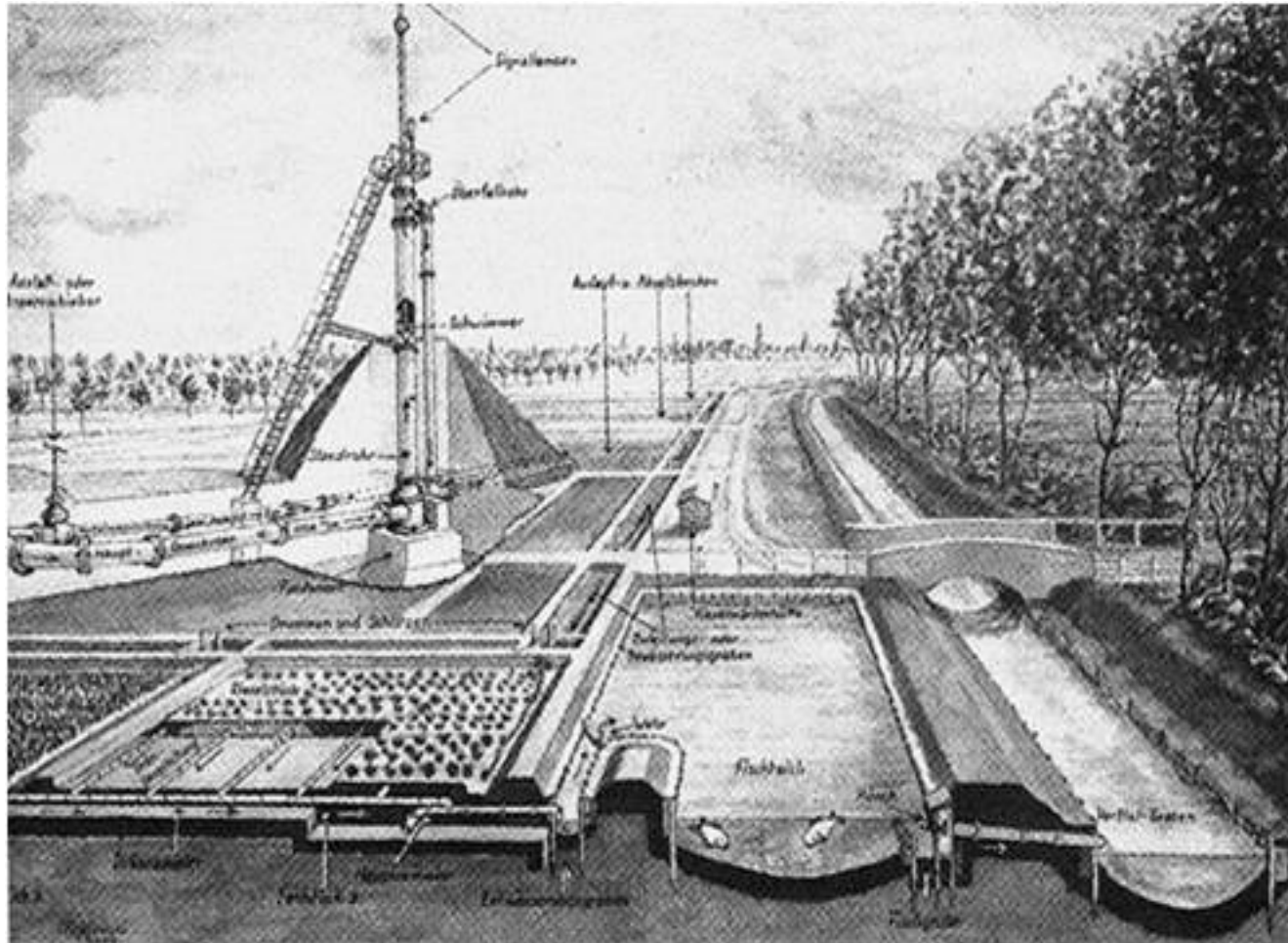




Pioneering for You

Solutia WILO in WM: competenta, entuziasm, echipa= SUCCES

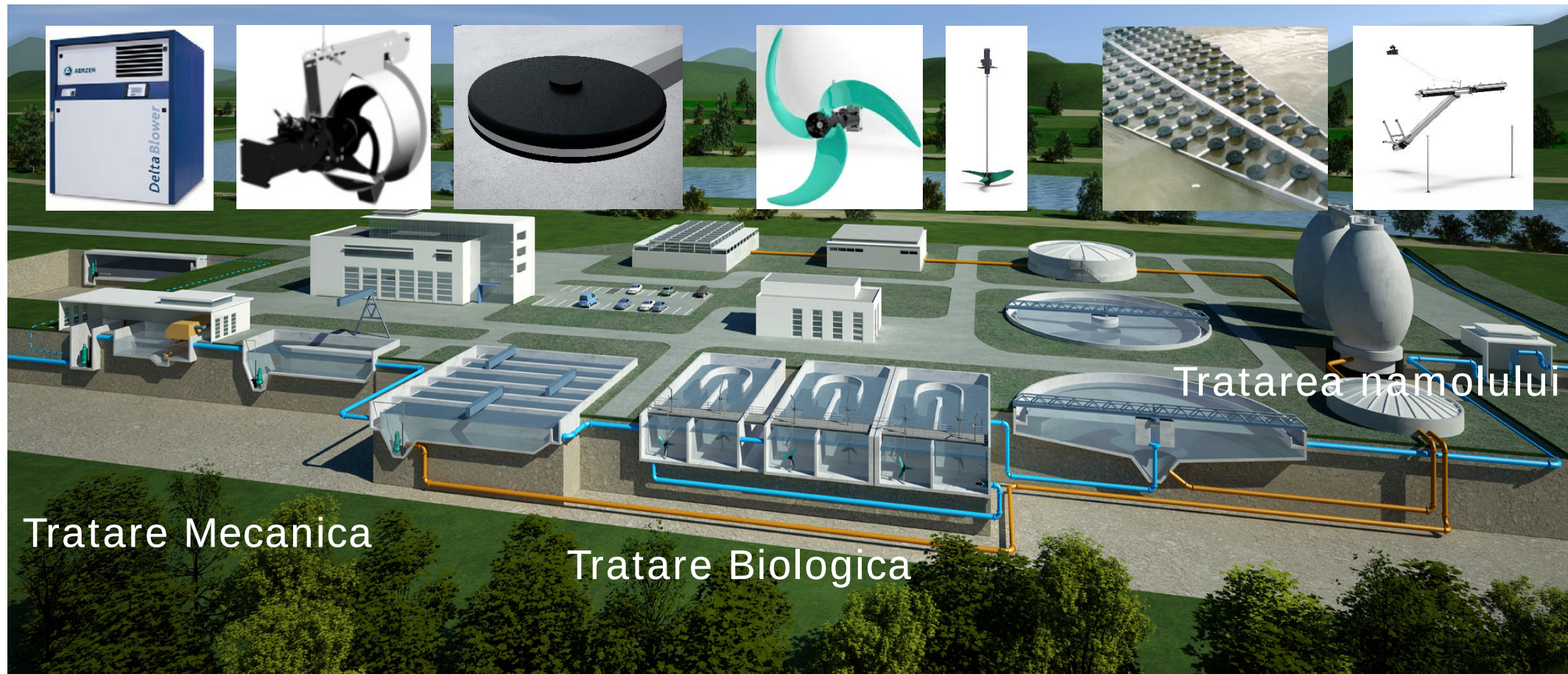
Costin Udriste, Key Account Manager, Water Management.





Statie de epurare moderna

Vedere de ansamblu a unei Statii de Epurare



Principiile tratarii biologice a apei uzate

Dupa treapta de tratare mecanica, tratarea biologica reprezinta a doua treapta de tratare a unei statii de epurare a apei uzate (SEAU).

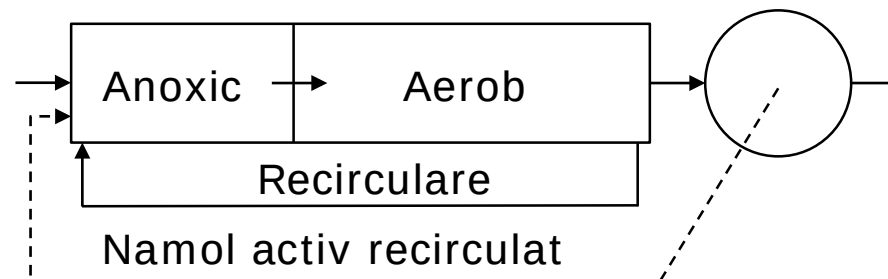
Principiul se bazeaza pe eliminarea poluantilor din apa uzata de catre microorganisme. Astazi, procesul de tratare cu namol activat este cel mai intalnit proces pentru tratarea biologica a apei uzate. Aici, microorganismele se aduna in asa-numitele flocoane, care se gasesc suspendate in apa uzata.

Treapta de tratare biologica include bazinul de aerare (cu zona aerata si neaerata) si decantor secundar pentru sedimentarea namolului activat in exces si pentru recircularea biomasei catre bazinul de aerare.

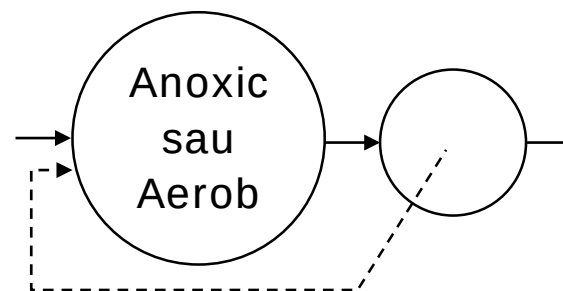
In bazinul de aerare, apa uzata si microorganismele sunt amestecate si aerate. Materia organica este absorbita in flocoane in prima faza si este descompusa de catre micororganisme in faza a doua.

Tratarea Biologica – Tipuri de procese

- **Denitrificare in amonte**

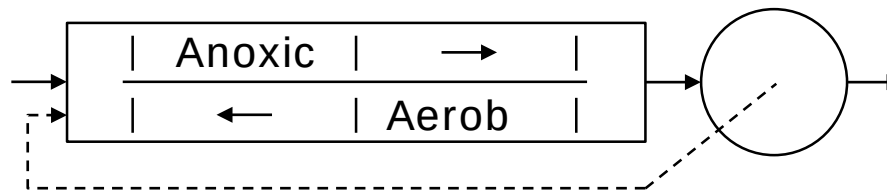


- **Denitrificare intermitenta**

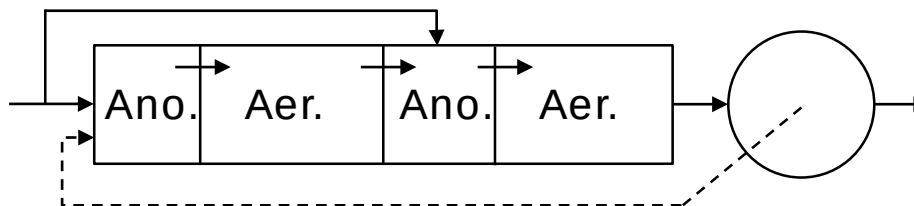


Tratarea Biologica – Tipuri de procese

- **Denitrificare simultana**



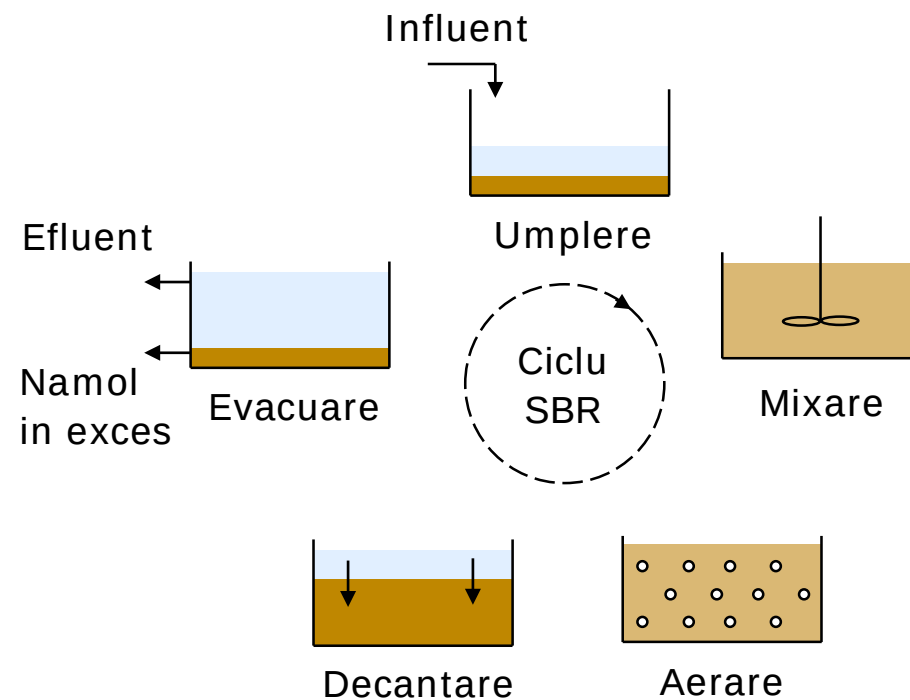
- **Denitrificare in cascada**



Tratarea Biologica – Tipuri de procese

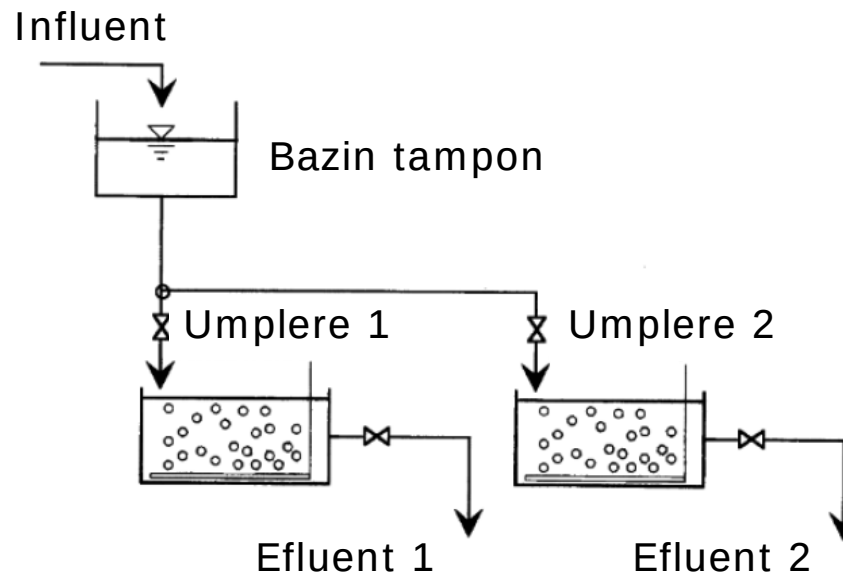
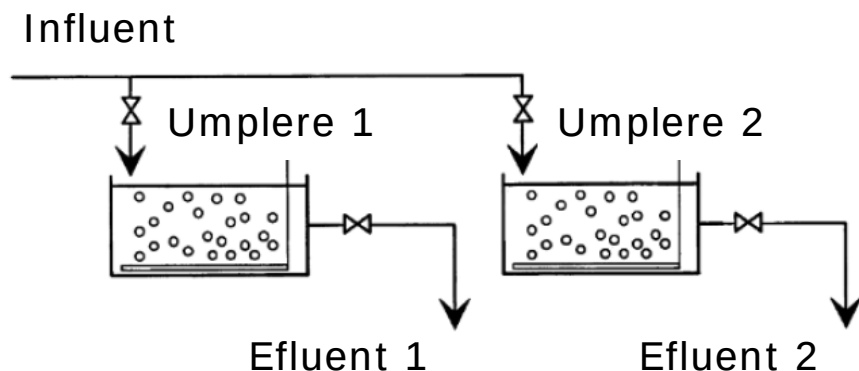
- **SBR (sequencing batch reactor = reactor cu functionare secventiala)**

- Nitrificare si denitrificare in acelasi bazin
- Nu este necesar decantorul secundar
- Efluentul este extras discontinuu prin intermediul unui decantor mobil
- Stabilizarea aeroba a namolului este posibila
- Procesul se aplica in special pentru statiile de epurare mici si medii



Sisteme SBR fara si cu bazin tampon in amonte

- Influentul este introdus in general in etape

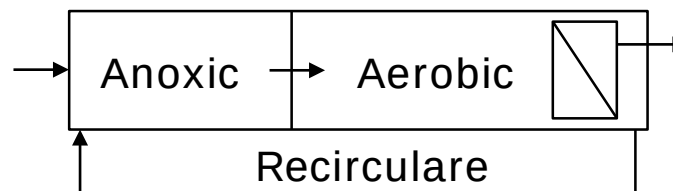


- Avantaje ale bazinului tampon:
varfurile zilnice pot fi stocate

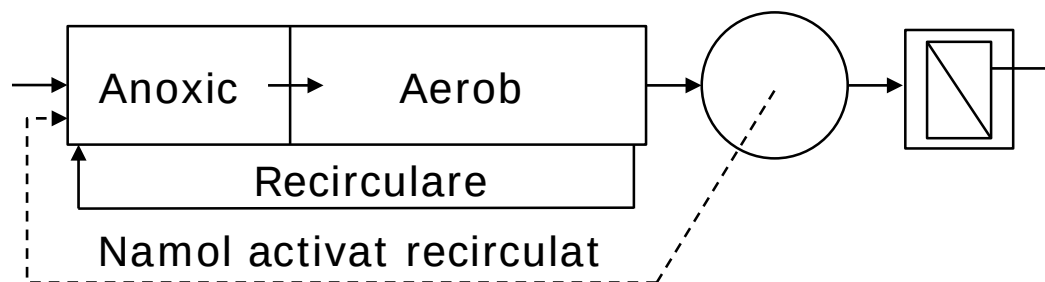
Tratarea Biologica – Tipuri de procese

- **MBR (membrane bio reactor = Bioreactor cu membrane)**

- cu membrana imersata

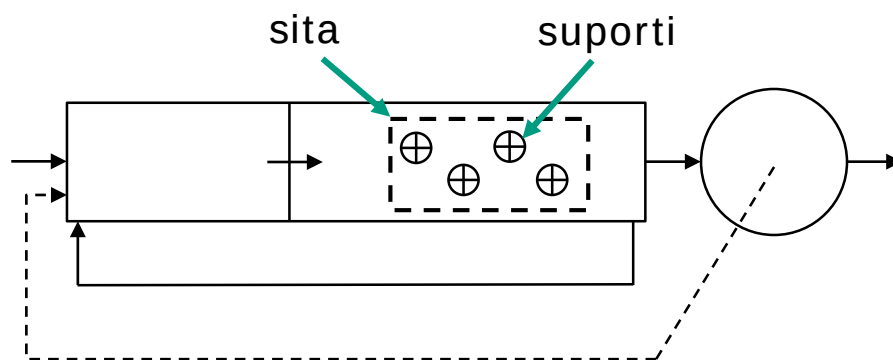


- cu filtrare terciara



Tratarea Biologica – Tipuri de procese

- **MBBR (moving bed-biofilm-reactor)**
- Zona din bazin echipata cu suportii din plastic (diferite forme disponibile)
- Biofilmul adera la suportii
- Sita retine suportii in bazin



Tratare biologica

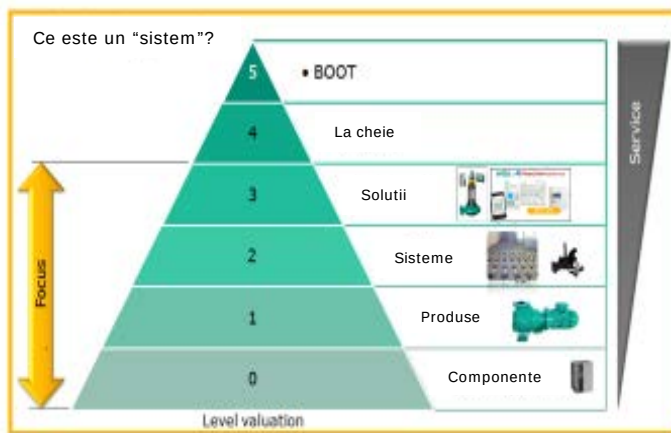
Proces	Avantaje	Dezavantaje
Denitrificare in amonte	Proces simplu	Pompe recirculare necesare
Denitrificare intermitenta	Fara pompe de recirculare	Automatizare suplimentara necesara
Denitrificare simultana	Fara pompe de recirculare	Bazin cu volum mare necesar
Denitrificarea in cascada	Fara pompe de recirculare	Automatizare suplimentara necesara
SBR	Fara decantor secundar	Automatizare suplimentara necesara
MBR	Calitate effluent superioara (eliminare avansata a materiei in suspensie, micro poluanti, etc)	Necesar ridicat de energie, stabilitate scazuta a procesului
MBBR	Performanta buna a procesului, volum mic necesar al bazinului	Site suplimentare necesare pentru retinerea suportilor

Tratare biologica

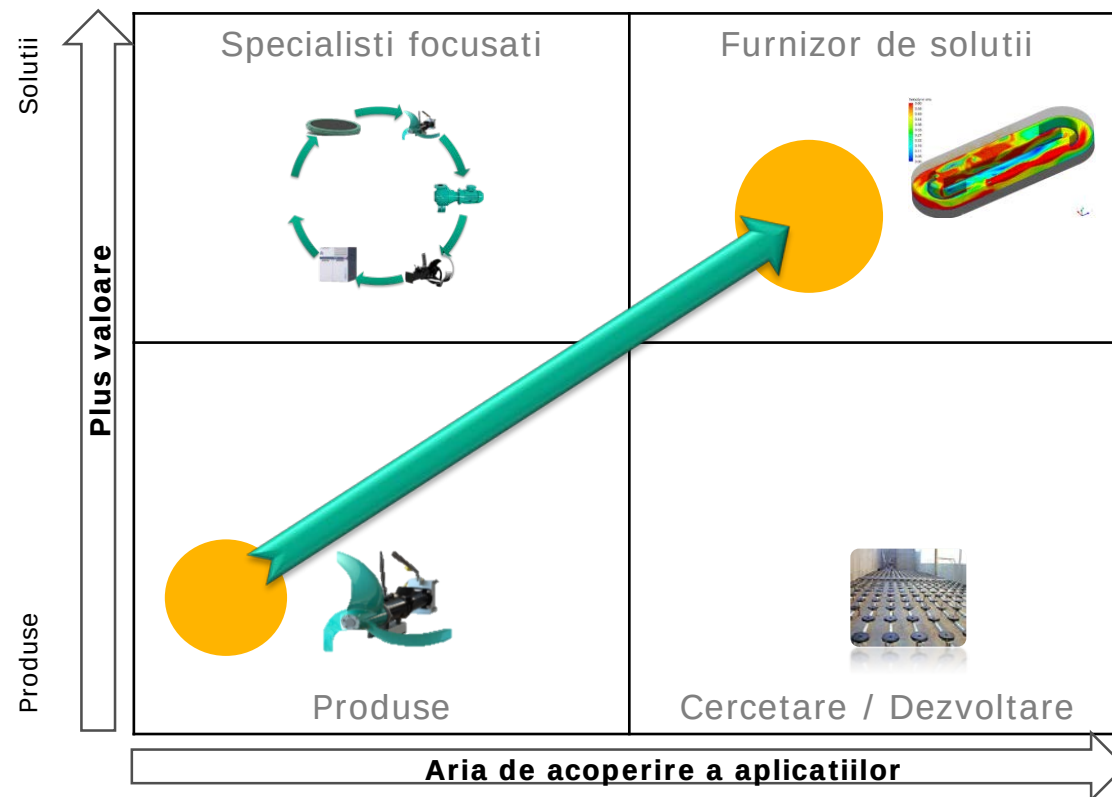
Conditii date	Biologie clasica	SBR
< 3.000 LE	* * *	* * * *
3.000 < LE < 100.000	* * *	* * *
> 100.000 LE	* * * *	*
Raport debit timp ploios / debit timp uscat > 3	* * * *	*
Variatii mari de incarcari	* *	* * * *
Influent concentrat (CCO > 800 mg/l)	* * *	* * * *
Influent diluat (CCO < 300 mg/l)	* * *	*
Solutie compacta / bazine acoperite	* *	* * *
Posibilitate de refolosire a structurilor existente	* *	* * * *
Posibilitate de extindere viitoare	* * *	* *

De la furnizor de produse si sisteme la furnizor de solutii

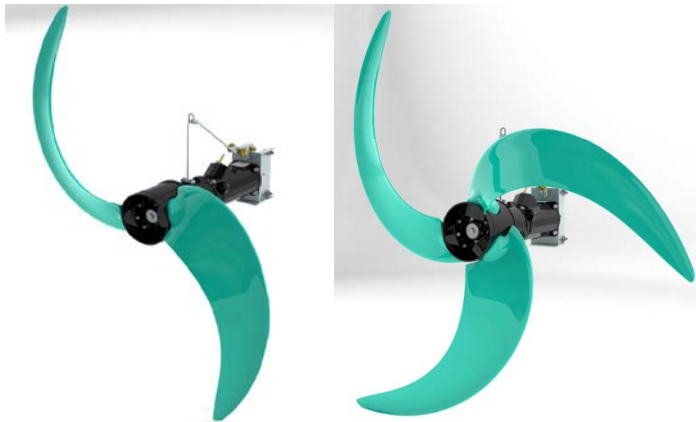
Definitie: produs, sistem, solutie...



27 TL,ANE Strategy 2016 update



Mixere – Vedere de ansamblu



Clasificarea mixerelor submersibile

➤ Mixere cu turatie lenta

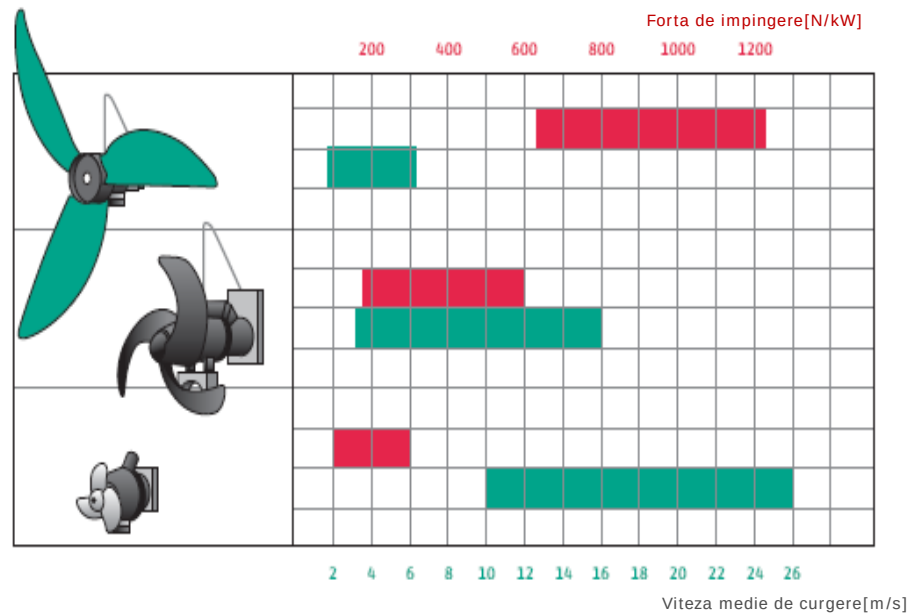
- Turatie: 13 - 158 min⁻¹
- Diametru elice: 1,2 – 2,6 m

➤ Mixere cu turatie medie

- Turatie: 150 – 500 min⁻¹
- Diametru elice: 0,5 – 1,2 m

➤ Mixere cu turatie rapida

- Turatie: 700 – 1450 min⁻¹
- Diametru elice: 0,14 – 0,4 m

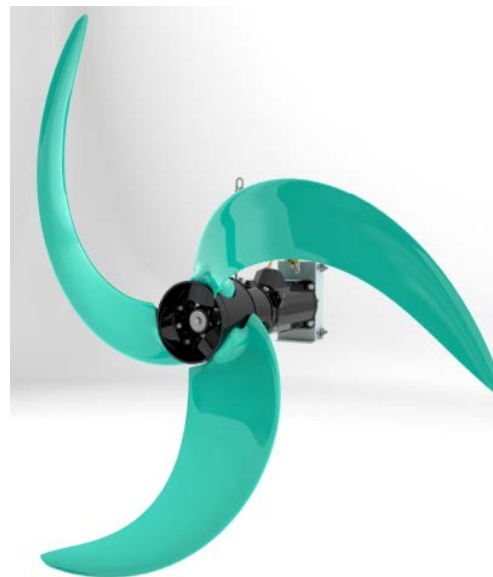


Mixere submersibile

Optional: Motoare IE3

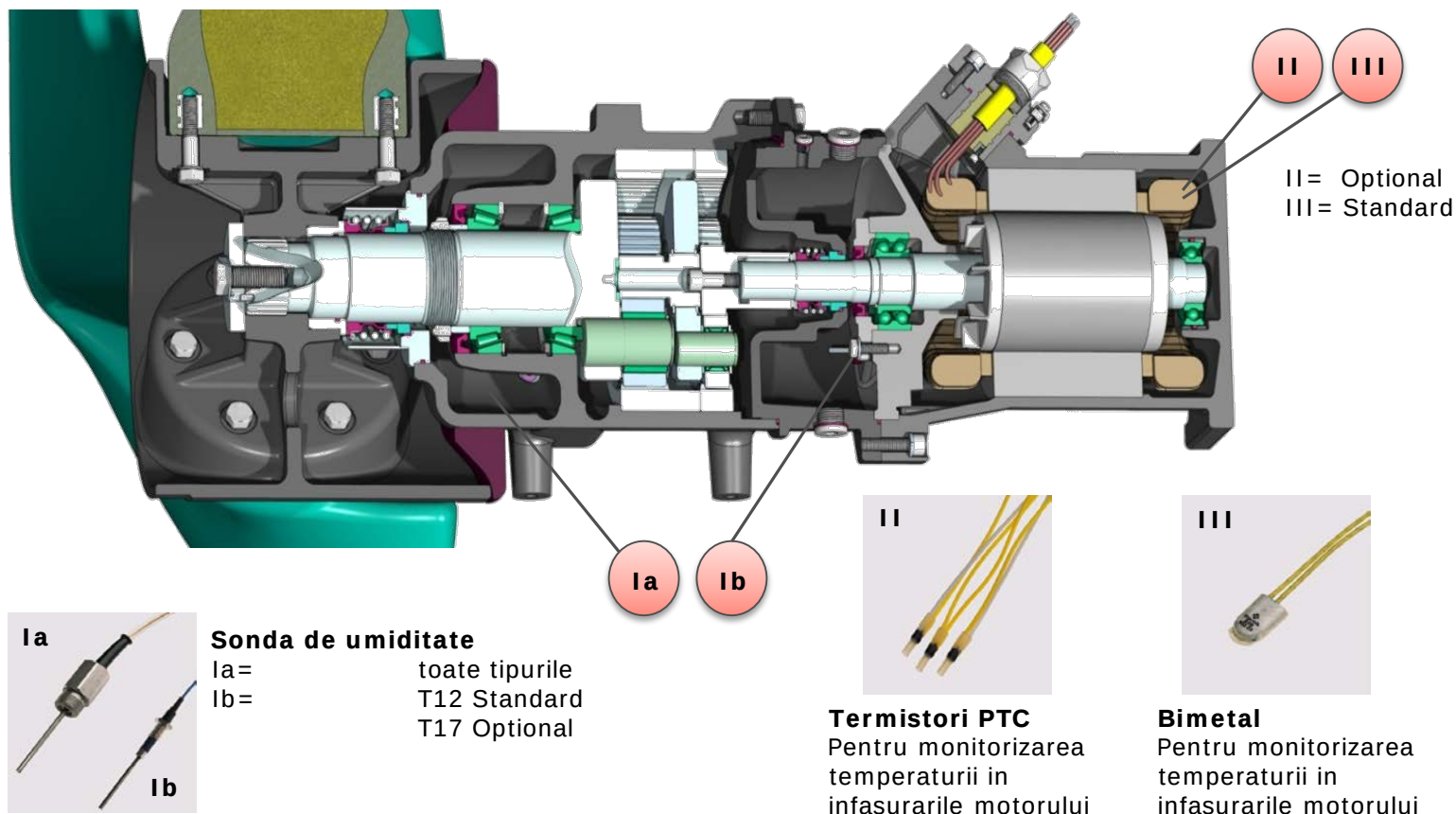


WILO Maxiprop TR



WILO Megaprop TR

Sisteme de monitorizare pentru motoare

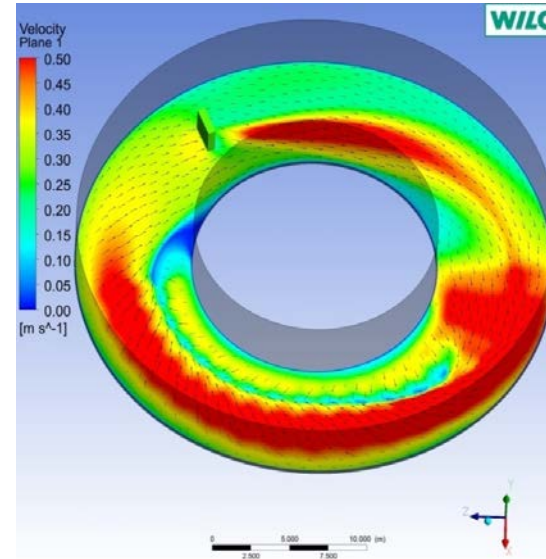
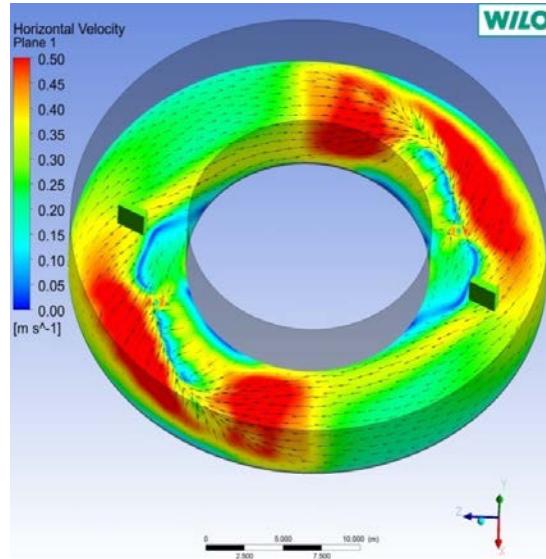


Mixere submersibile

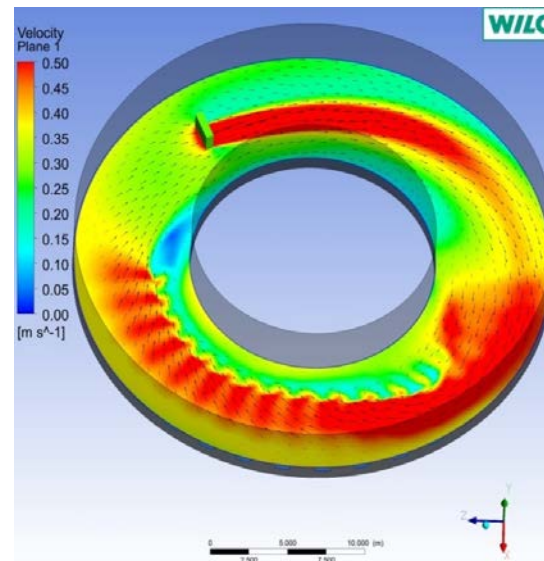
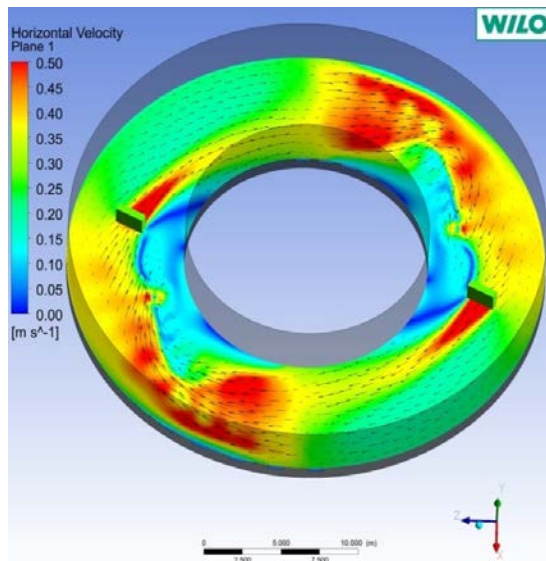
- Sistem modular
 - Sunt posibile diverse combinatii intre motoare, elice si reductoare planetare pentru a raspunde cat mai bine cerintelor proiectului
 - Este posibila echiparea mixerelor vechi cu motoare submersibile de inalta eficienta IE3



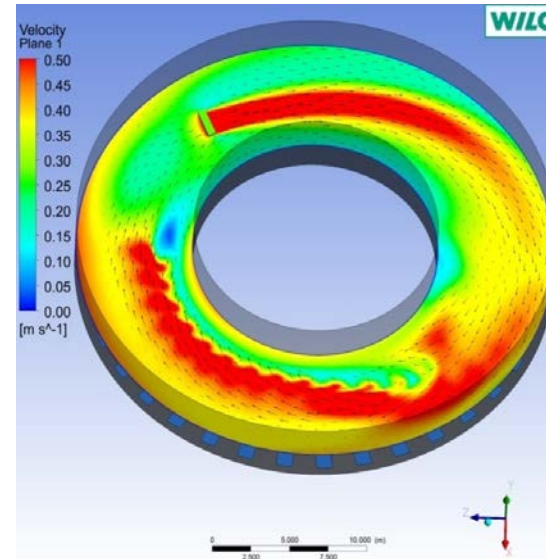
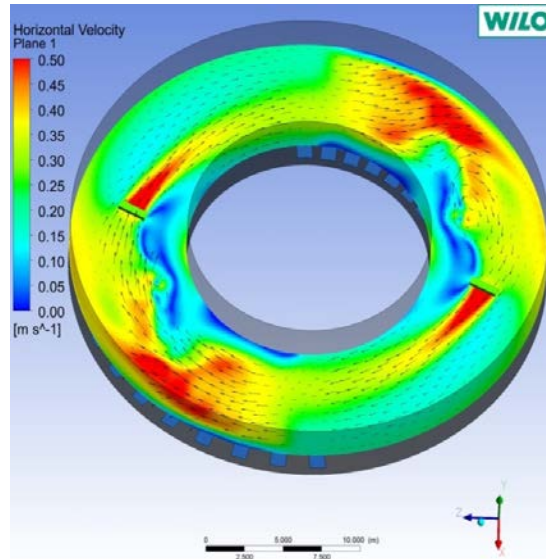
Distributia vitezelor la 0.2 m deasupra radierului bazinului



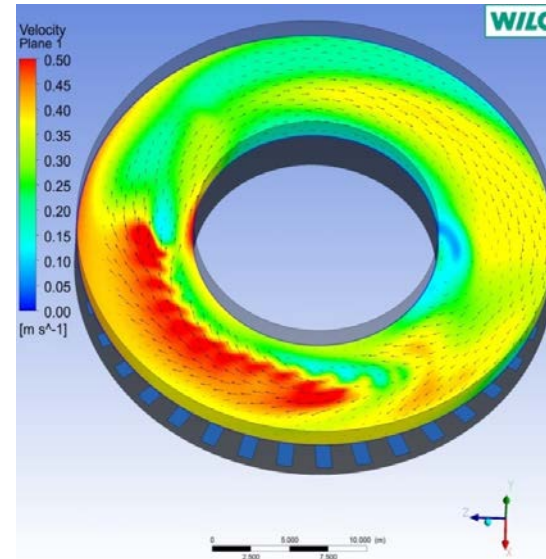
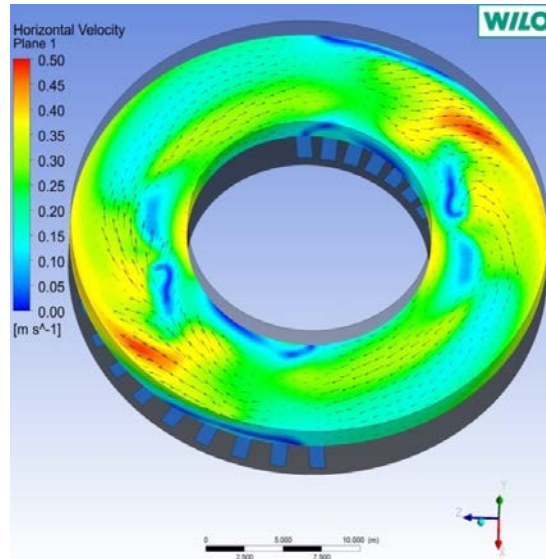
Distributia vitezelor la 1 m deasupra radierului bazinului



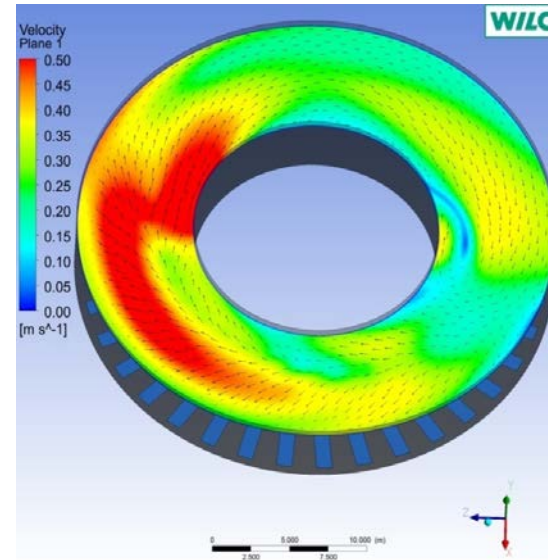
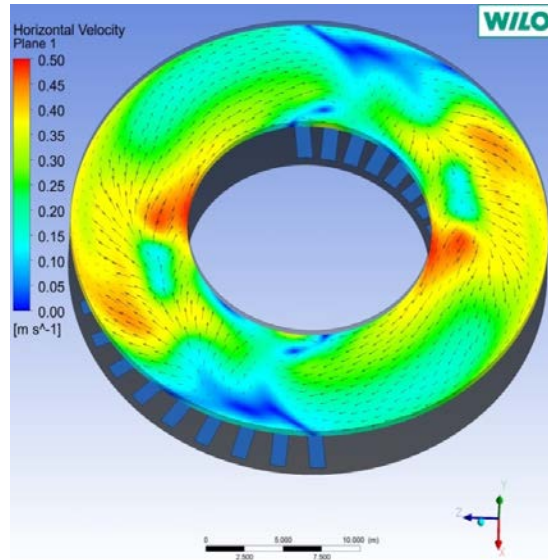
Distributia vitezelor la 2 m deasupra radierului bazinului



Distributia vitezelor la 3 m deasupra radierului bazinului



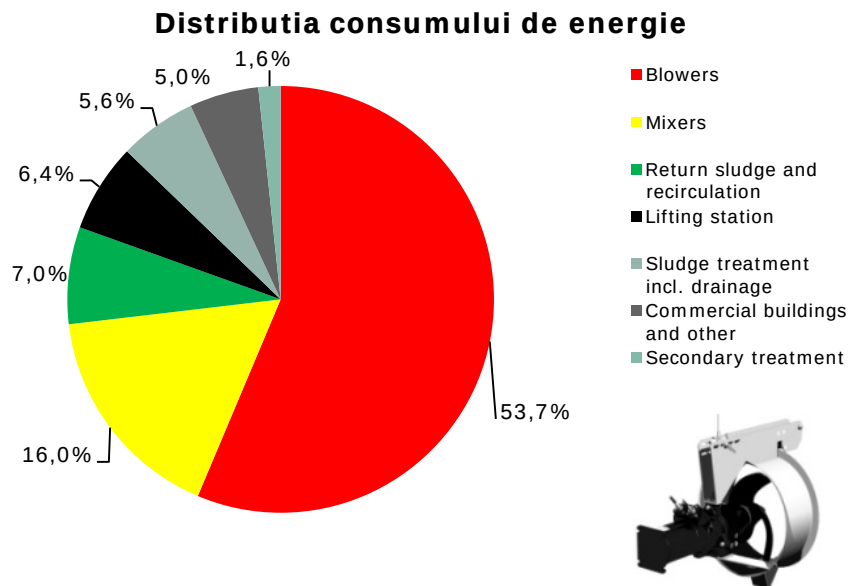
Distributia vitezelor la 4 m deasupra radierului bazinului



Mixere

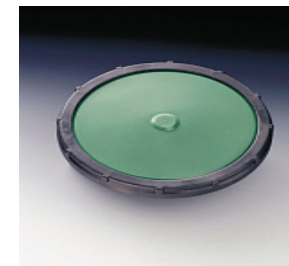
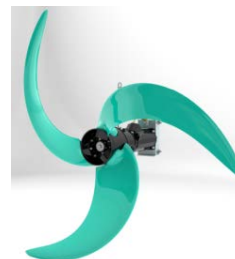
Distributia consumului de energie in procente

Datele publicate in literatura de specialitate indica faptul ca mixerele sunt al doilea sau al treilea mare consumator de energie dintr-o statie de epurare, in functie de tipul acesteia. In figura 1. este dat un exemplu privind distributia consumului de energie.



In cazul namolului activat, 60-80% din totalul energiei consumate este folosit pentru procesele din bazinul de aerare.

De aceea este evident ca in aceasta faza trebuie redus consumul de energie si imbunatatita eficienta sistemului.

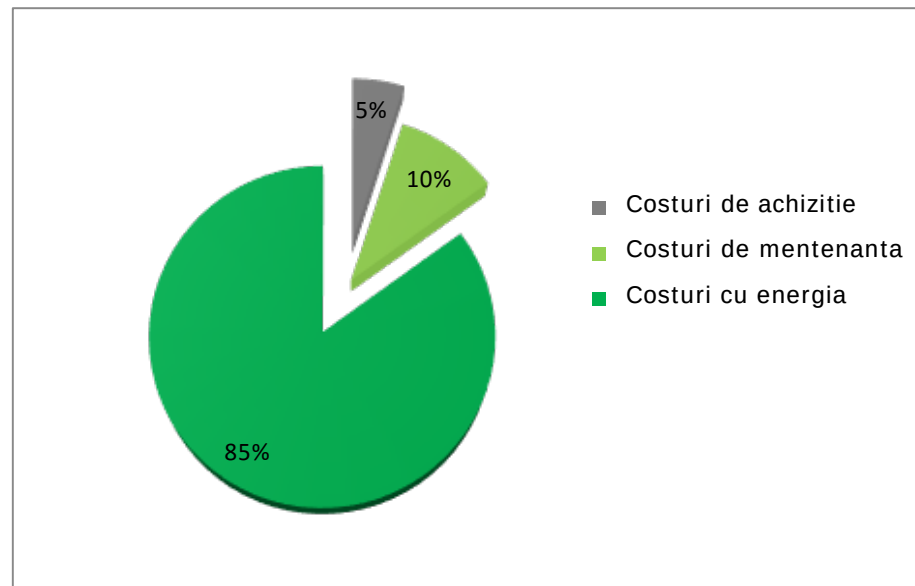


Costuri si eficienta energetica

Pentru operatorul unei statii de epurare nu este usor sa decida in favoarea celui mai eficient sistem de mixare. In nici un caz factorul decisiv nu trebuie sa fie costul mic de investitie, ci mai degraba o combinatie intre diferitele solutii, tinand cont de toti factorii relevanti. Acest lucru este posibil doar daca toti factori ce tin de procesul de mixare sunt luati in considerare.

Acesti factori sunt:

- ✓ Costul de investitie
- ✓ Costul de instalare si punere in functiune
- ✓ Costurile de exploatare/consumul de energie
- ✓ Costurile de mentenanta si reparatie
- ✓ Costurile de casare



Mixere submersibile – comparatie privind consumul de energie

➤ Comparatie

Tip	WILO Maxiprop (mixer cu turatie lenta cu 2 pale – design vechi)	WILO Megaprop (mixer cu turatie lenta cu 3 pale – design nou) + motor IE3
	TR 215.53-4/12	TR 326.31-4/17
Diametru elice	1,500 mm	2,600 mm
Forta de impingere	2400 N/TR	2,330 N/TR
Putere absorbita in punctul de functionare P _{1.1.}	4.90 kW	2.00 kW
Forta de impingere specifica	490 N/kW	1,165 N/kW

Mixere submersibile – comparatie privind consumul de energie

Calculul costurilor cu energia electrica

Diferenta intre puterile consumate	$4.90 \text{ kW} - 2.00 \text{ kW}$	2.90 kW
Economia de energie pentru 4 mixere/bazin	$2.90 \text{ kW} \times 4$	11.60 kW
Timp de functionare per an, in ore	$365 \text{ days} \times 24 \text{ hrs}$	8,760 hrs
Costul energiei electrice	0.15 €/kWh	
Economie rezultata per bazin/an	$8,760 \text{ hrs} \times 0.15 \text{ €/kWh} \times 11.60 \text{ kW}$	€ 15,242
Numar de bazine	4 bazine	
Economii cu energia electrica per an	$€ 15,242 \times 4 \text{ bazine}$	€ 60,967
Timp de exploatare	10 ani	
Total economii cu energia electrica*	$€ 60,967 \times 10 \text{ ani}$	€ 609,670

Calculul amortizarii costurilor suplimentare

Costuri suplimentare pentru WILO Megaprop TR 326.31-4/17 comparativ cu TR 215	$16 \times € 1,368$	€ 21,888
Economii de energie per an	$4 \times € 15,242$	€ 60,967
Amortizare costuri suplimentare**	Mai putin de 5 luni	



* Costurile cu energia electrica au fost calculate pentru 0.15 €/kWh.

**Pentru calculul amortizarii costurilor suplimentare s-a tinut cont doar de consumul de energie

Mixere vertical WEEDLESS

Vertical Mixer

WEEDLESS - V

- stationar
- Tratare biologica



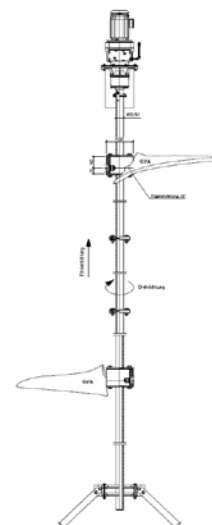
WEEDLESS – V / S

- mobil
- Tratare biologica



WEEDLESS – V / F

- stationar
- digestoare ($\leq 1,500$ m³ and ≤ 7.5 kW)



STAMO – V

- stationar
- digestoare ($\geq 1,500$ m³ and ≥ 7.5 kW)



Mixer vertical fix WEEDLESS-V / S

- **Motor (SEW)**

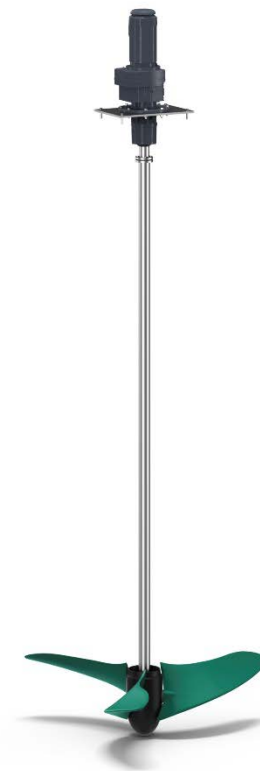
- Putere nominala: 0,37 kW pana la 7,50 kW
- Viteza: pana la 50 min⁻¹

- **Elice**

- Diametru: 1,50 m pana la 2,50 m
- Numar: 2 sau 3 pale
- Reglare unghi pale: min. 30° pana la max. 45°
- Directie mixare: vertical / „in sus ↑“ (standard) / „jos ↓“

- **Ax mixer**

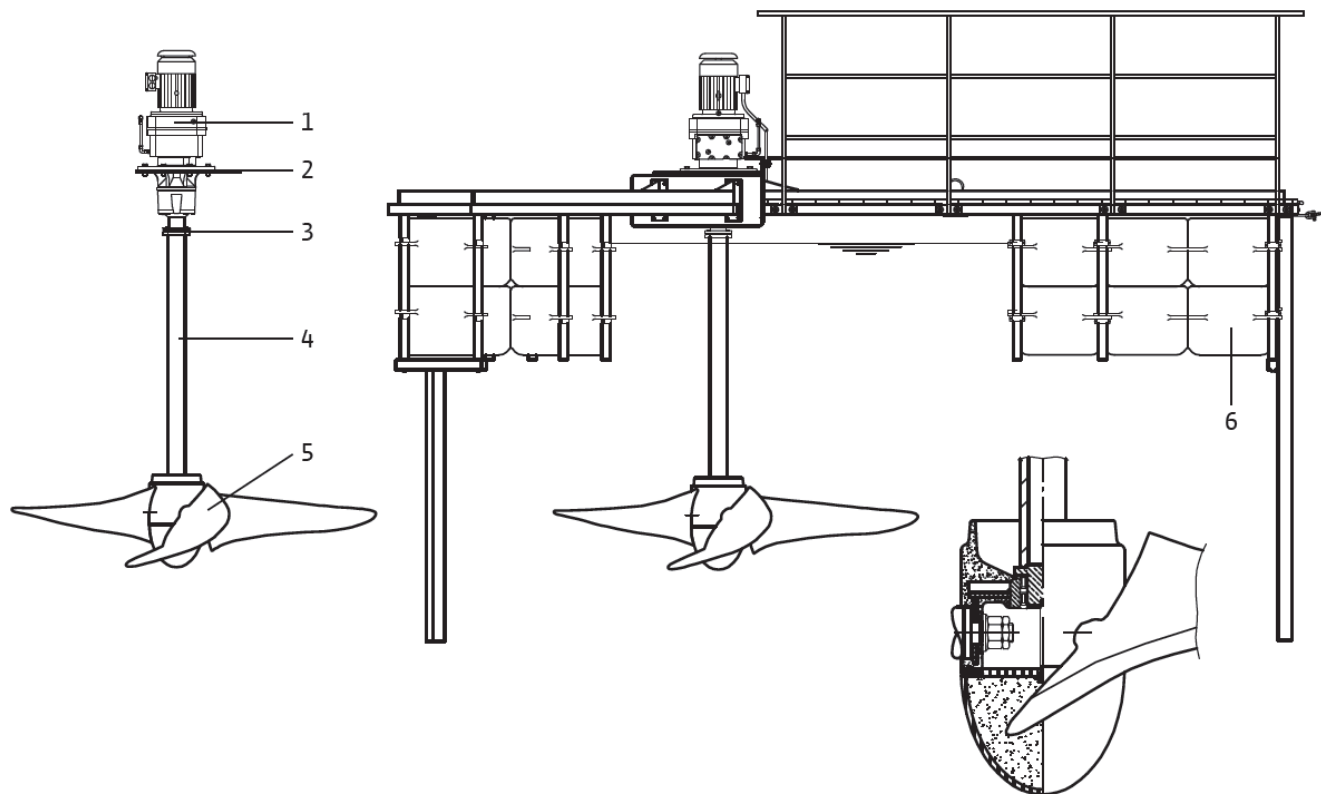
- Diametru ax: Ø 70 pana la 112 mm
- Lungime ax: pana la 4,50 m (daca este necesar in tronsoane)



Mixer vertical mobil WEEDLESS-V / S

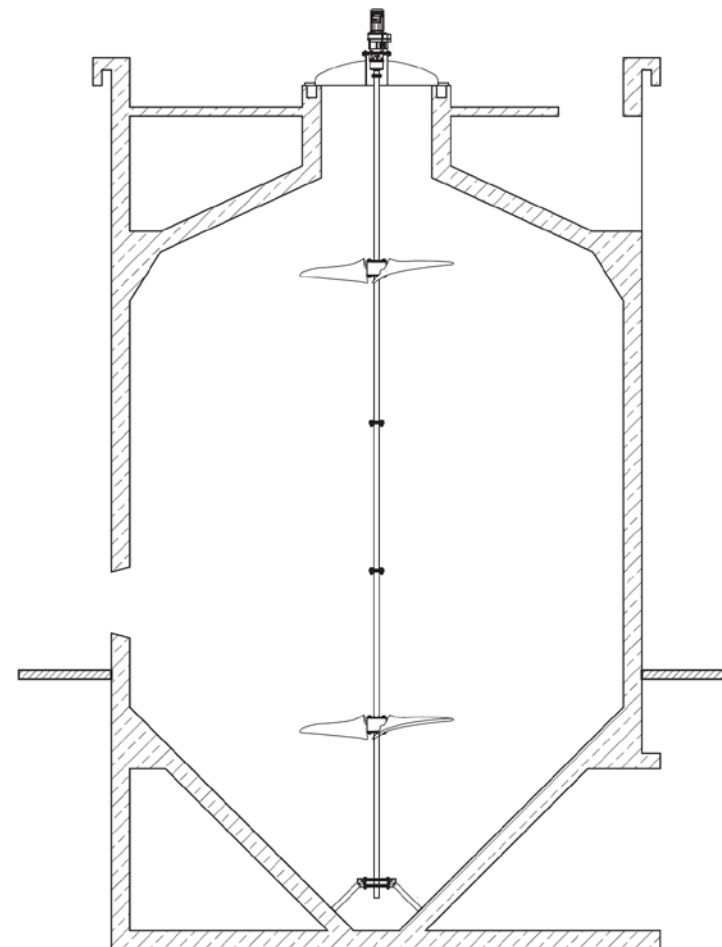
Elemente componente

1. Motor
2. Flansa motor
3. Element cuplare
4. Ax mixer
5. Elice
6. Flotor WEEDLESS-S



Mixer Vertical WEEDLESS-V / F

- Stationar
- Digestare ($\leq 1,500 \text{ m}^3$ si $\leq 7.5 \text{ kW}$)



Mixer Vertical - STAMO

Domenii de aplicare:

- Tratarea apei uzate
(Digestoare $\geq 1,500 \text{ m}^3$ si $\geq 7.5 \text{ kW}$)
- Biogaz
- Industria hartiei
- Industria chimica
- Minerit
- Industria alimentara
- Industria farmaceutica

STAMO
Agitation Solutions

Mixerele STAMO sunt renumite pentru:

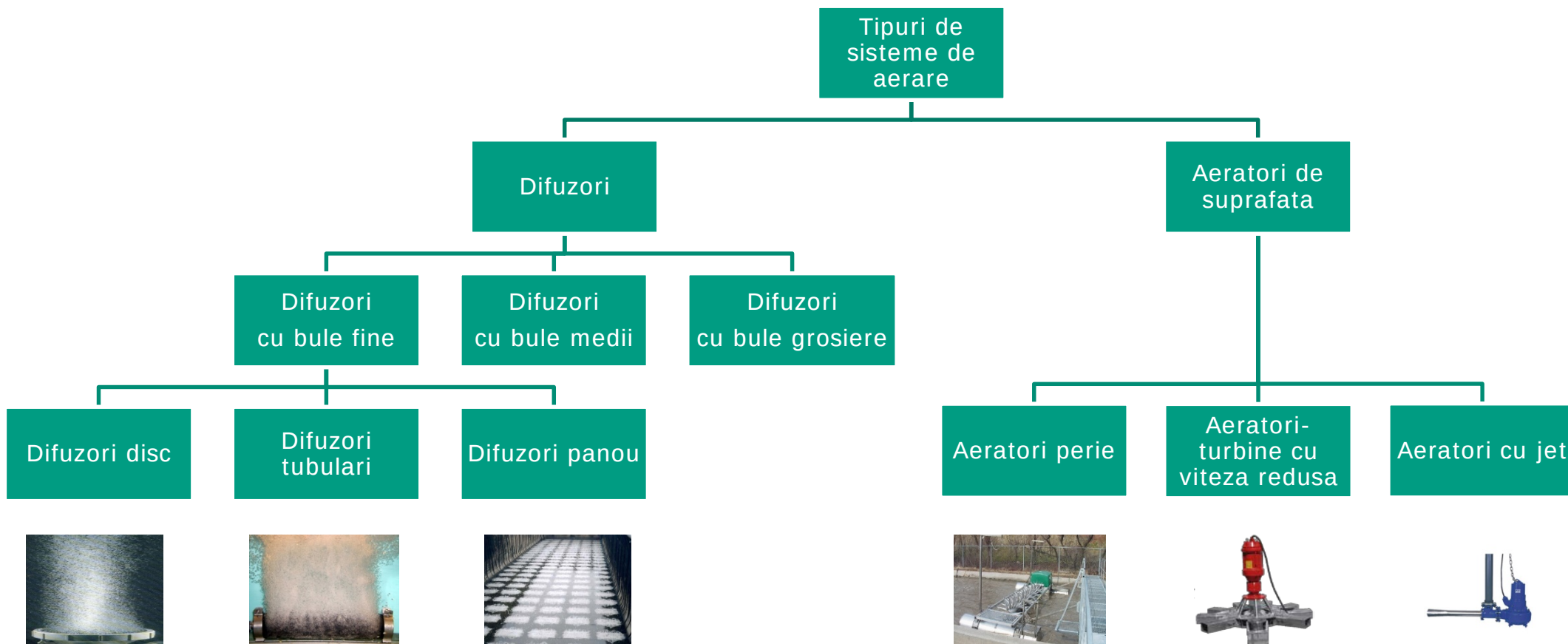
- Calitate ridicata
- Consum scazut de energie
- Costuri de intretinere minime
- Garantii de proces



Sisteme de aerare – Vedere de ansamblu



Tipuri de sisteme de aerare



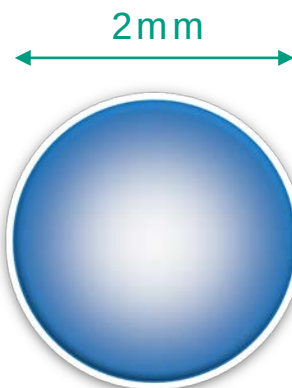
Sisteme de aerare cu bule fine

- In ziua de azi, difuzorii cu bule fine (bula cu dimensiuni < 3 mm, viteze de ridicare 0.2 - 0.3 m/s) sunt cei mai utilizati in statiile de epurare
- Difuzorii cu bule fine sunt disponibili cu membrane sau difuzori
- Comparativ cu difuzorii cu bule medii sau grosiere, difuzorii cu bule fine prezinta urmatoarele avantaje:
 - O mai buna distributie a bulelor in apa
 - O suprafata de contact aer / apa mai ridicata
 - O viteza de ridicare mai scazuta si deci o mai lunga durata de retinere a bulelor in apa
- Datorita acestori factori, mai mult oxigen poate fi dizolvat in apa cu ajutorul sistemelor de aerare cu bule fine

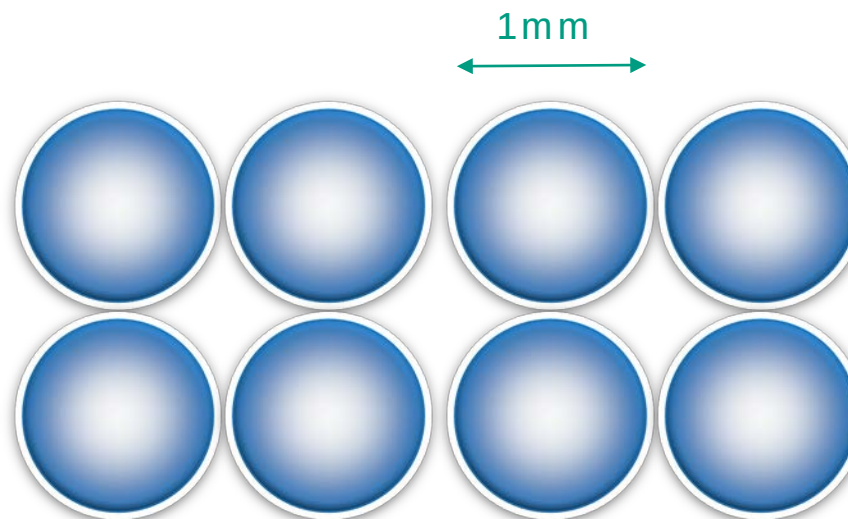
Dimensiunea bulei si suprafata de contact

$$\text{Volum} = 4,2\text{mm}^3 = 100\%$$

in 1 bula



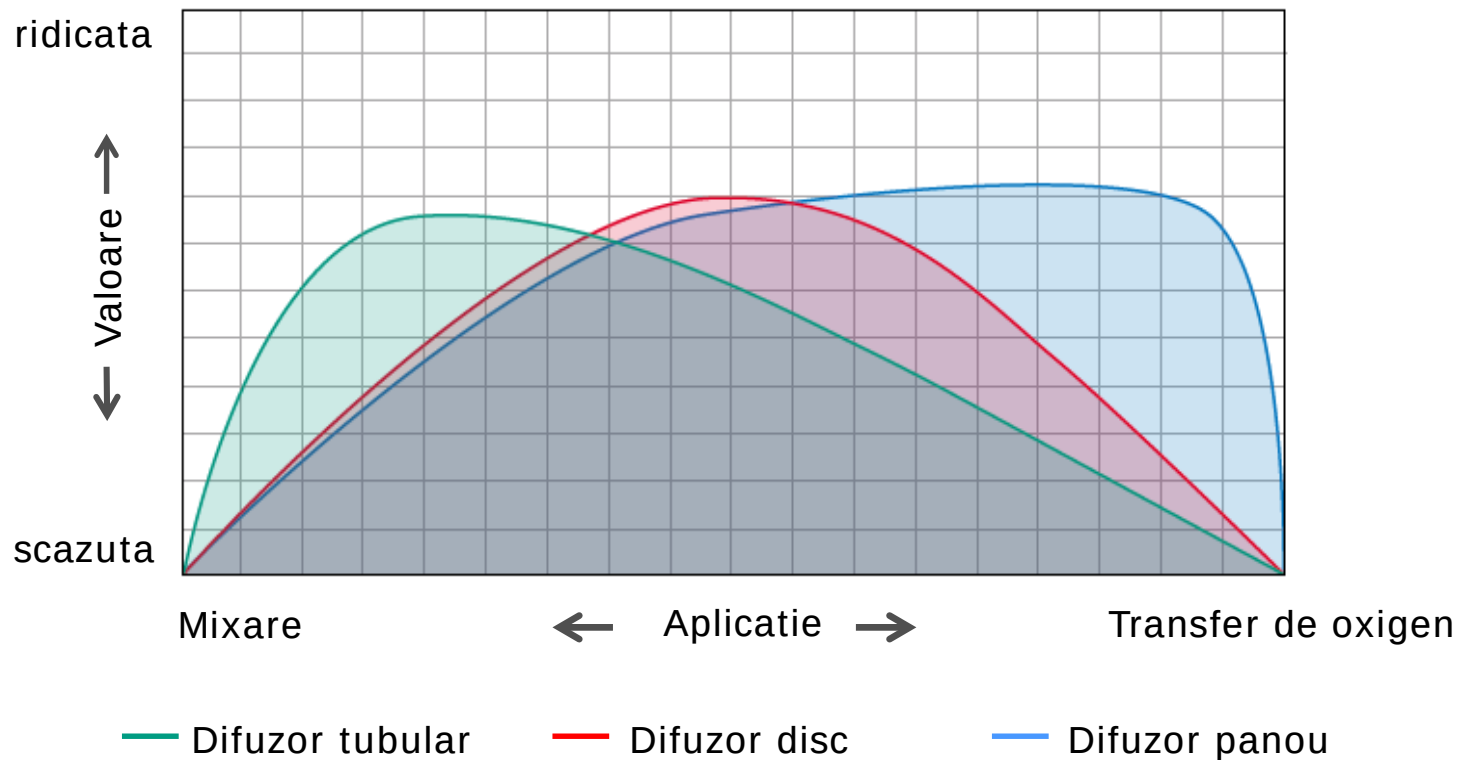
in 8 bubbles



$$\text{Suprafata} = 12,56\text{mm}^2 = 100\%$$

$$\text{Suprafata} = 8 \times 3,14\text{mm}^2 = 25,13\text{mm}^2 = 200\%$$

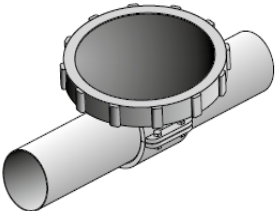
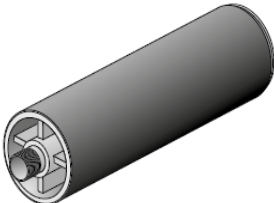
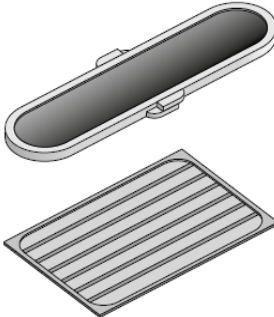
Sisteme de aerare cu bule fine



Materiale membrane

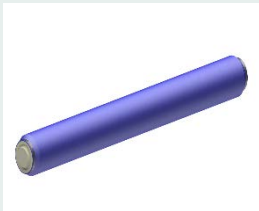
Material	Avantaje	Dezavantaje
EPDM	• cost achizitie scazut • rezistenta mecanica ridicata	• nu e rezistent la hidrocarburi • contine plastificatori
EPDM rezistent la microbi	• rezistenta la depuneri de microorganisme datorita EPS (substante polimerice extracelulare) • rezistenta mecanica ridicata	• rezistenta scazuta la hidrocarburi, ulei, grasimi • contine plastificatori
Silicon	• rezistenta ridicata la substante chimice • rezistenta la formarea de straturi • suprafata finisata neted • rezistenta la temperaturi ridicate, durabilitate	• cost achizitie ridicat • rezistenta mecanica scazuta
PU	• eficienta ridicata • rezistenta hidrocarburi • rezistenta la formarea de straturi	• pierdere de sarcina ridicata • rezistenta mecanica scazuta

Aerare cu bule fine

Tip de difuzori				
		Disc aerator	Tube aerator	Panel/plate aerator
Criterii de evaluare	Cost achizitie	++	++	-
	Cost operare	++	+	+++
	Durata de viata	++	+	+++
	Instalare	++	++	+++
	Eficienta	+++	+	+++
	Mentenanata	++	++	+++
	Reparare / Inlocuire	+++ / +	++	0
	Cota de piata	+++	+	0

- Insuficient 0 suficient + satisfactor ++ bine +++ foarte bine

Portfoliu difuzori WILO

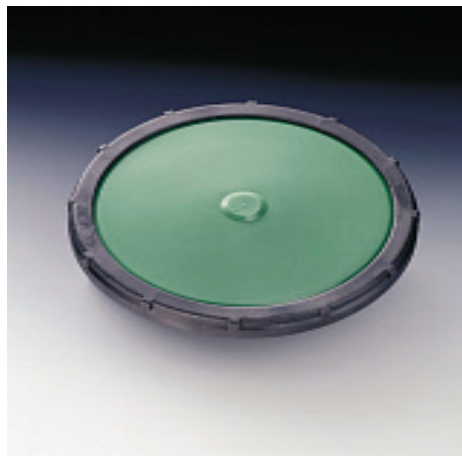
Discuri	ELASTOX® - T / 12"		Sevio AIR – D / 9"	
Tuburi	ELASTOX® - R		Sevio AIR – T	
Panouri	ELASTOX® - P		Sevio AIR – P	

Difuzori disc

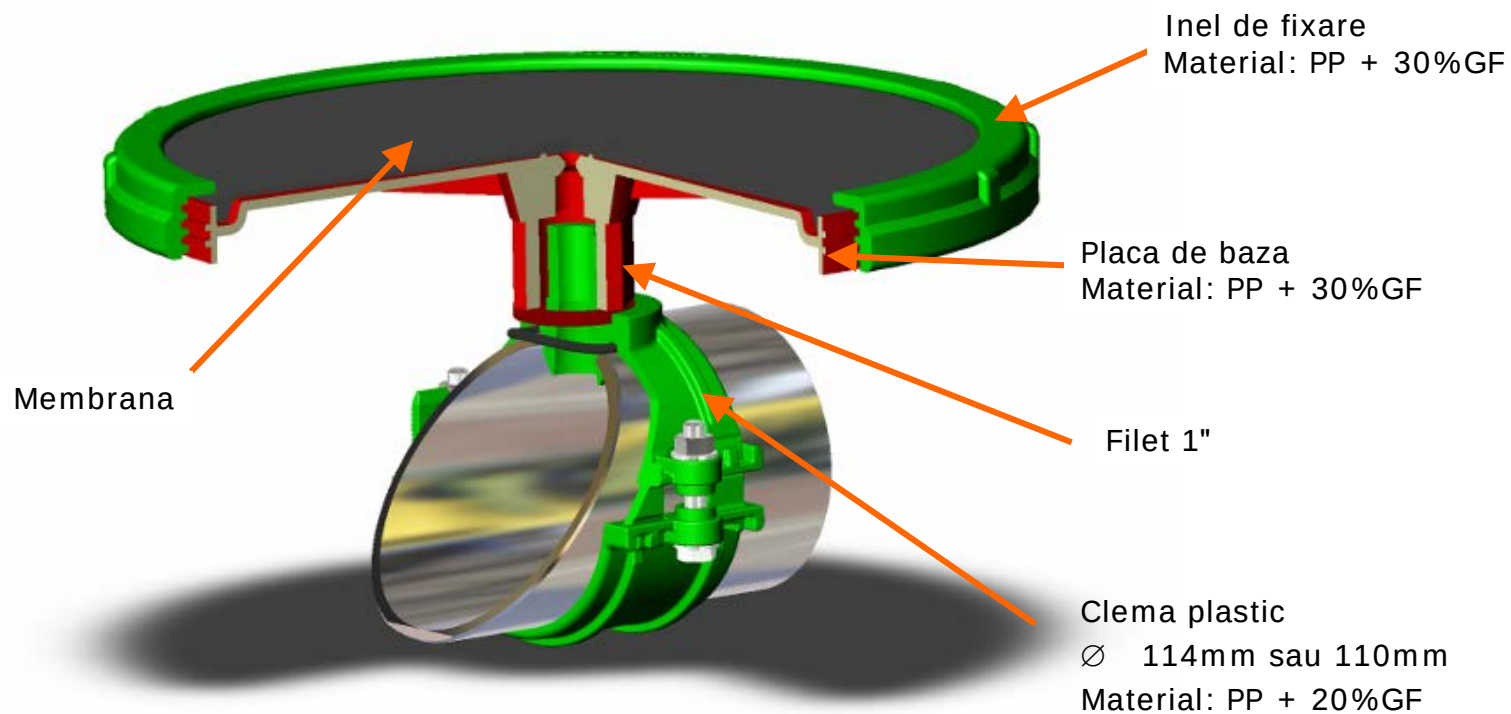
- WILO GVA ELASTOX[®] - T (12")



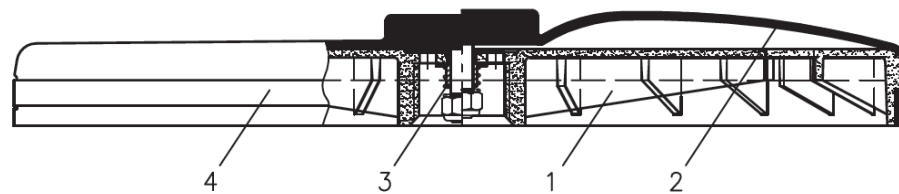
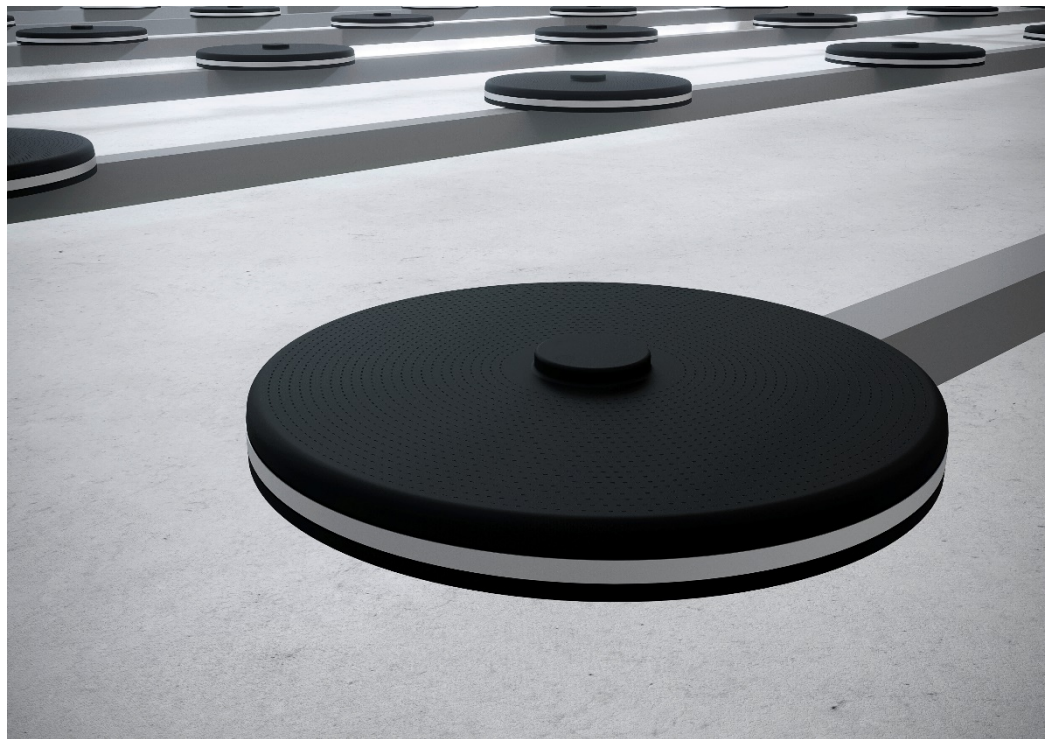
- WILO Sevio AIR D 218 (9")



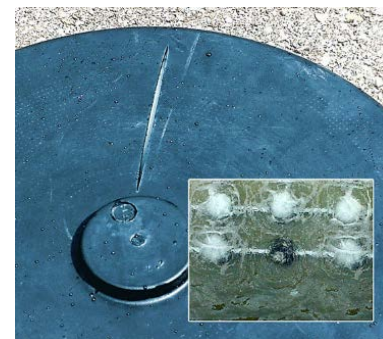
Wilo Sevio AIR D



ELASTOX[®] - T 12"

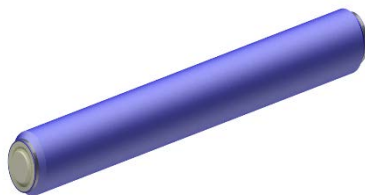


1	Placa de baza	PP polipropilena, GF fibra de sticla
2	Membrana	EPDM EPDM rm Silicon
3	Limitator ridicare + clapeta	inox polipropilena
4	Banda prindere	inox Optional: polipropilena



Tube Diffusers

- WILO GVA ELASTOX[®] - R

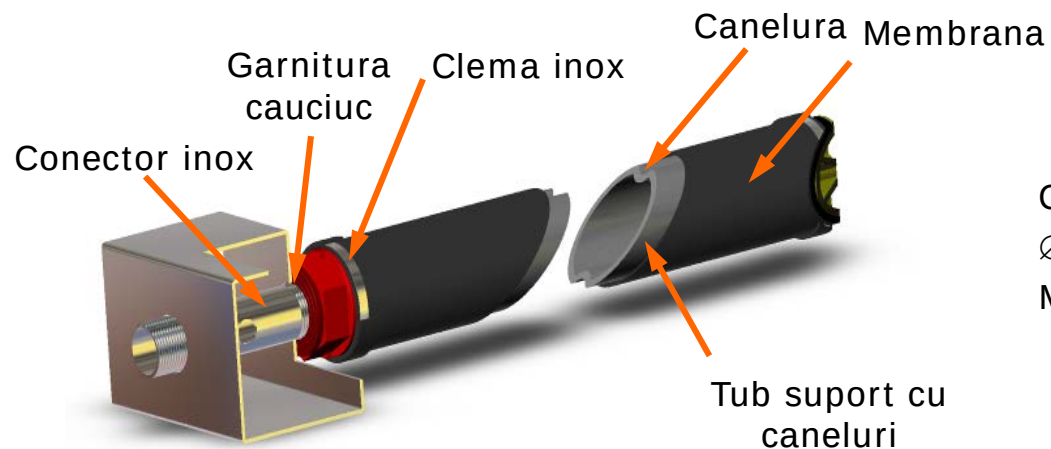


- WILO Sevio AIR T



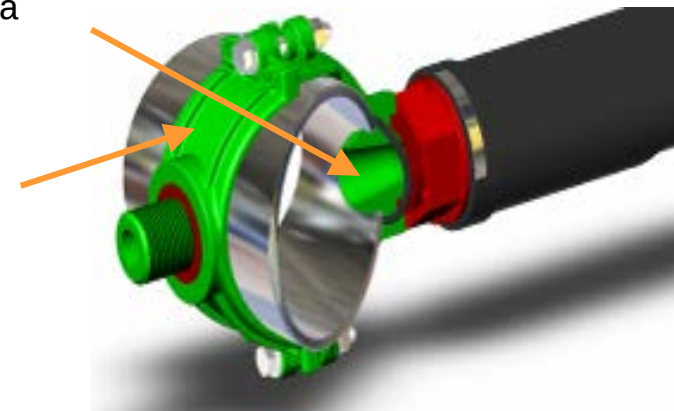
WILO Sevio AIR T

	Conducte patrate / rotunde	Conducte rotunde	
Dimensiuni standard ale tubului	B = 80, 100 mm	DN 80 DN 100	88.9 – 90.0 mm 110.0 – 114.3 mm

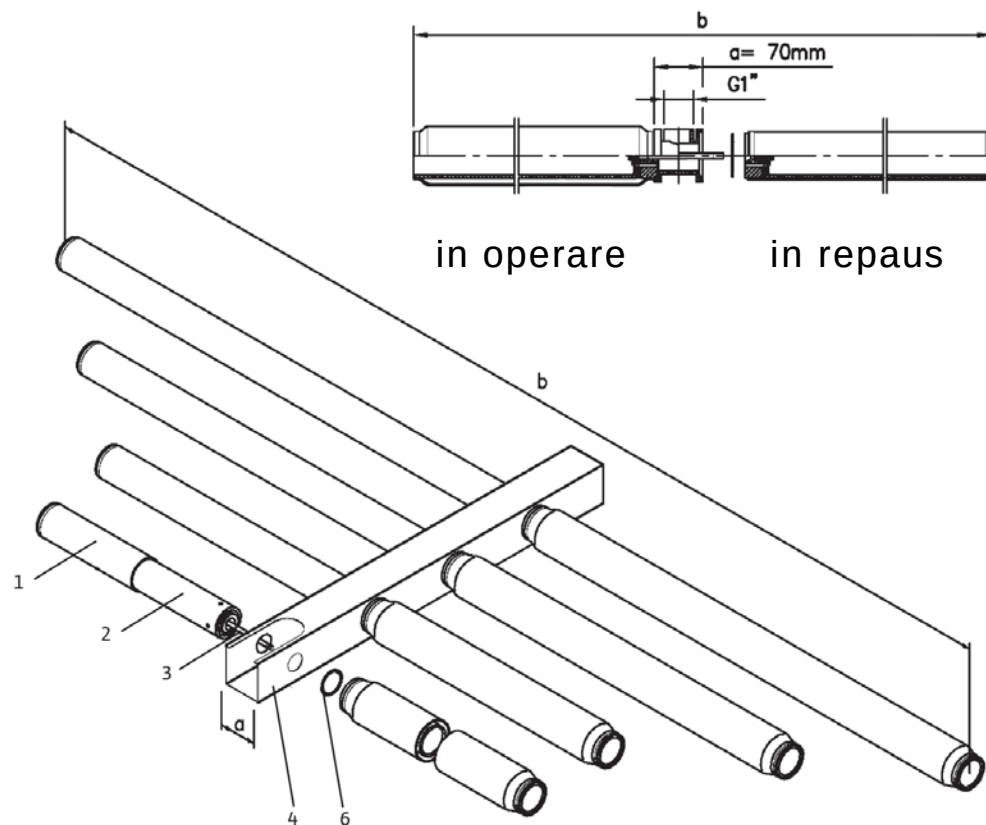


Orificiu 40mm
in conducta

Clema de plastic
Ø 114mm or 110mm
Material: PP + 20%GF



ELASTOX[®] - R



1	Membrana	EPDM Silicon
2	Tub suport	PP polipropilena
3	Tija M8	inox
4	Grila aerare	inox
5	Optional: Conexiune T 1"	PP polipropilena
6	Etansare Ø 32	NBR

Wilo Sevio AIR T

Montaj fix



Montaj cu posibilitate de ridicare



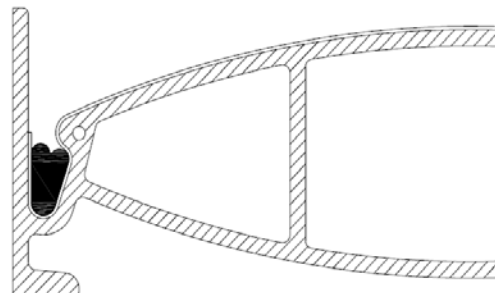
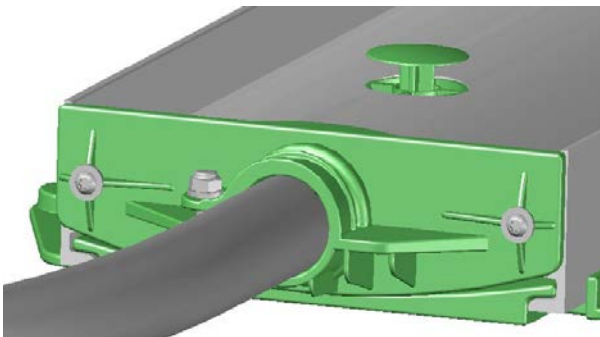
Difuzori panou

- WILO GVA ELASTOX[®] - P
- WILO Sevio AIR P



Wilo Sevio AIR P: Avantaje

- Supapa de siguranta
- Profil special din EPDM pentru o fixare sigura a membranei



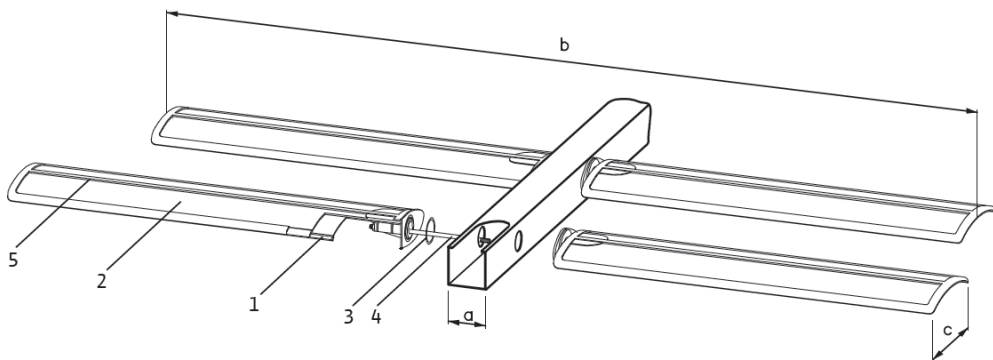
ELASTOX[®] - P

Dimensiuni

Lungime, b	mm	A + 1.655
Latime	mm	210
Lungime tija	mm	A + 176
Greutate pe unitate	kg	~ 3.80

Componente

1	Baza suport	PP	Polipropilena GF
2	Membrana	EPDM EPDM-rm SIL	Rezistent la microbi Silicon
3	Etansare Ø 45 mm	NBR	
4	Tija	A4	Inox 316
5	Banda pentru fixarea membranei	PP	Polipropilena GF
6	Elemente fixare	A4	Inox



Testare membrane

D 218/295 EPDM:
Presiune de rupere 550 mbar



T 65+1000/750/500 EPDM:
Presiune de rupere 250 mbar



Sisteme decantare SBR – Vedere de ansamblu

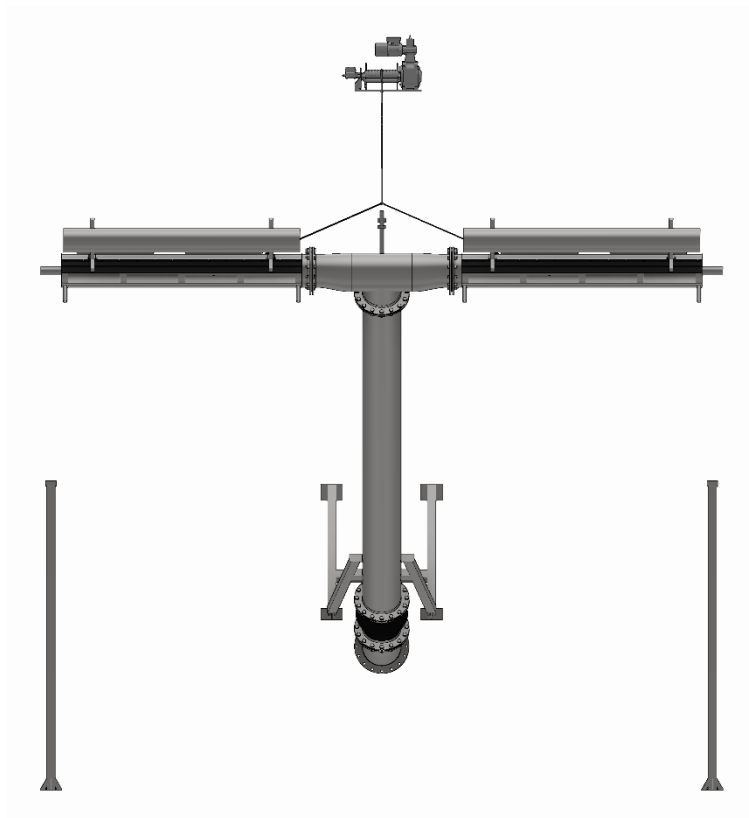


Decantor SBR



		Specificatii, Materiale
1	Motor	Motor cu reductor, 0.12 – 0.37 kW
2	Vinci	max. 1,000 kg, inox
3	Suport pentru motor	Inox AISI 304/316
4	Conducta admisie decantor	Inox AISI 304/316
5	Conducta evacuare decantor	Inox AISI 304/316
6	Deflector namol plutitor	EPDM / inox AISI 304/316
7	Suport montare pe perete	Inox AISI 304/316
8	Limitator de cursa	Inox AISI 304/316

Decantor SBR – Capacitata

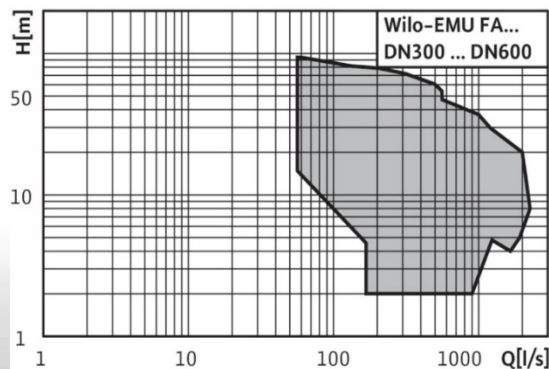


Tip		Capacitate evacuare	Diametru conducta
SBR-Deka	200	200 m ³ /h	DN 200 / 200
SBR-Deka	400	400 m ³ /h	DN 200 / 250
SBR-Deka	600	600 m ³ /h	DN 300 / 300
SBR-Deka	800	800 m ³ /h	DN 300 / 350
SBR-Deka	1000	1,000 m ³ /h	DN 300 / 400

WILO FA

Pompe submersibile de apa uzata.

- Gama extinsa de aplicatii
- Siguranta ridicata in exploatare
- Ajustare optima a performantelor hidraulice pentru punctul de functionare cerut



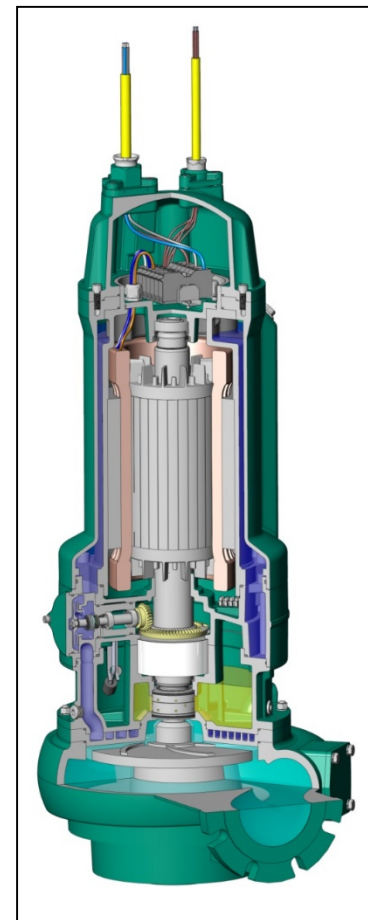
WILO FA - Noua generatie de motor FKT 27.1

Numar poli:	4, 6, 8
Puteri:	14 - 35 kW
Etansare:	numai tip K
Operare:	imersat/neimersat
Izolatie:	clasa H (180 °C)
Montaj:	vertical/orizontal



Camera de etansare: dubla

Rotor independent pt. circuitul de racire



WILO FA

Materiale de constructie

- Materiale turnate (fonta sau inox)

- Acoperire cu **strat ceramic**

Recomandata in aplicatii unde fluidul pompat are caracteristici acide sau bazice

Avantaje

Fara solventi; Fara pori

Rezistenta sporita la abraziune

Imbunatatirea eficientei pompei

- ABRASIT

Recomandat in aplicatii unde fluidul pompat are caracteristici abrazive

Avantaje

Durata de viata de **7 ori** mai mare comparativ cu fonta utilizata in aceleasi conditii

Rezistenta excelenta la abraziune



WILO FA – rotor solid

Design inovativ

- Eficient impotriva blocarii
- Operare sigura
- Randament ridicat, pana la 81%
- Nivel scazut al vibratiilor



WILO FA – Pompe cu cap emulsor

Particularități/avantaje ale produsului

- amestecarea și pomparea depozitelor de nisip
- rezistență ridicată la abraziune (prin folosirea unor materiale rezistente ca Abrasit sau Ceram C2/C3)
- costuri reduse pentru întreținerea echipamentelor.



WILO FA – Jet aerator

Particularități/avantaje ale produsului

- lipsa mirosurilor neplăcute produse de gazele degajate
- lipsa apei fermentate din stația de epurare, ceea ce conduce la scăderea consumului de energie necesar pentru tratarea apelor uzate
- lipsa pericolului de contaminare cu hidrogen sulfurat a canalelor din aval
- prevenirea formării stăvililor plutitoare
- în procesul de curățare nu mai este necesară apa din alte surse, se poate folosi apa de ploaie
- procesul de curățare începe deja în momentul golirii bazinului



WILO KPR

Pompe submersibile axiale

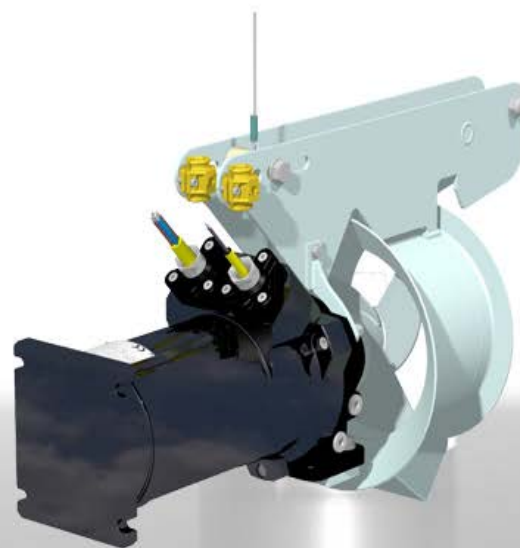
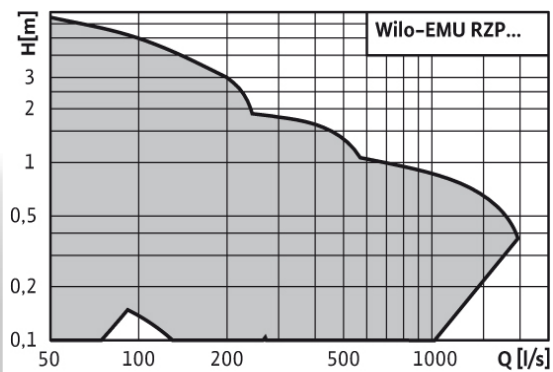
- Pompe axiale cu montaj in tub
- Domeniu de utilizare: 100...2500 l/s si $H = 1...8$ mca
- Executie rotor din otel inox
- Utilizare in statii de pompare apa pluviala, irigatii, statii de epurare, etc.



WILO RZP

Pompa de recirculare

- Durabilitate
- Ansamblare flexibila
- Butuc de rotor cu autocuratare, patentat



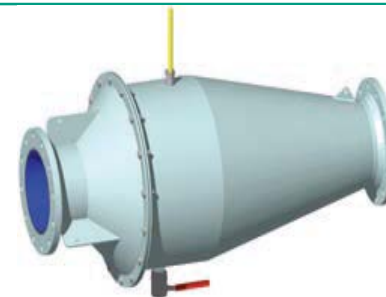
WILO RZP

Instalarea

Pe lângă flexibilitatea lor ridicată, pompele WILO din gama RZP se caracterizează printr-o instalare și o întreținere ușoară. Toate modelele standard sunt echipate pentru instalarea orizontală.

Pompele RZP se monteaza ușor pe conductă prin coborârea lor în poziția de instalare prevăzută. Nu sunt necesare șuruburi deoarece, datorită greutății proprii, carcasa pompei se conectează la flanșa conductei de refulare și se fixează.

Carcasa pompei este menținută fixă pe flanșă prin intermediul penei de presare care este sudată de flanșa conductei de refulare.



Montaj “in-line”: porțiunea de conductă din jurul corpului pompei se poate îndepărta, pentru a facilita operațiunile de service și mentenanță.



Exemplu de montaj vertical al unei pompe RZP 80-2.

Wilo Sevio ACT

SEVIO ACT:

- Transportul eficient al purtătorilor
- Sistemul se poate extrage din bazin pentru operații de mentenanță/reparații
- Rezultate bune cu consumuri de energie reduse
- Operații de mentenanță și service facile
- Sistem ajustabil în funcție de geometria bazinului și adâncimea acestuia



Va multumesc pentru atentie

