

Korisničko uputstvo

Rainmaker 2 ®

Kodni br. 99-94-0695 SRB

Izdanje: 07/2024

EU izjava o konformitetu



Big Dutchman®

Big Dutchman International GmbH
P.O. Box 1163; D-49360 Vechta, Germany

Telefon: +49 (0) 4447 / 801-0

Faks: +49 (0) 4447 / 801-237

E-Mail: big@bigdutchman.de

U smislu EU direktive:

- **Direktiva o mašinama 2006/42/EU, aneks II / deo 1 / odeljak A**

Takođe važeće EZ/EU direktive:

- Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti 2014/30/EU
- Direktiva o niskom naponu 2014/35/EU
- Direktiva RoHS 2011/65/EU
- Uredba o građevinskim proizvodima br. 305/2011
- Direktiva o ekodizajnu 2009/125/EU



Proizvod koji se navodi u nastavku teksta, je razvijen, konstruisan i proizveden u saglasnosti sa gore navedenim EZ/EU direktivama uz isključivu odgovornost firme Big Dutchman.

Naziv	Rainmaker 2 ®
Serijski broj i godina proizvodnje	U skladu sa nalogom klijenta br.

Primenjeni su sledeći usklađeni standardi:

- DIN EN ISO 12100:2011-03 Bezbednost mašina - Opšti principi za projektovanje – Ocena rizika i smanjenje rizika
- EN 60204-1:2018 Bezbednost mašina - Električna oprema mašina - Deo 1: Opšti zahtevi

Ovlašćeno lice za dokumentaciju: Manager Documentation
Auf der Lage 2; D-49377 Vechta; Germany

Head of Engineering

Lice ovlašćeno za potpis

.....

Günter Möller

Vechta, 18.07.2024

Mesto, datum

Manager Documentation

Ovlašćeno lice za dokumentaciju

.....

Christian Tobergte

Pregled izmena / ažuriranja

Naziv poglavlja	Vrsta izmene / ažuriranja	Informacija o proizvodu / Skraćenica obrađivača	Datum izdanja	na strani
2.8.2 "Važne napomene za upotrebu Tangit lepka i Tangit sredstva za čišćenje"	Dodato upozorenje	AMa	12/2022	9
5.6 "Uputstvo za lepljenje rezervoara za vodu"	Prerađeno poglavlje	AMa	12/2022	31
7 "Pronalaženje i otklanjanje smetnji"	Dopunjena tabela	AMa	12/2022	40
3.3 "Namena i struktura"	Spojeno i dopunjeno poglavlje	AMa	07/2024	15
3.5 "Zahtevi za kvalitet vode"	Dodato novo poglavlje	AMa	07/2024	18
3.6 "Mokra oblast"	Dodato novo poglavlje	AMa	07/2024	20
3.7 "Težina rashladnog sistema"	Dodato novo poglavlje	AMa	07/2024	20
4.5 "Bleed off"	Ubačeno upozorenje, grafika i tabela	AMa	07/2024	24
7 "Pronalaženje i otklanjanje smetnji"	Dopunjena tabela	AMa	07/2024	40



1	O ovom uputstvu	1
1.1	Struktura sigurnosnih napomena	2
1.2	Dokumentacija dobavljača	2
2	Sigurnost	3
2.1	Opšti sigurnosni propisi	3
2.2	Odgovornost operatora	5
2.3	Kvalifikacije osoblja	5
2.4	Lična zaštitna oprema	6
2.5	Namenska upotreba	6
2.6	Naručivanje rezervnih delova	6
2.7	Sigurnosni propisi za postupanje sa električnim pogonskim sredstvima	7
2.7.1	Izjednačavanje zaštitnog potencijala (uzemljenje) postrojenja	7
2.8	Sigurnosni propisi specifični za postrojenje	8
2.8.1	Sigurnosne oznake na postrojenju	8
2.8.2	Važne napomene za upotrebu Tangit lepka i Tangit sredstva za čišćenje	9
2.8.3	Snabdevanje vodom	11
3	Opis sistema	12
3.1	Pregled	12
3.2	Okvir pojedinačni delovi	13
3.3	Namena i struktura	15
3.4	Napajanje vode	16
3.5	Zahtevi za kvalitet vode	18
3.6	Mokra oblast	20
3.7	Težina rashladnog sistema	20
4	Rukovanje	21
4.1	Inicijalno startovanje	21
4.2	Podešavanje sistema	22
4.3	Normalan rad	22
4.4	Ograničite on-off cikluse	23
4.5	Bleed off	24
4.6	Distribucija vode	25
4.7	Priprema za zimu sistema Rainmaker 2 ®	26
4.8	Ponovno puštanje u rad sistema Rainmaker 2 ® posle zime	27
5	Održavanje	28
5.1	Zamena rezerve vode	28
5.2	Kontrola raspršivanja	28



5.3	Kontrola predfiltera	29
5.4	Kontrola ventila sa plovkom.	29
5.5	Zamena saća	30
5.6	Uputstvo za lepljenje rezervoara za vodu	31
6	Čišćenje i dezinfekcija.	33
6.1	Napomene u vezi čišćenja	34
6.2	Čišćenje postrojenja Rainmaker 2 ®	34
6.2.1	Čišćenje saća	35
6.2.2	Čišćenje korita	37
6.2.3	Ispiranje cevne instalacije	38
6.3	Tretiranje algi	38
6.4	Napomena u vezi silicijum dioksida kod suzbijanja grinja	39
6.5	Sprečavanje pojave legionela.	39
7	Pronalaženje i otklanjanje smetnji	40
8	Rezervni delovi	44
8.1	Elementi za napajanje vodom.	44
8.1.1	Tehnički podaci centrifugalne pumpe	44
8.2	Desno napajanje	45
8.3	Levo napajanje	47
8.4	Centralno napajanje	49
8.5	Centrifugalna pumpa Euroswim 50M 230 V 50 Hz 4,2 A	51
8.6	Centrifugalna pumpa Euroswim 100M 230 V 50 Hz 6,3 A	53
9	Demontaža i uklanjanje	55
10	Kontrolna lista za prvo/ponovno puštanje u rad Rainmaker 2 ® . . .	56
11	Aneks	57
	Kontrolna lista za prvo/ponovno puštanje u rad Rainmaker 2 ® (formular za kopiranje)	59

1 O ovom uputstvu

Za propisnu i bezbednu upotrebu poštovati ovo uputstvo.

Sačuvati za buduće korišćenje.

Sva lica koja ovo postrojenje montiraju, poslužuju, čiste i održavaju, moraju da budu upoznata sa sadržajem ovog uputstva.

Ovim licima uputstvo mora uvek da bude dostupno. Zato čuvajte ovo uputstvo u neposrednoj blizini postrojenja.

Obavezno poštujte sigurnosne napomene!

Ukoliko uputstvo bude oštećeno ili izgubljeno, zatražite kopiju od **Big Dutchman**.

Ovo uputstvo je zaštićeno u pogledu autorskih prava. Informacije odn. crteži koji su ovde prikazani ne smeju se bez odobrenja umnožavati, zloupotrebljavati ili davati trećima na uvid.

Sadržina se može menjati bez prethodne najave.

Ukoliko ustanovite neke greške ili nepreciznosti, bićemo Vam zahvalni da nas o tome obavestite.

Svi robni znaci pomenuti i prikazani u tekstu, su robni znaci odgovarajućeg vlasnika i prava na njima su zaštićena.

© Copyright 2024 by **Big Dutchman**

Za pitanja molimo Vas da se javite na:

Big Dutchman International GmbH, P.O. Box 1163 u D-49360 Vechta, Germany,

Telefon: +49 4447 8010, Fax: +49 4447 801237

E-Mail: big@bigdutchman.de, Internet: www.bigdutchman.de

1.1 Struktura sigurnosnih napomena



OPASNOST!

Ovim se prikazuju rizici, koji dovode do povrede lica sa smrtnim ishodom ili teškim povredama.



UPOZORENJE!

Ovim se prikazuju rizici, koji mogu da dovedu do povrede lica sa smrtnim ishodom ili teškim povredama.



OPREZ!

Ovim se prikazuju rizici ili nebezbedni posrtupci, koji mogu da dovedu do lakih povreda.



PAŽNJA!

Ovim se prikazuju napomene za sprečavanje materijalne štete i za efikasno, ekonomično i ekološko postupanje sa postrojenjem.

1.2 Dokumentacija dobavljača

Dokumentacija dobavljača podrazumeva sva uputstva komponenata, koja su **Big Dutchman** isporučena ali nisu proizvedena od strane **Big Dutchman** kao npr. motori. Po pravilu je priložena uz komponentu. Ukoliko dokumentacija nedostaje ili nije prevedena na domaći jezik, zatražite je od **Big Dutchman**.

Obavezno sledite uputstva iz dokumentacije dobavljača!



2 Sigurnost

2.1 Opšti sigurnosni propisi

Radite samo sa odgovarajućim alatom i poštujte propise o sprečavanju nesreća koji važe na datoj lokaciji.



UPOZORENJE!

Kod izvođenja bilo kojih radova elementi koji provode struju mogli bi da budu slobodno izloženi. U slučaju kontakta sa delovima pod naponom, moguće su povrede usled električnog udara i kratkog spoja.

- ▶ Pre popravke, održavanja i čišćenja glavni prekidač prebete na "Isklj".
- ▶ Obezbedite postrojenje od ponovnog uključivanja.
- ▶ Postavljenom tablom označite da se sprovodi održavanje ili popravka!
- ▶ Nikada ne dodirujte neizolovane električne komponente.
- ▶ Mašine sa slobodno dostupnim električnim komponentama ne smeju biti korišćeni od strane operatora.

Nakon svih radova na mašini proverite da li su sigurnosni i funkcijski uređaji bezbedni i u funkciji.

Poštujte propise preduzeća za snabdevanje vodom i strujom.



UPOZORENJE!

Neispravan ili demontiran sigurnosni uređaji može da dovede do teških povreda odnosno smrti!

- ▶ Nije dozvoljeno demontirati ili stavljati van funkcije bilo koje sigurnosne uređaje.
- ▶ U slučaju oštećenja sigurnosnih uređaja odmah staviti postrojenja van pogona. Glavni prekidač se mora zaključati u nultom položaju a oštećenja moraju da budu otklonjena.
- ▶ Uverite se, da posle svih radova na postrojenju i pre (ponovnog) puštanja u rad, svi sigurnosni uređaji budu propisno montirani i u funkciji.



**UPOZORENJE!**

- ▶ Delovi ostavljeni unutar postrojenja i oko postrojenja mogu dovesti do saplitanja i / ili pada, tako da možete da se povredite na delovima postrojenja.
- ▶ Delovi ostavljeni unutar / na komponentama mogu ozbiljno da oštete postrojenje.
- ▶ Po obavljenim radovima nikada ne ostavljajte predmete (na primer rezervne delove, zamenjene delove, alat, uređaje za čišćenje itd.) na prostorima postrojenja kojima se prolazi kao i oko postrojenja!
- ▶ Uverite se da **pre** ponovnog puštanja u rad svi odvojeni ili zamenjeni delovi sa/iz komponenta postrojenja budu uklonjeni!

**OPASNOST!**

Usled strujnog udara ljudi mogu da umru ili da pretrpe teške povrede, ako voda iz creva, zaptivki ili cevi dospe na delove pod naponom.

- ▶ Isključite glavno napajanje strujom.
- ▶ Zatvorite glavno napajanje vodom.
- ▶ Tek tada uđite u deo štale u kojem je došlo do velikog izlivanja vode.

**PAŽNJA!**

Curenja creva, zaptivki i cevi može da izazove strukturnu štetu na građevini i da uništi električna postrojenja usled kratkog spoja.

- ▶ Redovno proveravajte da li ima velikog curenja vode i što pre uklonite curenje.

**UPOZORENJE!**

Deci je zabranjen pristup u postrojenje. Sigurnosna rastojanja nisu koncipirana za decu. Opasnost od povreda po decu nije isključena ni kada se ona nalaze pod nadzorom.



2.2 Odgovornost operatora

Operator podleže zakonskim obavezama u vezi bezbednosti na radu i odgovoran je za bezbednost osoblja. Potrebno je potrebno pridržavati se svih važećih sigurnosnih propisa, propisa o sprečavanju nezgoda i propisa o zaštiti prirode. Pri tom posebno važi sledeće:

Operator mora nedvosmisleno da utvrdi nadležnosti u vezi rukovanje, održavanje i čišćenje.

Operator mora da obezbedi neophodnu ličnu zaštitnu opremu za osoblje.

Operator je odgovoran,

- da se postrojenje koristi isključivo namenski.
- da se postrojenje u svakom trenutku i isključivo u tehnički besprekornom stanju koristi i da intervali za održavanje budu poštovani.
- da zaposleni budu obučeni za korišćenje postrojenja.
- da za postrojenje budu sačinjene instrukcije za rad.

2.3 Kvalifikacije osoblja

Kao osoblje mogu da rade samo kvalifikovana lica, od kojih se može očekivati da pouzdano obavljaju poslove. Lica, čija je sposobnost reagovanja umanjena, na primer usled alkohola, droge ili lekova, ne smeju da obavljaju radove na postrojenju. Operator je isključivo odgovoran za zapošljavanje osoblja. Za povrede i materijalnu štetu, koja nastaje usled nedovoljnih kvalifikacija osoblja, **Big Dutchman** isključuje bilo kakvu odgovornost.



2.4 Lična zaštitna oprema



UPOZORENJE!

Sledeće napomene važe za sva lica koji obavljaju radove na postrojenju.

- ▶ Nosite **usku radnu odeću i zaštitne rukavice**.
- ▶ Koristite kod opasnosti od povreda ruku **zaštitne rukavice** a kod opasnosti povreda očiju **zaštitne naočare**.
- ▶ Nemojte da nosite **prstenje, lance, satove, šalove, kravate i ostale predmete** koji mogu da se zakače za delove postrojenja.
- ▶ Nemojte **nikada** da radite sa **dugačkom, raspuštenom kosom**. Kosa može da se uplete u pogonjene odnosno rotirajuće radne uređaje ili delove postrojenja i da uzrokuje teške povrede.
- ▶ Kada radite ispod postrojenja **uvek** nosite **zaštitni šlem!**

2.5 Namenska upotreba

Big Dutchman postrojenje se može koristiti samo u smislu njegove namene.

Svaka primena van ove smatra se nenamenskom. Proizvođač ne preuzima odgovornost za štetu koja iz toga proizilazi, rizik snosi jedino korisnik. Namenska upotreba uključuje takođe poštovanje uslova koje proizvođač propisuje u pogledu rada, održavanja i montaže.

2.6 Naručivanje rezervnih delova



OPREZ!

Radi Vaše sopstvene bezbednosti koristite samo originalne **Big Dutchman** rezervne delove. Za proizvode drugih proizvođača koji nisu preporučeni ili odobreni za upotrebu, kao i za izvršene modifikacije (npr. softvera, upravljačkih uređaja) nije moguće doneti procenu da li u vezi sa **Big Dutchman** postrojenjima postoje bezbednosni rizici.



PAŽNJA!

Tačne nazive delova za naručivanje rezervnih delova možete da pronađete u listama rezervnih delova na osnovu br. poz.



Prilikom naručivanja rezervnih delova navesti:

- Kod-br. i naziv rezervnog dela
- Broj klijenta i broj naloga
- Napajanje strujom, npr. 230V/400V – 3 fazno – 50/60Hz.

2.7 Sigurnosni propisi za postupanje sa električnim pogonskim sredstvima**PAŽNJA!**

Instalaciju i radove na električnim delovima/sklopovima dozvoljeno je da obavlja samo stručnjak električar u skladu sa elektrotehničkim pravilima (npr. EN 60204, DIN VDE 0100/0113/0160).

**UPOZORENJE!**

Kod otvorenih električnih komponenata su opasni električni naponi slobodno otvoreni. Postupajte svesni opasnosti i držite saradnike drugih specijalnosti dalje od mesta rada.

**PAŽNJA!**

Uređaje za regulaciju ne montirati direktno u štali već u predsoblju kako bi se sprečila korozija npr. usled gasova amonijaka.

2.7.1 Izjednačavanje zaštitnog potencijala (uzemljenje) postrojenja

Postrojenje mora, na odgovarajućim mestima i u skladu sa regionalnim važećim standardima i smernicama (npr. IEC 60364-7-705 mod.: 2006 / DIN VDE 0100-705: Električne instalacije niskog napona – deo 7-705: Zahtevi za specijalne instalacije ili lokacije – Objekti za poljoprivredu i hortikulturu) da bude stručno uzemljeno za izjednačavanje zaštitnog potencijala od strane operatora ili firme koju on angažuje.



2.8 Sigurnosni propisi specifični za postrojenje

Postrojenje je konstruisano prema aktuelnom statusu tehnike i zadovoljava aktuelne sigurnosne zahteve. I pored toga postoje preostale opasnosti čije sprečavanje je opisano u nastavku.



UPOZORENJE!

Opasnost od uvlačenja usled kotura, lanaca, zupčanika i traka!

- ▶ Pre svih radova na postrojenju prekinite dovod struje, jer se postrojenje neočekivano uključuje kod rada sa automatizovanim upravljanjem.
- ▶ Obezbedite postrojenje od ponovnog uključivanja.
- ▶ Načelno izbegavajte kontakt sa rotirajućim i pogonjenim delovima postrojenja!
- ▶ Uverite se da su svi zaštitni uređaji propisno postavljeni.

2.8.1 Sigurnosne oznake na postrojenju



PAŽNJA!

Sigurnosni znaci i napomene na postrojenju moraju uvek da budu dobro vidljivi i neoštećeni.

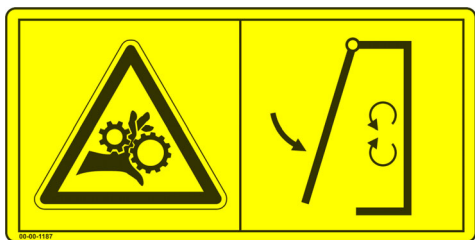
- ▶ Očistite sigurnosne oznake u slučaju nečistoće, kao npr. prašine, životinjskog izmeta, ostataka hrane, ulja i masti.
- ▶ Oštećeni, izgubljeni ili nečitljivi sigurnosni znaci moraju odmah da budu zamenjeni.
- ▶ Ako je sigurnosni znak ili napomena postavljena na delu koji treba da bude zamenjen, uverite se da će biti postavljen i na novom delu.



**Opšte napomene!**

Pročitati priručnik.

Kod-br.: 00-00-1240

**Opasnost od gnječenja od strane rotirajućih delova mašine!**

Zatvorite i osigurajte sve zaštitne uređaje pre svakog puštanja u rad postrojenja. Otvaranje zaštitnih uređaja je dozvoljeno je samo kod zaustavljenog postrojenja i za to ovlašćenim licima.

Kod-br.: 00-00-1187

**Opasnost od uvlačenja zbog puža koji se nalazi u radu, lanca ili kablskih ploča!**

Nikada ne posezati ili ulaziti u koš za hranu, stub za hranu ili valov za hranu dok motor radi!

Kod-br.: 00-00-1188

2.8.2 Važne napomene za upotrebu Tangit lepka i Tangit sredstva za čišćenje

⚠ UPOZORENJE!

Tangit lepak je zapaljiv! Stoga:

- ▶ U radnom prostoru ne koristiti otvoreni plamen kao što su grejni topovi, grejalice na gas i otvorene lampe na gas!
- ▶ U prostoriji u kojoj se radi je zabranjeno pušenje, zavarivanje i rezanje brusilicom!
- ▶ Isparenja rastvarača su teža od vazduha. Oni mogu da dovedu do gubitka svesti i/ili eksplozivnih smeša. Prilikom obrade i sušenja kao i nakon lepljenja vodite računa o dovoljnoj ventilaciji!
- ▶ Uklonite nakupljena isparenja razređivača pre radova na zavarivanju i rezanju brusilicom!
- ▶ Poštujte opšte napomene u uputstva za upotrebu proizvođača.



**UPOZORENJE!**

Tangit lepak i Tangit čistač su štetni po zdravlje! Kod rada sa Tangit lepkom i Tangit čistačem uvek:

- ▶ Nositi rukavice!
- ▶ Nositi zaštitu za oči!
- ▶ Nositi zaštitu za disanje!
- ▶ Provetriti prostorije!

Napomene za lepljenje komponenata:

- Lepak je spreman za upotrebu i nije ga potrebno razblaživati. Lepak mora da bude lako tečljiv. Ako je slabo tečljiv i ne sliva se sa uronjene špahtlice, konzerva je suviše stara i ne sme se koristiti. Ne koristiti ponovo načete konzerve.
- Ivice rezova moraju da budu zarubljene i obrađene!
- Površine koje se lepe moraju da budu potpuno čiste pre nanošenja lepka, suve i odmašćene.
- Snažnim pritiskom četke ravnomerno naneti lepak.
- Nakon nanošenja, komponente koje se lepe odmah dovesti u krajnju poziciju i nekoliko sekundi zadržati u tom položaju dok ne prihvati Tangit lepak. Celokupan postupak lepljenja mora da bude završen u roku od 4 minute.
- Komponente prilikom spajanja ne zakretati već sklopiti ravnolinijski.
- Nakon lepljenja komponente ne pomerati 5 minuta. Kod temperature ispod 15° C se ovo vreme smanjuje na 15 minuta.

**PAŽNJA!**

Pažljivo rukovati lepkom oko kugličnih slavina i drugih pokretnih fittinga. Ne koristiti više lepka nego što je potrebno.

Višak lepka može prodreti u pokretna mesta (npr. kuglična slavina), zalepiti i oštetiti njihovu funkciju!

**OPREZ!**

Pre obrade obavezno pročitati i poštovati tehničke listove proizvođača za Tangit sredstvo za čišćenje i Tangit PVC-U! U tehničkim listovima se navode napomene za prethodno tretiranje, obradu, skladištenje i bezbednost proizvoda.



2.8.3 Snabdevanje vodom

OPREZ!

Mesta istakanja vode u tehničkim postrojenjima za gajenje domaćih životinja se u skladu sa DIN EN 1717 kategorizuju kao najviši mogući rizici, jer oni predstavljaju rizik po zdravlje ljudi usled mikroba i virusa ili hemijskih i bioloških materija. U okviru polja važenja standarda DIN EN 1717 se zato nikada ne sme izvoditi direktan priključak na javnu mrežu vode za piće.

Dodatno se sva mesta istakanja vode koja nisu namenjena za ljudsku upotrebu moraju označiti odgovarajućom nalepnicom ili oznakom zabrane u skladu sa ISO 7010, P005 (nije voda za piće). Nalepnice možete da nabavite kod kompanije Big Dutchman.

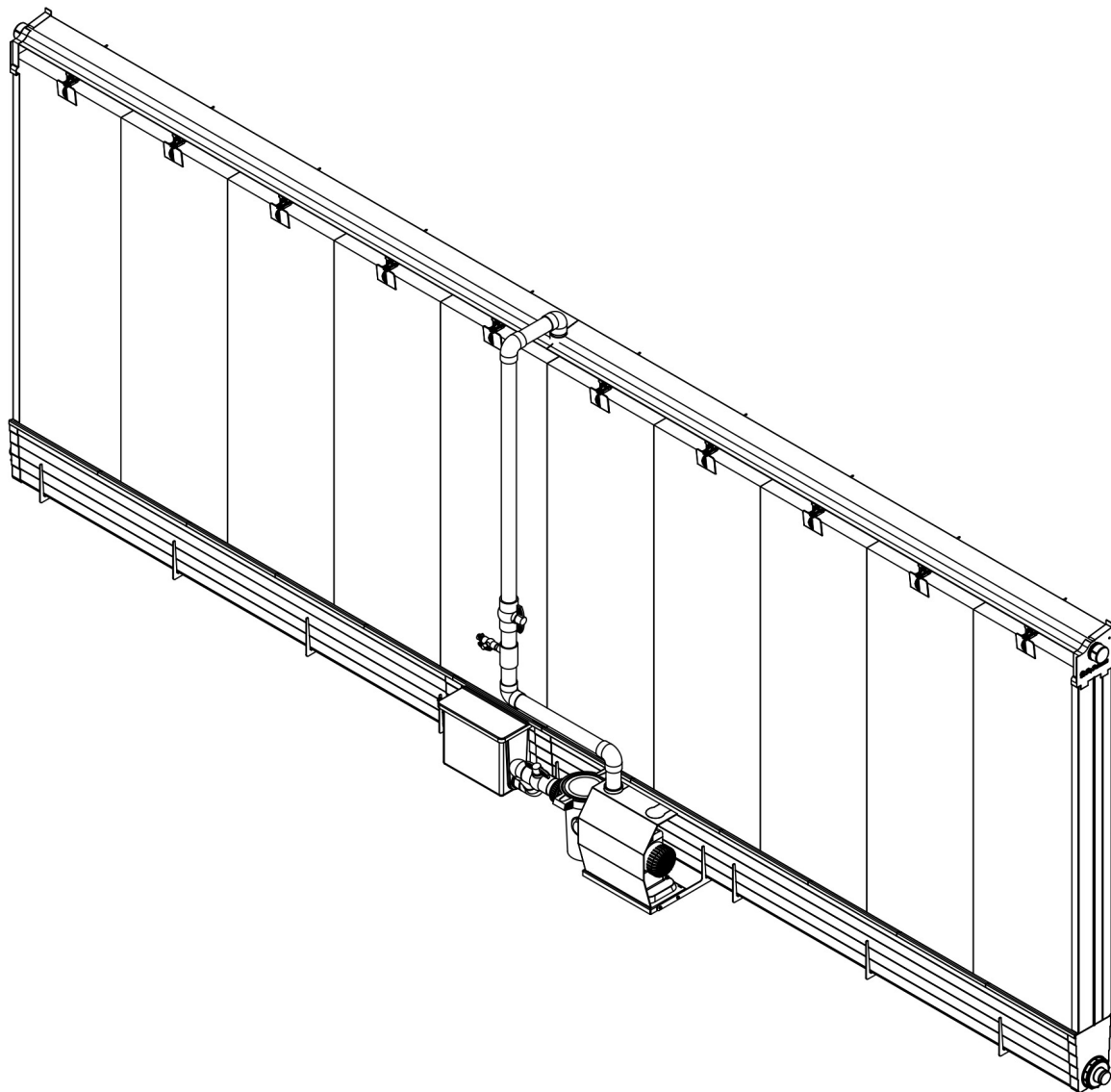


Kodni br.	Opis
00-00-2128	Nalepnica: Logo – Nije voda za piće

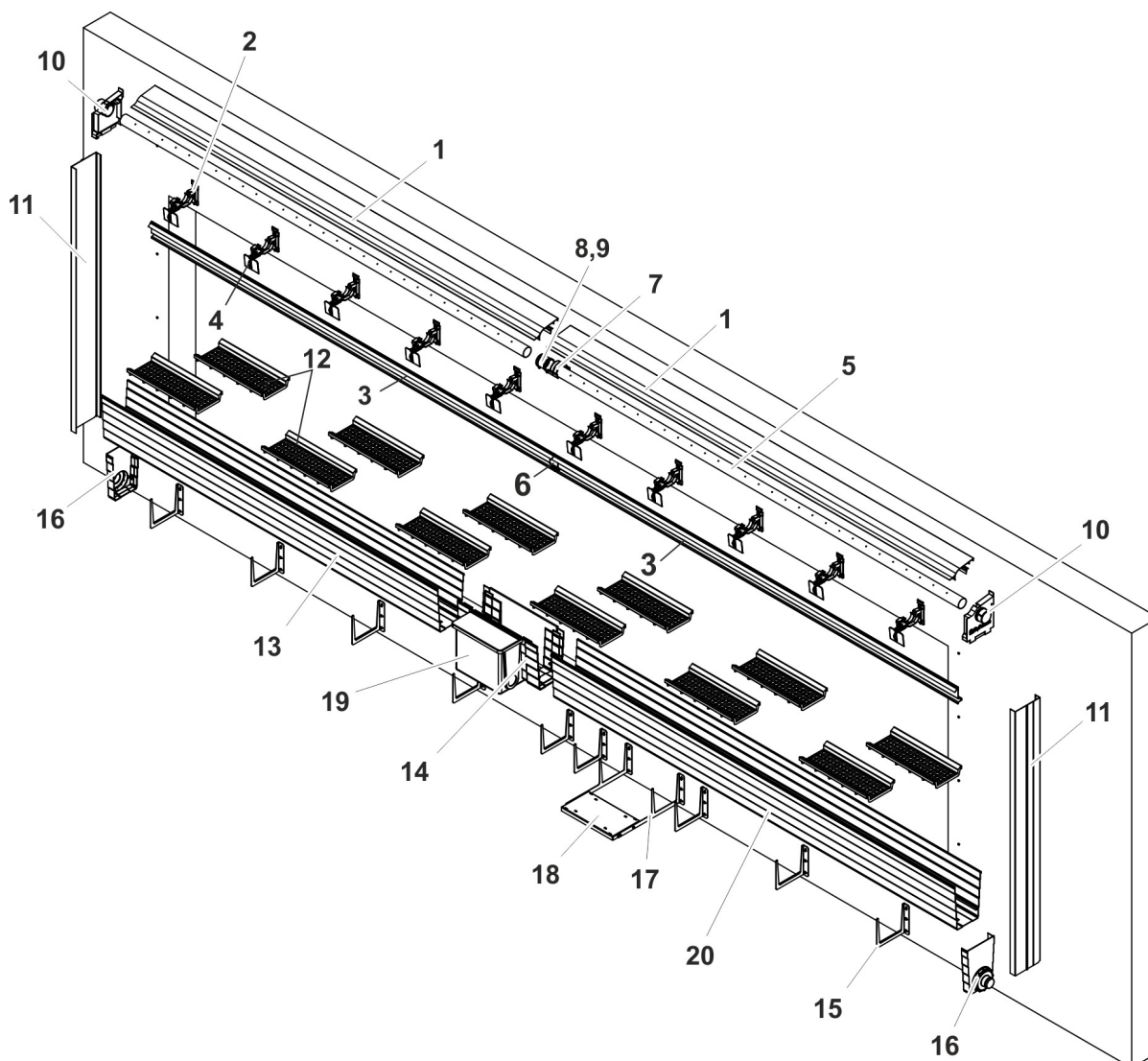
Inače u svakom slučaju obavezno poštovati propise lokalnih preduzeća za vodosnabdevanje i energetiku.

3 Opis sistema

3.1 Pregled



3.2 Okvir pojedinačni delovi



Poz.	Kodni br.	Opis
1	83-15-7846	Deflektor 3000 PVC za RM2
2	83-15-7843	Držač PVC za razvodnu cev 150/6" za RM2
3	62-00-3705	Vodeći profil PVC 3000 za cev za raspršivanje RM2
4	83-15-7844	Držač PVC za saće RM2
5	62-00-3704	Razvodna cev 2"x3000 4/100 PVC za RM2
6	60-50-0232	Spojnica PVC za vodeću šinu RM2 & MagixX
7	83-15-8582	Spojnica za deflektor PVC za RM2
8	60-50-0137	Muf elast. za cev za raspršivanje RM2
9	83-14-4860	Obujmica creva nerđajući čelik W4 9 mm DIN3017 50-70 mm
10	83-15-9822	Završni poklopac za deflektor PVC RM2
11	83-15-9823	Bočni deo saće 2500 PVC za RM2
12	62-00-3508	Poklopac za korito 150/500 PVC Rainmaker®
13	62-00-3525	Korito 2500 PVC Rainmaker
14	60-05-1112	Spojnica za korito PVC Rainmaker
15	83-56-3736	Držač plastični za korito Rainmaker
16	62-00-3544	Završni poklopac sa čepom za ispiranje za korito PVC RM kpl montirano
17	83-16-2439	Držač 3,0 mm nerđajući čelik za pumpu RM2
18	83-16-2440	Ploča 2 mm nerđajući čelik za pumpu RM2
19	62-00-3543	Jedinica za napajanje RM2 500 mm PVC prečnik 33,5/61
20	62-00-3505	Korito 3000 PVC Rainmaker

3.3 Namena i struktura

Hlađenje isparavanjem je dokazano efikasno sredstvo za snižavanje temperature vazduha tako što se vazduh koji struji unutra transportuje preko vlažne površine (saća). Kroz intenzivan kontakt sa velikom površinom saća spoljašnji vazduh preuzima vlagu i rashlađuje se.

Rainmaker 2 ® sistem hlađenja isparavanjem se može podeiti u pojedinačne grupe. Glavne grupe su utvrđene u skladu sa zajedničkom svrhom i dele se kao što sledi:

1. Gornji profil

Gornji profil (razvodna cev) se, između ostalog, sastoji od PVC cevi sa otvorima (Ø 60,3 mm, 2"). Ovi otvori su izbušeni u fiksnom rastojanju da odozgo vodom prekriju saće u širokoj površini. Kada se voda pumpa kroz razvodnu cev ona prska iz otvora na deflektor i orošava saće.

2. Saće

Napravljeno je od celuloze ili plastike, velike specifične površine. Kada se voda sliva niz saće i vazduh struji kroz saće, vazduh koji prolazi prima vlagu i time se rashlađuje. Voda, koja dođe na dno saća se ponovo skuplja u koritu.

3. Jedinica za napajanje

Jedinica za napajanje služi kao veza između korita i pumpe. Preko integrisanog ventila sa plovkom se u sistem dovodi sveža voda a nivo punjenja se održava na konstantnom nivou.

4. Korito

Korito zadržava rezervu vode za pumpu i prikuplja vodu koja curi iz saća.

5. Pumpa

Pumpa transportuje povratnu vodu zajedno sa jednim delom sveže vod, ponovo na gore do gornjeg profila.



PAŽNJA!

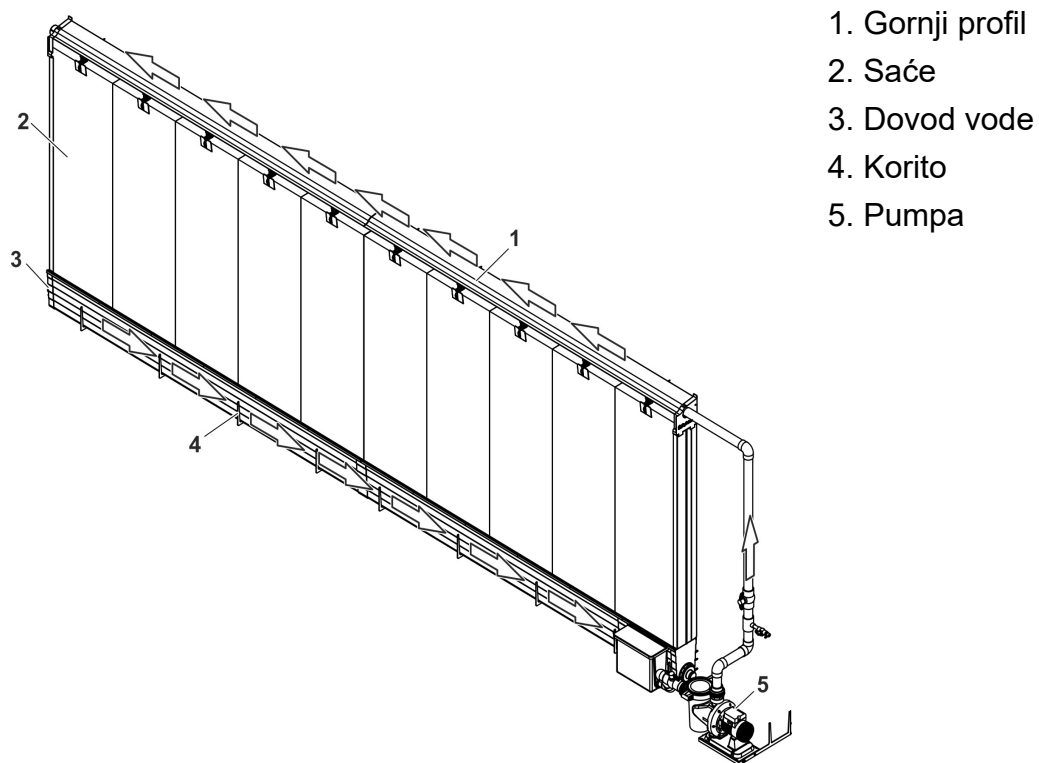
Promena boje i bleđenje boje kod plastike je povezano sa godinama i ne može se sprečiti. Direktna sunčeva svetlost ubrzava ovaj proces.

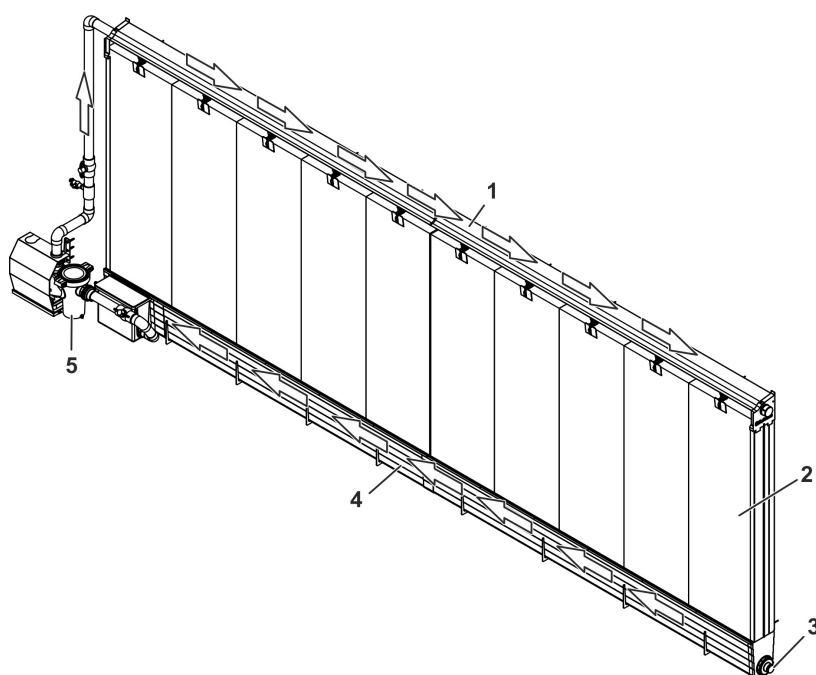


3.4 Napajanje vode

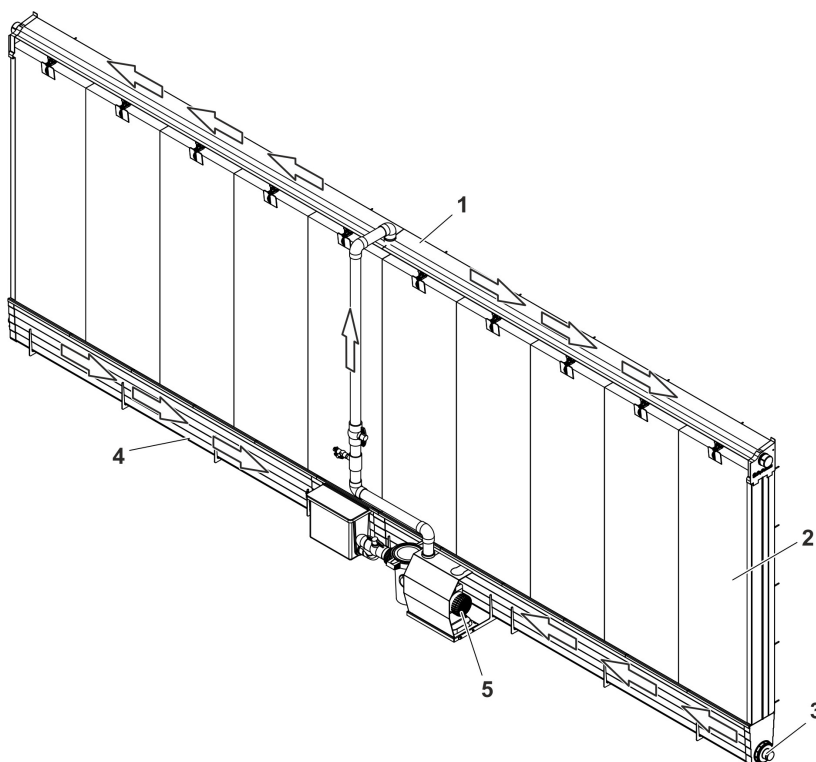
Dovod vode Rainmaker 2 ® sistema se može instalirati u tri različite varijante.

Napajanje vode desno (preporučeno do 12000 mm dužine)



Napajanje vode levo (preporučeno do 12000 mm dužine)

- 1. Gornji profil
- 2. Saće
- 3. Dovod vode
- 4. Korito
- 5. Pumpa

Napajanje vode sa sredine (preporučeno do 12000 mm dužine)

- 1. Gornji profil
- 2. Saće
- 3. Dovod vode
- 4. Korito
- 5. Pumpa

3.5 Zahtevi za kvalitet vode

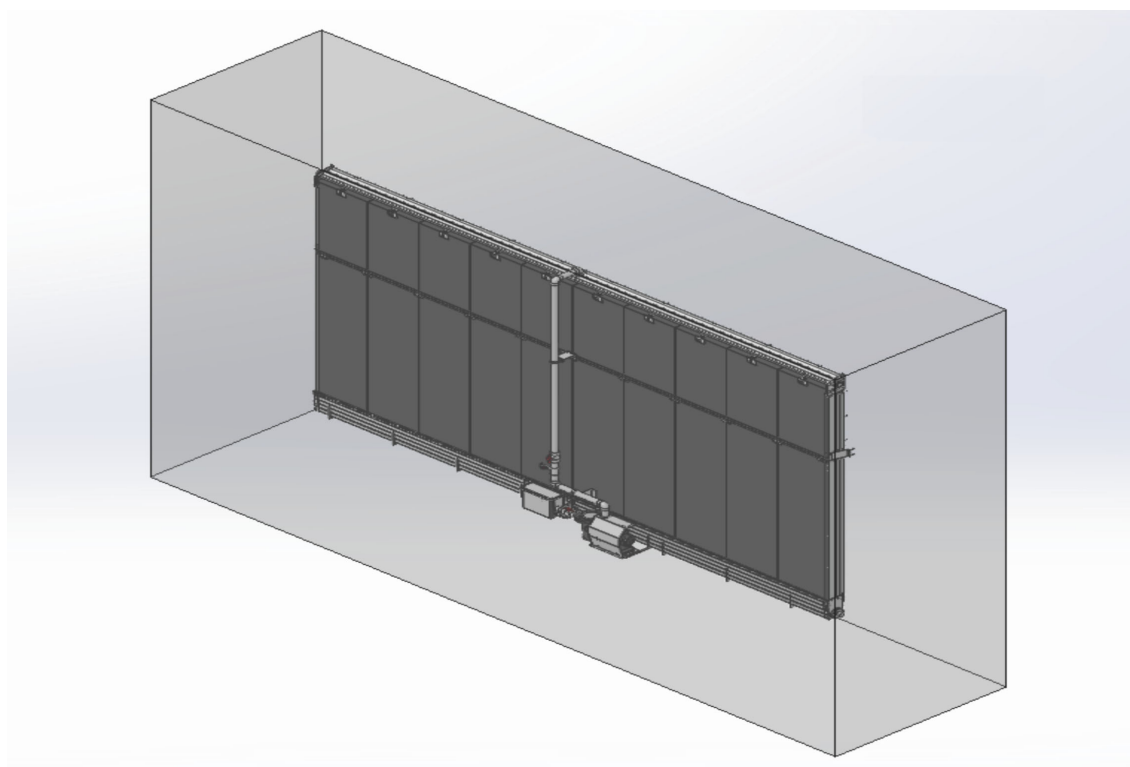
Sastavni deo	Sveža voda	Procesna voda	Podzemna voda
Karbonatna tvrdoća (kao CaCO_3)	20 - 150 mg/l	100 - 300 mg/l	Visok nivo kalcijuma stvara tvrde naslage. Ovo se obično dešava kada je visok i alkalitet. Na primer, ako je sadržaj kalcijum karbonata 300 mg/l, alkalitet mora biti 100 mg/l da bi se izbeglo stvaranje kamenca. Ako je sadržaj kalcijum karbonata 100 mg/l, alkalitet može biti 300 mg/l bez stvaranja kamenca. Ako postoje oblasti sa lošom distribucijom vode na saćima, ili ako se voda uključuje i isključuje pomoću tajmera, kamenac će se formirati bez obzira na odnos kalcijum karbonat/alkalitet.
Ukupan alkalitet (kao CaCO_3)	20 - 150 mg/l	100 - 300 mg/l	Visok alkalitet je pokazatelj visoke pH-vrednosti. Pored gore navedenih problema u vezi sa stvaranjem kamenca, on uzrokuje i druge probleme. Kombinuje se sa natrijumom i formira natrijum karbonat u obliku mekih, pahuljastih naslaga koje se mogu isprati vodom. U oblastima sa lošom distribucijom vode ili tamo gde se voda uključuje i isključuje preko tajmera, visok alkalitet će dovesti do toga da pH-vrednost saća bude veoma visoka. Ovo se dešava kada su saća skoro suva i kada je koncentracija zagađivača u vodi veoma visoka.
Hloridi (kao Cl)	< 50 mg/l	< 400 mg/l	Visok nivo hlorida izaziva koroziju metalnih delova. Hloridi su povezani sa nečistoćama u obliku natrijum hlorida, a ne sa hlorom.
Silicijum dioksid, silika (kao SiO_2)	< 25 mg/l	< 100 mg/l	Silika potiče od peska i kamenja. Na saćima se stvara tvrda, nerastvorljiva naslaga.

Sastavni deo	Sveža voda	Procesna voda	Podzemna voda
Gvožđe (kao Fe)	< 0,2 mg/l	< 1,0 mg/l	Gvožđe formira bezopasnu crvenu prevlaku na saćima. Obično može da se ispere. Gvožđe može da izazove koroziju na drugim metalnim delovima.
Provodljivost	< 750 µS/cm	< 3000 µS/cm	Provodljivost je mera nivoa minerala i nečistoća rastvorenih u vodi. Što je veća provodljivost, to u vodi ima više rastvorenih minerala i nečistoća. Nije moguće preporučiti idealnu pH-vrednost koja važi za sva postrojenja. Neophodno je proceniti najmanje poželjnu komponentu u vodi i podesiti pH-vrednost i provodljivost da bi se održala koncentracija ove komponente.
Suspendovane materije	< 5 mg/l	< 50 mg/l	Suspendovane čvrste materije daju vodi mutan izgled. Ove čvrste materije potiču od veoma fine prljavštine i organskih materija. Suspendovane čvrste materije se talože na saćima i mogu da začepi otvore, učine saća veoma teškim i budu izvor hranljivih materija za razvoj algi.
pH-vrednost	6,0 - 8,5	7,0 - 9,0	Voda sa niskom pH-vrednošću je kisela i čini papir poroznim. Visoka pH-vrednost čini vodu alkalnom i dovodi do toga da papir postane paperjast kao pamuk. Saća traju najduže sa pH-vrednošću od 7 do 9. Kako voda apsorbuje amonijak iz vazduha koji se uvlači preko saća, pH-vrednost može da poraste i do 10,5. <i>Bleed off</i> pomaže u kontroli pH-vrednosti.
Hlor ili brom	0 - 1,5 mg/l	0 mg/l	Hlor i brom se teško bore protiv algi jer su obe supstance veoma isparljive i ne ostaju u vodi. Oni čine saća mekim i skraćuju im vek trajanja.

3.6 Mokra oblast

OPREZ!

Sistem za hlađenje saća radi sa vodom. Cea oblast od **1 m** oko sistema je **mokra oblast** u kojoj se može očekivati vlaga. Sve komponente instalirane u ovoj oblasti moraju biti pogodne za upotrebu u vlažnim sredinama!



3.7 Težina rashladnog sistema

Opis	Vrednost	Komentar
Ukupna težina Rainmakera 2, uklj. saća, vodu, minerale i sigurnosni faktor	175 kg/m	-
Ukupna težina Rainmakera 2, uklj. saća, vodu, minerale, jedinicu za napajanje, pumpu i sigurnosni faktor	220 kg/m	Ovaj odeljak se odnosi samo na oblast pumpe i jedinice za napajanje.

4 Rukovanje

4.1 Inicijalno startovanje

PAŽNJA!

Pre pokretanja postrojenja napuniti pumpu vodom! U suprotnom može doći do uništenja pumpe!

Pre prvog puštanja u rad sistem se mora napuniti vodom. Dovod vode u sistem ne sme da bude prekinut. Preko ventila sa plovkom se reguliše nivo vode u koritu, on se otvara kada je nivo vode previše nizak i zatvara se kada je dostignut potreban nivo vode.

Kod novog saća, glatka površina sprečava brzo navodnjavanje. Iz tog razloga, važno je da pumpa kod prvog korišćenja saća neprestano bude puštena u rad u trajanju od jednog dana. Time se saće "natapa vodom". Ovo vreme se označava kao "faza uhodavanja". Na kraju "faze uhodavanja" saće mora brižljivo da bude provereno. Suve trake ukazuju na nedovoljnu distribuciju vode. Ukoliko postoje suve trake, potrebno je očistiti vod za raspršivanje.

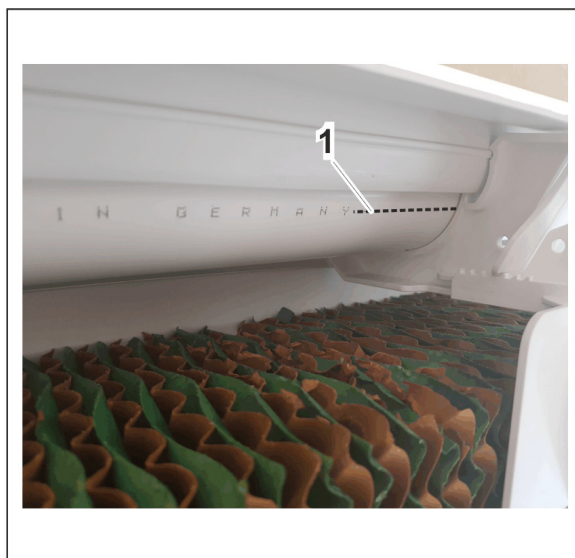
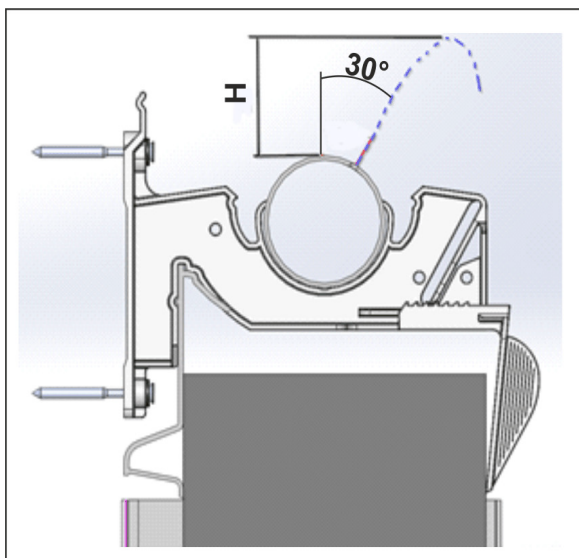
1. Priključiti pumpu.
2. Povezati napajanje vodom na ventil sa plovkom.
3. Ventil sa plovkom podesiti na visinu od 20 cm.
4. Korito napuniti do oznake na završnim poklopcima korita.
5. Otvoriti predfilter pumpe i napuniti pumpu vodom. Zatim ponovo zatvoriti filter.
6. Otvoriti navojne kapice koje su instalirane na bokovima, za ispiranje sistema. Piljevina od bušenja i nečistoće se direktno ispiraju iz instalacije i ne dospeva u pumpu.
7. Pokrenuti pumpu i ispirati oko 5 min.
8. Nakon postupka ispiranja zatvoriti navojne kapice i prekontrolisati predfilter pumpe, po potrebi očistiti filter.



4.2 Podešavanje sistema

Zavisno od dužine sistema pumpa mora da bude prigušena. U tom cilju je u potisnom vodu instalirana kuglična slavinina. Istu zatvoriti dok sistem ne bude podešen na sledeći način:

- Demontirajte poslednji deflektor da oslobodite cev za raspršivanje.
- Pazite na to, da cev bude pod uglom od 30°. Za orijentaciju se na cevi nalazi oznaka (1). Usmerite je kao pšto je prikazano na sledećoj slici.
- Podesite mlaz vode na kraju instalacije pomoću kuglične slavine. Vidi sliku u nastavku.
- Montirajte deflektor.



H= visina vodenog mlaza na kraju sistema

H = 20 - 25 cm

4.3 Normalan rad

U normalnim okolnostima bi pumpa trebalo kontinuirano da radi, dok se vazduh usisava kroz saće. Dok postrojenje radi, treba povesti računa da li postoje naslage na površini saća jer u vodi ima nečistoća.

Ukoliko ustanovite naslage potrebno je povećati ispust vode (Bleed off).

4.4 Ograničite on-off cikluse

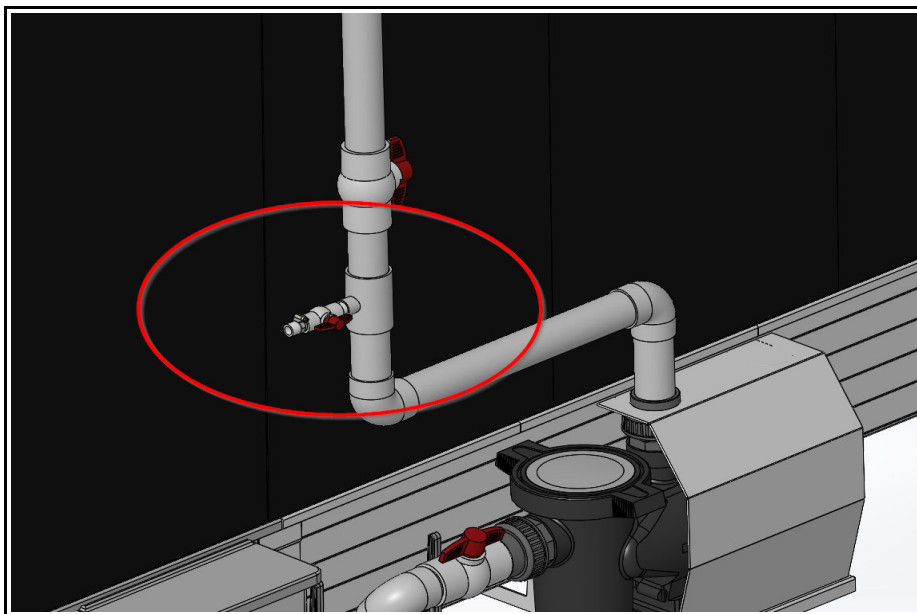
Neki korisnici koriste sistem hlađenja isparavanjem u intervalima. To znači, da se sistem npr. uključuje i isključuje u 10-minutnom taktu. Usled rada u intervalima smanjuje se životni vek saća. Ukoliko se postrojenje pokreće na svakih 10 minuta i ponovo isključuje, saće se ovlažuje šest puta na sat i ponovo isušuje (do 144 puta na dan!). Svaki put kada se saće osuši, minerali iz vode se talože na saću i povećavaju gubitak pritiska. Kod plastičnog saća se time smanjuje interval čišćenja.



4.5 Bleed off

PAŽNJA!

Pre puštanja u rad obavezno montirajte priloženo crevo na Bleed off.



Vod uvek sadrži rastvorene minerale. Kod isparavanja vode isparava samo čista voda a minerali ostaju u cirkulišućoj vodi. Da bi se kompenzovao gubitak vode permanentno dovodi voda preko ventila sa plovkom. Sveža voda takođe sadrži rastvorene minerale i time obogaćuje procesnu vodu. Koncentracija minerala se stalno povećava. Minerali su pre svega loši za saće. Kada se isključi sistem hlađenja saćem, saće se isušuje i minerali se talože u saću. Da bi se sprečilo nagomilavanje minerala u saću obavezno je potrebno što manju koncentraciju! Da bi se to postiglo, u potisnom vodu je instaliran Bleed off. Bleed off je račva kroz koju se voda kontinuirano transportuje iz sistema. Koncentrisana procesna voda se time redukuje i razređuje svežom vodom.

Bleed off se podešava preko kuglične slavine u potisnom vodu. Količina vode koja se odvodi zavisi od kvaliteta vode, veličine površine saća, vrste saća, rashladnog kapaciteta sistema i isparavanja vode koja iz toga proističe. Zato se ona ne može paušalno izračunati.

Kao načelno pravilo se 10 % isparavale količine vode ispusti preko Bleed off. Budući da količina isparavanja zavisi od temperature, vlažnosti vazduha, tipa saća i zapreminskog protoka, ona varira i mora se u toku rada iterativno utvrditi. U tom cilju se kod podešavanja Bleed off prvo mogu koristiti sledeće vrednosti za orijentaciju:

Dužina postrojenja [m]	Bleed off "loše vode [l/h]" [*]	Bleed off "dobre vode [l/h]" ^{**}
1	4,5	12,5
3	14	38
6	27	75
9	41	113
12	54	150
15	68	188
18	81	225
21	95	263
24	108	300
27	122	338
30	135	375
33	149	413
36	162	450

*. Kod čiste vode sa malom koncentracijom minerala.

** . Kod tvrde vode sa visokom koncentracijom minerala.

4.6 Distribucija vode

Ravnomerna distribucija vode na saću je apsolutno važna, kako bi se produžio životni vek saća. Ukoliko neki deo saća ne dobija dovoljno vode, taj deo brzo može da se začepi. Ukoliko u bilo kom trenutku vidite suva mesta ili trake, pokušajte da utvrdite uzrok. Najčešće se problemi sa distribucijom vode mogu rešiti čišćenjem instalacije za raspršivanje. Sledite sledeća uputstva za postupanje u vezi sa čišćenjem Rainmaker 2 ® sistema.

Postrojenje treba redovno čistiti da bi ste postigli najbolje moguće rezultate.

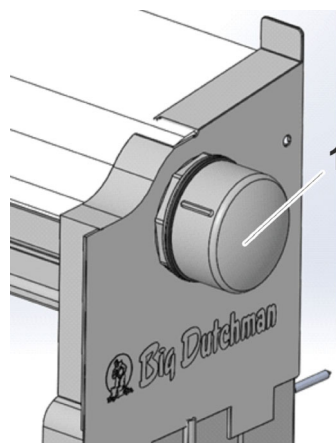


4.7 Priprema za zimu sistema Rainmaker 2 ®

Rashlađena voda dostiže najveću gustinu pri temperaturi od pribl. 4 °C i dodatno se širi u daljem toku. Zato je neophodno da pre zime pripremite Rainmaker 2 ® kako bi ste zaštitili ugrožene delove.

Ukoliko se na mestu postavljanja sistema očekuju temperature ispod 4 °C, obavezno ispustiti vodu iz sistema kao i iz komponenata. To se odnosi na pumpu, ventil sa plovkom, korito kao i celokupnu cevnu instalaciju sistema. Pri tom postupite na sledeći način:

1. Zatvorite snabdevanje sistema svežom vodom i otvorite ventil sa plovkom dok voda ne prestane da dotiče. Demontirajte po potrebi ventil da uklonite preostalu vodu u unutrašnjosti.
2. Otvorite navojne kapice cevi za raspršivanje (1) levo i desno. Zavisno od izvedbe mogu se instalirati kuglične slavine umesto navojnih kapica.
3. Otvorite sve kuglične slavine sistema. Tako preostala voda može da istekne iz sistema.
4. Ispustite vodu iz korita. U tom cilju otvorite čepove za ispiranje završnih poklopaca levo i desno sistema. Zavisno od izvedbe u godine proizvodnje sistema su završni poklopci instalirani bez čepa za ispiranje. Ovi sistemi poseduju ispust u koritu ili u jedinici za napajanje. Otvorite ga.
5. Za pražnjenje pumpe otvorite poklopac filtera kao i čep za ispuštanje. I pored demontaže čepa za ispuštanje nije zagarantovano da će isteći celokupna količina vode. Demontirajte pumpu i uskladištite je unutar objekta, kako bi sprečili da dođe do oštećenja usled preostale vode.
6. Da bi na leto mogli brzo da izvršite ponovno puštanje u rad, preporučujemo da se uz pripreme za zimu izvrši i čišćenje sistema.



PAŽNJA!

Da bi se sprečili gubici, uvek vodite računa da sve delove koje ste demontirali (izuzev pumpe) ponovo montirate nakon ispuštanja vode!

4.8 Ponovno puštanje u rad sistema Rainmaker 2 ® posle zime

PAŽNJA!

Ukoliko sistem nije očišćen kod pripreme za zimu, to se mora učiniti sada. U suprotnom dolazi do začepljenja predfiltera pumpe i sistem ne može pravilno da funkcioniše!

Rainmaker 2 ® treba ponovo pustiti u rad rano pre porasta temperatura. Pri tom postupite na sledeći način:

1. Uverite se da su svi zatvoreni navojni spojevi na cevi za raspršivanje, koritu, završnom poklopcu i jedinici za napajanje.
2. Ponovo montirajte pumpu na sistem. Imajte u vidu da ponovo postavite čep za ispuštanje. Filter pumpe može da ostane otvoren, jer je pumpu još potrebno napuniti vodom.
3. Napunite korito vodom i uverite se da je ventil sa plovkom u funkciji kao i da zatvara. Po potrebi potrebno je jednom isprati ventil.
4. Napunite pumpu preko predfiltera i zatim je čvrsto zatvorite poklopcem.
5. Uključite pumpu i proverite da li sistem propisno funkcioniše. Uključite sistem kao što je opisano u poglavlju 4.2 "Podešavanje sistema". Imajte u vidu da je potrebno da pravilno podesite Bleed off (poglavljje 4.5 "Bleed off").



5 Održavanje

Kada koristite Rainmaker 2 ® sistem, utvrdićete koliko je važno preventivno održavanje. Tipično se javljaju alge, naslage (tvrda pokorica) kao i nagomilavanje prljavštine. Da bi se to sprečilo obavite radove opisane u sledećim poglavljima.



PAŽNJA!

Jaka kiša može da dovede do preliivanja korita tako da se saće nalazi u vodi. Ukoliko se to događa u dužem vremenskom periodu, struktura saća od celuloze može sve više da gubi stabilnost sve dok saće ne počne da popada. Da bi se to sprečilo, na bočnim delovima korita ispod saća izraditi otvor.



PAŽNJA!

Kod vrednosti iz sledećih poglavlja radi se o preporukama. Vrednosti mogu da odstupaju na gore ili dole.

5.1 Zamena rezerve vode

Preporuka: Na visokim temperaturama 3 do 4 puta nedeljno, inače na svake dve nedelje

Rezervu vode je potrebno kompletno menjati u redovnim intervalima. Učestalost zavisi od kvaliteta vode i vremena rada, po pravilu otprilike na svake dve nedelje. Zamenom se smanjuje taloženje minerala na saću i sprečava razvoj algi čime se omogućavaju duži intervali čišćenja.

5.2 Kontrola raspršivanja

Preporuka: Nedeljno

Raspršivanje kod sistema hlađenja saćem je od odlučujuće važnosti za pravilno hlađenje. Strana tela mogu da zapuše otvore cevi za raspšivanje i da dovedu do neravnomernog vlaženja saća vodom. U tom slučaju je potrebno isprati cevnu instalaciju (vidi poglavlje 6.2.3 "Ispiranje cevne instalacije").



5.3 Kontrola predfiltera

Preporuka: Nedeljno

Putem vazduha se u sistem unose strana tela koja se sakupljaju u predfilteru pumpe. Zaprljan filter utiče na učinak pumpe što dovodi do nedovoljnog napajanja vodom saća.

5.4 Kontrola ventila sa plovkom

Preporuka: Na svake četiri nedelje

Sito ventila sa plovkom ga štiti od nečistoća i mora se redovno proveravati. Ventil se otvara jednim okretom za 90° suprotno od kretanja kazaljke na satu i moguće je očistiti sito.



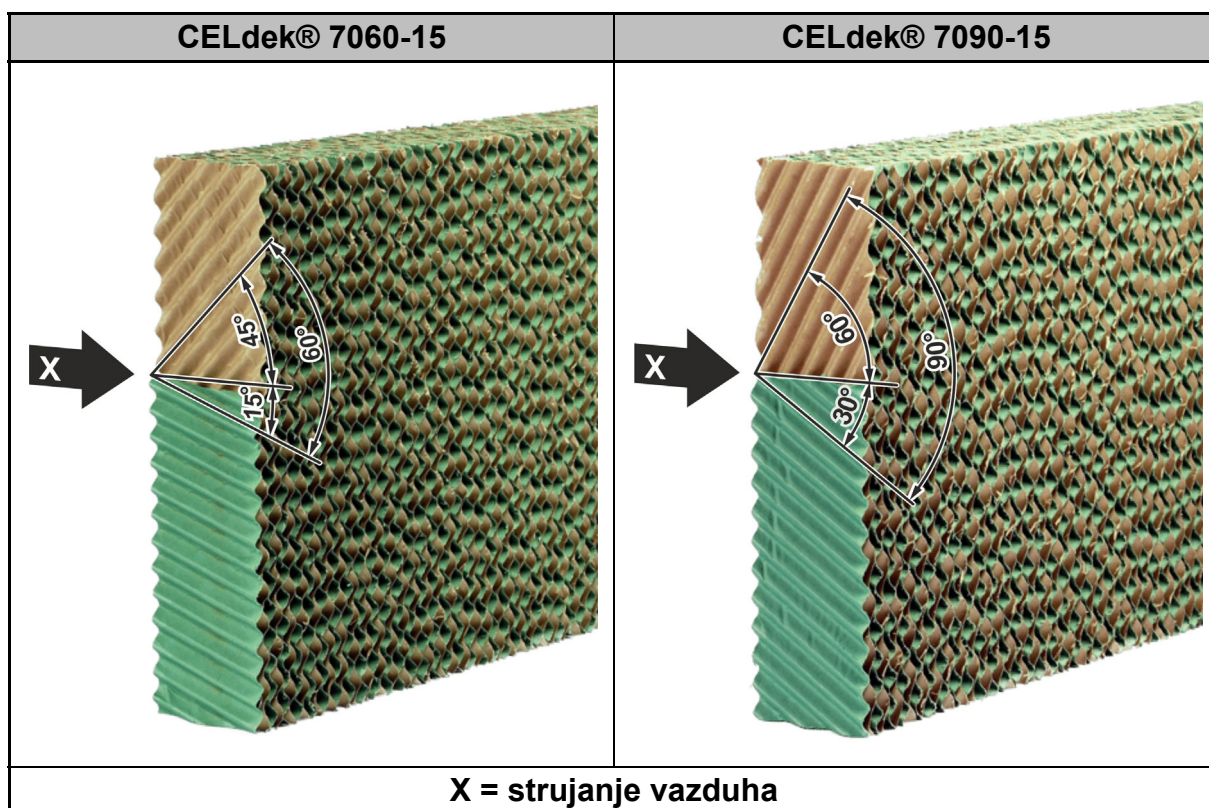
5.5 Zamena saća

PAŽNJA!

Kod ugradnje i zamene saća vodite računa o priloženom listiću ukoliko postoji priložen uz saće.

Kod nekog saća je unapred zadat smer ugradnje. Ovo se obavezno mora poštovati da funkcija Rainmaker 2® ne bi bila ugrožena!

npr. CELdek Pads



Ukoliko se na koritu ili gornjem profilu pojave defekti, popravite ta mesta Tangit lepkom. Kod većih curenja poštujte navode iz poglavlja 5.6 "Uputstvo za lepljenje rezervoara za vodu".

5.6 Uputstvo za lepljenje rezervoara za vodu

Potrebno je:



Tangit sredstvo
za čišćenje



Krpa ili upijajući
papir



Tuba Tangit
lepka



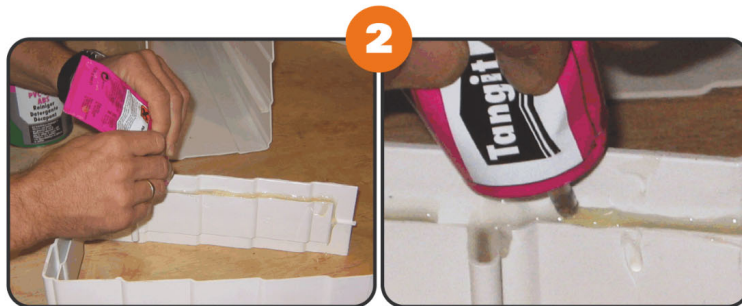
Konzerva
Tangit lepka



Četka



1. Sve lepljive površine **temeljno** očistite Tangit sredstvom za čišćenje.



2. Tangit lepkom **potpuno** popunite prazninu u spojnici/krajnjem poklopcu. Da biste to uradili, koristite tubu Tangit lepka sa vrhom.



3. Okrenite spojnicu i Tangit lepkom **potpuno** popunite prazninu na drugoj strani.



4. **Odmah** nakon toga četkom premažite **unutrašnju i spoljašnju stranu** korita Tangit lepkom. Obratite pažnju na otvoreno vreme Tangit lepka (4 min na 20 °C).



5. Tangit lepak bi trebalo da **iscuri iz zazora** prilikom sastavljanja. U suprotnom, količina korišćenog lepka nije dovoljna.



6. **Odmah** spojite korita i spojnicu. Pri tom radite **udvoje**.



7. Razmažite višak lepka četkom. **Gotovo!**

6 Čišćenje i dezinfekcija

Postoje različite mere koje se preduzimaju u cilju čišćenja i dezinfekcije i koje obezbeđuju optimalnu higijenu na farmi.

Sve ove mere imaju sledeće ciljeve:

1. Smanjenje ili uklanjanje kontaminacija
2. Sprečavanje bolesti
3. Stvaranje optimalnih uslova za životinje

Kako se uslovi od farme do farme razlikuju, za obezbeđenje higijene na farmi **Big Dutchman** preporučuje sledeće mere:

- Sva vozila treba da budu dezinfikovana prilikom ulaska na farmu. Instalirajte prskalice i dezinfekcione kade za točkove ispred farme!
- Farma treba da bude ograđena! Kapiju je dozvoljeno otvarati samo po potrebi!
- Na farmi ne bi trebalo da bude štetočina glodara! Utvrdite plan suzbijanja i obavezno se pridržavajte istog!
- Suzbijajte korov u krugu farme!
- U krugu farme ne treba da bude hrane na otvorenom! Čuvajte hranu na suvom i nedostupno za životinje!
- U svakom predsooblju svake staje treba da postoje kako dezinfekciona sredstva za ruke tako i dezinfekcione kade!
- Potrebno je pridržavati se svih higijenskih propisa ne samo u toku tova, već i u toku celokupnog trajanja servisiranja!
- Smanjite broj nepotrebnih posetilaca na farmi. Prilikom dolaska na farmu / objekat, posetioци treba da obuku zaštitnu odeću i da se upišu u knjigu posetilaca!

Za presvlačenje i da bi se sprečilo unos klica, na farmi treba da postoji higijenska komora!



6.1 Napomene u vezi čišćenja

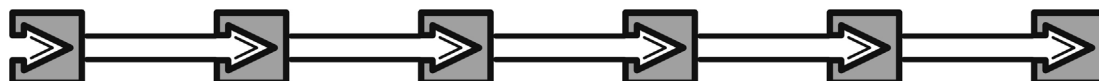
- Prilikom čišćenja isključite struju svih delova koji se nalaze pod naponom!
- Kod mokrog čišćenja prekrivajte delove osetljive na vlagu kao što su razvodni ormani i motori, u cilju zaštite od prskanja vode!
- Voda u kombinaciji sa prašinom i ostacima hrane dovodi do nastanka opasnosti od klizanja!
- Sredstva za čišćenje i dezinfekciju mogu da izazovu koroziju! Poštujte uputstva proizvođača!

PAŽNJA!

Kada treba da se izvrši termička dezinfekcija staje, imajte u vodu da temperatura ne treba da prelazi 60°C.

Temperature preko 60°C mogu da izazovu oštećenja stajske opreme. **Posebno postoji opasnost od deformacije plastike.**

Grubo čišćenje, suzbijanje glodara i nanošenje insekticida	Natapanje	Čišćenje	Pranje i odmah zatim sušenje	Dezinfekcija u skladu sa uputstvima proizvođača. Ukoliko propisano: ispiranje	Sušenje (odmah posle kompletne dezinfekcije)
--	-----------	----------	------------------------------	---	--



6.2 Čišćenje postrojenja Rainmaker 2 ®

1. Isključite ventilaciju. Ukoliko to nije moguće pustite ventilaciju da radi na minimumu.
2. Isključite pumpu i očistite predfilter.
3. Očistite saće (poglavlje 6.2.1 "Čišćenje saća").
4. Temeljno isperite korito (poglavlje 6.2.2 "Čišćenje korita").
5. Isperite cevnu instalaciju (poglavlje 6.2.3 "Ispiranje cevne instalacije").
6. Nakon ispiranja: Isključite pumpu. Zatvorite navojne kapice na kraju instalacije za raspršivanje. Zavisno od izvedbe mogu se instalirati kuglične slavine umesto navojnih kapica. Zatvorite ih.

7. Napunite korito čistom vodom.
8. Nastavite ponovo sa normalnim radom.
9. Nakon čišćenja ponovo prekontrolišite predfilter pumpe. Odvojene nečistoće se mogu isprati sa saća.

6.2.1 Čišćenje saća

Mineralne naslage i prljavština na saću povećavaju gubitak pritiska. To dovodi do povećane potrošnje energije i smanjenja zapreminskog protoka. Zato treba redovno čistiti saće. Čistite saće uvek sa obe strane!

1. Saće od celuloze

Preporuka: Na svakih 12 nedelja

- Osušite saće pre čišćenja.
- Očistite saće mekom četkom da uklonite naslage. Četkajte u smeru nabora. Ukoliko dođe do oštećenja saća smanjite pritisak prilikom četkanja. Dodatno možete pištoljem sa komprimovanim vazduhom da izduvate saće i da na taj način uklonite nečistoće.
- Pažljivo naprskajte vodenim mlazom saće od celuloze. Vodite računa da pritisak nije previsok!
- Nastavite od tačke 4 u poglavlju 6.2 "Čišćenje postrojenja Rainmaker 2 ®".



2. Plastično saće

Preporuka: Na svakih 12-16 nedelja ili kod gubitka pritiska preko 25 Pa

Plastično saće je robusnije od saća od celuloze i može se čistiti čistačem pod visokim pritiskom. Da bi se sprečila oštećenja na saću, potrebno je poštovati sledeće tačke:

- | | |
|---|---------------------------|
| - Radni pritisak čistača pod visokim pritiskom: | maks. 120 bara |
| - Tip mlaznice: | lepezasta mlaznica |
| - Rastojanje između mlaznice i saća: | min. 40 cm |

PAŽNJA!

Ukoliko i pored svega ustanovite oštećenja na saću, smanjite radni pritisak i povećajte rastojanje između mlaznice i saća!

- Kod slabije zaprljanosti možete da očistite saće u montiranom stanju. Očistite pri tom svako saće sa obe strane i odozgo na dole.
- Demontirajte saće u slučaju jake zaprljanosti i očistite ga na zemlji. Pri tom je dozvoljeno lagano putiti saće da padne na zemlju kako bi se slomili nataloženi minerali i kako bi se pojednostavilo čišćenje čistačem pod visokim pritiskom.
- Mislite o tome da saće očistite sa obe strane i zatim da ih istresete lupkanjem kako bi se uklonile nepričvršćene nečistoće iz saća.
- Nastavite od tačke 4 u poglavlju 6.2 "Čišćenje postrojenja Rainmaker 2®".



6.2.2 Čišćenje korita

Pre čišćenja korita otvorite navojne kapice bočnih delova i ispuštite procesnu vodu. Za čišćenje se preporučuje čistač pod visokim pritiskom sa lepezastom mlaznicom ili mlaznica za čišćenje cevi. Prednost mlaznice za čišćenje cevi je da saće nije potrebno demontirati.

Lepezasta mlaznica:

- Demontirajte saće i poklopac za korito.
- Očistite korito počev od pumpe ka stranama. Pustite da prljavština iscuri iz sistema preko otvorenih bočnih delova.
- Ponovite postupak dok celo korito ne bude čisto.
- Nastavite od tačke 5 u poglavlju 6.2 "Čišćenje postrojenja Rainmaker 2 ®".

Mlaznica za čišćenje cevi:

- Otvorite navojne kapice bočnih delova.
- Pokrenite čistač pod visokim pritiskom i sprovedite mlaznicu najmanje do sredine sistema. Mlaznica se skoro samostalno kreće unapred zbog specijalnog rasporeda mlaza.
- Sada polako povlačite mlaznicu u vašem pravcu dok ne dođe do otvora.
- Ponovite postupak dok korito ne bude čisto.
- Ponovite postupak i za drugu stranu sistema dok ceo sistem ne bude čist.
- Nastavite od tačke 5 u poglavlju 6.2 "Čišćenje postrojenja Rainmaker 2 ®".

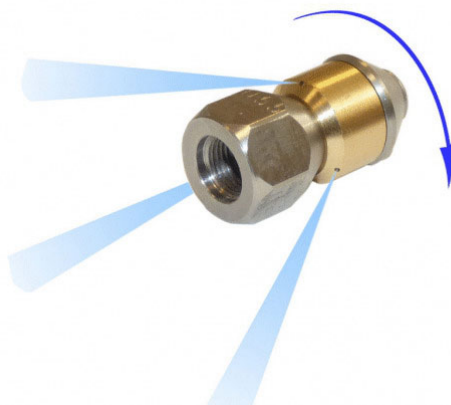


6.2.3 Ispiranje cevne instalacije

- Napunite korito čistom vodom.
- Otvorite navojnu kapicu na kraju instalacije za raspršivanje (kod bočnog napajanja) odn. obe navojne kapice (kod centralnog napajanja). Zavisno od izvedbe mogu se instalirati kuglične slavine umesto navojnih kapica. Otvorite ih.
- Pokrenite pumpu.
- Ispirajte nekoliko minuta.
- Nastavite od tačke 6 u poglavlju 6.2 "Čišćenje postrojenja Rainmaker 2 ®".

Kod jake nečistoće cevi za raspršivanje preporučuje se čišćenje sa mlaznicom za čišćenje cevi. Pri tom postupite na sledeći način:

- Otvorite navojne kapice na kraju instalacije za raspršivanje. Zavisno od izvedbe mogu se instalirati kuglične slavine umesto navojnih kapica. Otvorite ih.
- Pokrenite čistač pod visokim pritiskom i sprovedite mlaznicu najmanje do sredine sistema. Mlaznica se skoro samostalno kreće unapred zbog specijalnog rasporeda mlaza.
- Sada polako povlačite mlaznicu u vašem pravcu dok ne dođe do otvora.
- Ponovite postupak dok korito ne bude čisto.
- Ponovite postupak i za drugu stranu sistema dok ceo sistem ne bude čist.
- Nastavite od tačke 6 u poglavlju 6.2 "Čišćenje postrojenja Rainmaker 2 ®".



6.3 Tretiranje algi

Da bi se sprečio odn. smanjio rast algi, saće treba zaštititi od direktnog sunčevog zračenja. Da bi se zaustavio rast algi i bioloških organizama, saće mora dodatno da se kompletno suši cela 24 h.

Ukoliko ove mere ne ostanu bez efekta, može biti potrebno dodavanje mešavine aditiva u vodu. Posavetujte se sa vašom lokalnom poljoprivrednom apotekom u vezi preporučenog hemijskog sredstva za pripremu vode.

 PAŽNJA!**Hemikalije mogu da oštete komponente sistema hlađenja saćem!**

- Uverite se pre upotrebe da hemikalije ne oštećuju materijal. Potrebno je proveriti pre svega otpornost saća i pumpe!

6.4 Napomena u vezi silicijum dioksida kod suzbijanja grinja

Da bi se ubuduće sprečila oštećenja na pogonima usled pogrešne primene silicijum oksida želimo kratko da se osvrnemo na ovu temu:

Amorfni silicijum oksid je biocid za suzbijanje štetnih insekata kao npr. crvenih ptičijih grinja u živinarstvu. On se distribuira pod trgovačkim nazivom M-Ex Profi 80.

U vezi načina delovanja: Silicijum dioksid uništava sloj voska koji okružuje grinje. Time se isušuju grinje. Ovo belo praškasto sredstvo se meša sa vodom u odnosu 1:6 u suspenziju i jednostavno se raspršuje uobičajenom tehnikom prskanja na površine štale i uređaje.

Sredstvo se jednostavno koristi, veoma je efikasno i relativno povoljno. U praksi se pokazalo da na hrapavim površinama nanešena suspenzija izaziva ekstremno habanje pokretnih delova od plastike i metala. Maziva kao što su ulja i masti se uništavaju silicijum oksidom.

6.5 Sprečavanje pojave legionela

Da bi se sprečilo širenje klica i bakterija kao na primer legionela, trebalo bi menjati vodu u redovnim intervalima a postrojenje ostaviti neko vreme da se potpuno osuši. Učestalost zavisi od kvaliteta vode i klimatskih uslova.



7 Pronalaženje i otklanjanje smetnji

Povećan gubitak pritiska u sistemu	Zaprljano saće (mineralne naslage/alge/prljavština)	Očistite saće (poglavlje 6.2.1 "Čišćenje saća").
		Skratite intervale čišćenja.
		Češće zamenjujte vodu u koritu.
Previše minerala se u kratkom vremenu taloži na saću	Premalo vode se odvodi preko "Bleed off"	Prekontrolišite da li je Bleed off pravilno podešen. Po potrebi povećajte količinu ispuštanja (poglavlje 4.5 "Bleed off").
	Previše ciklusa uključivanja/isključivanja	Smanjite broj ciklusa uključivanja/isključivanja.
	Tvrda voda (visok sadržaj minerala)	Češće menjajte rezervu vode i čistite korito (poglavlje 5 "Održavanje").
Rast algi u sistemu hlađenja saćem	Direktno sunčevo zračenje	Zaštitite sistem od direktnog sunčevog zračenja. Pazite na dovoljno rastojanje od saća da ne bi ugrozili protok vazduha.
	Saće predugo ostaje vlažno	Ostavite saće da se jednom dnevno kompletno osuši (na primer noću).
		Pustite saće da se osuši i na kraju ga očistite (poglavlje 6.2.1 "Čišćenje saća").
	Fosfat i nitrat u vodi	Izbegavajte upotrebu hemikalija, sredstava za dezinfekciju i čistača. Oni često sadrže fosfate i nitrane koji podstiču rast algi. Češće menjajte rezervu vode i čistite korito da održavate nisku koncentraciju hranljivih materija (poglavlje 5 "Održavanje").

Na saću se stvaraju suva mesta	Začepljeni otvori u gornjem profilu	Prekontrolišite da li prska voda iz svih otvora gornjeg profila. Po potrebi očistite zapušene otvore ili celokupan gornji profil.
	Premali pritisak vode	Proverite podešeni pritisak vode (poglavlje 4.2 "Podešavanje sistema") i po potrebi ga podesite na kugličnoj slavini.
		Prekontrolišite predfilter pumpe i očistite ga.
U koritu je premalo vode	Ventil sa plovkom ne funkcioniše	Proverite da li je ventil sa plovkom u funkciji i očistite ga.
		Zamenite ventil.
	Premali pritisak vode	Proverite podešeni pritisak vode (poglavlje 4.2 "Podešavanje sistema") i po potrebi ga podesite na kugličnoj slavini.



Iz saća kaplje voda	Saće je pogrešno umetnuto	Prekontrolišite da li je saće po obodu pravilno umetnuto. Po potrebi okrenite saće (poglavljje 5.5 "Zamena saća").
		Proverite da li je saće vertikalno poravnato.
	Saće je previše kratko i nije dovoljno držano u vodećem profilu	Ako je moguće, stavite nešto ispod saća, da biste ga podigli.
		Zamenite saće nešto višom verzijom ili spustite gornji profil.
	Brzina vazduha je previsoka	Očistite saće (poglavljje 6.2.1 "Čišćenje saća").
	Pritisak vode je previsok, previše vode na saću	Proverite podešeni pritisak vode (poglavljje 4.2 "Podešavanje sistema") i po potrebi ga podesite na kugličnoj slavini.
	Razvodna cev je pogrešno instalirana	Proverite da li je natpis "Made in Germany" vidljiv i pravilno orijentisan (poglavljje 4.2 "Podešavanje sistema"). Po potrebi ga podesite.
	Vodeći profil je pogrešno instaliran	Proverite da li je vodeći profil klikom nalegao u obujmice cevi i povezan sa spojnicama.
		Proverite da li se profil pritiska o zid i da ne visi slobodno.
	Deflektor je pogrešno instaliran	Proverite da li je deflektor klikom nalegao u obujmice cevi i povezan sa spojnicama.

Korito ili gornji profil se lome tokom zime	Sistem nije pripremljen za zimu	Proverite da li je voda ispuštena i da li je celokupan sistem pripremljen za zimu (poglavljje 4.7 "Priprema za zimu sistema Rainmaker 2®").
		Popravite mesta koja cure (poglavljje 5.6 "Uputstvo za lepljenje rezervoara za vodu").

Pumpa ne funkcioniše	Nema napona na pumpi	Proverite napajanje strujom i po potrebi kontaktirajte električara.
	Električni ili mehanički kvar pumpe	Za nabavku rezervnih delova kontaktirajte vašeg distributera.
		Instalirajte (ukoliko do sada niste) zaštitnu haubu iznad pumpe koja štiti od sunčevog zračenja i vremenskih uticaja.
U komori za filter pumpe u toku rada ima mehura vazduha	Nezaptivanje u usisnom vodu pumpe	Proverite navojne spojeve i mesta lepljenja usisnog voda. Popravite ih.
Tačke svetlosti između saća	Saće nije propisno ugrađeno u sistem	Korigujte položaj saća i fiksirajte ih propisno držačima saća.
Nezaptivena cevna instalacija	Loše zalepljeni lepljeni fitinzi	Popravite mesta koja cure (poglavlje 5.6 "Uputstvo za lepljenje rezervoara za vodu").
	Pucanje cevi	
Efekat hlađenja je nedovoljan	Raspodela vode na saću je previše mala	Proverite podešeni pritisak vode (poglavlje 4.2 "Podešavanje sistema") i po potrebi ga podesite na kugličnoj slavini. Imajte u vidu da previše vode dovodi do curenja vode!
Kuglasta slavina ne može da se pomera	Kugla je zalepljena/se zapekla	Oslobodite kuglu tako što oprezno okrećete slavinu na jednu i drugu stranu.
		Zamenite kuglastu slavinu.



8 Rezervni delovi

8.1 Elementi za napajanje vodom



PAŽNJA!

Zatvorite dovod vode crevom na ventilu sa plovkom.

8.1.1 Tehnički podaci centrifugalne pumpe

- Maks. okolna temperatura 50°C
- Maks. temperatura vode 60°C
- Klasa zaštite IP 55

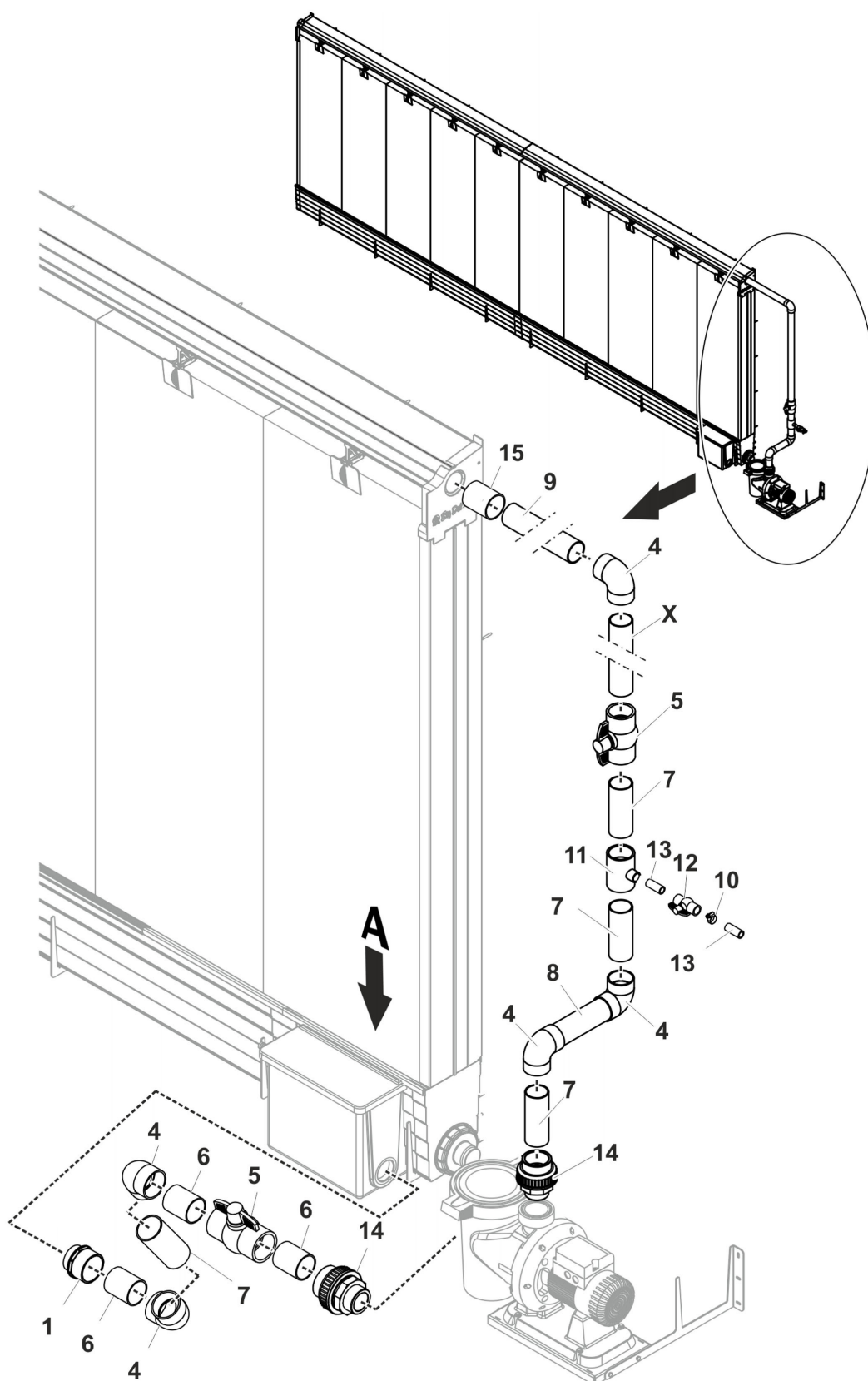


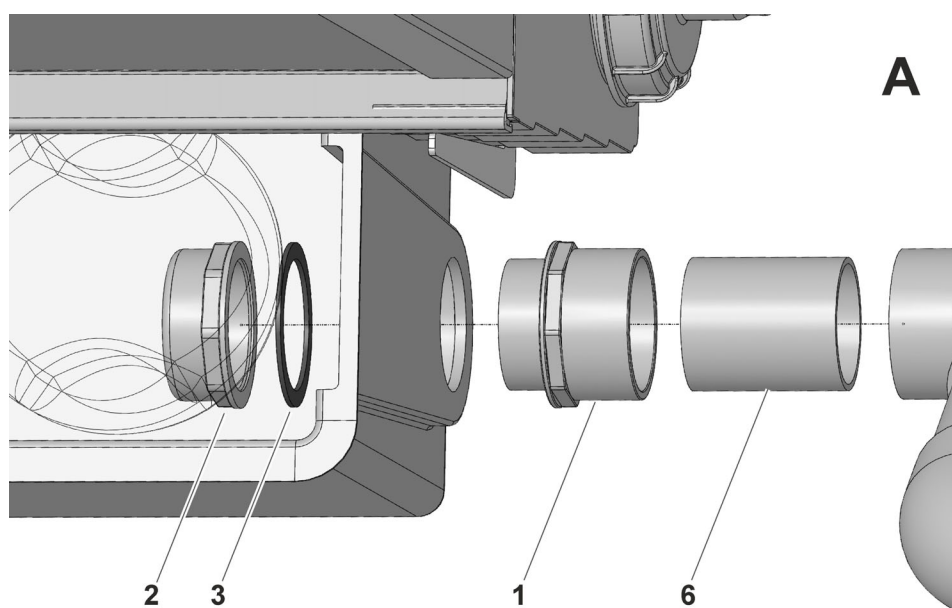
PAŽNJA!

Da bi se povećao životni vek pumpe uvek se mora postaviti poklopac pumpe. On štiti pumpu od vremenskih uticaja (npr. kiše, grada i direktnog sunčevog zračenja).



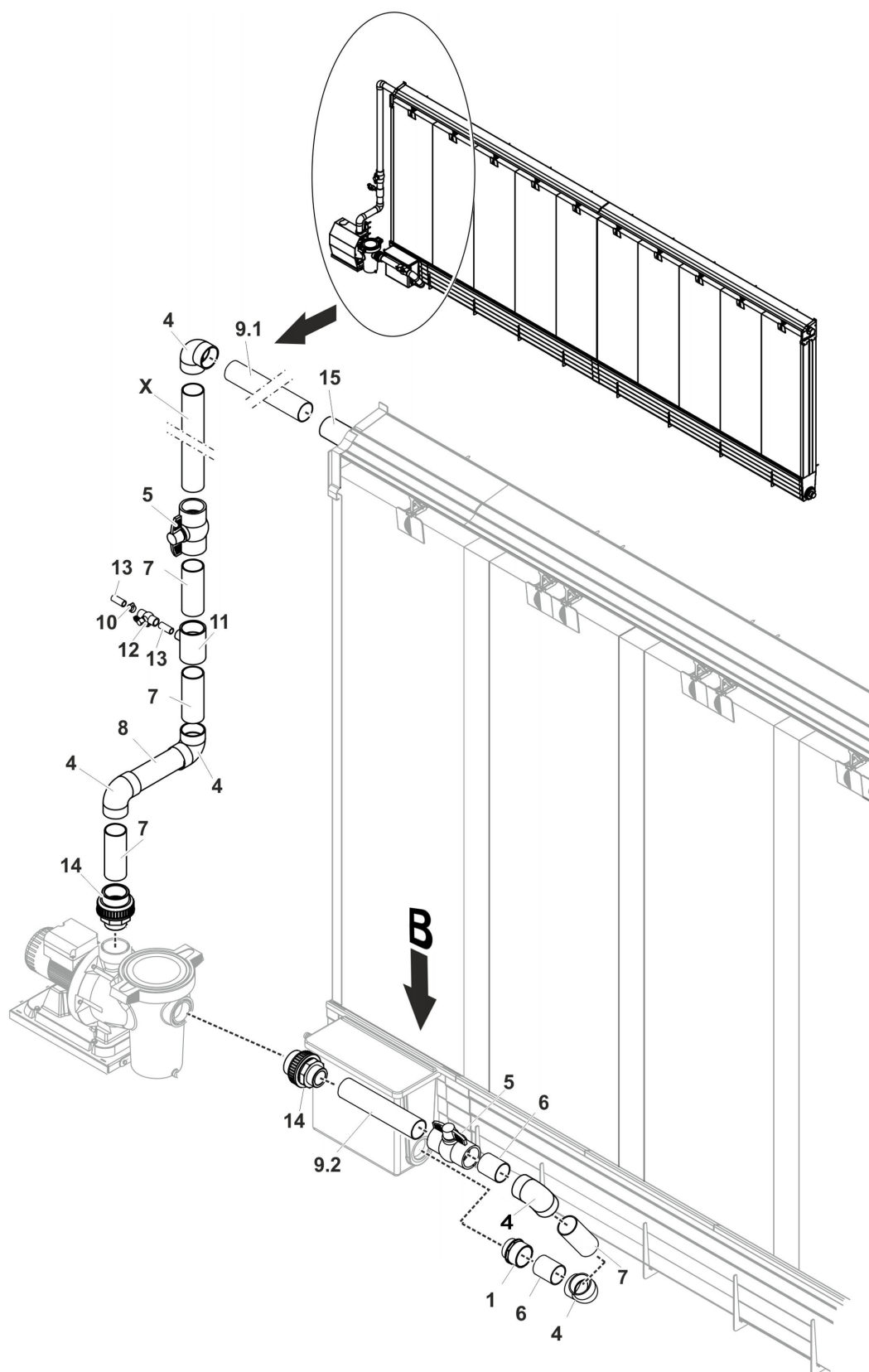
8.2 Desno napajanje

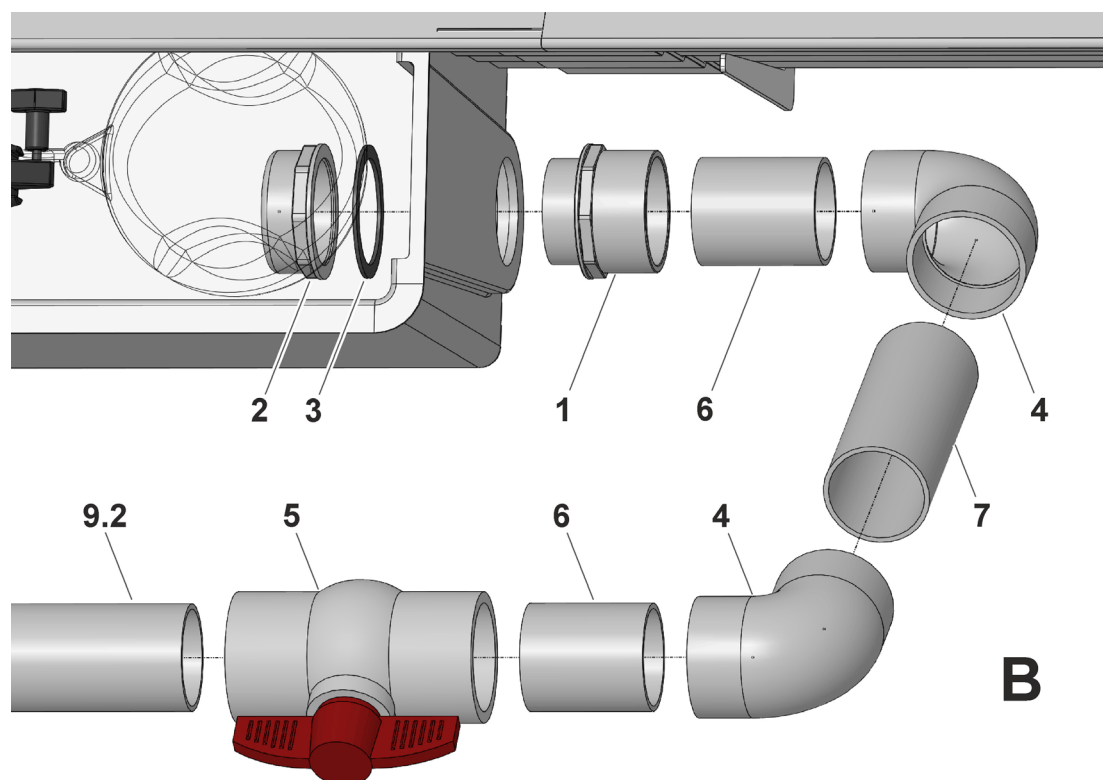




Poz.	Kodni br.	Opis
1	83-16-5727	Prelazna nipla 2" x 2" SN PVC bela za Rainmaker
2	83-17-8951	Navrtka 2" UN PVC bela za prelaznu niplu 2"x2" SN PVC bela
3	83-16-5734	Ravna zaptivka 2" za prelaznu niplu 2" x 2" SN PVC bela
4	83-17-4850	Ugao 90° PVC beli 2" 2x lepljena mufa
5	83-16-4790	Kuglična slavina 2" PVC bela 2x lepljena mufa
6	99-40-3872	Cev 2"x70 PVC bela
7	99-40-3873	Cev 2"150 PVC bela
8	99-40-3878	Cev 2"230 PVC bela
9	99-40-3879	Cev 2"x590 PVC bela
10	30-00-3709	Obujmica creva nerđajući čelik W2 9mm DIN3017 20-32mm
11	83-16-2313	T-komad PVC 2"x1/2"x2" bela 2xlepljena mufa
12	83-16-4791	Kuglična slavina 1/2" PVC bela 2x lepljena mufa
13	99-40-3882	Cev 1/2" x 45 PVC bela
14	83-16-2326	Navojni spoj 2"U x 2"SN ND16
15	60-50-0137	Muf elast. za cev za raspršivanje RM2
X		Sečeno

8.3 Levo napajanje

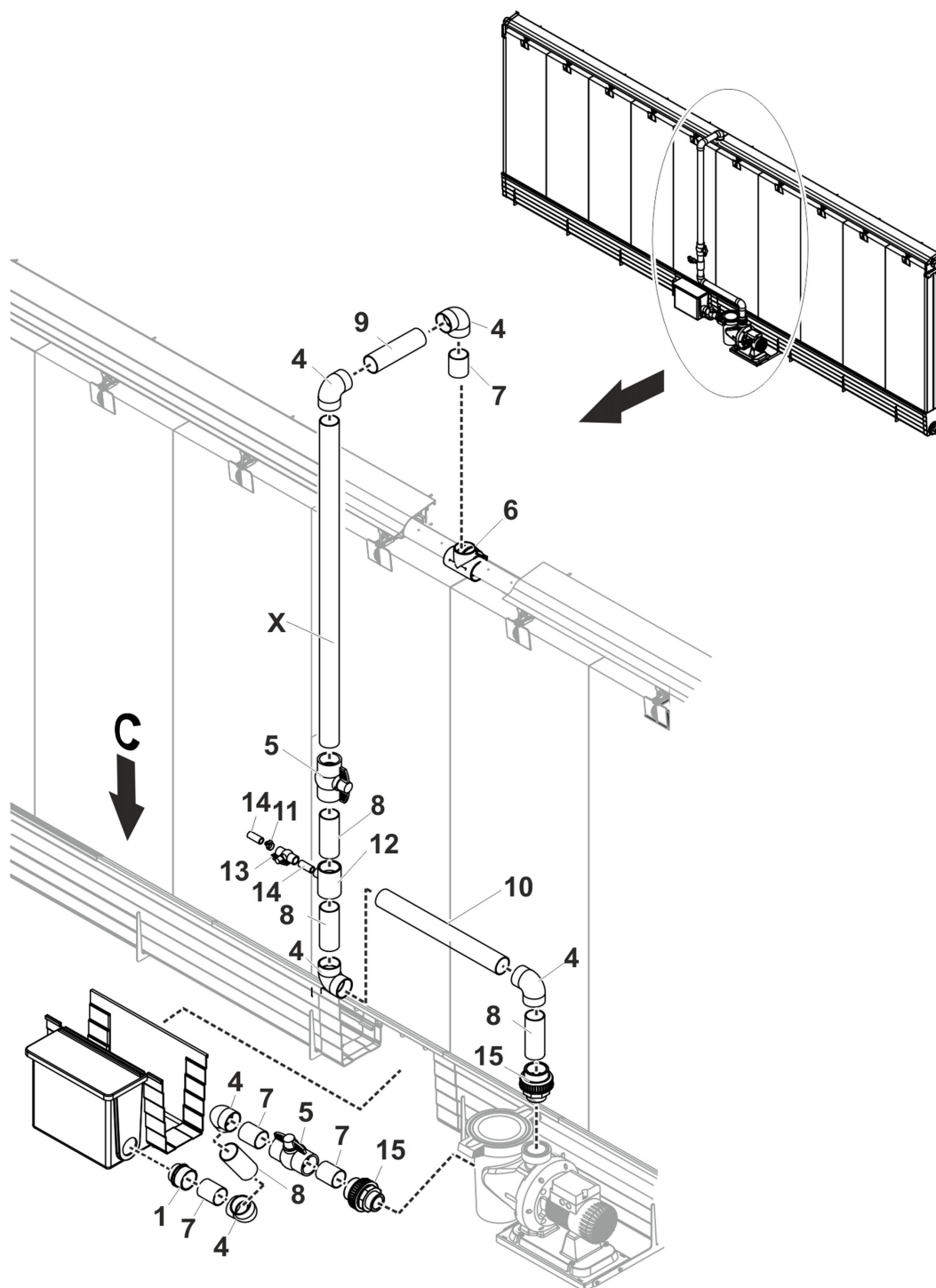


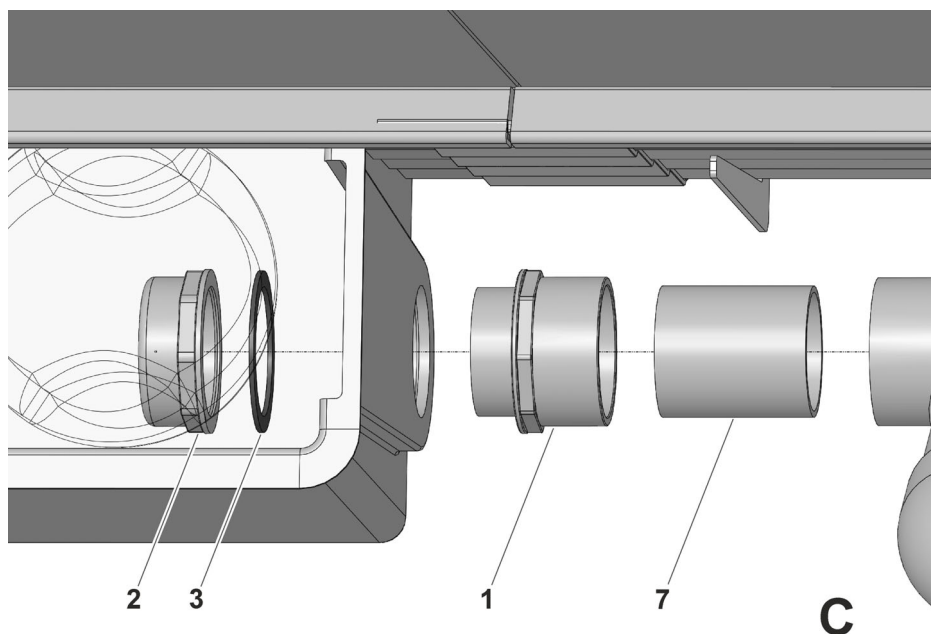


Poz.	Kodni br.	Opis
1	83-16-5727	Prelazna nipla 2" x 2" SN PVC bela za Rainmaker
2	83-17-8951	Navrtka 2" UN PVC bela za prelaznu niplu 2"x2" SN PVC bela
3	83-16-5734	Ravna zaptivka 2" za prelaznu niplu 2" x 2" SN PVC bela
4	83-17-4850	Ugao 90° PVC beli 2" 2x lepljena mufa
5	83-16-4790	Kuglična slavina 2" PVC bela 2x lepljena mufa
6	99-40-3872	Cev 2"x70 PVC bela
7	99-40-3873	Cev 2"x150 PVC bela
8	99-40-3878	Cev 2"x230 PVC bela
9.1	99-40-3879	Cev 2"x590 PVC bela sečeno 200 mm
9.2	99-40-3879	Cev 2"x590 PVC bela sečeno 300 mm
10	30-00-3709	Obujmica creva nerđajući čelik W2 9mm DIN3017 20-32mm
11	83-16-2313	T-komad PVC 2"x1/2"x2" bela 2xlepljena mufa
12	83-16-4791	Kuglična slavina 1/2" PVC bela 2x lepljena mufa
13	99-40-3882	Cev 1/2" x 45 PVC bela
14	83-16-2326	Navojni spoj 2"U x 2"SN ND16
15	60-50-0137	Muf elast. za cev za raspršivanje RM2
X		Sečeno

8.4 Centralno napajanje

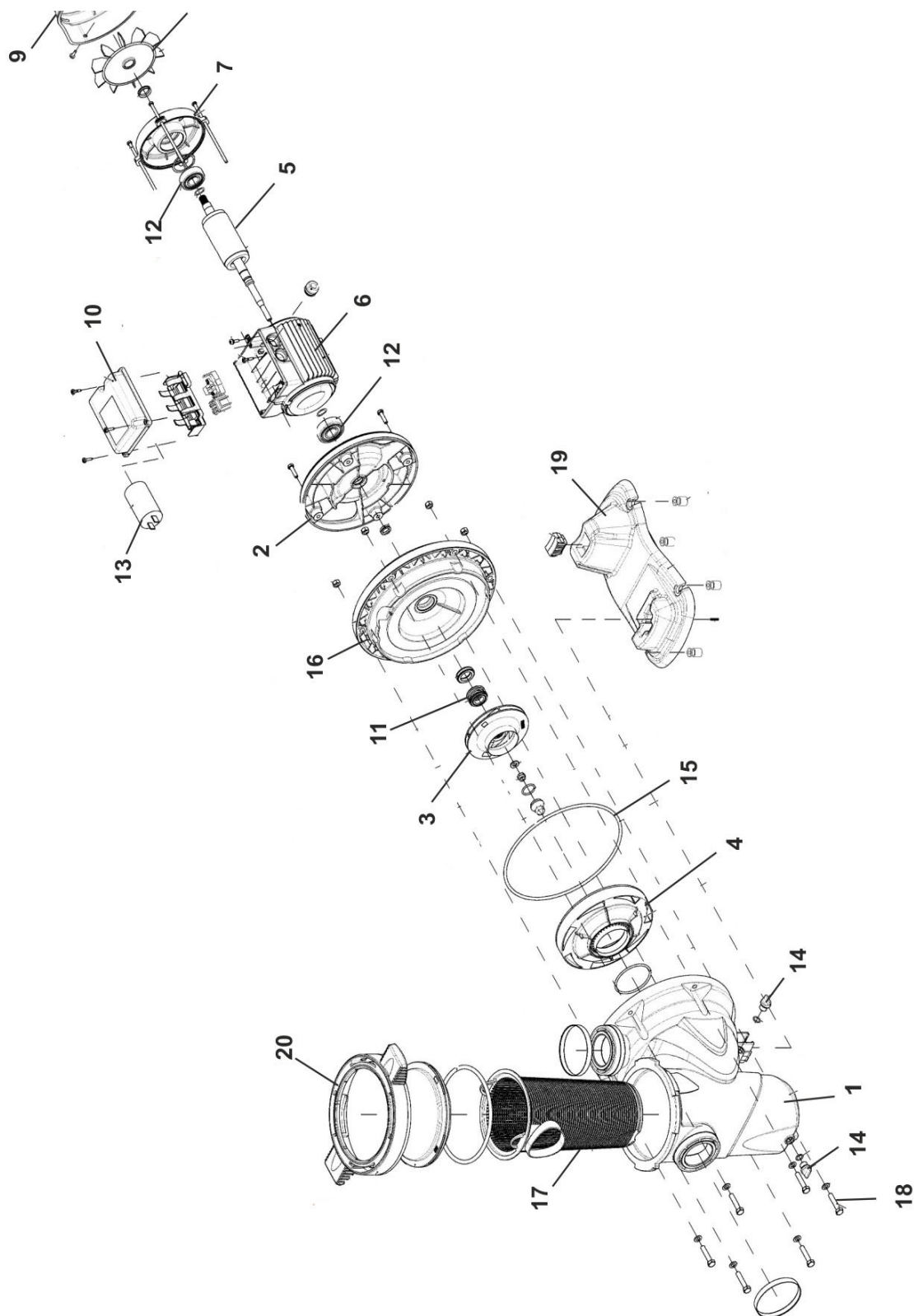
Napajanje se izvodi sa T-komadom u razvodne cevi. Za T-komad odgovarajuće iseći deflektor. Razvodne cevi se lepe sa T-komadom.





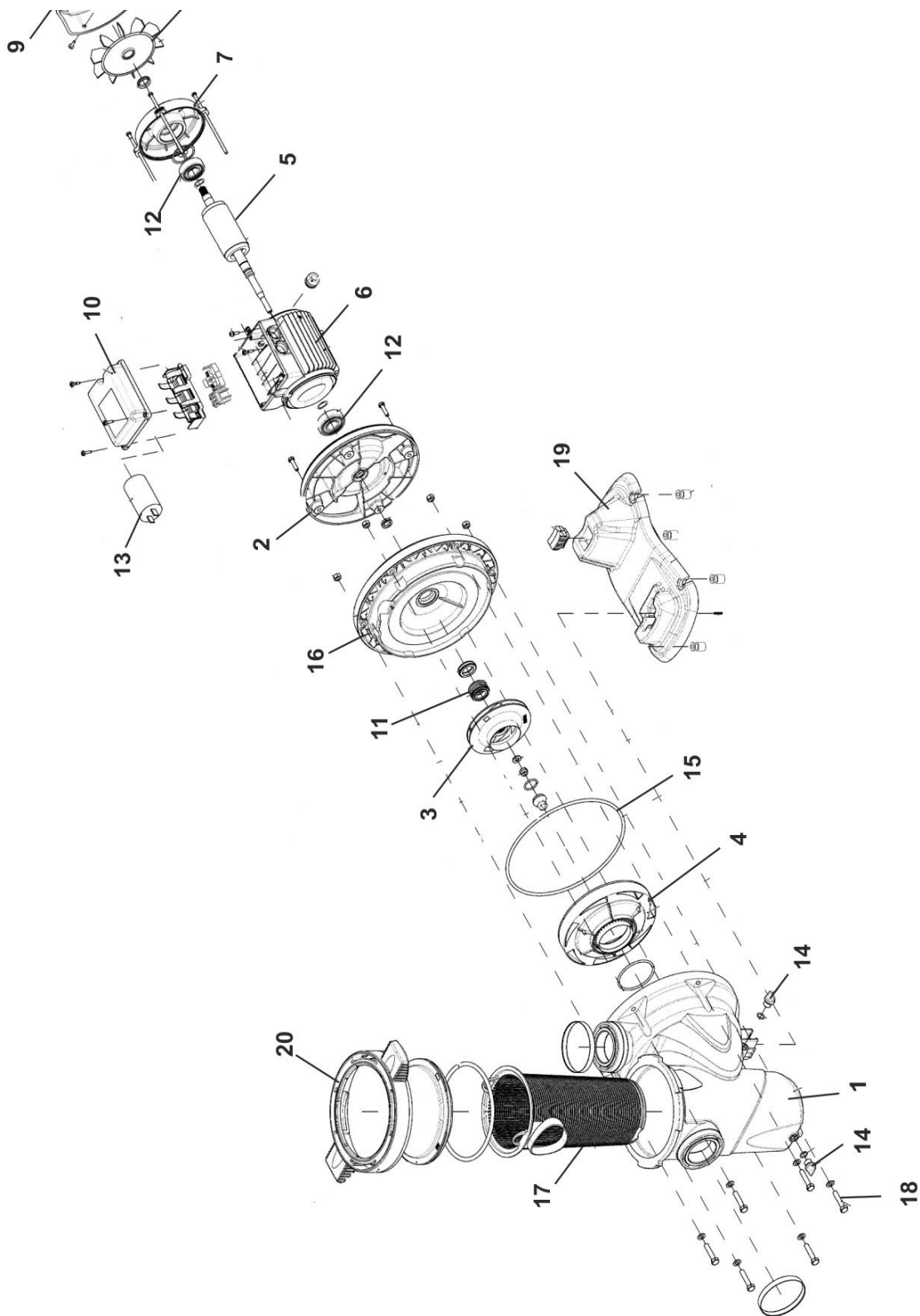
Poz.	Kodni br.	Opis
1	83-16-5727	Prelazna nipla 2" x 2" SN PVC bela za Rainmaker
2	83-17-8951	Navrtka 2" UN PVC bela za prelaznu niplu 2"x2" SN PVC bela
3	83-16-5734	Ravna zaptivka 2" za prelaznu niplu 2" x 2" SN PVC bela
4	83-17-4850	Ugao 90° PVC beli 2" 2x lepljena mufa
5	83-16-4790	Kuglična slavina 2" PVC bela 2x lepljena mufa
6	62-00-3702	T-komad PVC 2" x 2" x 2" beli 2 x lepljena mufa
7	99-40-3872	Cev 2"x70 PVC bela
8	99-40-3873	Cev 2"x150 PVC bela
9	99-40-3878	Cev 2"x230 PVC bela
10	99-40-3879	Cev 2"x590 PVC bela sečeno 200 mm
11	30-00-3709	Obujmica creva nerđajući čelik W2 9mm DIN3017 20-32mm
12	83-16-2313	T-komad PVC 2"x1/2"x2" bela 2xlepljena mufa
13	83-16-4791	Kuglična slavina 1/2" PVC bela 2x lepljena mufa
14	99-40-3882	Cev 1/2" x 45 PVC bela
15	83-16-2326	Navojni spoj 2"U x 2"SN ND16
X		Sečeno

8.5 Centrifugalna pumpa Euroswim 50M 230 V 50 Hz 4,2 A



Poz.	Kodni br.	Opis
1	81-35-0667	Kućište pumpe Euroswim R0010334
2	na zahtev	Podloga
3	81-36-6577	Rotor Euroswim 50 (br. 4) R00010339
4	81-36-8098	Difuzor Euroswim-Europro
5	na zahtev	Osovina (Poz 7) Euroswim 100
6	81-37-1319	Motor za hlađenje saćem Euroswim 100M 230 V, 50 Hz
7	na zahtev	Poklopac motora
8	na zahtev	Ventilator
9	na zahtev	Zaštitna hauba ventilatora
10	81-36-8810	SP - PRIKLJUČNI BLOK, poz. 14+53+324+319+61+72
11	81-34-8697	Set za zaptivanje br. 16 (zaptivni prsten vratila i O-prsten kućišta) za 62-00-3615, br. art. dobavljača R00010355
12	na zahtev	T-ležaj nazad 6202-2RSH
13	81-36-8854	Kondenzator 16 µF za centrifugalnu pumpu Euroswim 50
14	81-37-8621	Čep Euroswim (br. 25/26) R00010367
15	81-34-3148	O-prsten NBR
16	na zahtev	Prirubnica
17	81-33-1808	Filter za centrifugalnu pumpu Euroswim 50T/100T
18	na zahtev	Set zavrtnja
19	81-35-7770	Osnovna ploča (centrifugalna pumpa Euroswim 62-00-3610)
20	81-36-9789	Poklopac filtera za centrifugalnu pumpu Euroswim 50M 220-230 V 50 Hz

8.6 Centrifugalna pumpa Euroswim 100M 230 V 50 Hz 6,3 A



Poz.	Kodni br.	Opis
1	81-35-0667	Kućište pumpe Euroswim R0010334
2	na zahtev	Podloga
3	81-36-6577	Rotor Euroswim 50 (br. 4) R00010339
4	81-36-8098	Difuzor Euroswim-Europro
5	na zahtev	Osovina (Poz 7) Euroswim 100
6	81-37-1319	Motor za hlađenje saćem Euroswim 100M 230 V, 50 Hz
7	na zahtev	Poklopac motora
8	81-35-7764	Ventilator (centrifugalna pumpa Euroswim 62-00-3610)
9	81-35-7768	Zaštitna hauba ventilatora (centrifugalna pumpa Euroswim 62-00-3610)
10	81-36-8810	SP - PRIKLJUČNI BLOK, poz. 14+53+324+319+61+72
11	81-34-8697	Set za zaptivanje br. 16 (zaptivni prsten vratila i O-prsten kućišta) za 62-00-3615, br. art. dobavljača R00010355
12	na zahtev	Ležaj nazad 6302-2RSH
13	62-00-3613	Kondenzator 25 µF/230 V za centrifugalnu pumpu Euroswim 100M
	62-00-3616	Kondenzator 80 µF/230 V za centrifugalnu pumpu Euroswim 100M 60 Hz
14	81-37-8621	Čep Euroswim (br. 25/26) R00010367
15	81-34-3148	O-prsten NBR
16	na zahtev	Prirubnica
17	81-33-1808	Filter za centrifugalnu pumpu Euroswim 50T/100T
18	na zahtev	Set zavrtnja
19	81-35-7770	Osnovna ploča (centrifugalna pumpa Euroswim 62-00-3610)
20	81-36-9789	Poklopac filtera za centrifugalnu pumpu Euroswim 50M 220-230 V 50 Hz

9 Demontaža i uklanjanje

PAŽNJA!

Demontažu je dozvoljeno da izvode samo stručna lica.

Za uklanjanje postrojenja na kraju životnog veka odgovoran je operator. Poštovati zakonske propise koji su važeći u ovom trenutku.

PAŽNJA!

Kod nepropisnog odlaganja može doći do nastanka ekološke štete.

- ▶ Propisno odlagati postrojenje i pojedinačne delove!
- ▶ Po potrebi angažovati specijalizovano preduzeće za odlaganje.

PAŽNJA!

Prilikom demontaže poštovati sigurnosne napomene specifičnog postrojenja.



10 Kontrolna lista za prvo/ponovno puštanje u rad Rainmaker 2 ®



PAŽNJA!

Ova kontrolna lista se dodatno nalazi kao prilog na kraju ovog priručnika. Obavezno isecite ovu stranicu i sačuvajte je **nepopunjenu** kao formular za kopiranje!

Da bi se izbegla oštećenja na postrojenju, pre prvog puštanja u rad i svakog ponovnog puštanja u rad (npr. nakon zimskih meseci) voditi računa o sledećim tačkama. Kada su ispunjene sve tačke, postrojenje se može redovno pustiti u rad.

Pre prvog puštanja u rad

- ☐ Da li je strujno napajanje pravilno priključeno?
- ☐ Da li je napajanje vodom priključeno na ventil sa plovkom i da li postoji dovoljan pritisak vode?
- ☐ Da li je korito napunjen do oznake?
- ☐ Da li je predfilter pumpe napunjen i poklopac zatvoren?
- ☐ Da li je razvodna cev pravilno usmerena?
- ☐ Da li su kuglične slavine otvorene?
- ☐ Da li je saće pravilno usmereno?

Podešavanje sistema

- ☐ Da li je sistem pravilno podešen? (Mlaz vode na kraju sistema treba da iznosi približno 20-25 cm)
- ☐ Da li je Bleed off pravilno podešen? (10 % količine vode dovedeno kroz napajanje vodom)



11 Aneks

Kontrolna lista za prvo/ponovno puštanje u rad Rainmaker 2 ® (formular za kopiranje)	59
---	----



Kontrolna lista za prvo/ponovno puštanje u rad Rainmaker 2 ®

Da bi se izbegla oštećenja na postrojenju, pre prvog puštanja u rad i svakog ponovnog puštanja u rad (npr. nakon zimskih meseci) voditi računa o sledećim tačkama. Kada su ispunjene sve tačke, postrojenje se može redovno pustiti u rad.

Pre prvog puštanja u rad

- ☐ Da li je strujno napajanje pravilno priključeno?
- ☐ Da li je napajanje vodom priključeno na ventil sa plovkom i da li postoji dovoljan pritisak vode?
- ☐ Da li je korito napunjen do oznake?
- ☐ Da li je predfilter pumpe napunjen i poklopac zatvoren?
- ☐ Da li je razvodna cev pravilno usmerena?
- ☐ Da li su kuglične slavine otvorene?
- ☐ Da li je saće pravilno usmereno?

Podešavanje sistema

- ☐ Da li je sistem pravilno podešen? (Mlaz vode na kraju sistema treba da iznosi približno 20-25 cm)
- ☐ Da li je Bleed off pravilno podešen? (10 % količine vode dovedeno kroz napajanje vodom)

