vodoměru

1. Zavřete vodu uzavíracím ventilem, otočením o 90°.
2. Odstraňte zátku z místa vodoměru.
3. Opatrně položte vodoměr na šroubení.
4. Otočte vodoměr proti směru hodinových ručiček o čtvrt otáčky.
5. Šroubujte vodoměr dolů napřed rukou a potom došroubujte klíčem, ale ne silou (pozor na šroubování přes závit).
6. Otevřete vodu otočením uzavíracího ventilu o 90°.

Otevírání a zavírání víka šachty

1. Víko šachty otevřete zasunutím šroubováku do horní drážky po obvodu víka a zatlačením na rukojeť šroubováku dolů na dvou protilehlých místech víka.
2. Nástrojem, kterým otevíráte víko, se nedotýkejte těsnění po obvodě víka.
3. **Prostor okolo víka udržujte v čistotě.**
4. Víko uzavřete tlakem na jeho střed, ne na okraj.

Doporučujeme

Pro lepší vodotěsnost šachty doporučujeme dodatečné utěsnění spoje obou částí trvale pružným silikonovým tmelem a bandáží fólií z plastické hmoty. Doporučujeme pro výměnu uzavíracího ventilu zakoupit originální klíč od výrobce. Doporučujeme při instalaci šachty do měkké půdy opatřit hlavu šachty betonovým límcem. Doporučujeme minimální provozní tlak pro šachtu 0,15 MPa. Neskákejte po neobetonované šachtě!

Provoz šachty

Doporučujeme po každém otevření poklopu, namazat těsnění poklopu silikonovým olejem.

3. Návod k použití

3.1. Návod k výměně ventilu s otáčením o 90°

A/ Úvod

- 1) Odstraňte zbytky země, písku atd., které jsou na poklopu a mohly by spadnout do šachty.
- 2) Otevřete poklop.
- 3) Vyjměte izolační blok a klíč k otevírání/zavírání uzavíracího ventilu.

B/ Proces výměny

- 1) Uchopte speciální vertikální klíč, posuňte spodní držadlo až k zarážce s druhým držadlem, uvolníte vnitřní vidlicovitý zdvihací nástavec.
- 2) Spusťte klíč do šachty a nasuňte vidlicovitý nástavec pod objímku uzavíracího ventilu.
- 3) Uvolněte vnitřní držadlo klíče, nasadte klíč na 4 vodící lišty na objímce uzávěru.
- 4) Otočte horním držadlem proti směru hodinových ručiček a odšroubujte uzavírací ventil.
- 5) Vytáhněte klíč se zachyceným ventilem ze šachty.
- 6) Pro namontování ventilu pokračujte jako v bodě 1,.
- 7) Nasuňte ventil do vidlice drážkami do klíče. Spusťte vše do šachty.
- 8) Zatlačte do potrubí a zašroubujte po směru hodinových ručiček. Přestaňte, když ucítíte zřetelný odpor.
- 9) Zvedněte držadlo a posuňte vnitřní vidlicový nástavec mimo ventil.
- 10) Vyndejte klíč ze šachty.
- 11) Uložte ovládací klíč na ventil
- 12) Ovládání ventilu:
 - a) otevřená pozice, klíč je v jedné linii s vodoměrem
 - b) uzavřená pozice klíč je v úhlu 90° k vodoměru
- 13) Vložte izolační blok.
- 14) Zavřete poklop zajišťující uzavření šachty.

Upozornění: při výměně ventilu pracujte opatrně a pečlivě, abyste nestrhnuli výstupky na zátce ventilu.

3.2. Návod k výměně zpětné klapky

1) Vyjmutí

- a) Zavřete vodu uzavíracím ventilem proti proudu
- b) Odstraňte vodoměr
- c) Umístěte 27 mm nastavcový klíč na tyč ve tvaru T
- d) Odšroubujte klapku pomocí klíče
- e) Vyjměte klapku ručně

2) Vložení

- a) Vložte klapku na její otvor, kuželovitý podstavec zajistí automaticky správnou pozici
- b) Přišroubujte klapku pomocí nastavcového 27 mm klíče
- c) Netlačte, přestaňte šroubovat, když cítíte odpor

4. Prohlášení

Prohlášení o shodě

Dovozce:

Aquion, s.r.o.
Dělnická 38
Praha 7
17000
IČO: 49101340
DIČ: 007-49101340

Zastoupený jednatelem: Ing. Lubomírem Mackem

Název: Vodoměrná šachta Hydroplas (ATPLAS)

Typ: prodloužený 4T1/4P32

Značka: Hydroplas

Popis provedení: v příloze

Jméno výrobce: ATPLAS, Atlantic Plastic Ltd,
Brackla Industrial Estate
Bridgend, Mid-Glam CF 31 2AX, U.K.

Místo výroby: Velká Británie, viz adresa výrobce

Popis a určení výrobku: Vodoměrná šachta Hydroplas je určena pro venkovní osazení vodoměru na přípojce na plochách zatěžovaných vozidly do 6,5t.

Posouzení bylo provedeno na základě porovnání údajů výrobce a norem ČR.

Při porovnání bylo použito těchto norem: podle §13 zákona č. 22/1997 Sb. a § 11 nařízení vlády č. 178/1997 Sb., nařízení vlády č. 81/1999 Sb.; § 13 nařízení vlády č. 163/2002Sb. příloha č. 2, skupina 7/4, ČSN 257801;

certifikát WRAS – Water Regulation Advisory Scheme – Certificate No. 0107065;

British Standard: BS 6920: Part 1: 1990

Evropské normy 90/128 EEC; 93/9/EEC, 96/11/EEC

Prohlášení o bezpečnosti výrobku je přiloženo, viz příloha 2.

Prohlašujeme, že šachta HYDROPLAS je ve shodě s českými normami dle výše uvedených skutečností.

Praha, 17.9.2003

Ing. Lubomír Macek
jednatel



AQUION s.r.o.
Dělnická 786/38
170 00 Praha 7
Czech Republic

T: +420 283 872 265
F: +420 283 872 266
E: aquion@aquion.cz
www.aquion.cz

IČ: 49101340
DIČ: CZ49101340

Dáváme vodě směr

Prohlášení o jménu

Dodavatel:
Aquion s.r.o.
Dělnická 38
170 00 Praha 7

IČO: 49101340
DIČ: 007-49101340

Prohlašujeme, že název HYDROPLAS, který používáme pro označení šachet, je totožný se jménem ATPLAS, který používá výrobce, anglická firma Atlantic Plastics, Ltd.

Název HYDROPLAS jsme převzali od francouzské firmy Hydromeca, od které odebíráme tyto šachty. Oba názvy označují tytéž šachty.

V Praze, dne 9. 4. 2004

Kateřina Běhalová
Marketing Manager



AQUION s.r.o.
Dělnická 786/38
170 00 Praha 7
Czech Republic

T: +420 283 872 265
F: +420 283 872 266
E: aquion@aquion.cz
www.aquion.cz

IČ: 49101340
DIČ: CZ49101340

Dáváme vodě směr

Prohlášení o bezpečnosti

Dodavatel:

Aquion, s.r.o.
Dělnická 38
Praha 7

IČO: 49101340
DIČ: 007-49101340

Prohlašujeme, že vodoměrná šachta HYDROPLAS, je při dodržení návodu k použití a montáži bezpečná a je zabezpečena shoda všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací a se základními požadavky na výrobek kladenými.

V Praze, dne 17.9.2003

Ing. Lubomír Macek
Jednatel



AQUION s.r.o.
Dělnická 786/38
170 00 Praha 7
Czech Republic

T: +420 283 872 265
F: +420 283 872 266
E: aquion@aquion.cz
www.aquion.cz

IČ: 49101340
DIČ: CZ49101340

Dáváme vodě směr

5. Certifikace



**INSTITUT PRO TESTOVÁNÍ A CERTIFIKACI
INSTITUTE FOR TESTING AND CERTIFICATION**

**AQUION s. r. o.
Kateřina Zemánková
Thákarova 7
169 00 Praha 6**

NÁZEV ZNAČKY
330114/2145

VYŘADIL
Ing. Sedláček

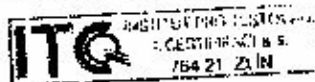
MÍSTO A DATUM
Zlín 2000-08-14

vk: Vodoměrné šachty

Odpovídáme na Váš dopis J. č. 2000-08-08 z 28. 7. 2000 a sdělujeme, že se domníváme, že vodoměrné šachty nepatří mezi stanovené výrobky podle nařízení vlády č. 178/1997 Sb. ve znění nařízení vlády č. 81/1999 Sb. V seznamu výrobků a vyznačením postupu shody nejsou uvedeny. Pokud jsou součástí šachet poklopy umístěné v dopravních plochách (pozemní komunikace, letištní plochy a další dopravní plochy pro provoz vozidel, cyklistů nebo chodců) mělo by být provedeno posouzení shody podle skupiny 1. Stavební výrobky pro kanalizační systémy a potrubní rozvody vody, poř. č. 4 Poklopy a vtokové mříže, 1 když se nejedná o kanalizační systémy. Jako AO 224 máme autorizaci na poklopy a vtokové mříže z plastů a můžeme proto zabezpečit certifikaci těchto poklopů. V příloze vracíme zaslanou dokumentaci.

S pozdravem

Ing. Eduard Pliška
vedoucí střediska certifikace



Adresa:
Institut pro testování a certifikaci, s. r. o.
754 21 ZLÍN
CZECH REPUBLIC

Bankovní spojení:
ČAÚ: 3034391 0201
s. r. o. IČO: 6020186

Číslo: 470/0201

Telefon: 6027 7188 739
Fax: (0277) 7184 824

Ludmila Salayová
CHEMICKÁ LABORATOŘ - SALAYOVÁ, 691 02 VELKÉ BÍLOVICE
akreditovaná Národním akreditačním orgánem ČIA č. 1083
PROTOKOL O ZKOUŠCE
(VÝSLEDKY ANALÝZ)

Objednavatel : AQUION s.r.o.
Dělnická 786/38
170 00 Praha 7

Číslo protokolu : 2001/416

Objednávka č. : písemná
ze dne : 17. 4.2001

Celkem stran : 4

Strana č. : 1

Počet příloh : -

Místo provedení zkoušky : Chemická laboratoř - Salayová ; Velké Bílovice

Vzorky přijaty dne : 17. 4.2001

Počet vzorků : 1

Vzorky odebral : objednavatel

Vzorky odebrány dne : 17. 4.2001

Analyzovaný materiál : plastové potrubí pro pitnou vodu

vz. č. 1 (lab. č. 4756) - plastové potrubí - výluh I

- výluh II

- výluh III

Výluhový test dle přílohy č. 1 k vyhlášce 37/2001 Sb.

Datum vystavení protokolu : 11. 5.2001

Výsledky zkoušek uvedené na listě č. 1-4 protokolu se týkají pouze zkoušky 1 vzorku výše uvedeného protokolu a nenahrazují jiné dokumenty, které jsou považovány jinými orgány státního a odborného dozoru podle specifických předpisů.

Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem Chemické laboratoře - Salayová.

Pracovník oprávněný
k podpisu protokolu o zkoušce



Tel. 0627/346785, 346150

Bank. spojení : Česká spořitelna Břeclav, č. účtu 1358357-658, IČO : 41531671

L u d m i l a S a l a y o v á
CHEMICKÁ LABORATOŘ - SALAYOVÁ, 691 02 VELKÉ BÍLOVICE
 akreditovaná Národním akreditačním orgánem ČIA č. 1083
PROTOKOL O ZKOUŠCE
 (VÝSLEDKY ANALÝZ)

Protokol č. : 2001/416

Celkem stran : 4

Strana č. 2

VÝSLEDKY ANALÝZY

p.č.	parametr lab. č. vzorku	rozměr	skutečná hodnota 4756	NM(%) ±	metoda
výluh I					
1	vinylchlorid	µg/l	< 0,1		IM č. 9
2	1,1 dichloreten	µg/l	< 0,1		IM č. 9
3	dichlormetan	µg/l	< 0,1		IM č. 9
4	trans-1,2-dichloreten	µg/l	< 0,1		IM č. 9
5	cis-1,2-dichloreten	µg/l	< 0,1		IM č. 9
6	chloroform	µg/l	< 0,1		IM č. 9
7	1,1,1-trichloreten	µg/l	< 0,05		IM č. 9
8	1,2-dichloreten	µg/l	< 0,1		IM č. 9
9	chlorid uhličitý	µg/l	0,01	50	IM č. 9
10	trichloretylen	µg/l	< 0,01		IM č. 9
11	bromdichloreten	µg/l	< 0,05		IM č. 9
12	perchloretylen	µg/l	< 0,01		IM č. 9
13	chlorbenzen	µg/l	< 0,1		IM č. 9
14	dibromchloreten	µg/l	< 0,05		IM č. 9
15	benzen	µg/l	7	50	IM č. 11
16	toluen	µg/l	< 3		IM č. 11
17	xylen	µg/l	< 3		IM č. 11
18	etylbenzen	µg/l	2	50	IM č. 11
19	styren	µg/l	< 2		IM č. 11
20	benzo(a)pyrén	ng/l	1,3	50	IM č. 10
21	PAU	ng/l	6	30	IM č. 10

Datum provedení zkoušky : 17. 4. - 10. 5.2001

Odchylky od zkušebního postupu : ---

Údaje o použití nenormalizované zkušební metody :

Metoda GC - stanovení PCB a chlorovaných pesticidů, PAU a BTX

Údaje o metrologické návaznosti : Použitá zkušební zařízení odpovídají požadavkům pracovních a metrologických předpisů. Použitá měřidla jsou metrologicky navázána.

Poznámka : Uvedené nejistoty měření NM(rel.%) jsou v souladu s EAL G 23.

Vyhodnocení : Výsledky provedených stanovení jsou ve shodě s platnými normativy ČR.

Zkoušku provedli : Ing. Horký - 1-19, Ing. Záhradníková - 20-21

kontrola



Tel. 0627/346785, 346150

Bank. spojení : Česká spořitelna Břeclav, č. účtu 1358357-658, IČO : 41531671

Ludmila Salayová
 CHEMICKÁ LABORATOŘ - SALAYOVÁ, 691 02 VELKÉ BÍLOVCE
 akreditovaná Národním akreditačním orgánem ČIA č. 1083
PROTOKOL O ZKOUŠCE
 (VÝSLEDKY ANALÝZY)

Protokol č. : 2001/416

Celkem stran : 4

Strana č. 3

VÝSLEDKY ANALÝZY

p.č.	parametr lab. č. vzorku	rozměr	skutečná hodnota		metoda
			4756	NM(%) ±	
					výluh II
1	vinylchlorid	µg/l	<	0,1	IM č. 9
2	1,1 dichloreten	µg/l	<	0,1	IM č. 9
3	dichlormetan	µg/l	<	0,1	IM č. 9
4	trans-1,2-dichloreten	µg/l	<	0,1	IM č. 9
5	cis-1,2-dichloreten	µg/l	<	0,1	IM č. 9
6	chloroform	µg/l	<	0,1	IM č. 9
7	1,1,1-trichloreten	µg/l	<	0,05	IM č. 9
8	1,2-dichloreten	µg/l	<	0,1	IM č. 9
9	chlorid uhličitý	µg/l		0,02	50 IM č. 9
10	trichloretylen	µg/l		0,02	50 IM č. 9
11	bromdichloreten	µg/l	<	0,05	IM č. 9
12	perchloretylen	µg/l	<	0,01	IM č. 9
13	chlorbenzen	µg/l	<	0,1	IM č. 9
14	dibromchloreten	µg/l	<	0,05	IM č. 9
15	benzen	µg/l	<	3	IM č. 11
16	toluen	µg/l	<	3	IM č. 11
17	xylén	µg/l	<	3	IM č. 11
18	etylbenzen	µg/l		2	50 IM č. 11
19	styren	µg/l	<	2	IM č. 11
20	benzo(a)pyrén	ng/l		0,7	50 IM č. 10
21	PAU	ng/l		4	50 IM č. 10

Datum provedení zkoušky : 17. 4. - 10. 5.2001

Odchytky od zkušební postupu : ---

Údaje o použití nenormalizované zkušební metody :

Metoda GC - stanovení PCB a chlorovaných pesticidů, PAU a BTX

Údaje o metrologické návaznosti : Použitá zkušební zařízení odpovídají požadavkům pracovních a metrologických předpisů. Použitá měřidla jsou metrologicky navázána.

Poznámka : Uvedené nejistoty měření NM(rel.%) jsou v souladu s EAL G 23.

Vyhodnocení : Výsledky provedených stanovení jsou ve shodě s platnými normativy ČR.

Zkoušku provedli : Ing. Horký - 1-19, Ing. Záhradníková - 20-21

kontrola



Tel. 0627/346785, 346150

Bank. spojení : Česká spořitelna Břeclav, č. účtu 1358357-658, IČO : 41531671

LUDMILA SALAYOVÁ
CHEMICKÁ LABORATOŘ - SALAYOVÁ, 691 02 VELKÉ BÍLOVICE
 akreditovaná Národním akreditačním orgánem ČIA č. 1083
PROTOKOL O ZKOUŠCE
 (VÝSLEDKY ANALÝZY)

Protokol č. : 2001/416

Celkem stran : 4

Strana č. 4

VÝSLEDKY ANALÝZY

p.č.	parametr lab. č. vzorku	rozměr	skutečná hodnota		metoda
				4756	
					NM(%) ±
					výluh III
1	vinylchlorid	µg/l	<	0,1	IM č. 9
2	1,1 dichloreten	µg/l	<	0,1	IM č. 9
3	dichlormetan	µg/l	<	0,1	IM č. 9
4	trans-1,2-dichloreten	µg/l	<	0,1	IM č. 9
5	cis-1,2-dichloreten	µg/l	<	0,1	IM č. 9
6	chloroform	µg/l	<	0,1	IM č. 9
7	1,1,1-trichloreten	µg/l	<	0,05	IM č. 9
8	1,2-dichloreten	µg/l	<	0,1	IM č. 9
9	chlorid uhličitý	µg/l		0,01	50 IM č. 9
10	trichloretylen	µg/l		0,01	50 IM č. 9
11	bromdichloreten	µg/l	<	0,05	IM č. 9
12	perchloretylen	µg/l	<	0,01	IM č. 9
13	chlorbenzen	µg/l	<	0,1	IM č. 9
14	dibromchloreten	µg/l	<	0,05	IM č. 9
15	benzen	µg/l	<	3	IM č. 11
16	toluen	µg/l	<	3	IM č. 11
17	xylen	µg/l	<	3	IM č. 11
18	etylbenzen	µg/l	<	2	IM č. 11
19	styren	µg/l	<	2	IM č. 11
20	benzo(a)pyrén	ng/l		0,5	50 IM č. 10
21	PAU	ng/l		3	30 IM č. 10

Datum provedení zkoušky : 17. 4. - 10. 5.2001

Odchytky od zkušební postupu : ---

Údaje o použití nenormalizované zkušební metody :

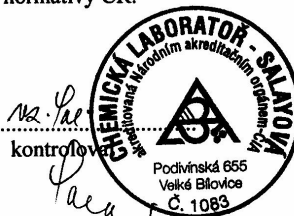
Metoda GC - stanovení PCB a chlorovaných pesticidů, PAU a BTX

Údaje o metrologické návaznosti : Použitá zkušební zařízení odpovídají požadavkům pracovních a metrologických předpisů. Použitá měřidla jsou metrologicky navázána.

Poznámka : Uvedené nejistoty měření NM(rel.%) jsou v souladu s EAL G 23.

Vyhodnocení : Výsledky provedených stanovení jsou ve shodě s platnými normativy ČR.

Zkoušku provedli : Ing. Horký - 1-19, Ing. Záhradníková - 20-21



Tel. 0627/346785, 346150

Bank. spojení : Česká spořitelna Břeclav, č. účtu 1358357-658, IČO : 41531671

6. Reference

Česká republika:

Vodárny:
Severomoravské vodovody a kanalizace – Ostrava,
Aqua Příbram
Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav
Brněnské vodárny a kanalizace
Vodovody a kanalizace Starý Plzenec
Vodárny a kanalizace Karlovy Vary

Slovenská republika:

Západoslovenské vodovody a kanalizace – Topoľčany

Anglie:

Vodárny
Anglian Water Services Limited
Bristol, Bournemouth & Wessex
Department of the Environment
North West Water
Northumbrian Water
Southern Water Services
Thames Water Utilities Limited
Tending Hundred Water

Francie:

Vodárny	Město
CR de Lyon	St Etienne de Crossey Villefranche sur Saone Lyon
CR de Normandie	Caen Fleurs Rouen
CR des Pays de l'Ouest	Jarnac Cognac Pons Angers La Roche surYon
CR du Sud-Ouest	Toulouse Marmande
CR de Bretagne	Rennes Vitré

Další instituce:	
Radnice:	La Rochelle Nantes Le Havre Limoges
Filiálka:SOBEP	Pau (Jurancon)
DDA	Valence
Syndicat des Eaux de Rochefort et Sanson	Bourg de Péage

7. Zkoušky šachty

Srovnání parametrů vodoměrné šachty HYDROPLAS

Vodoměrná šachta HYDROPLAS je kombinovaná šachta pro vodoměr s uzávěrem, který tvoří integrální část šachty. V současné době se dodává ve dvou verzích:

- hluboká šachta, která dosahuje hloubky přípojky 900 – 1100 mm
- mělká šachta, kde přípojkové potrubí musí vystoupat mimo šachtu do úrovně 500 mm pod zemí

V obou verzích je vodoměr v hloubce cca 500 mm pod povrchem země.

Před tím, než proběhly protimrazové zkoušky detailně popsané v této zprávě, mělká verze vodoměrné šachty HYDROPLAS prodělala podobné zkoušky na Swansea University. Teplotní čidla byla použita k monitorování teploty uvnitř šachty a nad a pod zemí uvnitř testované oblasti. Ačkoliv experimentální procedura nebyla úplně stejná, jako popisovaná, podobnost obou experimentů dovoluje srovnání.

Teplota půdy v hloubce 300 mm byla +1°C déle než 25 dní – na rozdíl od tří týdnů v instalaci WRC – a navíc 17 dní byly teploty v hloubce 300 mm pod nulou a dosáhly -2,3°C, což koresponduje s obdobím mrazu během zkoušek.

Vodoměrná šachta HYDROPLAS během experimentu nikdy nezamrzla. Teplota na povrchu číselníku vodoměru klesla na -0,1°C, ale konstrukce vodoměru je taková, že obsahuje bariéru z plastu a vzduchu, která funguje jako tepelná izolace mezi vnějším povrchem číselníku a zavodněným prostorem.

Parametry vodoměrné šachty HYDROPLAS za těchto podmínek dokazují, že šachty odolají mrazu tuhých zim, které se mohou příležitostně objevit v GB¹

7.1. Zkouška odolnosti na povrchové zatížení – šachta HYDROPLAS

(K.G.Stagg)

Vodoměrná šachta HYDROPLAS s kompletním obsahem byla testována podle §A2 normy WIS 4-37-01. Šachta byla opatřena kruhovou podpůrnou objímkou jak je schváleno v paragrafu A.2.2. (b).

Posuvná hlava je podlouhlé formy a opatřená orientovatelnou čtvercovou objímkou určenou k upevnění pozice hlavy na konci instalace.

Čtvercová objímka je zahrnuta ve výpočtech. Pokud čtvercová objímka dostane podpěru popsanou v § A.2.2., pak, uvedená metoda nadhodnocuje odolnost šachty a z tohoto důvodu jsme provedli dvě série testů: první série se zabývala zkouškami bez čtvercové objímky, druhá se čtvercovou objímkou.

Test 1

Každá ze čtyř šachet byla podrobena tlaku až do prasknutí. Tlaky, při kterých šachta praskla byly následující: 157 KN, 137 KN, 132 KN, 143KN.

¹ Od té doby, co byl test proveden, byly provedeny vylepšení vnitřní izolace vodoměrné šachty Hydroplas, které dále zlepšily odolnost proti mrazu v extrémních podmínkách.

U všech šachet, při tlaku 120 KN došlo k protažení při němž se uplatňuje přenos tlaku. Zkouška ukázala, že k prasknutí došlo ve spodu posuvné části šachty.

Vnější průměr kruhové hlavy byl stejný - 192 mm. Podle tabulky 1 v sekci A normy WIS 4-31-01, výsledky odpovídají třídě B (79,87 KN).

Test 2

Stejný typ šachty opatřený orientovatelnou čtvercovou objímkou s podporou byl podroben stejnému testu. V tomto uspořádání, byl použit tlak 500 KN bez zjevné škody. Pozdější inspekce ukázala na stěně u vznik potenciální praskliny.

Při testování za použití tlaku 300 KN se nevyskytla prasklina v žádné části šachty.

Tomuto uspořádání odpovídá třída B 121,65 KN pro šachty o průměru 210 mm.

Výsledky druhého testu ukazují, jak bylo uvedeno v úvodu, že uspořádání č. 2 nadhodnocuje odolnost šachty proti tlak.

Uvedené testy ukazují, že šachta HYDROPLAS plně vyhovuje kritériím třídy B, jak je definováno v části 1-2 normy WIS 4-31-01.

7.2. Zkouška odolnosti uzavíracího ventilu s otáčením o 1/4 otáčky

Květen 1997

Cíl zkoušek

Cílem bylo určení únavové odolnosti uzavíracího ventilu s otáčením o 1/4 otáčky za opakovaného působení vysokého a nízkého provozního tlaku.

Metoda zkoušek

Jelikož neexistují kritéria aplikovatelná na tento typ testu, navrhla firma Atlantic Plastics metodu ověření funkce uzavíracího ventilu s otáčením o 1/4 otáčky.

Potrubí s uzávěrem bylo namontováno v šachtě, která je propojená s trubicí pro přívod vody, pod tlakem 0,5 MPa. Tento tlak působil během 1500 po sobě jdoucích cyklů otevření/zavření ventilu, s kompletním uzavřením na konci každého cyklu. Po první fázi, jsme zvedli tlak až na 2 MPa a pokračovali dalšími 500 cykly otevření/zavření. Nakonec byl obnoven tlak 0,5 MPa a vykonáno dalších 500 otevření/zavření. Na konci každé operace byla ověřena funkce uzávěru.

V případě, že uzavírací ventil nevykonával správně svou funkci, nesplnil požadavky zkoušek.

Výsledky zkoušek

Byly náhodně odebrány tři vzorky potrubí s uzávěrem pro výše uvedené zkoušky. Uzávěr nebyl porušen v žádné fázi zkoušky.

Závěry

2500 po sobě jdoucích otevření/zavření uzavíracího ventilu odpovídalo otevření a zavření jedenkrát za 10 dní po období 50 let. V tomto případě je odolnost vyšší než je předpokládaná doba funkčnosti uzavíracího ventilu.

7.3. Zkouška životnosti uzávěru o 1/4 otáčky

Květen 1997

Cíl zkoušek

Cílem bylo určení životnosti uzávěru, který byl v půdě vystaven urychlenému stárnutí, díky zvýšené teplotě, to způsobilo rychlejší vznik mechanického odporu uvnitř uzávěru. Stupeň této odolnosti určuje dostupnou životnost zařízení.

Metoda

Testovaný uzávěr byl zamontován v šachtě a opatřen objemovým vodoměrem o nominálním průtoku $2,5 \text{ m}^3$ ($Q_n = 2,5$). Celý soubor byl úplně ponořen do vody o teplotě $80^\circ \pm 2^\circ\text{C}$. Na uzávěr byl aplikován konstantní tlak $1,2 \pm 0,2 \text{ MPa}$. Zkoušky jsme sledovali a kontrolovali počítačem, který zvyšoval teplotu a tlak každých 10 minut a zapisoval hodnoty do paměti na pevný disk.

Výsledky zkoušek

Byly testovány tři vzorky uzávěrů při úplném otevření a úplném zavření. Výsledky ukazují na možné selhání plastového uzávěru v případě vysokých teplot. Selhání se projeví rychlým poklesem tlaku uvnitř uzávěru.

Uzávěr otevřený - 174 hodin do selhání za vysoké teploty

Uzávěr zavřený - 143 hodin do selhání za vysoké teploty

Závěry

Po mnohaletém zkoušení acetalového potrubí, náš dodavatel firma Hoechst, který aplikoval principiálně stejné zkoušky podobných produktů, vyhotovil velké množství statistických výsledků.

Na základě výsledků těchto zkoušek, dodavatel potvrdil, že při teplotě 10°C a s konstantním vnitřním tlakem $1,2 \text{ MPa}$, má testované potrubí a uzávěry životnost více než 50 let.

7.4. Test zanesení uzávěru

(Květen 1997)

Cíl testu

Po celou dobu života prochází potrubím a uzávěrem během provozu šachty, částice různých materiálů, především zrnka písku. Proto je cílem současných zkoušek průzkum jevů, které přítomnost takového cizího tělesa vyvolává a jaký mají vliv na funkci uzávěru šachty Hydroplas.

Metoda

Během určeného času projde každým uzávěrem různé množství písku. Funkce zpětné klapky a uzavíracího ventilu byla ověřena před a po každé zkoušce. Použité díly k testu byly: potrubí opatřené uzavíracím ventilem otáčejícím se o 360° , potrubí opatřené uzavíracím ventilem otáčejícím se o 90° a potrubí s uzavíracím ventilem otáčejícím se o 90° se zpětnou klapkou, která umožňuje výměnu uzavíracího ventilu, když je šachta pod tlakem.

Výsledky zkoušek

Byly odděleně testovány tři vzorky od každého z výše uvedených dílů. Výsledky zkoušek jsou uvedené v tabulce. Maximální množství vpraveného písku bylo za 2 min 10 g. Výrobci vodoměrů, se kterými byly předběžně konzultovány zkoušky, zastávali názor, že 10 g písku reprezentuje maximální koncentraci suspenze, která se nalézá v typickém vodovodním potrubí.

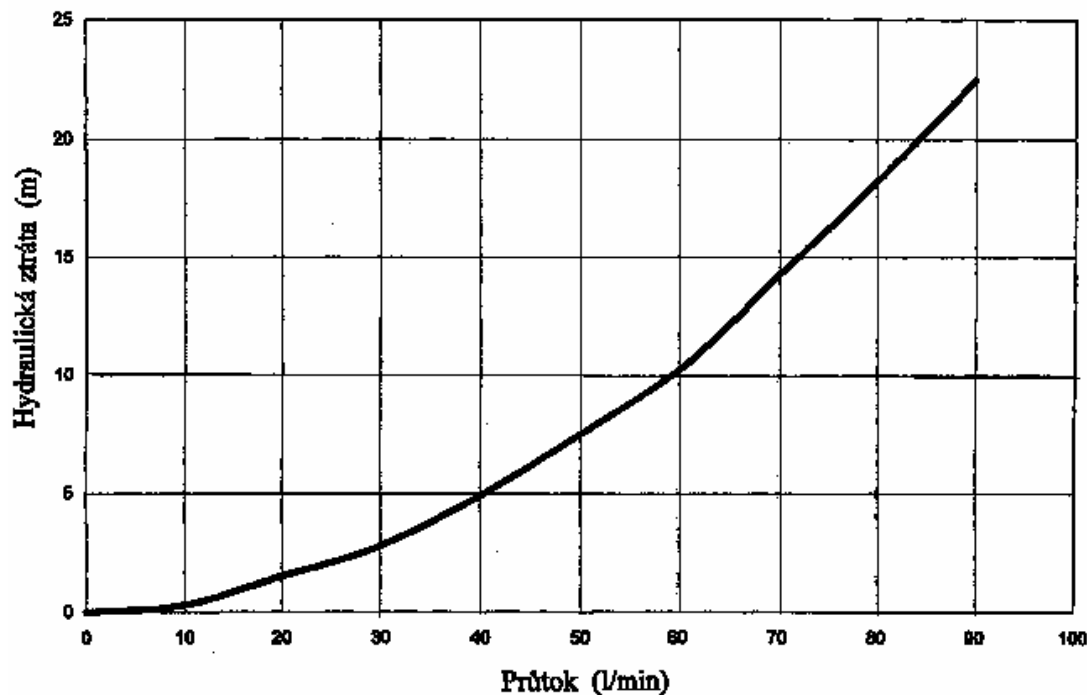
Popis uzávěru	Průtok l.min ⁻¹	Písek (g)	Doba cirkulace (min)	Funkce uzavíracího ventilu – 2 stlačení (MN)		Test ventilu	Test zpětné klapky
				Před	Po		
Ventil otočný (plně otevřený)	20	10	2	0,3	0,4	Pozitivní	Pozitivní
Ventil otočný (středně otevřený)	20	10	2	0,3	0,6	Pozitivní	Pozitivní
Ventil otočný o 90°	20	10	2	2,6	3,4	Pozitivní	Pozitivní
Ventil otočný o 90° se zpětnou klapkou	20	10	2	2,4	3	Pozitivní	Pozitivní

Závěry

Z obdržení výsledků vyvozujeme, že množství písku, které se mohlo objevit ve vodě ve vodovodu má zanedbatelný efekt na funkci uzávěrů použitých během zkoušek.

7.5. Hydraulické ztráty v šachtě Hydroplas s potrubím 25 mm

Výsledky měření hydraulických ztrát v potrubí u šachty vidíme na následujícím obrázku.



7.6. Zkouška odolnosti proti mrazu

Dr.K.G Stagg, B. Sc., Ph. D., Eng., M.I.C.E., (1983)

Ústav městského inženýrství
Univerzita Swansea

Předmět

Test spočíval v simulaci působení přírodních podmínek (zmrzlá zem) na povrch šachty a s využitím jednosměrného přítoku tepla z hlubší teplejší země k chladnějšímu povrchu. Chlazení povrchu reprezentovalo zimní podmínky.

Metoda

Při zkoušce se kladl důraz na podmínky v reálném terénu. Mezi vertikální přičky jsme izolovali zeminu, abychom zamezili přítoku tepla ze stran. Testovanou šachtu jsme do ní vložili a horní část chladili, tak abychom simulovali zmrzlou zem. Jediný přítok tepla pocházel z hloubky země a toto teplo přecházelo na povrch.

Uspořádání testu:

Objem izolované země (hlína střední hustoty) byl 0,37 m³, při hloubce 70 cm a vše bylo izolováno polystyrénovými stěnami o tloušťce 7,6 cm, chráněnými plastovým protiplísňovým filmem. Stěny byly vyvýšeny 31 cm nad půdu. Polystyrénové víko zajistilo izolaci země a vzduchu nad půdou v místě, kde nebyl chladič.

Vodoměr byl nainstalován do středu izolovaného objemu, zásobován vodou a testován za svých normálních podmínek. Základna chladicího systému o velikosti 0,34 m³ byla nasazena na otvor vytvořený v polystyrénovém víku. Vzduch izolovaný nad vzorkem byl chlazen. Přítok tepla z hloubky se omezil pouze na dávku z půdy, ve které se nacházel testovaný vzorek.

Na místě bylo položeno 10 polovodičových senzorů měřících teplotu, kalibrovaných na 0°C, kvůli simulaci tání sněhu. 7 senzorů bylo umístěno na zkoušeném vzorku, 2 další byly v půdě okolo a 10-tý byl spojen s klasickým rtuťovým teploměrem a posazen vně chlazeného objemu, aby ověřoval správnost měření teploty.

Rozmístění senzorů:

1. Na vstupu vody do vzorku
2. Na výstupu vody ze vzorku
3. Pod výstupem vody ze vzorku
4. Na spodní straně uzavíracího ventilu
5. Na vodoměru
6. Pod víkem
7. Na víku
8. V půdě, 31 cm od vzorku
9. Na povrchu půdy nad senzorem 8
10. Volně na vzduchu
- 10´ Konvenční teploměr

Průběh zkoušky

Teplota povrchu půdy byla udržována mezi -8°C až -10°C , tak dlouho až se teplota ve spodní části vzorku stabilizovala. To trvalo přibližně 1 měsíc. Na začátku voda proudila normálně, aby se ověřila funkčnost systému a zajistila přítomnost vody ve vodoměru.

Pak byla cirkulace vody přerušena, aby se zabránilo přítoku tepla z vody a simuloval se vznik nepříznivé situace.

Termostat chladicího systému byl nastaven na maximálního chlazení.

Test začal 19.1. 1983 a byl pod neustálým dohledem 40 dnů. 50 následujících dní byl vzorek sledován částečně a poslední zaregistrovaná hodnota byla zapsána 90-tý den. Zpočátku byla teplota zaznamenávána dvakrát denně, poté, co se jen lehce lišila od teploty země, se začala zaznamenávat jednou denně, brzy večer.

Jinovatka na povrchu byla zaznamenána následující noc po začátku chlazení a dále do 36 dne. Během testu bylo provedeno srovnání funkce senzoru 10 a rtuťového teploměru. Na počátku testu byly sondy recalibrovány (chyba citlivosti méně než $0,3^{\circ}\text{C}$). V žádný okamžik voda ve vodoměru nezamrzla a mohla normálně proudit i 40-tý den.

Závěry

Voda nikdy nezamrzla, navzdory velmi těžkým podmínkám. Teplota pod zemí rychle kopírovala změny teplot na povrchu a pokles teplot se zmírňoval s rostoucí hloubkou.

Tento test může být považován za přesný, protože zjistil, že v hloubce 300 mm se teplota držela pod 0°C po více než 3 týdny a 1 týden byla dokonce okolo -2°C .

7.7. Vliv zimních podmínek na umístění vodoměru ve vnější šachtě

Welton R.J. a Stagg K. G.

Předmět studie:

1. Určit, zda vodoměr ve venkovní šachtě podle „provozní směrnice na instalaci domovních vodoměrů“ poskytuje dostatečnou ochranu proti zamrznutí v podmínkách zimy v GB.
2. Pokud bude nutné, navrhnout protimrazová opatření

Důvod studie

Současné směrnice pro instalaci domovních vodoměrů doporučují, aby vodoměry instalované ve vnější šachtě byly nainstalovány do úrovně 300 mm pod povrchem země. Vyzvednutí vodoměrů od přípojkového potrubí řeší otázku odečítání a výměny vodoměrů a současně umožňuje využít menší prostor. Přestože zkušenosti z GB a dalších zemí ukazují, že zvednutí vodoměru nemusí nutně zvýšit riziko zamrznutí, byla zde určitá pochybnost.

Resumé

Detaily popisují sérii experimentů s tradičním a vyvýšeným umístěním malých vodoměrů v zimních podmínkách, které se podobají mimořádně tuhým zimám v GB.

Analýza dat od Meteorologického ústavu umožnila reprodukovat reálné extrémní teploty v zimní půdě. Detailně je popisováno místo testu, mrazící zařízení a systém měření teploty.

Výsledky ukazují, že nechráněná vyvýšená instalace vodoměru je více náchylná k zamrznutí než tradiční instalace, pokud je vystavena neobvyklým zimním podmínkám. Jednoduchý izolační polštář pokrývající vodoměr a vyvýšené potrubí je dostatečný pro ochranu před mrazem za těchto podmínek.

Současné směrnice pro instalaci malých domovních vodoměrů doporučují, aby vodoměry instalované ve vnější šachtě byly vyzdviženy z obvyklé hloubky přípojky (760 mm) do vzdálenosti 300 mm od povrchu země .

Vyzdvižení vodoměru řeší otázky spojené se snadným odečítáním a výměnou vodoměrů a umožňuje použití menší komory, což snižuje náklady.

Ačkoliv zkušenosti z GB a dalších zemí ukazují, že vyzdvižení vodoměru nemusí významně zvýšit riziko zamrznutí, byla zde určitá nejistota. Tato zpráva porovnává vhodnost instalace (vodoměru vyzdviženého k povrchu s vodoměrem v původní hloubce) vzhledem k odolnosti proti zimním podmínkám, které mohou nastat v GB.

Pozadí testu

Potenciálním trestem za vyzdvižení vodoměrů blíže k povrchu je zvýšené riziko zamrznutí. Škoda ze zamrznutí vodoměru, tvarovek a potrubí ve vnější šachtě obecně není problémem Velké Británie, s výjimkou extra tuhých zim (1962-63). Několik vnějších vodoměrů zamrzne a případně se roztrhne během tuhé zimy, ale to může být špatnou instalací nebo nedostatečným zakrytím či poškozením tvarovek a armatur.

Instalační praxe v zemích s chladnějším a delším zimním obdobím než ve Velké Británii, zahrnují instalaci vodoměru do úrovně 300 mm od povrchu a použití mělkých šachet, které nesahají až do hloubky přípojkového potrubí. Výzkum v Kanadě, v oblasti kde se vyskytují teploty až -25°C ukázal, že vodoměry jsou teplejší u povrchu až po hloubku 70-100 mm, kde dochází k poklesu jejich teploty díky vodivosti kovového víka šachty. Polystyrénová izolace, silná 70-100 mm se používá ke snížení tepelné ztráty víkem šachty, potrubí je také izolováno. Tam, kde se používají mělké šachty, je obvykle zabudovaná vertikální drenážní trubku pod dno šachty, aby se zajistil přestup tepla z teplejšího podloží.

Kvůli zajištění, aby vyzdvižená instalace vodoměrů měla odpovídající protimrazovou ochranu i v tuhé zimě ve Velké Británii a pro porovnání s výsledky tradičních instalací, podnikli Water Reaserch Caler (WRC) společně s University College of Swansea (UCS) sérii protimrazových zkoušek.

Zkoušky byly založeny na předchozím experimentu, provedeném University College of Swansea, který zkoumal vodoměrné šachty HYDROPLAS za zimních podmínek. Šachty byly zabudovány do země tepelně izolované od okolí vertikálními polystyrénovými stěnami a vybaveny izolovaným víkem, aby byl nad povrchem šachty vytvořen izolovaný prostor. Izolovaný vzduch byl chlazen za pomoci mrazničky a teplota uvnitř šachty byla měřena tepelnými sondami.

Závěr

Oba typy instalací (vyvýšený a v hloubce), vydrží dlouhé období chladu, které se vyskytuje v zimním období ve Velké Británii. Pokud nastane období většího mrazu, nechráněný vyvýšený vodoměr zamrzne. Vodoměr nainstalovaný v hloubce nezamrzá. Izolační polštář přes vyvýšenou instalaci vodoměru a propojovací potrubí je dostatečnou protimrazovou ochranou za zvlášť velkých mrazů

Podmínky za kterých proběhl test se vyskytují vzácně. Naposledy se vyskytly v zimě 1962/63, což byla pro toto století výjimečná zima.