

## REGULÁTORY PRIETOKU

1.1. AQUABENE-RG-SPIN	kuželový regulátor hydrodynamický
1.2. AQUABENE-RG-VOX	cyldrický regulátor vírový
1.3. AQUABENE-RG-C	cyldrický regulátor
1.4. AQUABENE-RG-PLUS	cyldrický regulátor s prstencovým prietokom

ASIO-SK s.r.o.  
ul.1. mája 1201  
014 01 Bytča  
[asiobytca@asio.sk](mailto:asiobytca@asio.sk)  
tel: 041 – 5522 179  
fax: 041 – 5521 746

# 1. PRIETOKOVÉ REGULÁTORY.

Regulátory prietoku sa používajú na obmedzenie hodnoty intenzity výtoku do kanalizačných kolektorov, kanálov a vodných tokov, napr. počas výskytu prudkého a intenzívneho dažďu. Efektom obmedzenia intenzity výtoku je rast výšky hladiny odpadových vôd pred regulátorom, preto regulátory typu AQUABENE-RG sa odporúčajú osadzovať za otvorenou alebo uzavretou retenčnou nádržou s maximálnou dispozičnou výškou hladiny akumulovanej vody  $h_{\max}=5,0$  m.

Regulátory AQUABENE-RG sa môžu montovať v kolektoroch, kanáloch v šachtách alebo komorách, ako aj priamo pri výstupe z retenčných nádrží. Regulátory sa môžu výnimočne používať aj v systémoch bez retenčných nádrží, ale s vhodne pripraveným hydraulickým obchvatom.

Odporúča sa, aby dažďové vody privádzané do regulátora typu AQUABENE-RG boli predčistené napr. v sedimentačnej nádrži. V mimoriadnych prípadoch sa pred regulátorom montuje aj mreža s vhodnými otvormi.

## Princíp práce regulátora prietoku

Práca regulátorov AQUABENE-RG je založená na výpočtovej schéme „výtok z malého otvoru nezaplaveného“ popísaného vzorom:

$$Q = \mu \cdot F \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot H} \quad , \text{ kde:}$$

- $Q$  - intenzita prietoku [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]
- $\mu$  - výtokový koeficient [-]
- $F$  - plocha prierezu vstupného otvoru regulátora [ $\text{m}^2$ ]
- $g$  - gravitačné zrýchlenie [ $\text{m}/\text{s}^2$ ]
- $H$  - výška hladiny akumulovanej vody v retenčnej nádrži [m].

V regulátoroch AQUABENE-RG sa dodatočne zohľadňujú miestne hydraulické odpory, ktoré vyplývajú z konštrukcii zariadenia. Výtokový koeficient a koeficient miestnych odporov sa určili prieskumom na prieskumnom pracovisku. Každý regulátor je projektovaný individuálne a zohľadňuje zadané podmienky použitia. V objednávke uveďte nasledujúce vstupné dáta:

$Q_{RG}$	[ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]	- menovitá hodnota intenzity odtoku z regulátora,
$h_{\max}$	[m]	- maximálna výška hladiny akumulovanej vody pred regulátorom,
DN	[mm]	- priemer odtoku z retenčnej nádrže alebo odvádzajúceho kanálu zo šachty (komory),
i	[%]	- sklon odvádzajúceho potrubia.

## Rodinu regulátorov prietoku typu AQUABENE-RG tvoria nasledujúce druhy zariadení:

katalógová položka	katalógový symbol zariadenia	názov zariadenia	využitie
1.1	AQUABENE-RG-SPIN	kužeľový regulátor hydrodynamický	jednotná kanalizačná sústava, povrchové vody a nečistené dažďové vody
1.2	AQUABENE-RG-VOX	cylindrický regulátor vírový	splaškové odpadové vody, jednotná kanalizačná sústava, povrchové vody a nečistené dažďové vody
1.3	AQUABENE-RG-C	cylindrický regulátor	povrchové vody, predčistené dažďové vody
1.4	AQUABENE-RG-PLUS	cylindrický regulátor s prstencovým prietokom	povrchové vody, predčistené dažďové vody

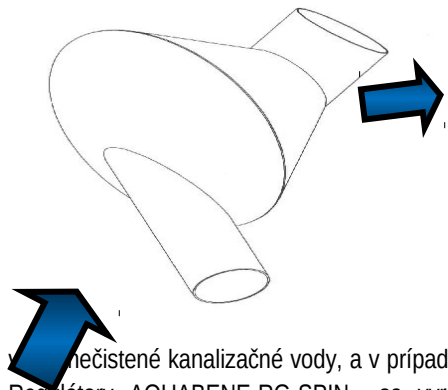
## Odporúčaná výkonnosť jednotlivých druhov regulátorov:

katalógová položka	typ regulátora	odporúčaná výkonnosť [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]	výška hladiny akumulovanej vody pred regulátorom [m]
1.1	AQUABENE-RG-SPIN	1,0 - 2000	0,8 - 5,0
1.2	AQUABENE-RG-VOX	5,0 - 2000	0,8 - 5,0
1.3	AQUABENE-RG-C	10,0 - 2000	0,8 - 5,0
1.4	AQUABENE-RG-PLUS	50 - 2000	0,8 - 2,0

## 1.1. Kuželový regulátor hydrodynamický typu AQUABENE-RG-SPIN

### Stavba a princíp

Regulátor prietoku AQUABENE-RG-SPIN má tvar zrezaného kužela, s vstupným otvorom umiestneným vo väčšej podstave, a výstupným otvorom – v menšej podstave.



Veľkosť zariadenia ako priemer podstavy a výška kužela, priemer vstupného a výstupného otvoru, závisia od hodnoty prietoku a výšky hladiny akumulovaných odpadových vôd pre regulátorom.

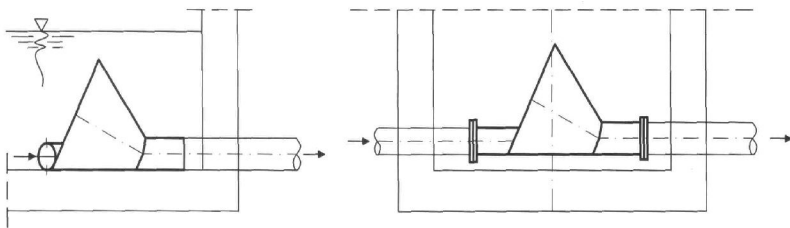
Práca regulátora je založená na tom, že vody sú privádzané do zariadenia cez vstupnú rúru umiestnenú s vhodným uhlom k podstave kužela, čím sa získava vírivý pohyb. V tomto pohybe obvodná rýchlosť stúpa, ak sa prúd blíži k osi kužela, a vďaka odstredivej sile vo vírovej komore vzniká vzdušný stĺp, ktorý účinne znižuje plochu výstupného otvoru, a tým účinne obmedzuje prietok.

Regulátor AQUABENE-RG-SPIN sa môže používať na dažďové vody, povrchové nečistené kanalizačné vody, a v prípade montáže „na sucho“ aj na splaškové odpadové vody na čistiarnach odpadových vôd. Regulátory AQUABENE-RG-SPIN sa vyrábajú z nerezovej ocele. Hrúbka konštrukcie závisí od objemu a výšky hladiny akumulovaných dažďových vôd pred regulátorom.

### Spôsoby montáže regulátorov prietoku

Obr.1

Obr.2



Regulátory AQUABENE- RG-SPIN sa môžu montovať dvoma spôsobmi:

- montáž „na mokro“ (obr. 1),
- montáž „na sucho“ (obr. 2).

Montáž „na mokro“ sa využíva priamo v retenčnej nádrži, priekope, kanále alebo toku ako aj v šachtách a komorách. Oproti tomu montáž „na sucho“ sa využíva len v šachtách alebo komorách.

### Katalógové symboly regulátorov prietoku:

AQUABENE-RG-SPIN 22/1,6

$Q_R$   $h_{max}$

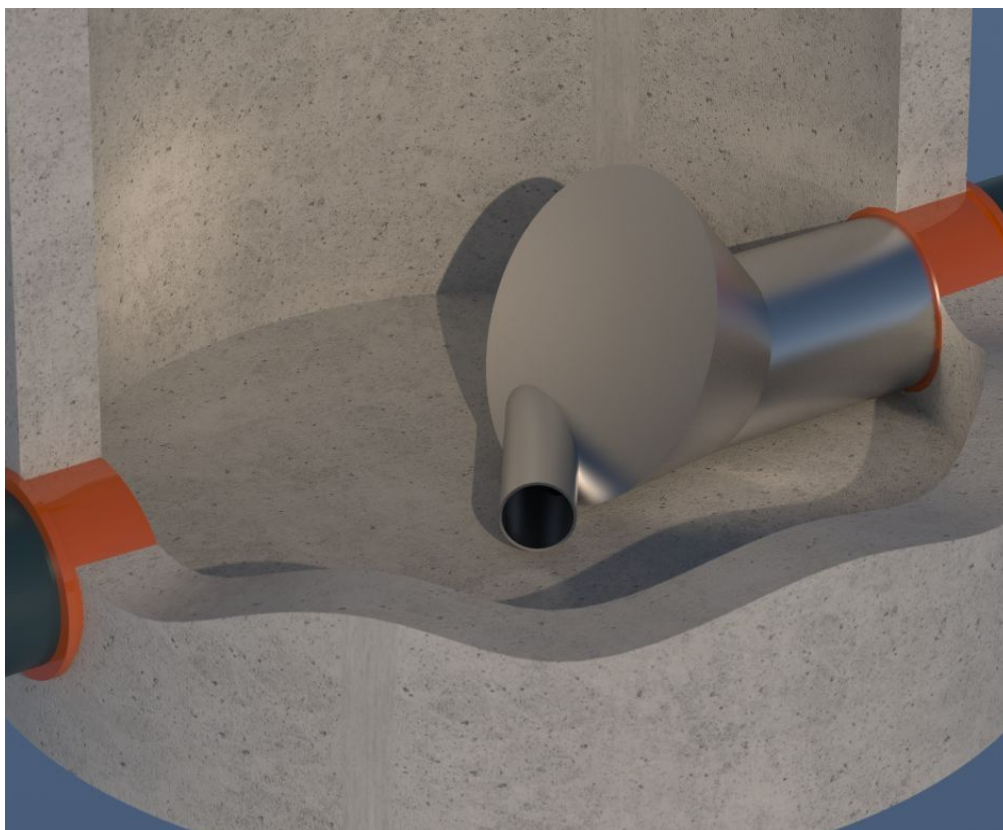
kde:

- $Q_R$  [dm<sup>3</sup>/s] - menovitá výkonnosť regulátora v súlade s nižšie uvedenou tabuľkou
- $h_{max}$  [m] - výška hladiny akumulovanej vody pred regulátorom

## katalógová výkonnosť ( $Q_R$ ) regulátorov AQUABENE-RG-SPIN

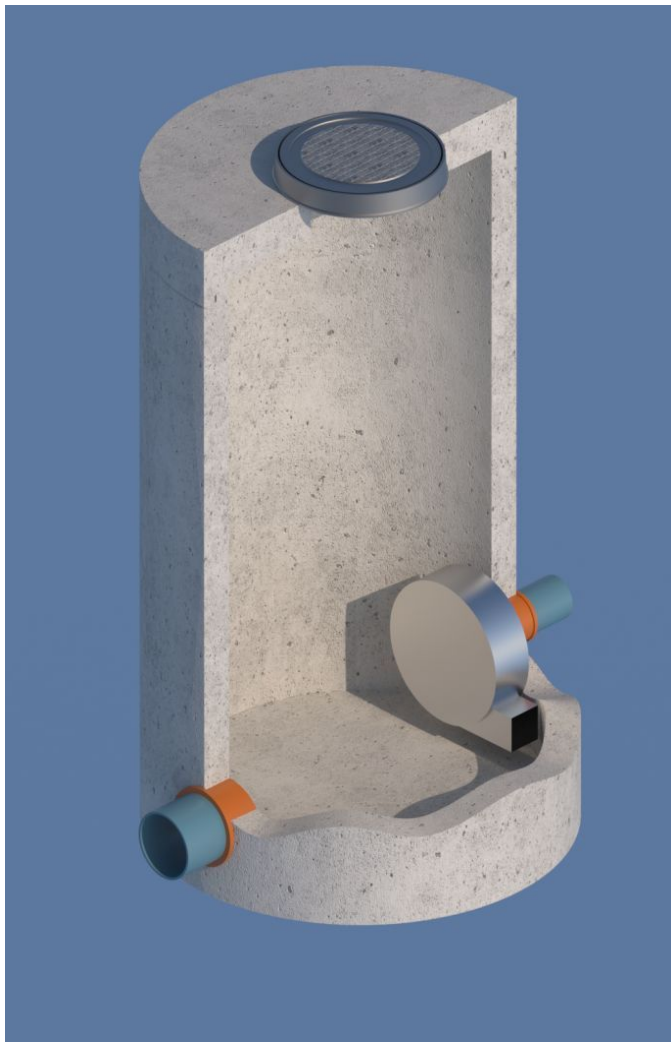
výkonnosť [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]	co [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]
od 1,0 do 10,0	0,5
od 11,0 do 20,0	1,0
od 21,0 do 50,0	2,0
od 51,0 do 100,0	5,0
od 101,0 do 200,0	10,0
od 201,0 do 500,0	20,0
od 501,0 do 1000,0	50,0
od 1001,0 do 2000,0	100,0

Je možné vyrobiť regulátor prietoku s inými parametrami ako sú uvedené v tabuľke.



### 1.2. Cylindrický regulátor vírový typu AQUABENE-RG-VOX .

Stavba a princíp práce regulátora prietoku AQUABENE-RG-VOX



Regulátor prietoku AQUABENE-RG-VOX má tvar plochého cylindra, z vstupnou rúrou na dotýčnici k šikmej výške, a výstupným otvorom umiestnenom v ploche podstave cylindra.

Veľkosť regulátora ako priemer a dĺžka cylindra, priemer vstupného a výstupného otvoru, závisia od hodnoty prietoku a výšky hladiny akumulovanej vody pred otvorom na prívod vody.

Práca regulátora je založená na tom, že privádzané do zariadenia vody vyvolávajú vírový pohyb, v ktorom obvodná rýchlosť stúpa spolu s približovaním sa prúdu do osi cylindra, a vďaka odstredivej sile vo vírovej komore vzniká vzdušný stĺp, ktorý účinne znižuje plochu výstupného otvoru a tým aj účinne obmedzuje prietok.

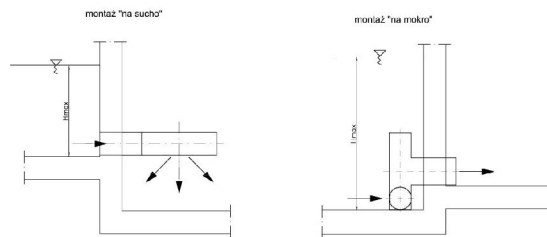
Regulátor AQUABENE-RG-VOX môže sa používať na odvádzanie povrchových a dažďových vôd, ako aj splaškových vôd na čistiarniach odpadových vôd.

Regulátory AQUABENE-RG-VOX sa vyrábajú z nerez oceli. Hrúbka konštrukcii závisí od objemu a výšky hladiny akumulovaných dažďových vôd pred regulátorom.

Spôsoby montáže regulátora prietoku.

Obr.1

Obr.2



Regulátory AQUABENE-RG-VOX sa môže montovať dvoma spôsobmi:

- montáž „na mokro“ ( obr. 1) - varianta: AQUABENE RG VOX - **out**
- montáž „na sucho“ ( obr. 2) - varianta: AQUABENE RG VOX - **in**

Montáž „na mokro“ sa využíva priamo v retenčnej nádrži, priekope, kanále alebo toku ako aj v šachtách a komorách. Oproti tomu montáž „na sucho“ sa využíva len v šachtách alebo komorách.

Katalógové symboly regulátorov prietoku :

AQUABENE RG VOX **in** - 22 / 1,6

$Q_R$   $h_{max}$

AQUABENE RG VOX **out** - 22 / 1,6

$Q_R$   $h_{max}$

kde:

- $Q_R$  [dm<sup>3</sup>/s] - menovitá výkonnosť regulátora v súlade s nižšie uvedenou tabuľkou
- $h_{max}$  [m] - výška hladiny akumulovanej vody pred regulátorom

katalógová výkonnosť ( $Q_R$ ) regulátorov AQUABENE-RG-VOX

výkonnosť [ dm <sup>3</sup> /s]	co [ dm <sup>3</sup> /s]
od 5,0 do 10,0	0,5
od 11,0 do 20,0	1,0
od 21,0 do 50,0	2,0
od 51,0 do 100,0	5,0
od 101,0 do 200,0	10,0
od 201,0 do 500,0	20,0
od 501,0 do 1000,0	50,0
od 1001,0 do 2000,0	100,0

Je možné vyrobiť regulátor prietoku s inými parametrami ako sú uvedené v tabuľke.

### 1.3. Cylindrický regulátor prietoku typu AQUABENE-RG-C

Stavba a princíp práce regulátora prietoku AQUABENE-RG-C

Regulátor typu AQUABENE-RG-C má geometrický tvar vodorovného cylindra s rôznym vnútorným priemerom. Vo vnútri regulátora sa nachádza priečka s vhodným tvarom, ktorá vyvoláva dodatočný hydraulický odpor s požadovanou hodnotou. Veľkosť regulátora:

priemery a dĺžky jednotlivých cylindrov a aj ich tvar a veľkosť otvoru v priečnom reze priečky, závisia od hodnoty prietoku a výšky hladiny akumulovanej vody pred otvorom na prívod vody.

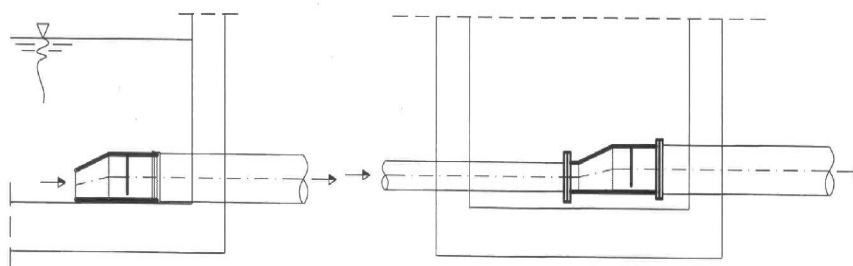
Dažďové vody privádzané do regulátora typu AQUABENE-RG-C by mali byť predčistené napr. v usadzovacej nádrži alebo v systéme zariadení ako usadzovacia nádrž – odlučovač ropných látok. V zásadných prípadoch sa pred regulátorom môže namontovať mrežu s vhodnými otvormi.

Regulátory AQUABENE-RG-C sa vyrába z nerezovej ocele. Hrúbka konštrukcii závisí od objemu a výšky hladiny akumulovaných dažďových vôd pred regulátorom.

## Spôsoby montáže regulátora prietoku AQUABENE-RG-C

Obr.1

Obr.2

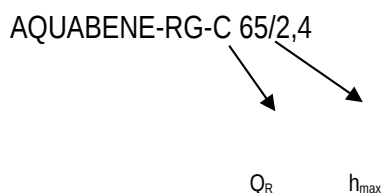


Regulátory AQUABENE- RG-C môžu montovať dvoma spôsobmi:

- montáž „na mokro“ (obr. 1),
- montáž „na sucho“ (obr.2).

Montáž „na mokro“ sa využíva priamo v retenčnej nádrži, priekope, kanále alebo toku ako aj v šachtách a komorách. Oproti tomu montáž „na sucho“ sa využíva len v šachtách alebo komorách.

Katalógové symboly regulátorov prietoku:



kde:

- $Q_R$  [dm<sup>3</sup>/s] - menovitá výkonnosť regulátora v súlade s nižšie uvedenou tabuľkou
- $h_{max}$  [m] - výška hladiny akumulovanej vody pred regulátorom

katalógová výkonnosť ( $Q_{RG}$ ) regulátorov AQUABENE-RG-C

výkonnosť [dm <sup>3</sup> /s]	co [dm <sup>3</sup> /s]
od 10,0 do 20,0	1,0
od 21,0 do 50,0	2,0
od 51,0 do 100,0	5,0
od 101,0 do 200,0	10,0
od 201,0 do 500,0	20,0

od 501,0 do 1000,0	50,0
od 1001,0 do 2000,0	100,0

**Je možné vyrobiť regulátor prietoku s inými parametrami ako sú uvedené v tabuľke.**



## 1.4. Cylindrický regulátor prietoku s prstencovým prietokom typu AQUABENE-RG-PLUS

Regulátor typu AQUABENE-RG-PLUS sa odporúča používať s retenčnou nádržou s dispozičnou výškou hladiny akumulovanej vody do max.  $h_{\max} = 2 \text{ m}$  a menovitej hodnoty prietoku  $Q_R > 50 \text{ dm}^3$ .

### Stavba a princíp funkcie regulátora prietoku

Regulátor typu AQUABENE-RG-PLUS má geometrický tvar dvoch spojených so sebou cylindrov: vodorovného cylindra s rôznym priemerom, vo vnútri ktorého sa nachádza priečka vhodného tvaru, ktorá vyvoláva dodatočný hydraulický odpor s požadovanou hodnotou, a zvislého cylindra, ktorého voľný koniec plní funkciu prstencového prietoku.

Veľkosť regulátora (priemery a dĺžky jednotlivých cylindrov a aj ich tvar a veľkosť otvoru v priečnom reze priečky) závisia od hodnoty prietoku a výšky hladiny akumulovanej vody pred otvorom na prívod vody.

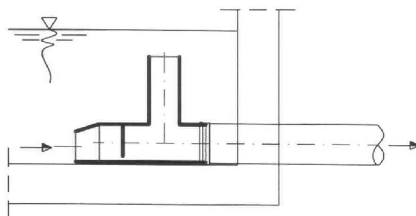
Regulátory sa vyrába z nerezovej ocele. Hrúbka konštrukcii závisí od objemu a výšky hladiny akumulovaných dažďových vôd pred regulátorom.

Funkcia regulátora je rozdelená na dve etapy:

- prvá etapa: akumulovanie vody pred regulátorom do hladiny okraja prstencového prietoku,
- druhá etapa: akumulovanie vody pred regulátorom nad okraj prstencového prietoku.

V druhej etape práce regulátora vzniká dodatočný hydraulický odpor, v dôsledku zrazenia vertikálneho a zvislého prúdu.

### Spôsob montáže regulátora prietoku



Regulátory AQUABENE-RG-PLUS, oproti regulátorom AQUABENE-RG-SPIN, AQUABENE-RG-VOX i AQUABENE-RG-C sa môže montovať len spôsobom „na mokro“, aby umožnil voľné fungovanie prstencového prietoku. Montáž „na mokro“ sa realizuje priamo v retenčnej nádrži, priekope, kanále alebo toku a aj v šachtách a komorách.

Katalógové symboly regulátorov prietoku:

**AQUABENE-RG-C-PLUS 360/0,8**

$Q_R$        $h_{\max}$

kde:

$Q_R [\text{dm}^3/\text{s}]$  – menovitá výkonnosť regulátora v súlade s nižšie uvedenou tabuľkou

$h_{\max} [\text{m}]$  – výška hladiny akumulovanej vody pred regulátorom

katalógová výkonnosť ( $Q_R$ ) regulátorov AQUABENE-RG-C-PLUS

výkonnosť [dm <sup>3</sup> /s]	co [dm <sup>3</sup> /s]
od 50,0 do 100,0	5,0
od 101,0 do 200,0	10,0
od 201,0 do 500,0	20,0
od 501,0 do 1000,0	50,0
od 1001,0 do 3000,0	100,0

Je možné vyrobiť regulátor prietoku s inými parametrami ako sú uvedené v tabuľke.

