

## ACO MULI-PRO

**Samostojeća postrojenja za prepumpavanje otpadne vode >  
otpadna voda koja sadržava fekalije > samostojeća instalacija**



### Tip -PE K duo

**PE PE-HD\_K Pumpe s kanalnim rotorom\_duo**

Sustav se sastoji od 2 pumpe



### Tip -PE V duo

**PE PE-HD\_V Pumpe s rotorom slobodnoga**

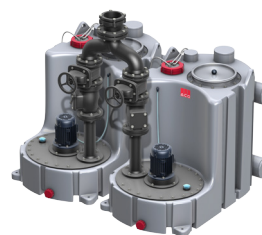
**protoka\_duo.** Sustav se sastoji od 2 pumpe



### Tip -PE K parallel

**PE PE-HD\_K Pumpe s kanalnim rotorom\_parallel**

2 spremnika (povezana)



### Tip -PE V parallel

**PE PE-HD\_V Pumpe s rotorom slobodnoga**

**protoka\_parallel.** 2 spremnika (povezana)



### Tip -1.x VA duo

**1.x spremnik veličine 1/pumpa veličine\_**

**VA 1.4571\_duo**

Sustav se sastoji od 2 pumpe



### Tip -2.x VA duo

**2.x spremnik veličine 2/pumpa veličine\_**

**VA 1.4571\_duo**

Sustav se sastoji od 2 pumpe



Za sigurno i pravilno korištenje, pažljivo iščitajte upute za ugradnju, rukovanje i održavanje te drugu dokumentaciju isporučenu uz ovaj proizvod.

Predati upute krajnjem korisniku i držati ih na sigurnome do odlaganja proizvoda.

## Dobro došli

ACO Passavant GmbH (nadalje nazivan ACO) želi zahvaliti na vašem povjerenju i isporučuje vam postrojenje za otpadnu vodu (nadalje nazivanu postrojenje) koja je posljednja riječ tehnologije i čija je ispravnost provjerena prije isporuke što je dio našega postupka kontrole kvalitete.



Ilustracije u ovome Priručniku za upotrebu trebaju pomoći osnovnome razumijevanju i pojedini se mogu malo razlikovati kod isporučenih komponenti.

Sljedeće će vam napomene pomoći u radu s ovim Priručnikom.

- Popis tablica i ilustracija može se naći u prilogu.
- Sljedeće su opće kratice upotrijebljene u ovome Priručniku:
  - ilus. = ilustracija
  - pogl. = poglavlje
  - maks. = maksimum
  - min. = minimum
  - min = minuta
  - s = sekunda
  - h = sat
  - tab. = tablica
  - npr. = na primjer
  -
- Sljedeće su specifične kratice upotrijebljene u ovome Priručniku:
  - BL = Osnovno opterećenje ON/ točka uključivanja prve pumpe
  - BL OFF = Osnovno opterećenje OFF/ aktiviranje zateznog vremena pumpe
  - PL = Vršno opterećenje ON/ točka uključivanja druge pumpe
  - PL OFF = Vršno opterećenje OFF/ točka isključivanja druge pumpe
  - ARP OFF = Zatezno vrijeme OFF/ točka isključivanja pumpe
  - AL = Alarm visoke razine vode (preljeva)

ACO Passavant GmbH  
Im Gewerbepark 11c  
D 36457 Stadtlengsfeld  
Tel: + 49 36965 819-0  
Fax: + 49 36965 819-361  
[www.aco-haustechnik.de](http://www.aco-haustechnik.de)

## Sadržaj

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>6</b>
1.1	ACO Servis	6
1.2	Garancija	6
1.3	Izjava o performansama	6
1.4	Vlasnici, korisnici	6
1.5	Identifikacija proizvoda	7
1.6	Simboli korišteni u Priručniku	8
<b>2</b>	<b>Za vašu sigurnost</b>	<b>9</b>
2.1	Pravilna upotreba	9
2.1.1	Područje primjene	9
2.1.2	Pogrešne primjene	10
2.2	Kvalifikacije osoblja	11
2.3	Osobna zaštitna oprema	11
2.4	Znakovi upozorenja	12
2.5	Neoriginalni dijelovi	13
2.6	Osnovni potencijalni rizici	13
2.6.1	Toplinske opasnosti	13
2.6.2	Opasnosti od materijala / tvari	13
2.7	Odgovornost vlasnika	14
<b>3</b>	<b>Transport i skladištenje</b>	<b>15</b>
3.1	Sigurnost tijekom transporta i skladištenja	15
3.2	Transport	16
3.3	Skladištenje	17
<b>4</b>	<b>Opis proizvoda</b>	<b>18</b>
4.1	Opseg isporuke	18
4.2	Svojstva proizvoda	19
4.2.1	Upotrijebljeni tehnički izrazi	19
4.2.2	Kratki opis postrojenja	20
4.2.3	Svojstva dijelova postrojenja	21
4.3	Komponente	24
4.4	Načelo djelovanja	25
4.5	Pločica s tipskim podacima	27
4.6	Pribor	27
4.7	Preporuke za ugradnju	28

4.8	Kontrolne jedinice pumpi -duo.....	29
4.8.1	Pregled radnih i zaslonskih elemenata .....	29
4.8.2	Radni elementi.....	30
4.8.3	Zaslonski elementi .....	31
4.8.4	Poruke u polju zaslona .....	32
4.8.5	Postavke .....	32
4.8.6	Postavke .....	33
4.8.7	Opcije postavki.....	33
<b>5</b>	<b>Tehnički podaci .....</b>	<b>36</b>
5.1	Tehnički podaci postrojenja .....	36
5.2	Podaci o učinku postrojenja .....	40
5.3	Tehnički podaci kontrolne jedinice pumpi -duo.....	43
<b>6</b>	<b>Ugradnja .....</b>	<b>47</b>
6.1	Sigurnost tijekom ugradnje .....	47
6.2	Sanitarni radovi.....	48
6.2.1	Postavljanje spremnika .....	49
6.2.2	Opći zahtjevi za cjevovodne sustave.....	51
6.2.3	Ugradnja zaustavnog ventila u tlačnu cijev za pražnjenje .....	52
6.2.4	Postavljanje zaustavnih ventila u Y-račvu (paralelni tip).....	53
6.2.5	Spajanje dovodne cijevi .....	54
6.2.6	Postavljanje zaustavnoga ventila u dovodnu cijev (opcija).....	60
6.2.7	Spajanje odzračne cijevi .....	60
6.2.8	Postavljanje i spajanje tlačne cijevi za pražnjenje .....	62
6.2.9	Spajanje cijevi za ispuštanje (opcija) .....	64
6.2.10	Spajanje ručne membranske pumpe (opcija za tip -PE).....	65
6.2.11	Osiguravanje spremnika .....	65
6.3	Provjera nepropusnosti .....	67
6.4	Električna instalacija .....	68
6.4.1	Postavljanje kontrolne jedinice pumpe -duo.....	69
6.4.2	Postavljanje mini kompresora .....	69
6.4.3	Postavljanje CEE utičnice .....	70
6.4.4	Postavljanje i spajanje kabela za alarm općega zastoja (opcija).....	70
6.4.5	Postavljanje i spajanje kabela za napajanje pumpi .....	71
6.4.6	Postavljanje cijevi za kontrolu razine i spajanje na kontrolnu jedinicu .....	72
	pumpe -duo .....	72
6.4.7	Spajanje kabela mini kompresora .....	73
6.4.8	Spajanje cijevi za upuhavanje mjehurića zraka .....	73
6.4.9	Spajanje kompenzacije potencijala .....	75

<b>7</b>	<b>Početno puštanje u pogon i upotreba</b>	<b>76</b>
7.1	Sigurnost pri početnom puštanju u pogon i u upotrebi	76
7.2	Početno puštanje u pogon	76
7.3	Ulaganje baterije u kontrolnu jedinicu pumpe -duo	77
7.4	Automatsko prozračivanje pužnice	77
7.5	Postavljanje kontrolne jedinice pumpe -duo	78
7.6	Postavljanje kontrolne jedinice pumpe -duo na meko startanje (tipovi K-55 i K-75)	79
7.7	Pokusni pogon	81
7.7.1	Specifikacije	81
7.7.2	Provođenje pokusnoga pogona	82
7.8	Podešavanje upuhavanje mjehurića zraka	86
7.9	Kontrolne provjere	86
7.10	Postavljanje automatskoga rada	86
7.11	Primopredaja postrojenja korisniku	87
7.12	ACO ugovor o održavanju	87
7.13	Upotreba	88
<b>8</b>	<b>Servisiranje</b>	<b>89</b>
8.1	Sigurnost tijekom servisiranja	89
8.2	Dnevnik rada postrojenja	90
8.3	Korisnički poslovi na održavanju	90
8.3.1	Dnevne provjere	90
8.3.2	Servisni zadaci po potrebi	90
8.3.3	Godišnji servisni radovi	91
8.4	Zadaci servisiranja za iskusne stručnjake	92
<b>9</b>	<b>Otklanjanje zastoja i popravci</b>	<b>93</b>
9.1	Sigurnost tijekom otklanjanja zastoja i popravaka	93
9.2	Pronalaženje uzroka zastoja	94
9.3	Popravci i rezervni dijelovi	95
<b>10</b>	<b>Stavljanje van pogona i odlaganje</b>	<b>96</b>
10.1	Sigurnost tijekom stavljanja van pogona i odlaganja	96
10.2	<b>Stavljanje van pogona</b>	97
10.3	Zaustavljanje postrojenja	97
10.4	Odlaganje	97
<b>Dodaci</b>		<b>98</b>
	Popis tablica i ilustracija	98
<b>Bilješke</b>		<b>99</b>

# 1 Uvod

Ovaj je priručnik za upotrebu Muli Pro načinjen s velikom pozornošću i sadržava informacije koje garantiraju sigurnu upotrebu tijekom dugoga radnog vijeka. Ako su ipak promakle kakve pogreške ili ako nedostaje što od informacija, molimo da nas o tome obavijestite.

## 1.1 ACO Servis

Imate li pitanja o postrojenju i uputama za upotrebu, naš ACO Servis tim će vam pomoći sa zadovoljstvom.

ACO građevinski elementi d.o.o.

Radnička cesta 177

10000 Zagreb


Tel. 01 2400 140

Fax 01 2400 141

servis@aco.hr


## 1.2 Garancija

Za potpune detalje o garanciji pogledajte naš dokument „Opći pojmovi i uvjeti” na

 <http://www.aco-haustechnik.de/agb>

## 1.3 Izjava o svojstvima

Izjava o performansama postrojenja može se učitati sa sljedeće internetske adrese unosom 'DoP broja',

 pogl. 4.5 "Pločica s tipskim podacima":

<http://www.aco-haustechnik.de/DoP>

## 1.4 Vlasnici, korisnici


Vlasnik je odgovoran za smještaj (planiranje i dimenzije) postrojenja.

Ako prepumpnom stanicom ne rukuje vlasnik, sljedeća se pitanja moraju dogovoriti s korisnikom:

- Tko je odgovoran za svakodnevni rad?
- Tko pokreće poslove na servisiranju ili popravcima postrojenja?

- Tko će reagirati u slučaju zastoja, na primjer?
- ...

## 1.5 Identifikacija proizvoda

Isporučena postrojenja identificirajte pomoću njihovih pločica s tipskim podacima,  Pogl. 4.5 "Pločica s tipskim podacima" i označite ih u sljedećoj tablici .

**Tab. 1: Ključni podaci za identifikaciju proizvoda**

	Art. br.	Tip	Snaga motora [kW]	Ilustracija	Godina proizvodnje	Serijski broj
<input type="radio"/>	0175.13.17	PE K-15 duo	1.5		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.13.18	PE K-22 duo	2.2		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.13.19	PE K-30 duo	3.0		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.13.20	PE K-55 duo	5.5		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.13.21	PE K-75 duo	7.5		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.12.89	PE V-15 duo	1.5		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.12.90	PE V-22 duo	2.2		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.12.91	PE V-30 duo	3.0		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.12.92	PE V-40 duo	4.0		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.13.23	PE K-15 parallel	1.5		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.13.24	PE K-22 parallel	2.2		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.13.25	PE K-30 parallel	3.0		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.13.26	PE K-55 parallel	5.5		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.13.27	PE K-75 parallel	7.5		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.12.94	PE V-15 parallel	1.5		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.12.95	PE V-22 parallel	2.2		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.12.96	PE V-30 parallel	3.0		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.12.97	PE V-40 parallel	4.0		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.06.69	1.1 VA duo	1.5		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.06.70	1.2 VA duo	2.2		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.06.71	1.3 VA duo	3.0		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.06.72	1.4 VA duo	4.0		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.06.74	2.1 VA duo	1.5		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.06.75	2.2 VA duo	2.2		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.06.76	2.3 VA duo	3.0		_____	_____
<input type="radio"/>	0175.06.77	2.4 VA duo	4.0		_____	_____

## 1.6 Simboli upotrijebljeni u uputama za upotrebu

Da bi ste bolje razumjeli informacije, one su naznačene sljedećim simbolima:



Korisni savjeti i druge informacije koje olakšavaju rad



Koraci koje treba provesti propisanim slijedom



Reference na dodatne informacije u ovim radnim uputama ili u drugim dokumentima



Upozorenja,  Pogl. 2.4 "Upozorenja"



## 2 Za vašu sigurnost



Kako bi se izbjeglo ozljeđivanje ljudi ili oštećivanje imovine, pročitajte ove sigurnosne napomene prije ugradnje ili upotrebe postrojenja.

### 2.1 Pravilna primjena

#### 2.1.1 Područje primjene

Ovo se postrojenje može upotrijebiti za sakupljanje i automatsko izbacivanje otpadne vode koja sadržava fekalije iznad razine povrata. Otpadna voda se izbacuje u javnu kanalizaciju bez opasnosti za ljudska bića, te bez ikakvoga ugrožavanja zgrada.

Područja primjene za različite tipove:


**Tab. 2: Područja primjene**

Tip	Područja primjene
PE K duo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stambene zgrade</li> <li>■ Mali poslovni prostori s visokom razinom otpadne vode</li> <li>■ Odvod iz separatora masti sve do NS 20</li> <li>■ Tamo gdje su tlačne cijevi za pražnjenje dugačke, s velikom visinskom razlikom</li> </ul>
PE V duo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stambene zgrade</li> <li>■ Mali poslovni prostori s visokom razinom otpadne vode</li> <li>■ Za otpadnu vodu koja sadržava dugačka vlakna</li> <li>■ Odvod iz separatora masti sve do NS 15</li> </ul>
PE K parallel	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Komercijalne ili industrijske jedinice s visokom razinom otpadne vode</li> <li>■ Tamo gdje su tlačne cijevi za pražnjenje dugačke, s velikom visinskom razlikom</li> </ul>
PE V parallel	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Komercijalne ili industrijske jedinice s visokom razinom otpadne vode</li> <li>■ Stambene zgrade</li> <li>■ Odvod iz separatora masti sve do NS 20</li> <li>■ Za otpadnu vodu koja sadržava dugačka vlakna</li> </ul>
1.x VA duo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stambene zgrade</li> <li>■ Mali poslovni prostori s visokom razinom otpadne vode</li> <li>■ Za otpadnu vodu koja sadržava dugačka vlakna</li> <li>■ Odvod iz separatora masti sve do NS 10</li> </ul>
2.x VA duo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stambene zgrade</li> <li>■ Odvod iz separatora masti sve do NS 20</li> <li>■ Za javne i industrijske otpadne vode</li> </ul>

Druge moguće upotrebe i primjene, kao i modifikacije, nisu dozvoljene.

## 2.1.2 Pogrešne primjene

Neki su primjeri pogrešne primjene npr.:

- Upotreba postrojenja izvan opsega njezine primjene,  Pogl. 5 "Tehnički podaci".
- Dozvoljavanje da postrojenje ili centrifugalne pumpe rade na suho.
- Upotreba istrošenih komponenti (zanemarivanje servisiranja).
- Zanemarivanje ovih uputa za upotrebu i drugih dokumenata isporučenih s proizvodom.
- Upotreba u područjima gdje postoji rizik od eksplozije.

Nikada ne ulijevajte u postrojenje štetne tvari koje mogu dovesti do ozljeđivanja osoblja, zagađivati vode ili utjecati na funkcioniranje postrojenja.

To posebice uključuje:

- Otpadne vode koje sadržavaju mineralna ulja i masti
- Teške metale, npr. cink, olovo, kadmij, nikal, krom
- Agresivne tvari, npr. kiseline (sredstva za čišćenje cijevi kojima je pH vrijednost niža od 4), lužine, lug i kondenzati
- Deterdženti i dezinficijensi, sredstva za pranje i ispiranje u velikim količinama ili takvima što dovode do nerazmjernoga stvaranja pjene
- Zapaljive ili eksplozivne tvari, npr. benzin, benzol, ulja, fenoli, lakovi koji sadržavaju otapala, bijeli špirit
- Čvrste tvari, npr. kuhinjski otpad, staklo, pijesak, pepeo, vlakna, umjetne smole, katran, karton, tekstil, masti (ulja), boje
- Tekuće tvari koje se mogu stvrdnuti, npr. gips, cement, vapno
- Biocidi, npr. sredstva za zaštitu bilja i insekticidi
- Otpadne vode iz gnojišnica i stočnih farmi, npr. tekuća gnojanica, mulj

## 2.2 Kvalifikacije osoblja

Sve radove koji mogu utjecati na postrojenje trebaju obavljati stručnjaci, osim ako nije posebno napomenuto da je to dozvoljeno i drugim osobe (vlasnik, korisnik).

Isporučitelj postrojenja odgovoran je staviti takve ljude na raspolaganje.

Stručnjaci moraju imati i dokaz o višegodišnjem profesionalnom iskustvu i o sljedećim posebnim znanjima:

**Tab. 3: Kvalifikacije osoblja**






Aktivnosti	Osoba	Znanja
Projektiranje Funkcionalne izmjene Novi tip upotrebe	Projektant	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poznavanje sanitarnih tehnika</li> <li>■ Odlučivanje o primjeni tehnologije otpadnih voda i dobro projektiranje prepumpnih stanica za otpadne vode</li> </ul>
Transport/skladištenje	Špediteri, dobavljači	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dokazano znanje o osiguravanju tereta</li> <li>■ Pouzdano rukovanje uređajima za podizanje i pričvršćivanje</li> </ul>
Instalacija sanitarne opreme / električarski radovi, početno puštanje u pogon, održavanje, popravci, stavljanje van pogona, rastavljanje, provjera	Stručno osoblje	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sigurno rukovanje alatima</li> <li>■ Polaganje i spajanje cijevi i čvorišta</li> <li>■ Polaganje električne instalacije</li> <li>■ Sastavljanje razvodnih ploča, uzemljenja, sigurnosnih sklopki, elektromotora, prekidača, tipki, sklopki, utičnica, itd.</li> <li>■ Mjerenje učinkovitosti mjera električne zaštite</li> <li>■ Poznavanje proizvoda</li> </ul>
Korištenje, pogon, nadzor upotrebe, jednostavno održavanje i otklanjanje zastoja	Vlasnici, korisnici	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nema posebnih preduvjeta</li> </ul>
Odlaganje	Stručno osoblje	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pravilno i po okoliš bezopasno odlaganje materijala i tvari</li> <li>■ Dekontaminacija opasnih tvari</li> <li>■ Poznavanje recikliranja</li> </ul>

## 2.3 Osobna zaštitna oprema

Za različite je poslove na postrojenju potrebna oprema za osobnu zaštitu.

Zaštitna oprema mora biti raspoloživa vašim zaposlenicima, a njezinu upotrebu moraju nametnuti nadglednici.




**Tab. 4: Osobna zaštitna oprema**

Znakovi obveze	Značenje	Objašnjenje
	Nositi zaštitnu obuću	Dobra su svojstva zaštitnih cipela da se ne kliču, osobito u vlažnim uvjetima, vrlo su otporne na bušenje, npr. čavlima, štite stopala od padajućih predmeta, npr. pri pomicanju predmeta.
	Nositi zaštitnu kacigu	Sigurnosne kacige štite glavu od povreda, npr. od padajućih predmeta ili pri udaru.
	Nositi zaštitne rukavice	Zaštitne rukavice štite ruke od lakših nagnječenja, posjekotina, infekcija i vrelih površina, osobito tijekom transporta, puštanja u rad, održavanja, popravaka i rastavljanja.
	Koristiti zaštitnu odjeću	Zaštitna odjeća štiti kožu od lakših mehaničkih povreda i infekcija zbog izloženosti otpadnim vodama.
	Nositi zaštitne naočale	Zaštitne naočale štite oči od izloženosti otpadnim vodama, posebice tijekom puštanja u rad, održavanja, popravaka i stavljanja van pogona.

## 2.4 Znakovi upozorenja

Da bi ih istakli, rizici i opasnosti u ovim uputama za upotrebu naznačeni su pomoću sljedećih znakova i riječi upozorenja:

**Tab. 5: Razine rizika**

Znaci i riječi upozorenja	Značenje	
 <b>OPASNOST</b>	Povrede Naznačuje opasnu situaciju, koja će, ako se ne spriječi, dovesti do smrti ili ozbiljnih povreda.	
 <b>UPOZORENJE</b>		Naznačuje opasnu situaciju, koja, ako se ne spriječi, ponekada može dovesti do smrti ili ozbiljnih povreda.
 <b>OPREZ</b>		Naznačuje opasnu situaciju, koja, ako se ne spriječi, ponekada može dovesti do srednjih ili lakših povred.
<b>POZOR</b>	Oštećenje imovine Naznačuje opasnu situaciju, koja, ako se ne spriječi, može dovesti do oštećivanja dijelova, postrojenja i/ili njegove funkcije ili nekoga od predmeta u blizini.	



Primjeri poruka upozorenja:

**KLJUČNA RIJEČ**

Uzrok rizika

Djelovanje rizika

Opis / popis zaštitnih mjera

## 2.5 Neoriginalni dijelovi

Prije njegova stavljanja na tržište, postrojenje je prošlo brojna ispitivanja kontrole kvalitete i sve se komponente ispituju pod maksimalnim opterećenjima.


Instaliranje dijelova koji nisu odobreni može ugroziti sigurnost i poništava svaku garanciju koju daje ACO.

Pri zamjeni komponenti, isključivo koristite originalne ACO dijelove ili one koje je odobrio ACO.


## 2.6 Osnovni potencijalni rizici

Ovo poglavlje prikazuje osnovne rizike povezane s postrojenjem.

### 2.6.1 Toplinske opasnosti

Centrifugalne pumpe rade povremeno. Tijekom pravilnoga rada na elektromotoru centrifugalne pumpe ne mogu se očekivati toplinske opasnosti. U slučaju kvara, međutim, temperatura motora može dosegnuti 110 °C i uzrokovati opekline, pa treba nositi zaštitnu opremu. v.  Pogl. 2.3. "Osobna zaštitna oprema".

### 2.6.2 Opasnosti od materijala / tvari

Dodir s prljavom vodom ili zagađenim dijelovima pumpe, npr. pri otklanjanju začepjenja, može dovesti do rizika od infekcija. Treba nositi zaštitnu opremu v.  Pogl. 2.3. "Osobna zaštitna oprema".

## 2.7 Odgovornost vlasnika

Odgovornost je vlasnika da osigura poštivanje sljedećih točaka:

- Postrojenje mora raditi u skladu sa svojom predviđenom namjenom te u dobrom radnim stanju, 📖 Pogl. 2.1 "Pravilna upotreba".
- Ništa ne smije sprječavati dobro funkcioniranje zaštitne opreme.
- Moraju se poštivati servisni periodi, a zastoje treba pravovremeno otklanjati. Vlasnik treba otklanjati samo one zastoje za koje su u ovome Priručniku za upotrebu opisane odgovarajuće mjere. Za sve druge zadatke, nadležan je ACO servis.
- Provjeriti jesu li pločice s tipskim podacima na postrojenju čitave i čitljive, 📖 Pogl. 4.5. "Pločica s tipskim podacima".
- Prikladna osobna zaštitna oprema (HTZ) mora biti na raspolaganju, a također se mora i koristiti, 📖 Pogl. 2.3. "Osobna zaštitna oprema".
- Priručnik za upotrebu mora biti raspoloživ na mjestu instalacije, čitljiv i potpun, a osoblje mora biti upoznato s njegovim sadržajem.
- Zapošljavati se može samo kvalificirano i ovlašteno osoblje, 📖 Pogl. 2.2 "Kvalifikacije osoblja".

## 3 Transport i skladištenje

Ovo poglavlje sadržava informacije o ispravnom transportu i pravilnom skladištenju postrojenja.



Postrojenje (težine, v. 📖 Pogl. 5 "Tehnički podaci") i odvojeni dijelovi (spakirani u kutiju) za isporuku učvršćuju se na paletu za isporuku i zaštićuju plastičnom folijom. Popis, 📖 Pogl. 4.1. "Opseg isporuke".

### 3.1 Sigurnost tijekom transporta i skladištenja

Tijekom transporta i skladištenja, mogu se pojaviti sljedeći rizici:



#### UPOZORENJE

Temeljito iščitajte sigurnosne upute prije transporta ili skladištenja. U slučaju nepravilnoga rukovanja, može doći do ozbiljnih ozljeda.

Provjerite ima li transportno i skladišno osoblje nužne kvalifikacije, 📖 Pogl. 2.2 "Kvalifikacije osoblja".

Ručni prijenos postrojenja nije dozvoljen

#### **Pokušaj pomicanje prevelikoga tereta može završiti ozljedama**

- Obvezno je koristiti opremu za podizanje.

Za pomicanje koristite viličar ili kolica

#### **Ozbiljna nagnječenja ili udarci mogu biti posljedica nepravilnoga transporta**

- Nosite osobnu zaštitnu opremu, 📖 Pogl. 2.3 "Osobna zaštitna oprema".
- Pomičite postrojenje dok je u svojem pakiranju za isporuku (pričvršćena na paleti).
- Dobro pričvrstite teret.
- Provjerite jesu li materijali za pričvršćivanje podobni i neoštećeni.



Upotrijebite dizalicu za pomicanje

### **Ozbiljni lomovi i udarci u slučaju pada teških predmeta**

- Nosite osobnu zaštitnu opremu, Pogl. 2.3 "Osobna zaštitna oprema".
- Provjerite maks. dozvoljenu nosivost dizalice i materijala za pričvršćivanje
- Nikada nemojte stajati ispod ovješena tereta
- Uvjerite se da strane osobe ne mogu ući u bilo koji dio opasnoga područja
- Izbjegavajte njišuće pokrete tijekom transporta

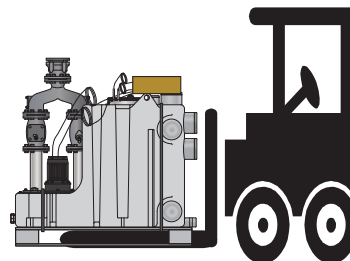
## **3.2 Transport**

Ispravan je postupak pomicanja postrojenja (npr. -PE V duo) dizalicom ili opremom za podizanje kako je dolje opisano.

**POZOR** nosivost opreme za podizanje mora biti najmanja jednaka naznačenoj težini uz sigurnosnu marginu.

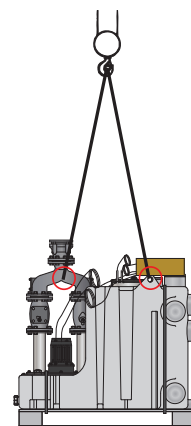
### **Viličarom ili kolicima:**

Upotrijebite viličar ili kolica kako biste dovezli jedinicu do mjesta njezina instaliranja.



### **Dizalicom:**

Remeni ili užad za podizanje moraju se pričvrstiti u za to predviđenim točkama ○.





### 3.3 Skladištenje

POZOR Neprikladno skladištenje ili skladišni uvjeti mogu dovesti do oštećenja postrojenja. Treba poduzeti sljedeće mjere:

#### **Za kratkotrajno skladištenje (do 3 mjeseca)**

- Pohranite postrojenje u prostor koji je zatvoren, suh, bez prašine i ne zamrzava se.
- Izbjegavajte temperature izvan opsega od 0 °C do +60 °C.

#### **Za dugotrajno skladištenje (preko 3 mjeseca)**

- Pohranite postrojenje u prostor koji je zatvoren, suh, bez prašine i ne zamrzava se.
- Izbjegavajte temperature izvan opsega od 0 °C do +60 °C.
- Za materijale koji su podložni koroziji: Primijenite zaštitno sredstvo na sve vanjske i nutarnje izložene metalne dijelove.
- Provjerite zaštitu svakih 6 mjeseci i obnovite je po potrebi.

## 4 Opis proizvoda

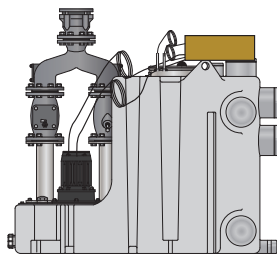

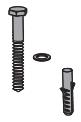
Ovo vam poglavlje pruža informacije o tome što sve proizvod sadržava, njegovim svojstvima, komponentama i funkcijama.

### 4.1 Opseg isporuke

Provjerite je li isporučeni proizvod neoštećen te, koristeći sljedeću tablicu, da li je potpun.

**POZOR** Nikada ne ugrađujte oštećeno postrojenje. Prijavite moguća oštećenja postrojenja dobavljaču, kako bi eventualna reklamacija bila obrađena bez zastoja.

**Tab. 6: S postrojenjem isporučeni sklopovi**

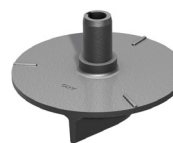
Sklop	Komponente	Ilustracija	Pakiranje
Spremnik, kompletan, spreman za spajanje i uključivanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1x spremnik (2 spremnika za tip 'parallel')</li> <li>■ 1x kontrolna cijev (crijevo, montirano na spremnik i kontrolnu jedinicu tipa -duo)</li> <li>■ 1x provodnik (crijevo, montirano na spremnik i mini kompresor)</li> <li>■ 2x spojni kabel dužine 7 m (spojeni na centrifugalne pumpe i kontrolnu jedinicu tipa -duo)</li> <li>■ mini kompresor (spojen kabelom na kontrolnu jedinicu tipa -duo)</li> <li>■ 1x kontrolna jedinica tipa -duo</li> <li>■ Pločica s tipskim podacima</li> </ul>	 <p>(npr. -PE V duo)</p>	Paleta i kartonske kutije
Pribor za spajanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2x DN 150 dvostruki nazuvci (tip 'parallel')</li> </ul>		Kutija
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pribor za osiguravanje od uzgona (2x za tip 'parallel')                             <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 5x po vijak, podloška i tipl</li> </ul> </li> </ul>		
Dokumentacija	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Priručnik za upotrebu</li> <li>■ Otpremni dokumenti</li> </ul>	-	Plastična vrećica

## 4.2 Svojstva proizvoda

Ovo poglavlje opisuje glavne karakteristike postrojenja.

### 4.2.1 Upotrijebljeni tehnički termini

- **Razina povratnoga toka:**  
Najviša točka u nekoj instalaciji koju može dosegnuti zagađena voda. Razina povratnoga toka određuje se na području najvećega promjera i treba biti postavljena tako da se voda slijeva nazad u kanalizaciju, a ne u postrojenje.
- **Centrifugalna pumpa s kanalnim rotorom:**  
Protočni stroj; kanalni rotor centrifugalnom silom održava tekućine u pokretu. Kanalni je rotor prikladan za prljave vode koja sadržava fekalije i otpadnih voda s krutinama kratkih vlakana, normalne i visoke gustoće.
- **Centrifugalna pumpa s rotorom slobodnoga protoka:**  
Protočni stroj; rotor centrifugalnom silom održava tekućine u pokretu. Veliki prirubni prostor u pužnici (slobodni prolaz grudama) dozvoljava neprekinuti protok tekućine kroz usisni otvor u komoru pumpe i dozvoljava krutinama dugih vlakana i visoke gustoće, kao što su sanitetski zavoji i tekstil, da prolaze bez začepijavanja pužnice. Daljnja je prednost što nema prigušnoga zazora između rotora i pužnice, a takva konstrukcija nudi visoku radnu sigurnost u primjenama gdje su dugi periodi neaktivnosti. Time se sprječava blokiranje rotora i time zaustavljanje centrifugalne pumpe.



#### 4.2.2 Kratki opis postrojenja

Jedan (dva za tip 'paralell') spremnik sakuplja otpadnu vodu bez tlaka i učvršćen(i) je u tlo na mjestu postavljanja sidrenjem koje ga osigurava od uzgona.

Centrifugalne su pumpe učvršćene na noseću ploču spremnika. Centrifugalne pumpe s kanalnim rotorom opremljene su usisnom cijevi koja vodi u spremnik. Centrifugalne pumpe s rotorom slobodnoga protoka postavljaju se s pužnicom (s usisnim i tlačnim otvorima) u spremniku, u kojemu se vrti rotor slobodnoga protoka.

Trofazni elektromotor koji pokreće centrifugalne pumpe kabelom je povezan na kontrolnu jedinicu -duo.

Na izlaznoj strani pumpe nepovratni je ventil sa čepom za ispuštanje postavljen ispod obujmice koljena (tip K) ili cijevnoga nastavka (tip V). Y račva udružuje dva tlačna ispusta, a posebni montažni adapter osigurava spoj tlačnih cijevi za pražnjenje na licu mjesta.

Zaustavni su ventili (pribor) u svakome slučaju postavljeni između nepovratnoga ventila i Y račve.

Spojnice za dovodne cijevi (4x bočno, na različitim visinama, i 1x odozgor) i odzračivanje postavljene su na spremniku.

Čep za ispuštanje i spojnica (opcijski ručna membranska pumpa) na raspolaganju su za pražnjenje spremnika.

Pneumatsko zvono postavljeno u spremniku povezano je pomoću kontrolne cijevi s kontrolnom jedinicom -duo. Još jedan provodnik spaja pneumatsko zvono s mini kompresorom.

Revizijski poklopci omogućuju servisiranje unutarnjih dijelova i/ili spremnika, kontrolu i čišćenje.

### 4.2.3 Svojstva dijelova postrojenja

**Tab. 7: Svojstva dijelova postrojenja**

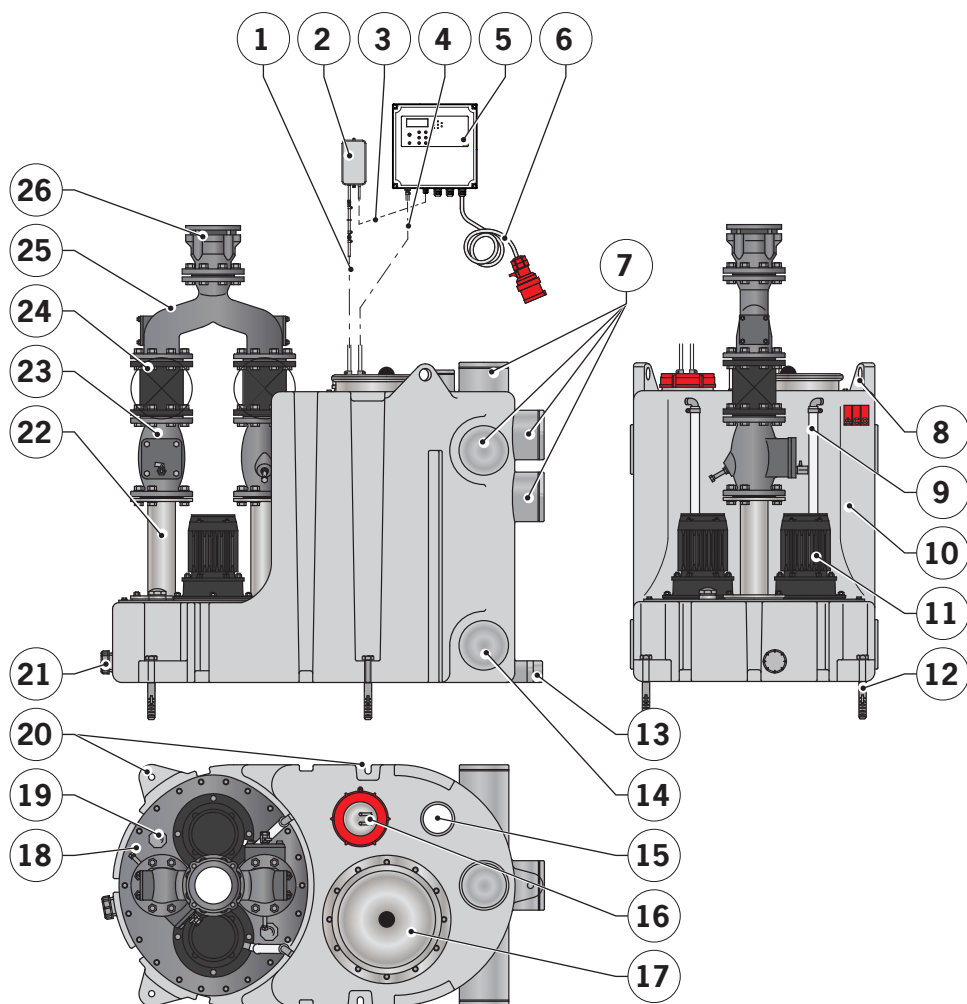
Svojstva (• = standardno)	Tip					
	-PE K duo	-PE K parallel	-PE V duo	PE V parallel	-1.x VA duo	-2.x VA duo
Općenito						
▪ Polietilenski spremnik	•	•	•	•	-	-
▪ Spremnik od nehrđajućega čelika	-	-	-	-	•	•
▪ Revizijsko okno za jednostavno održavanje (svijetli otvor promjera 320 mm)	•	•	•	•	-	-
▪ Revizijsko okno za jednostavno održavanje (svijetli otvor promjera 285 mm)	-	-	-	-	•	•
▪ Pribor za sidrenje kojim se spremnik osigurava od uzgona	•	•	•	•	•	•
▪ 2x DN 80 nepovratni ventili s odzračnim mehanizmom i pipcem za ispuštanje	•	•	•	•	•	•
▪ 2x DN 100 nepovratni ventili (samo za tip K-75) s odzračnim mehanizmom i pipcem za ispuštanje	•	•	-	-	-	-
▪ 2x DN 80 zaustavni ventili, pribor	•	•	•	•	•	•
▪ 2x DN 100 zaustavni ventili (samo za tip K-75), pribor	•	•	-	-	-	-
▪ DN 80/80/80 Y račva	-	-	•	•	•	•
▪ DN 80/80/100 Y račva	•	•	-	-	-	-
▪ DN 100/100/100 Y račva (samo za tip K-75)	•	•	-	-	-	-
▪ DN 80/100 specijalni montažni adapter za elastično spajanje tlačne cijevi za pražnjenje ( 108 – 114 mm)	-	-	•	•	•	•
▪ DN 100 specijalni montažni adapter za elastično spajanje tlačne cijevi za pražnjenje ( 108 – 114 mm)	•	•	-	-	-	-
▪ 2x centrifugalne pumpe s kanalnim rotorom	•	•	-	-	-	-
▪ 2x centrifugalne pumpe s rotorom slobodnoga protoka	-	-	•	•	•	•
▪ Presostat sa 7 m kontrolne cijevi	•	•	•	•	•	•
▪ Upuhavanje zračnih mjehurića s mini kompresorom	•	•	•	•	•	•
▪ Pripremljeno za spajanje, brza montaža	•	•	•	•	•	•
▪ Mali trošak za održavanje	•	•	•	•	•	•
▪ Osigurana od preplavlivanja prema IP 68: Visina poplave (od donje nosive površine) maks. 2 m. Maks. trajanje poplave 7 dana.	•	•	•	•	•	•
Dimenzije i spojevi						
▪ Maksimalna veličina spremnika: 1500 x 780 x 1400 mm (D x Š x V)	•	•	•	•	-	-
▪ Maksimalna veličina spremnika: 1000 x 750 x 690 mm (D x Š x V)	-	-	-	-	•	-
▪ Maksimalna veličina spremnika: 1000 x 750 x 990 mm (D x Š x V)	-	-	-	-	-	•
▪ Maksimalna veličina postrojenja: 1500 x 780 x 1410 (tip K-75: 1530) mm (D x Š x V)	•	-	•	-	-	-
▪ Maksimalna veličina postrojenja: 1500 x 1640 x 1410 (tip K-75: 1530) mm (D x Š x V)	-	•	-	•	-	-
▪ Maksimalna veličina postrojenja: 1000 x 750 x 1475 mm (D x Š x V)	-	-	-	-	•	-
▪ Maksimalna veličina postrojenja: 1000 x 750 x 1600 mm (D x Š x V)	-	-	-	-	-	•

Dimenzije i spojevi	-PE K duo	-PE K parallel	-PE V duo	PE V parallel	-1. x VA duo	-2. x VA duo
■ 2x DN 150 horizontalna grla sa cijevi vanjskoga promjera 160 mm za spajanje uljeva ili preljeva (tip 'parallel'), udaljenost od donjega ruba spremnika do sredine grla 750 mm, na desnoj/lijevoj strani	●	●	●	●	-	-
■ 2x DN 150 horizontalna grla sa cijevi vanjskoga promjera 160 mm za spajanje preljeva, udaljenost od donjega ruba spremnika do sredine grla 120 mm, na desnoj i lijevoj strani	-	●	-	●	-	-
■ 1x DN 150 horizontalno grlo sa cijevi vanjskoga promjera 160 mm za spajanje uljeva, udaljenost od donjega ruba spremnika do sredine grla 600 mm, sprijeda	●	●	●	●	-	-
■ 1x DN 150 horizontalno grlo sa cijevi vanjskoga promjera 160 mm za spajanje uljeva, udaljenost od donjega ruba spremnika do sredine grla 800 mm, sprijeda	●	●	●	●	-	-
■ 1x DN 150 vertikalno grlo sa cijevi vanjskoga promjera 160 mm za spajanje uljeva, udaljenost od donjega ruba spremnika do sredine grla 1015 mm, na vrhu	●	●	●	●	-	-
■ 2x vertikalne spojne obujmice za DN 100 zamjensko grlo sa cijevi vanjskoga promjera 110 mm ili DN 150 zamjensko grlo sa cijevi vanjskoga promjera 160 mm za spajanje uljeva, udaljenost od donjega ruba spremnika do spojne obujmice 640 mm, na vrhu, opcija	-	-	-	-	●	-
■ 2x vertikalne spojne obujmice za DN 100 zamjensko grlo sa cijevi vanjskoga promjera 110 mm ili DN 150 zamjensko grlo sa cijevi vanjskoga promjera 160 mm za spajanje uljeva, udaljenost od donjega ruba spremnika do spojne obujmice 940 mm, na vrhu, opcija	-	-	-	-	-	●
■ 1x vertikalna spojna obujmica za DN 100 cijev vanjskoga promjera 110 mm za spajanje dovodne cijevi, udaljenost od donjega ruba spremnika do grla 640 mm, na vrhu	-	-	-	-	●	-
■ 1x vertikalna spojna obujmica za DN 150 cijev vanjskoga promjera 160 mm za spajanje dovodne cijevi, udaljenost od donjega ruba spremnika do grla 940 mm, na vrhu	-	-	-	-	-	●
■ 2x horizontalne spojne obujmice za DN 150 cijev vanjskoga promjera 160 mm za spajanje dovodne cijevi, udaljenost od donjega ruba spremnika do sredine grla 830 mm, slijeva ili zdesna	-	-	-	-	-	●
■ 1x DN 100 vertikalno grlo sa cijevi vanjskoga promjera 110 mm za spajanje odzrake, udaljenost od donjega ruba spremnika 990 mm, na vrhu	●	●	●	●	-	●
■ 1x DN 100 vertikalno grlo sa cijevi vanjskoga promjera 110 mm za spajanje odzrake, udaljenost od donjega ruba spremnika 690 mm, na vrhu	-	-	-	-	●	-
■ 1x DN 70 horizontalno grlo sa cijevi vanjskoga promjera 70 mm za spajanje odzračne cijevi, udaljenost od donjega ruba spremnika do sredine grla 35 mm, sprijeda	●	●	●	●	-	-
■ 1x R 1" (zatvoreni) horizontalni spoj čepa za ispuštanje i/ili spoj odzračne cijevi, udaljenost od donjega ruba spremnika do sredine cijevne spojnice 65 mm, sprijeda	●	●	●	●	-	-
■ 1x Rp 1" vertikalno grlo za spajanje ručne membranske pumpe, udaljenost od donjega ruba spremnika do grla 300 mm, na vrhu	●	●	●	●	-	-
■ 1x DN 50 (zatvoreni) horizontalni spoj čepa za ispuštanje, ručnu membransku pumpu i/ili spajanje odzračne cijevi, udaljenost od donjega ruba spremnika do sredine cijevne spojnice 48 mm, sprijeda	-	-	-	-	●	●

Centrifugalna pumpa	-PE K duo	-PE K parallel	-PE V duo	PE V parallel	-1. x VA duo	-2. x VA duo
■ Kanalni rotor za granulaciju 70 mm	●	●	-	-	-	-
■ Kanalni rotor za granulaciju 100 mm (samo tip K-75)	●	●	-	-	-	-
■ Rotor slobodnoga protoka za granulaciju 80 mm	-	-	●	●	●	●
■ S3 povremeni pogon	●	●	●	●	●	●
■ Dopuštena temperatura pumpanoga medija do 40 °C (povremeno 60 °C)	●	●	●	●	●	●
■ Trofazni motor 400 V/50 Hz sa 7 m spojnoga kabela, kôd zaštite IP 68	●	●	●	●	●	●
■ Brtvljenje osovine: Simmerring na strani motora, grafitno keramička cirkularno rotirajuća mehanička brtva na strani medija	●	●	●	●	●	●
<b>Kontrolna jedinica pumpe -duo</b>						
■ Plastično kućište za montažu na zid	●	●	●	●	●	●
■ Dimenzije s kablskim konektorima: 280 x 310 x 120 mm (Š x V x D)	●	●	●	●	●	●
■ Napajanje 400 V/50 Hz	●	●	●	●	●	●
■ Kôd zaštite IP 54	●	●	●	●	●	●
■ Spremno za priključivanje: 1,5 m spojnoga kabela i 16 A CEE utikač s faznim inverterom (tipovi: sve do K-22, V-22, 1.2 + 2.2 VA)	●	●	●	●	●	●
■ Spremno za priključivanje: 1,5 m spojnoga kabela i 32 A CEE utikač s faznim inverterom (tipovi: od K-30, V-30, 1.3 + 2.3 VA)	●	●	●	●	●	●
■ Kontrola razine pomoću protutlaka	●	●	●	●	●	●
■ Kontrola centrifigalne pumpe pomoću sklopnika motora	●	●	●	●	●	●
■ Meko startanje (tipovi: K-55, K-75)	●	●	-	-	-	-
■ 5 relejnih kontakata za signalizaciju zastoja	●	●	●	●	●	●
■ Jednostavna upotreba	●	●	●	●	●	●
■ LCD tekstni zaslon	●	●	●	●	●	●
■ Ručno – 0 – Automatsko funkcioniranje	●	●	●	●	●	●
■ Tipka za poništavanje	●	●	●	●	●	●
■ Obvezno uključivanje centrifugalnih pumpi (24 sata)	●	●	●	●	●	●
■ Interni zvučni alarm	●	●	●	●	●	●
■ Izolirani alarm preljeva	●	●	●	●	●	●
■ Uređaj za brojanje radnih sati	●	●	●	●	●	●
■ Visoka razina otpornosti na kvarove	●	●	●	●	●	●
■ Očitavanje razine pomoću internoga presostata	●	●	●	●	●	●
■ Pohrana najmanje 3 posljednje poruke o zastoju	●	●	●	●	●	●
■ Sve su postavke i signali zastoja sačuvaju se u slučaju nestanka struje	●	●	●	●	●	●
■ Kontrola obrtnog polja	●	●	●	●	●	●
■ Pri ručnom upravljanju, pumpe se automatski isključuju nakon 2 minute	●	●	●	●	●	●
■ Isključivanje pumpe na radnoj točki isključivanja i nakon zateznoga vremena	●	●	●	●	●	●
■ Elektronički nadzor snage motora	●	●	●	●	●	●
■ Opći alarm izoliranom i neizoliranom dojavom	●	●	●	●	●	●
■ Pohrana „broja pokretanja pumpe”	●	●	●	●	●	●
■ Ampermetar	●	●	●	●	●	●
■ Servisni način rada	●	●	●	●	●	●
■ Baterijski, o napajanju neovisan alarm (oko 5 – 6 h) koristi bateriju 9 V, razina zvuka sirene maks. oko 85 dB	●	●	●	●	●	●

## 4.3 Komponente

Koristeći PE V duo kao primjer, sljedeći dijagram prikazuje dizajn i smještaj pojedinih komponenti postrojenja. Namijenjena je jednoznačnom referenciranju u sljedećim poglavljima.



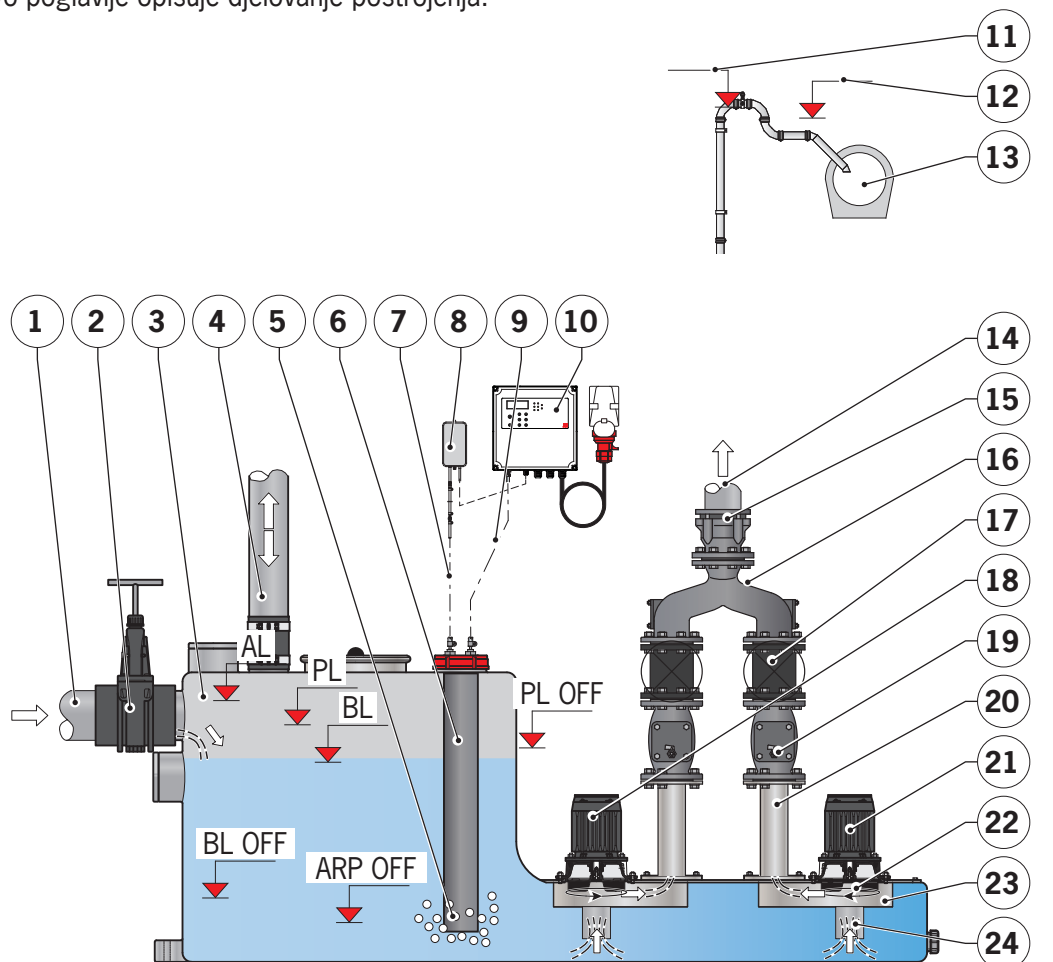
- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1 = Cijev za upuhivanje zračnih mjehurića | 10 = Spremnik  | 18 = Osnovna ploča                              |
| 2 = Mini kompresor                        | 11 = Centrifugalna pumpa   | 19 = R 1" spojno grlo s priključkom             |
| 3 = Spojni kabel mini kompresora          | 12 = Pribor za učvršćivanje  | 20 = Jezičci za montažu                         |
| 4 = Kontrolna cijev presostata            | 13 = DN 70 spojno grlo   | 21 = R 2" navojna spojnica s navojnim poklopcem |
| 5 = Kontrolna jedinica pumpe -duo         | 14 = DN 150 spojno grlo (može se koristiti samo kod paralelnih konstrukcija) | 22 = Cijevni nastavak                           |
| 6 = Kabel za napajanje sa CEE utikačem    | 15 = DN 100 čahura odzrake   | 23 = Nepovratni ventil                          |
| 7 = DN 150 spojno grlo                    | 16 = Pneumatsko zvono sa spojom prirubnicom, uključivo crijevo s priborom    | 24 = Zaustavni ventil (pribor)                  |
| 8 = Ovjerna ušica                         | 17 = Inspeksijsko okno   | 25 = Y račva                                    |
| 9 = Odzraka pužnice                       |  | 26 = Specijalni montažni adapter                |

**Slika 1: Komponente, tip -PE V duo**



## 4.4 Načelo djelovanja

Ovo poglavlje opisuje djelovanje postrojenja.



- |   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
| 1 = In situ dovodna cijev                 | 10 = Kontrolna jedinica pumpe -duo      | 16 = Y račvasta cijev         |
| 2 = Zaustavni ventil                      | 11 = Dno cijevi, petlja povratnoga toka | 17 = Zaustavni ventil         |
| 3 = Spremnik                              | 12 = Razina povratnoga toka             | 18 = Centrifugal pump         |
| 4 = In situ odzraka                       | 13 = Izljev otpadne vode                | 19 = Nepovratni ventil        |
| 5 = Zračni mjehurići                      | 14 = In situ tlačna cijev za pražnjenje | 20 = Cijevni nastavak         |
| 6 = Pneumatsko zvono                      | 15 = Specijalni montažni adapter        | 21 = Centrifugalna pumpa      |
| 7 = Cijev za upuhivanje zračnih mjehurića |   | 22 = Rotor slobodnoga protoka |
| 8 = Mini kompresor                        |   | 23 = Pužnica                  |
| 9 = Kontrolna cijev presostata            |   | 24 = Usisni otvor             |

**Slika 2: Shematski prikaz načela djelovanja, tip PE V duo**

Postrojenje za prepumpavanje otpadne vode koristi se za zaštitu od povratnoga toka. Svi su sanitarni ispustni objekti ispod razine povratnoga toka (12) u riziku od povratnoga toka. Otpadna voda (s fekalijama ili bez njih) iz tih sanitarnih ispustnih objekata dotječe kroz dovodnu cijev (1) i otvoreni zaustavni ventil (2) u spremnik (3).

Razina vode u spremniku (3) prikazuje se na zaslonu kontrolne jedinice pumpe -duo (10). Kada voda dosegne zadanu razinu, centrifugalne pumpe (18/21) se automatski uključuju. Rotor slobodnoga protoka (22) se vrti, uvlači otpadnu vodu kroz pužnicu (23) iz usisnoga otvora (24) i tjera je dalje kroz cijevni nastavak (20) i nepovratni ventil (19). U nepovratnom se ventilu podiže zaklopac s dosjeda ventila i dopušta prolaz otpadne vode. Otpadna se voda podiže kroz otvoreni zaustavni ventil (18), Y račvastu cijev, specijalni montažni adapter (15) u tlačnu cijev za pražnjenje (14) preko razine 'dna cijevi petlje povratnoga toka' (11) i zatim gravitacijski utječe u izljev otpadne vode (13).

'Alarm preljeva' se pokreće nakupi li se otpadne vode sve do razine 'AL', na primjer zbog zastoja na centrifugalnoj pumpi (18+21).

### **Kontrola razine funkcionira kako slijedi:**

Pneumatsko zvono (6) postavljeno u spremniku (3) preko kontrolne je cijevi (9) spojeno na membranu presostata u kontrolnoj jedinici -duo (10). Podigne li se razina otpadne vode, zrak u pneumatskom zvonu (6) se stlačuje. Pri zadanim tlakovima presostat u kontrolnoj jedinici uključuje i isključuje centrifugalne pumpe (18+21) i/ili se aktivira alarm preljeva.


Za ispravno funkcioniranje automatske kontrole razine ključni su odzraka (4) spremnika (3) i stalni nagib kontrolne cijevi (9).


Kada otpadna voda dosegne razinu „BL”, uključit će se pumpa (18/21) i otpadna će voda biti ispumpavana kroz tlačnu cijev za pražnjenje (14) i preko dna cijevi petlje povratnoga toka (11). Kada razina otpadne vode padne na „BL OFF”, aktivira se zadano zatezno vrijeme za centrifugalnu pumpu (18/21) i pumpa (18/21) se isključuje u „ARP OFF”, kada istekne zatezni period.

Ako centrifugalne pumpe (18+21) ne rade, nepovratni su zaklopci zatvoreni, na dosjedima nepovratnih ventila (17). To znači da sadržaj tlačne cijevi za pražnjenje (14) ne može teći unazad i ona se ne može isprazniti u spremnik (3). (Za pražnjenje tlačne cijevi u sklopu zastoja, nepovratni se zaklopci mogu podići okretanjem vijka za odzraku.)

Obje pumpe (18+21) rade izmjenično, tj. redosljed uključivanja pumpi automatski se obrne pri svakome njihovom ponovnom startanju.

Druga se centrifugalna pumpa (18/21) također uključuje u slučaju zastoja prve centrifugalna pumpe, ako je veća količina otpadne vode ili ako je dosegnuta „PL” razina vode, a automatski se isključuje kada voda padne na razinu „PL OFF”.

Zapremina između dviju razina točaka ukapčanja „ARP OFF i BL” predstavlja korisni volumen postrojenja. Automatsku regulaciju razine mora biti postavljena na odgovarajuće točke ukapčanja od strane korisnika postrojenja i/ili podešena da odgovara pojedinačnim radnim uvjetima,  Pogl. 7.5 "Postavljanje kontrolne jedinice pumpe -duo".

Prije upotrebe postrojenja, ono se mora napuniti vodom kroz dovodnu cijev i mora se provjeriti kontrola razine,  Pogl. 7.7 "Probni rad".

### **Rad s mini kompresorom:**

Mini kompresor (8) neprekidno isporučuje komprimirani zrak koji prolazi kroz cijev za upuhavanje zračnih mjehurića (7) u pneumatsko zvono (6). Mjehurići zraka (5) izlaze iz pneumatskog zvona (6) i slobodno se miješaju s otpadnom vodom u spremniku (3). To pomaže spriječiti začepljenja čime regulacija razine biva pouzdanija. Zahvaljujući tome

postupku, kolebanja očitavanja mogu se svesti na najmanju mjeru.

## 4.5 Pločica s tipskim podacima

Pločica s tipskim podacima pričvršćena je na spremnik. Sljedeće podatke treba s njih prepisati i spremiti kako biste lako došli do informacija i upita za sve tipove.

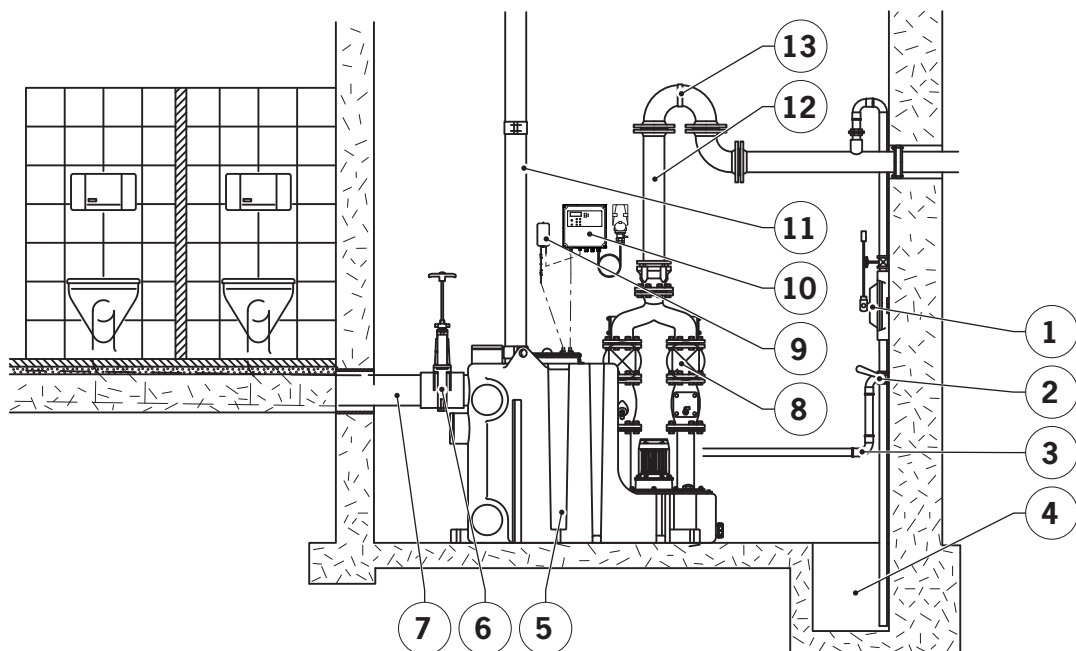
- Tip
- DoP kôd
- Godina proizvodnje
- Brojčana šifra dijela
- Serijski broj

## 4.6 Pribor

Informacije o prikladnome priboru,  Pogl. 1.1 "ACO Servis".

## 4.7 Preporuke za ugradnju

Sljedeća ilustracija pokazuje mogući način instalacije postrojenja.



- |                                     |                                    |                                   |
|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 = Ručna membranska pumpa (opcija) | 6 = Zaustavni ventil (opcija)      | 11 = Odzračna cijev*              |
| 2 = Trokraki ventil (opcija)        | 7 = Dovodna cijev*                 | 12 = Tlačna cijev za pražnjenje*  |
| 3 = Ispustna cijev*                 | 8 = Zaustavni ventil (pribor)      | 13 = Petlja povratnoga toka*      |
| 4 = Taložnik pumpe*                 | 9 = Mini kompresor                 | * Potrebno izvesti na licu mjesta |
| 5 = Postrojenje                     | 10 = Kontrolna jedinica pumpe -duo |                                   |

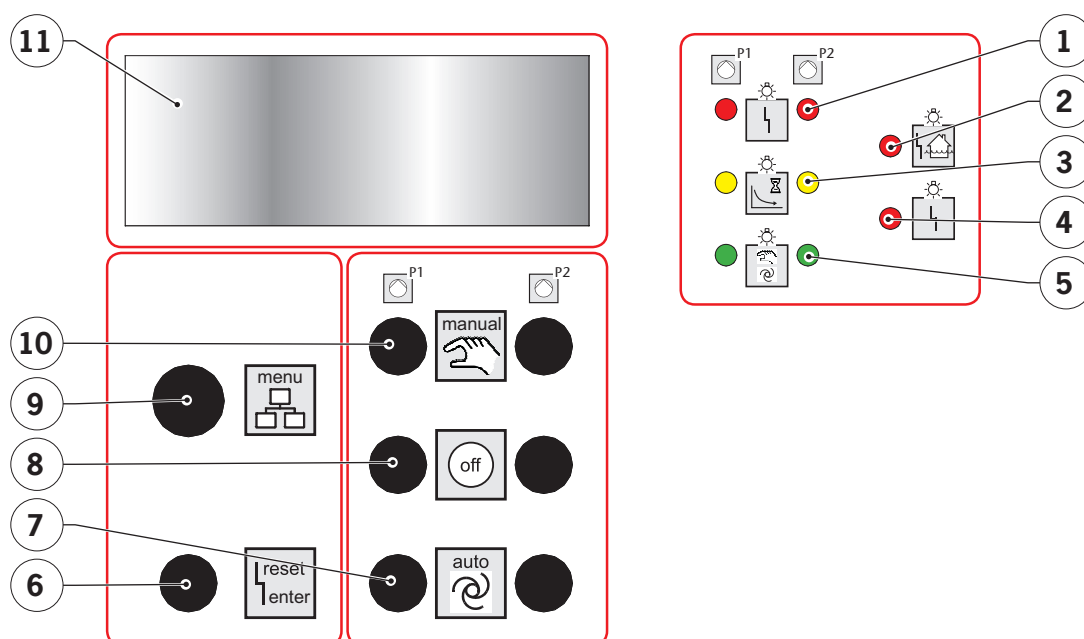
**Slika 3: Situacija ugradnje (npr. PE V duo)**

## 4.8 Kontrolna jedinica pumpe -duo

Ovo poglavlje objašnjava kontrolnu jedinicu pumpe -duo.

### 4.8.1 Pregled radnih i zaslonskih elemenata

Sljedeća shema pokazuje kontrolnu jedinicu pumpe -duo ili položaje pojedinih radnih i zaslonskih komponenti u svrhu jednoznačnoga referenciranja u sljedećim poglavljima.



- 1 = LED: Zastoj pumpe 1 ili 2
- 2 = LED: Alarm visoke razine vode (preljeva)
- 3 = LED: Pumpa 1 ili 2 u radu
- 4 = LED: Opći zastoj
- 5 = LED: Tip rada P1 ili P2

- 6 = Sklopka: Brisanje zastoja i prihvatanje postavki
- 7 = Sklopka: Uključivanje automatskoga rada
- 8 = Sklopka: Isključivanje automatskoga rada

- 9 = Kontrolni gumb: odabir zaslona/izbornik
- 10 = Sklopka: Manualni rad P1 ili P2
- 11 = Područje zaslona

**Slika 4: Funkcioniranje kontrolne jedinice pumpe -duo**

## 4.8.2 Radni elementi

### Radni elementi i njihovo značenje:

■ Pregled postavki izbornika

Upotrebom kontrolnoga gumba mogu se doznati sve informacije (poruke o greškama, radni sati, broj startanja pumpi, snaga motora, itd.), te podesiti sve postavke. Nakon 20 sekundi, zaslon se automatski vraća u svoje standardno (prešutno) stanje.



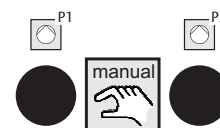
■ Brisanje zastoja (potvrda i resetiranje poruka o zastoju) i podešavanje postavki

Upotrebom ove tipke brišu se svi zastoji i mijenjaju sve postavke nakon što je uzrok. Ostane li zastoj, isključuju se relej poruke općeg zastoja i zvučni alarm. To se također odnosi i na termalni zastoj 1 i „alarm visoke razine vode”.



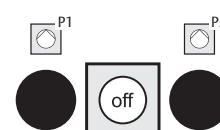
■ Uključivanje manualnoga rada

Upotrebom tih sklopki pumpe P1 i P2 pokreću se ručno. Onda se automatski isključuju nakon dvije minute.



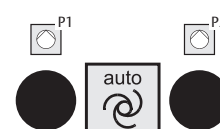
■ Isključivanje

Upotrebom tih sklopki isključuje se automatska regulacija razine pumpe P1/P2 ili manualni rad.



■ Uključivanje automatskoga rada

Upotrebom tih sklopki pumpe P1 i P2 mogu se prebaciti na automatski rad. Pumpe kontrolira funkcija 'automatska regulacija razine'.

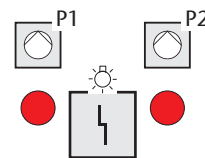


### 4.8.3 Zaslonski elementi

#### Zaslonski elementi i njihovo značenje:

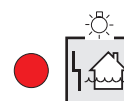
- Zastoj pumpe P1 ili P2

Postoji li zastoj na pumpi P1 ili P2: LED zasvijetli.



- Spremnik pun

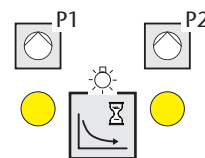
Ako je spremnik pun = „alarm visoke razine vode” LED zasvijetli.



- Radni status

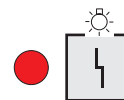
Rade li pumpe P1 ili P2: LED zasvijetli i ostaje svijetliti.

Rade li pumpe P1 ili P2 u svojem zateznom vremenu: LED treperi.



- Opći zastoj

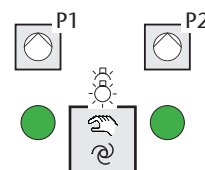
Ako je na snazi poruka općega zastoja (npr. neispravno obrtno polje): LED zasvijetli.



- Tip rada pumpe

Ako je pumpa P1 ili P2 uključena 'kontrolom razine' ili je automatski u automatskom načinu rada: LED zasvijetli i ostaje svijetliti.

Ako je pumpa P1 ili P2 u manualnom načinu rada: LED pravilno treperi.

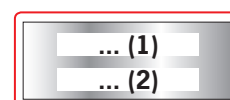
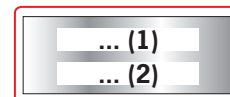


Ako se stanica automatski isključi nakon dvije minute manualnoga rada: LED nepravilno treperi.

#### 4.8.4 Poruke u polju zaslona

##### Značenje poruka u polju zaslona:

- Poruke u gornjem retku (1)
  - Razina vode u spremniku (dok pumpe ne rade)
  - Snaga motora (ako pumpa radi, a rade li obje pumpe, prikaz je izmjeničan)
  - Postavljanje opcije (pri podešavanju)
- Poruke u donjem retku (2)
  - Radni sati pumpe (ako pumpe ne rade)
  - Tekući zastoji (izmjenično)
  - Podesive vrijednosti (pri podešavanju)



#### 4.8.5 Kontrolne postavke

Sve se postavke u polju zaslona mogu se mijenjati samo u servisnom načinu rada. Ako servisni način rada nije aktiviran, postavke se mogu prikazati ali ne pohraniti.



- Nakon 20 s, zaslon se automatski u svoj prešutni način rada.
- Radni sati i broj startanja pumpe može se prikazati, ali ne i podesiti.

##### Promjene postavki:

- Okrećite kontrolni gumb „menu” (udesno ili ulijevo) dok se ne pojavi vrijednost postavke koju tražite, Pogl. 4.8.7.
- Pritisnite tipku „reset/enter” (posljednja pohranjena vrijednost započne treptati).
- Okrećite kontrolni gumb „menu” dok se ne pojavi vrijednost koju želite (bržim će se okretanjem vrijednosti brže mijenjati, okrećite ga polagano za fino podešavanje).
- Pritisnite tipku „reset/enter” (vrijednost prestane treptati i bude pohranjena).

**Postavka**  
(gornji redak)



**Vrijednost/trepće**  
(donji redak)



**Vrijednost**  
(donji redak)



**Vrijednost/miruje**  
(donji redak)





## 4.8.6 Postavke

**POZOR** Vrijednosti postavki moraju odgovarati odabranome dovodu,  
📖 Pogl. 7.5 'Postavljanje kontrolne jedinice pumpe -duo'.

## 4.8.7 Opcije postavki

U sljedećoj je tablici pregled različitih postavki u Izborniku postavki.

**Tab. 8: Izbornik postavki**

Gornji redak	Donji redak	Objašnjenje
Postavka	Raspon postavke	Gornji i donji redak
Posljednji zastoj	Poništiti	Posljednja se poruka o zastoju pohranjuje u trajnoj memoriji, a može se izbrisati tipkom za potvrđivanje.
Sljedeće održavanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 90 dana</li> <li>■ 180 dana</li> <li>■ 360 dana</li> </ul>	Treba obaviti održavanje/kontrolu.
Osnov. opterećenje ON	0 – 200 cm	Točka ukapčanja prve pumpe.
Osnov. opterećenje OFF	0 – 200 cm	Točka iskapčanja prve pumpe.
Vršno opterećenje ON	0 – 200 cm	Točka ukapčanja druge pumpe.
Vršno opterećenje OFF	0 – 200 cm	Točka iskapčanja druge pumpe.
Razina visoke vode	Zanemari 0 – 200 cm	Alarm prelijevanja je isključen. Ako je premašena postavljena vrijednost, aktiviraju se releji „opći zastoj” i „alarm visoke razine vode”.
Maks. trajanje rada	Isključeno 0 – 60 min	– Postavljanje vrijednosti na nulu deaktivira ovu funkciju. Ako je vrijednost postavljena na 1 – 60 min, pumpa se isključuje ako je neprekidno radila dulje od postavljenoga vremena. Pumpa će opet raditi tek nakon poništavanja zastoja.
Izmjena tijekom rada	Isključeno 1 – 60 min	– Ako je postavljeno vrijeme premašeno tijekom rada pri osnovnome opterećenju, provodi se izmjena pumpi. Nakon tri izmjene bez prekida „alarm visoke razine vode” dodatno se aktivira, i prikazuje poruka „izmjena tijekom rada”.
Zatezno vrijeme	0 – 180 s	Pumpa nastavlja raditi nakon što je dosegnuta točka isključivanja dok ne istekne ovdje postavljeno vrijeme.
Maks. struja – 1	0.3 – 12 A (do 16 A za „meki start“)	Premaši li pumpa 1 potrošnju struje tijekom zadanoga vremena, ona se isključuje. Pojavljuje se poruka: 'excess current'. Pumpa se deblokira tek nakon što se zastoj poništi.
Maks. struja – 2	0.3 – 12 A (do 16 A za „meki start“)	Premaši li pumpa 2 potrošnju struje tijekom zadanoga vremena, ona se isključuje. Pojavljuje se poruka: 'excess current'. Pumpa se deblokira tek nakon što se zastoj poništi.

Gornji redak	Donji redak	Objašnjenje
Postavka	Raspon postavke	Gornji i donji redak
24 h rad	Isključeno aktivirano	- Ako pumpe nisu radile tijekom 24 sata, onda će se automatski uključiti za period od 5 sekundi.
Zvučni signal	Isključeno aktivirano	- Sirena upozorenja oglasit će se u slučaju zastoja.
Naizmjenični alarm	Isključeno aktivirano	- Uključuje se relej općega zastoja.
Izmjena pumpi	Isključeno aktivirano	- Svaki će puta pri novome uključivanju nakon rada na osnovnome opterećenju biti uključena druga pumpa.
Greška obrtnoga polja	Isključeno aktivirano	- Ako redosljed faza nije ispravan ili ako ispadnu L2 ili L3, aktivirat će se „alarm visoke razine vode” i pumpe neće moći raditi.
Servisni način rada	Isključeno aktivirano	Postavke se prikazuju ali se ne mogu mijenjati. Sve se postavke mogu mijenjati.
Jezik	Njemački / engleski...	Može se odabrati jezik na poljima zaslona.

Sljedeći pregled objašnjava razne postavke u izbornicima postavki:

- Blokiranje rada pri vršnom opterećenju  
Kako bi se pumpe koristile u izmjeničnom radu, točka uključivanja za rad pri vršnome opterećenju treba biti postavljena na nulu. U polju zaslona pojavljuje se poruka „Vršno opterećenje isključeno” (Peak Load On has been switched off).
- Postavke minimalnih razina vode
  - Ako je za točku uključivanja odabrana vrijednost niža od 5 cm, automatski se pohranjuje 5 cm.
  - Ako je za točku isključivanja odabrana vrijednost niža od 3 cm, automatski se pohranjuje 3 cm.
- Postavljanje maksimalnoga trajanja rada  
Može se postaviti najduže vrijeme rada pumpe pri osnovnome opterećenju. Na kraju toga vremenskog perioda dolazi do izmjene pumpi. Pretpostavka je da su obje pumpe postavljene u automatski način rada. Nakon tri izmjene bez prekida, također se aktivira alarm i prikazuje poruka „Running period alarm”.

- **Postavljanje praćenja vremena rada**  
Praćenje vremena rada primjenjuje se i na automatski i na manualni način rada. U izborniku, odaberite Maximum Runing Period. Tvornička je vrijednost te postavke nula, tj. funkcija je isključena. Postavite li vrijednost između 1 i 60 minuta, onda se pumpa isključuje uvijek kada je premašeno tako zadano neprekidno vrijeme rada. Dodatno se oglašava signal upozorenja, a na zaslonu prikazuje poruka o zastoju. Pumpa nastavlja raditi tek nakon što je obrisani zastoj.
- **Postavljanje izmjene u vrijeme rada i praćenja vremena rada**  
Važno je opredijeliti se samo za jednu od ove dvije funkcije. Ako su istodobno obje aktivirane, primijenit će se samo postavka s kraćim vremenom.
- **Postavljanje zateznoga vremena**  
Omogućuje podešavanje točke isključivanja.
- **Brisanje memoriranih pogrešaka**  
Prethodna je pogreška pohranjena, čak i ako je bio nestanak struje, i prikazuje se pod stavkom izbornika Last fault. Te se poruke o zastojima mogu obrisati iz memorije pogrešaka tipkom „reset/enter”.
- **Postavke strujnih ograničenja**
  - Pumpa 1 (P1): maks. struja – 1
  - Pumpa 2 (P1): maks. struja – 2Te postavke uvažavaju povećane startne struje.
- **Upozorenje na pogreške obrtnoga polja**  
Praćenje obrtnoga polja dozvoljava da fazni slijed bude praćen te da se također signalizira ispad faze. Postoji li greška u fazi, pumpa se neće uključivati. Oglasit će se alarm, a poruka „Rotating field error” će se pojaviti u polju zaslona. Praćenje obrtnoga polja može se uključiti i isključiti preko izbornika. Pri upotrebi monofaznih motora praćenje obrtnoga polja mora biti isključeno.
- **Servisni način rada**  
Pri isporuci, servisni je način rada uključen (aktiviran), tj. sve se postavke mogu mijenjati. Kada je servisni način rada isključen (deaktiviran) pomoću izbornika, postavke osim lokalnoga jezika mogu se samo pregledati upotrebom kontrolnoga gumba, ali se više ne mogu mijenjati.
- **Postavljanje lokalnoga jezika**  
Sljedeći se jezici mogu odabrati: njemački / engleski / francuski / talijanski / španjolski / nizozemski / poljski / češki / portugalski.

## 5 Tehnički podaci

Ovo poglavlje pruža informacije o tehničkim podacima i dimenzijama postrojenja.

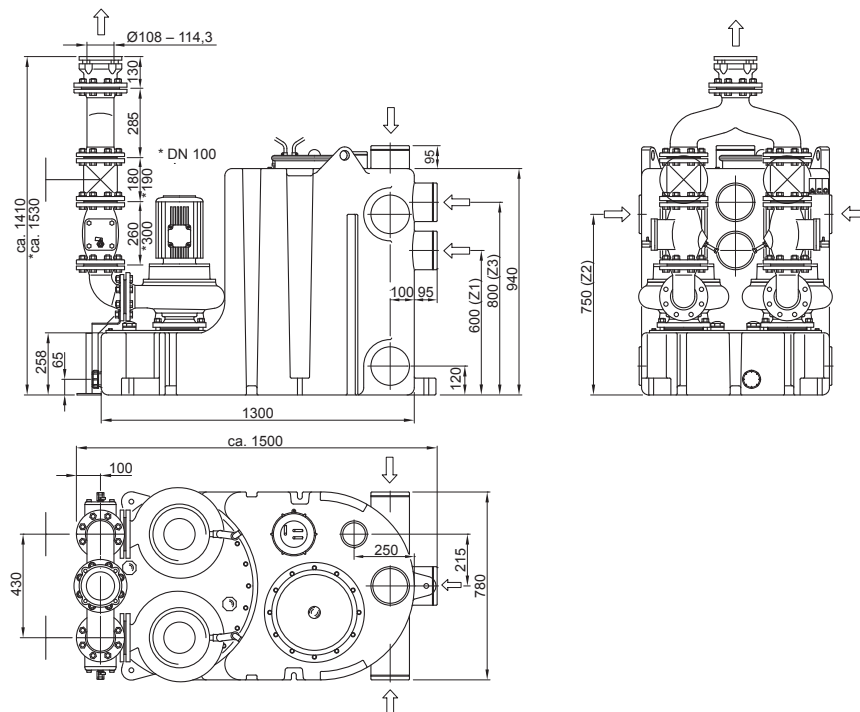
### 5.1 Tehnički podaci postrojenja

Sljedeća tablica prikazuje tehničke podatke postrojenja.

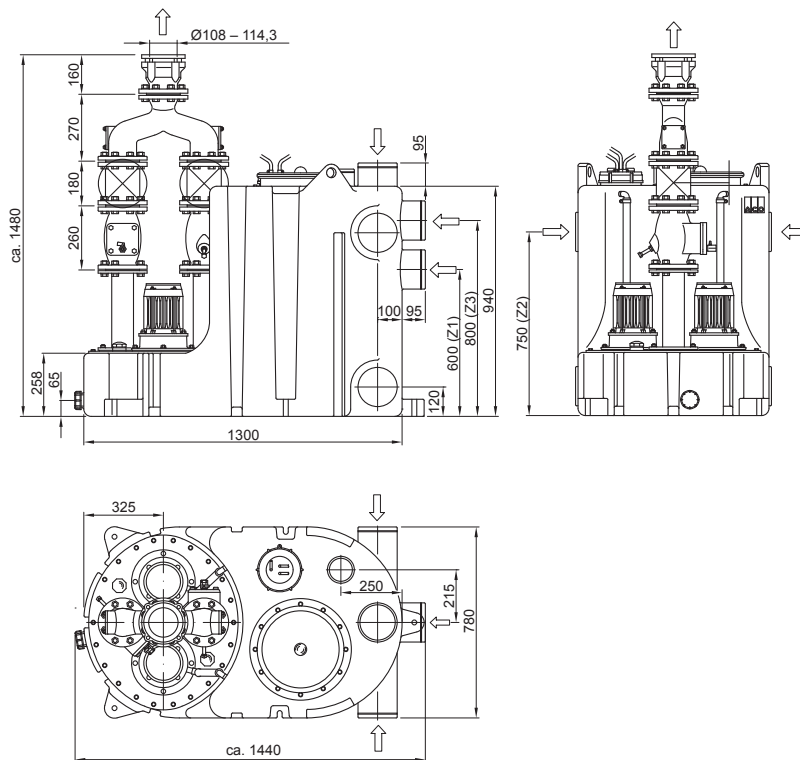
**Tab. 9: Tehnički podaci postrojenja**

Tip	Snaga motora		Nazivna struja	Napon	Frekvencija	Broj obrtaja	Granulacija	Ukupni volumen	Korisni volumen				Težina komplet
	P1	P2							I	nutarnja visina Z1	nutarnja visina Z2	nutarnja visina Z3	
	[kW]	[kW]	[A]	[V]	[Hz]	[rpm]	[mm]	[l]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[kg]
PE K-15 duo	2.01	1.5	3.6	400	50	1450	70	520	240	305	330	330	295
PE K-22 duo	2.94	2.2	5.2	400	50	1450	70	520	240	305	330	330	310
PE K-30 duo	3.87	3.0	6.6	400	50	1450	70	520	240	305	330	330	350
PE K-55 duo	6.71	5.5	11.6	400	50	1450	70	520	240	305	330	330	425
PE K-75 duo	8.97	7.5	15.5	400	50	1450	100	520	240	305	330	330	495
PE V-15 duo	2.01	1.5	4.1	400	50	1450	80	520	240	305	330	330	210
PE V-22 duo	2.94	2.2	5.2	400	50	3000	80	520	240	305	330	330	215
PE V-30 duo	3.87	3.0	7.2	400	50	3000	80	520	240	305	330	330	225
PE V-40 duo	5.1	4.0	10.3	400	50	3000	80	520	240	305	330	330	230
PE K-15 parallel	2.01	1.5	3.6	400	50	1450	70	1040	480	610	660	660	360
PE K-22 parallel	2.94	2.2	5.2	400	50	1450	70	1040	480	610	660	660	375
PE K-30 parallel	3.87	3.0	6.6	400	50	1450	70	1040	480	610	660	660	415
PE K-55 parallel	6.71	5.5	11.6	400	50	1450	70	1040	480	610	660	660	490
PE K-75 parallel	8.97	7.5	15.5	400	50	1450	70	1040	480	610	660	660	560
PE V-15 parallel	2.01	1.5	4.1	400	50	1450	80	1040	480	610	660	660	275
PE V-22 parallel	2.94	2.2	5.2	400	50	3000	80	1040	480	610	660	660	280
PE V-30 parallel	3.87	3.0	7.2	400	50	3000	80	1040	480	610	660	660	290
PE V-40 parallel	5.1	4.0	10.3	400	50	3000	80	1040	480	610	660	660	295
1.1 VA duo	2.01	1.5	4.1	400	50	1450	80	270	-	-	-	155	210
1.2 VA duo	2.94	2.2	5.2	400	50	3000	80	270	-	-	-	155	215
1.3 VA duo	3.87	3.0	7.2	400	50	3000	80	270	-	-	-	155	225
1.4 VA duo	5.1	4.0	10.3	400	50	3000	80	270	-	-	-	155	230
2.1 VA duo	2.01	1.5	4.1	400	50	1450	80	365	185	-	-	245	290
2.2 VA duo	2.94	2.2	5.2	400	50	3000	80	365	185	-	-	245	295
2.3 VA duo	3.87	3.0	7.2	400	50	3000	80	365	185	-	-	245	305
2.4 VA duo	5.1	4.0	10.3	400	50	3000	80	365	185	-	-	245	310

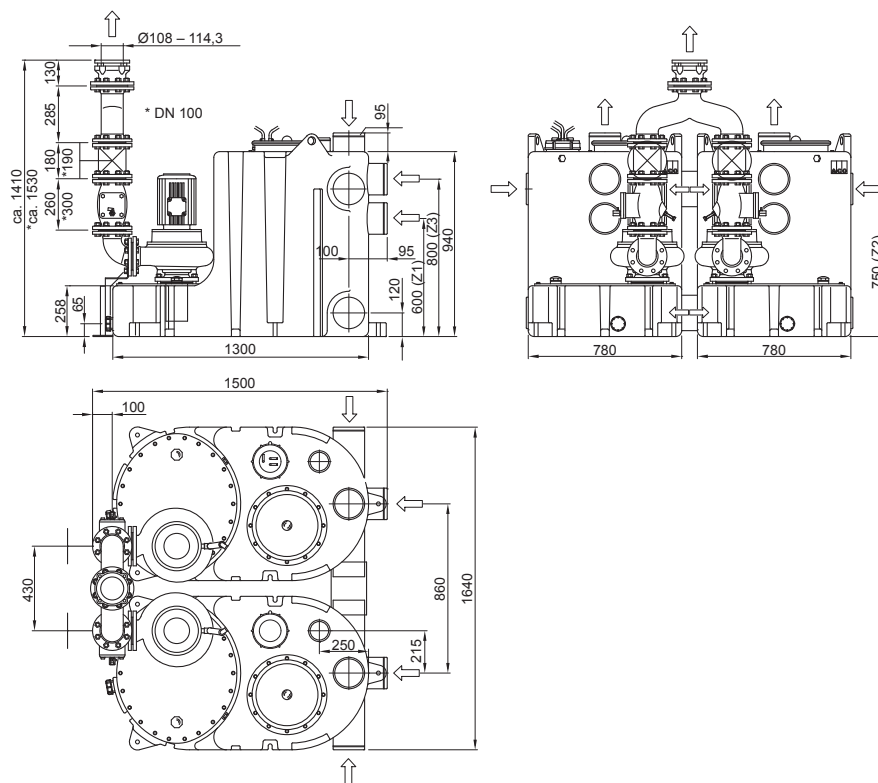
Sljedeći crteži daju dimenzije postrojenja i dimenzije spajanja.  
POZOR Svi su prikazani zaustavni ventili opcijski pribor.



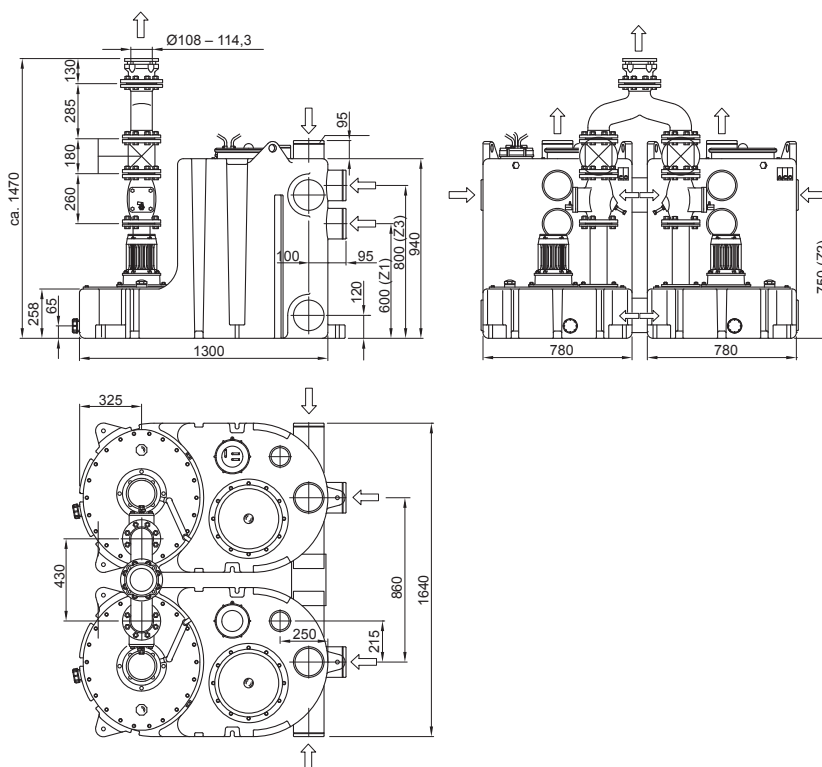
**Slika 5: Dimenzije: Tip -PE K duo**



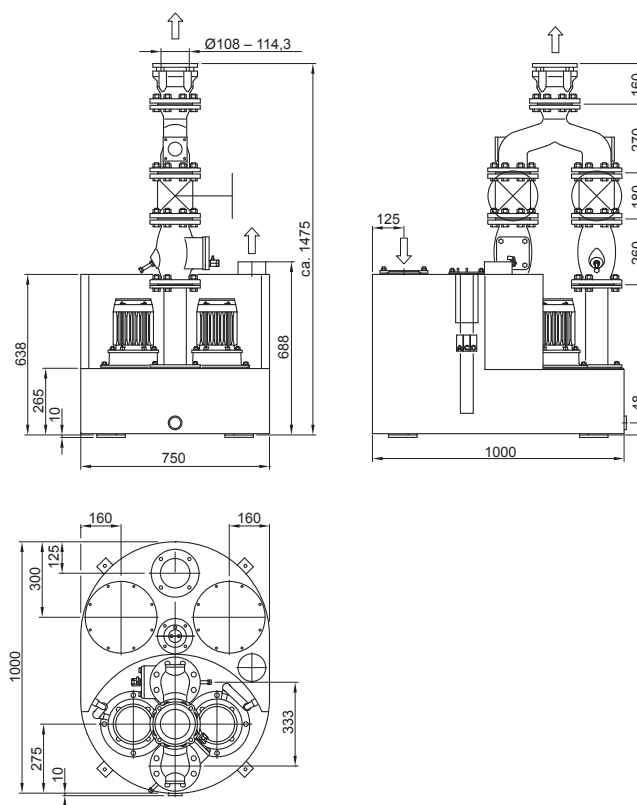
**Slika 6: Dimenzije: Tip -PE V duo**



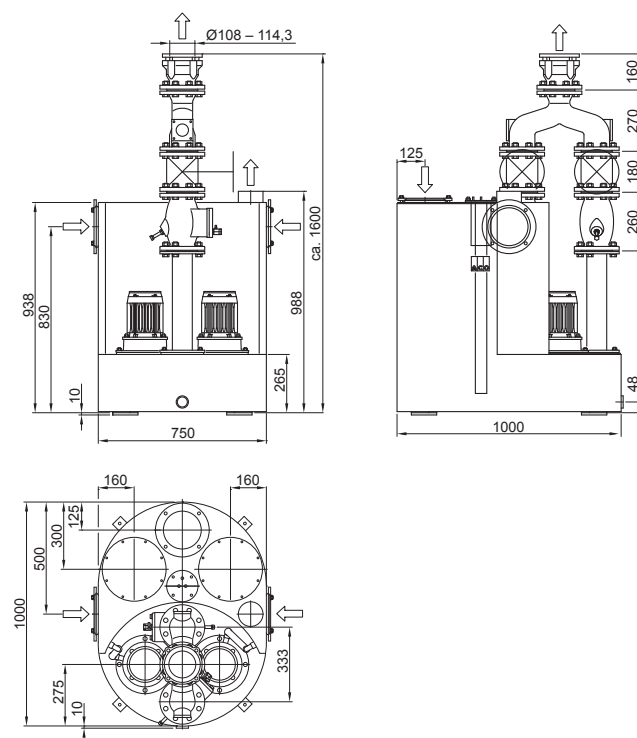
**Slika 7: Dimenzije: Tip -PE K parallel**



**Slika 8: Dimenzije: Tip -PE V parallel**



**Slika 9: Dimenzije: Tip -1.x VA duo**



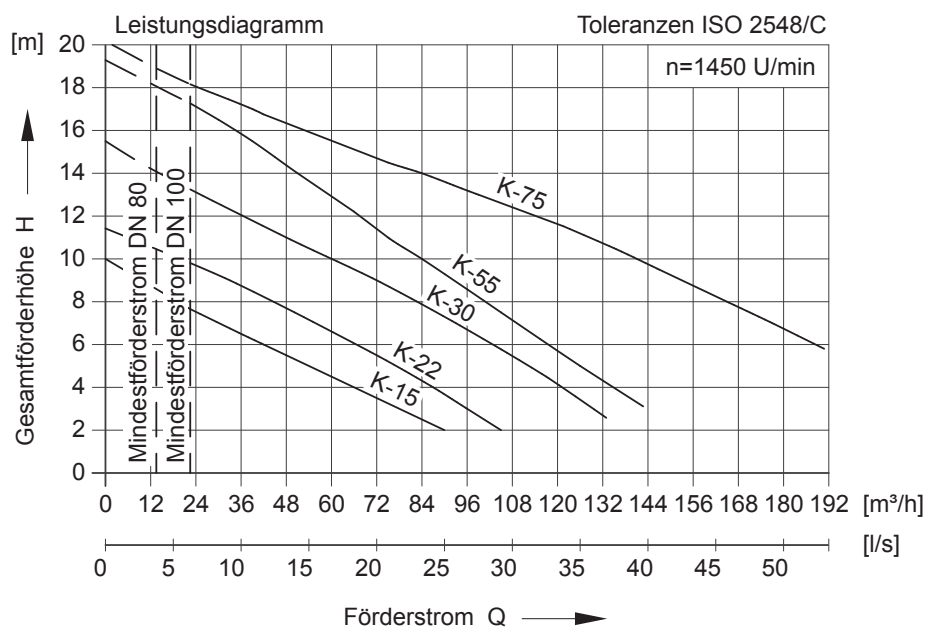
**Slika 10: Dimenzije: Tip -2.x VA duo**

## 5.2 Podaci o učinku postrojenja

Sljedeće ilustracije i tablice prikazuju podatke o učincima postrojenja.

**Tab. 10: Podaci o učinku: Tip -PE K duo + parallel**

Tip	Potisna visina Opseg [m]	Kapacitet protoka Q [l/s]								Dopustiva temperatura medija	
		za danu potisnu visinu [m]								Normal [°C]	Maks. [°C]
		4	6	8	10	12	14	16	18		
PE K-15 duo	3 – 8	18.3	11.7	5.8	–	–	–	–	–	40	60
PE K-22 duo	3 – 10	24.2	18.5	12.5	5.3	–	–	–	–	40	60
PE K-30 duo	4 – 14	33.5	28.4	23.1	16.8	10.3	4.2	–	–	40	60
PE K-55 duo	4 – 17	37.3	32.7	28.1	23.1	18.8	14.1	9.4	–	40	60
PE K-75 duo	6 – 18	–	51.8	46.2	39.2	31.7	23.2	14.2	6.8	40	60

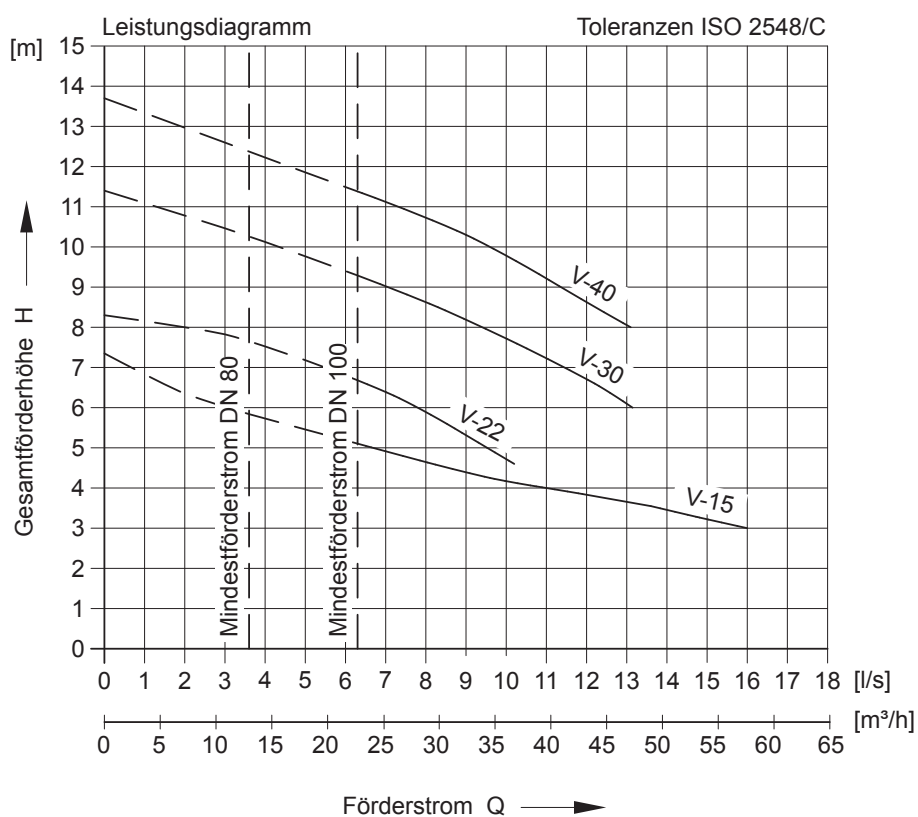


**Slika 11: Karakteristične krivulje: Tip -PE K duo + parallel**



**Tab. 11: Podaci o učinku: Tip -PE V duo + parallel**

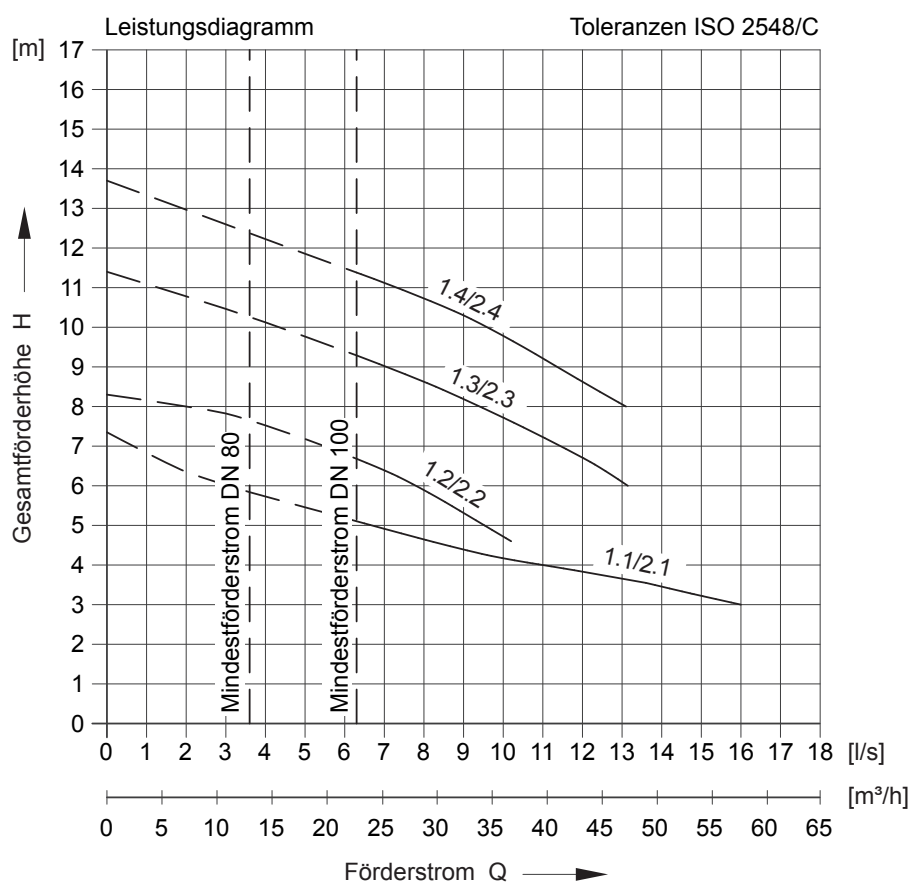
Tip	Potisna visina Opseg [m]	Kapacitet protoka Q [l/s] za danu potisnu visinu [m]					Dopustiva temperatura medija	
		4	6	8	10	12	Normal [°C]	Maks. [°C]
		PE V-15 duo	3 – 6	11.0	3.1	–	–	–
PE V-22 duo	5 – 7	–	7.8	–	–	–	40	60
PE V-30 duo	6 – 10	–	13.15	9.4	4.35	–	40	60
PE V-40 duo	8 – 12	–	–	13.1	9.6	4.7	40	60



**Slika 12: Karakteristične krivulje: Tip -PE V duo + parallel**

**Tab. 12: Performance data: Tip 1.x + 2.x VA duo**

Tip	Potisna visina Opseg [m]	Kapacitet protoka Q [l/s] za danu potisnu visinu [m]					Dopustiva temperatura medija	
		4	6	8	10	12	Normal	Maks.
							[°C]	[°C]
1.1 + 2.1 VA duo	3 – 6	11.0	3.1	–	–	–	40	60
1.2 + 2.2 VA duo	5 – 7	–	7.8	–	–	–	40	60
1.3 + 2.3 VA duo	6 – 10	–	13.15	9.4	4.35	–	40	60
1.4 + 2.4 VA duo	8 – 12	–	–	13.1	9.6	4.7	40	60



**Slika 13: Karakteristične krivulje: Tip -1.x + -2.x VA duo**

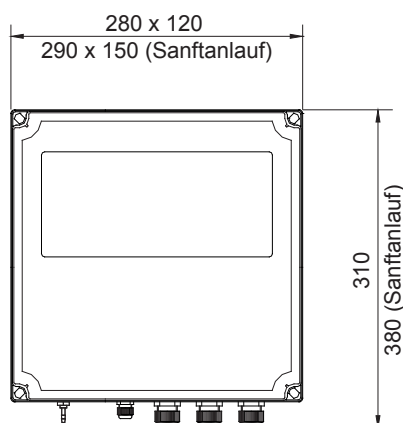
## 5.3 Tehnički podaci kontrolne jedinice za pumpe -duo

Sljedeća tablica prikazuje tehničke podatke kontrolne jedinice za pumpe -duo.

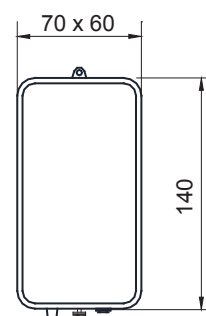
**Tab. 13: Tehnički podaci kontrolne jedinice za pumpe -duo**

Karakteristični podaci	Vrijednosti
Radni napon	Trofazna struja: 3 ~ 400 V (L1, L2, L3, N, PE)
Frekvencija	50/60 Hz
Kontrolni napon	230 V/AC/50 Hz
Potrošnja struje (kontaktor aktiviran)	< 20 VA
Spojeno opterećenje, maks.	P2 < 5.5 kW (meki start: 7.5 kW)
Opseg strujnoga limitera elektromotora	0.3 - 12 A (meki start: 16 A)
Izolirani alarmni kontakt	3 A
Kućište	Polikarbonat
Razina zaštite	IP 54
Temperaturni opseg	-20 °C do +60 °C
Osigurač	5 x 20 1 AT (alarmni izlaz)
Mains-independent alarm	9 V/200 mAh baterija, oko 7 h, glasnoća 85 dB


Dimenzije kontrolne jedinice pumpi -duo i mini kompresora mogu se vidjeti na sljedećim slikama.

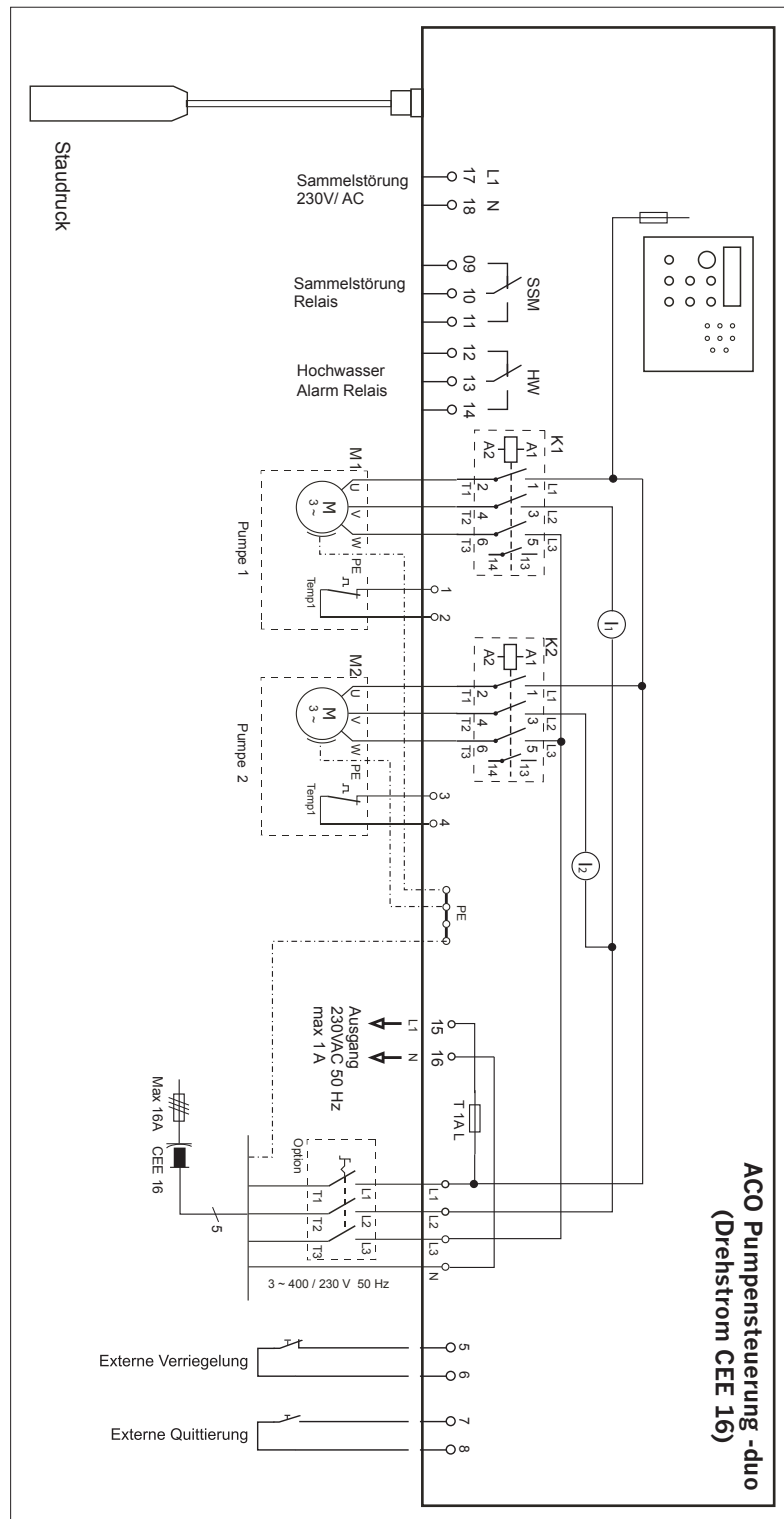


**Slika 14: Dimenzije kontrolne jedinice pumpe -duo**

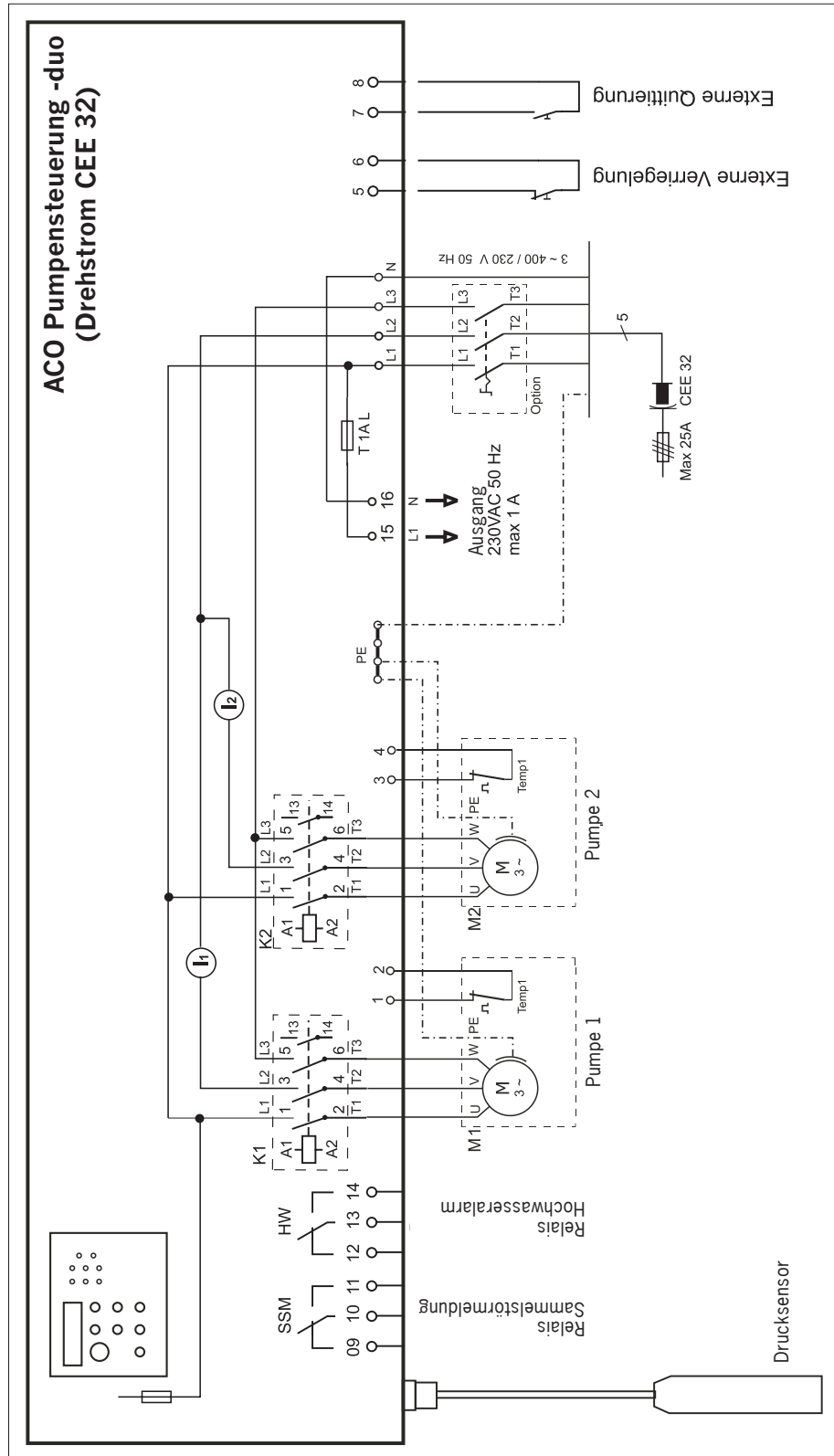


**Slika 15: Dimenzije mini kompresora**

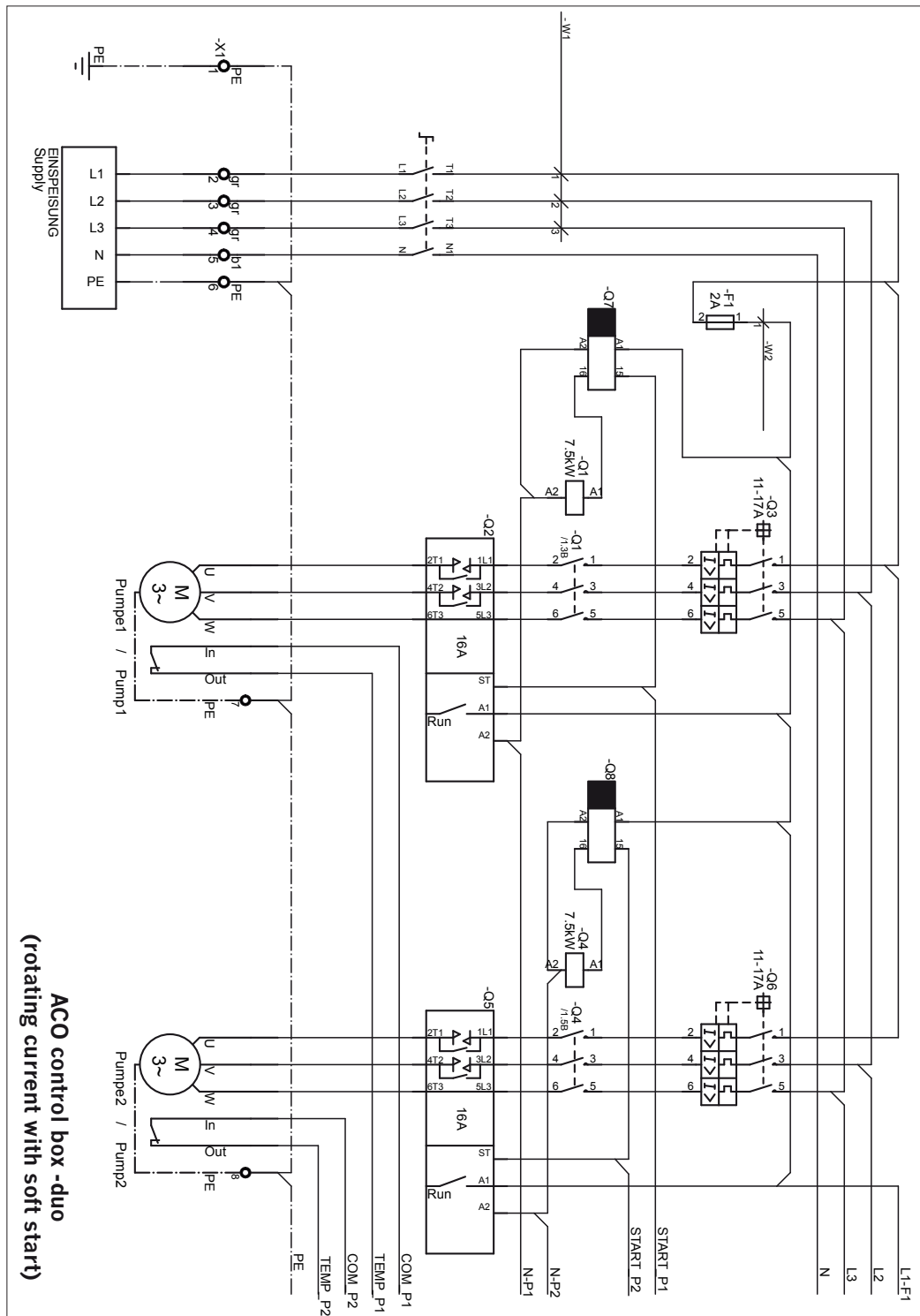
Sljedeća ilustracija prikazuje umanjenu shemu strujnoga kruga kontrolne jedinice. Shema strujnoga kruga u svojem izvornom mjerilu priložena je uputama za upotrebu, a kopije se mogu dobiti od ACO servisa, po potrebi,  Pogl. 1.1. "ACO Servis".



**Slika 16: Shema strujnoga kruga 'CEE 16'**



Slika 17: Shema strujnoga kruga 'CEE 32'



**Slika 18: Shema "Soft start" upr. ormara**

## 6 Ugradnja

Ovo poglavlje u osnovi donosi informacije kako ugraditi postrojenje.

**Tablica 14: Preuvjeti za ugradnju**

Alati, dijelovi, materijali za ugradnju		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DN 80, 100 ili 150 zaustavni ventil</li> <li>▪ 16 A, 32 A CEE utičnica</li> <li>▪ Nož za tapete</li> <li>▪ DN 100 ispusna tlačna cijev</li> <li>▪ Moment ključ WAF 17, 19, 24</li> <li>▪ Turpija</li> <li>▪ Čekić</li> <li>▪ Rezač za kabel</li> <li>▪ Kabel: dvožilni/0,75 mm<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Marker</li> <li>▪ Mjerna traka</li> <li>▪ Viličasti ključ WAF 13, 19, 17, 24</li> <li>▪ Libela</li> <li>▪ Cijevi DN 70, 100, 150, 1"</li> <li>▪ Cijevne obujmice</li> <li>▪ Pila</li> <li>▪ Uzemljena (šuko) utičnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Udarna bušilica sa svrdlom za beton 12 mm</li> <li>▪ Vijci i tipli</li> <li>▪ Odvijači (ravni i križni)</li> <li>▪ Bez kiseline mast</li> <li>▪ Kliješta za žicu</li> <li>▪ Usisivač prašine</li> <li>▪ Spori osigurači 16, 25 ili 32 A</li> </ul>

Raspored sustava cjevovoda odgovornost je projektanta.

### 6.1 Sigurnost tijekom ugradnje

Tijekom radova na ugradnji moraju se pretpostaviti sljedeći rizici:



#### UPOZORENJE

Sljedeće se sigurnosne upute moraju pažljivo pročitati prije započinjanja ugradnje. Ako se zanemare, može doći do ozbiljnoga ozljeđivanja.

Provjerite ima li osoblje potrebne kvalifikacije, 📖 pogl. 2.2 "Kvalifikacije osoblja".

Mehanički rizici

#### Teška nagnječenja od dijelova u padu (npr. komadi cijevi)

- Mora se nositi osobna zaštitna oprema, 📖 pogl. 2.3 "Osobna zaštitna oprema".

Električki rizici

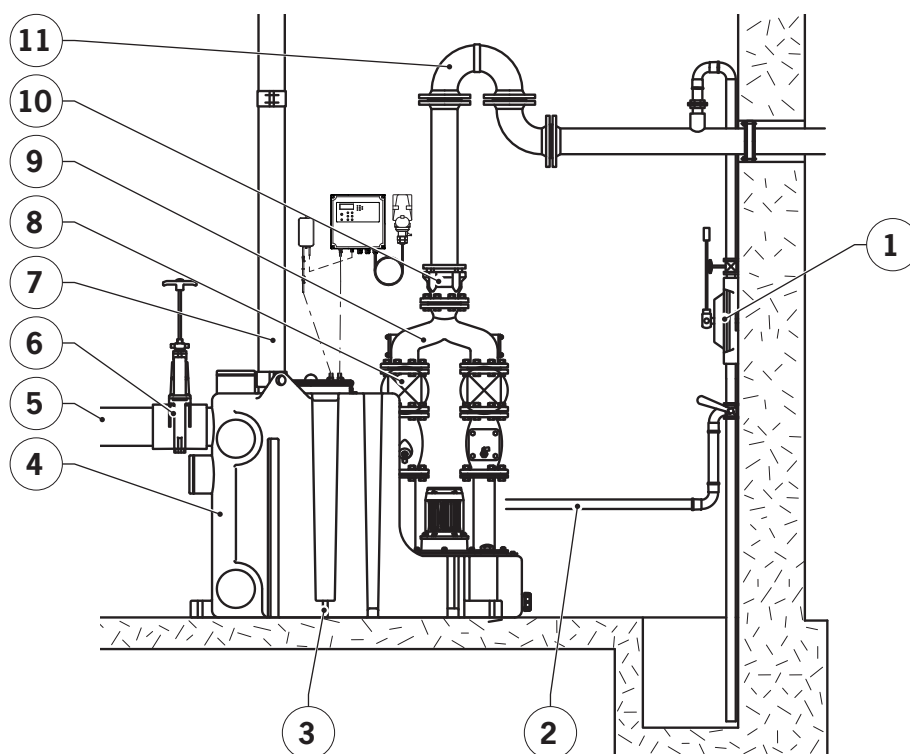
#### Teške ozljede ili smrt mogući su zbog dodira dijelova pod naponom.






- Električke instalacije mora spajati jedino kvalificirani električar.
- Nikada ne provodite izmjene.





## 6.2 Sanitarni radovi



Sljedeća ilustracija pruža pregled zadataka na ugradnji i preduvjeta za ugradnju na licu mjesta, a sljedeća poglavlja to opisuju detaljnije.

Držite se općih preporuka za sustave cjevovoda,  pogl. 6.2.2.



- 1 = Spajanje ručne membranske pumpe\*,  
 pogl. 6.2.10
- 2 = Spajanje odzračne cijevi\*,  
 pogl. 6.2.9
- 3 = Osiguravanje spremnika\*,  
 pogl. 6.2.11
- 4 = Sastavljanje sabirnoga spremnika,  
 pogl. 6.2.1
- 5 = Spajanje dovodne cijevi\*,  
 pogl. 6.2.5

- 6 = Ugradnja zaustavnoga ventila u dovodnu cijev (opcija)\*,  
 pogl. 6.2.6
- 7 = Spajanje odzrake,  
 pogl. 6.2.7
- 8 = Ugradnja zaustavnoga ventila u tlačnu cijev za pražnjenje,  
 pogl. 6.2.3, 6.2.4
- 9 = Sastavljanje Y-račve / specijalnoga montažnog adaptera\*,  
 pogl. 6.2.3, 6.2.4

- 10 = Spajanje tlačne cijevi za pražnjenje\*,  
 pogl. 6.2.8
  - 11 = Postavljanje protupovratne petlje\*,  
 pogl. 6.2.8
- \*Trebalo biti obavljeno na licu mjesta

**Slika 19: Ugradbeni radovi (npr. -PE V duo)**



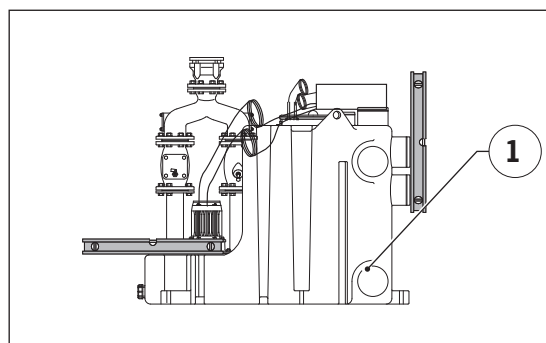
## 6.2.1 Sastavljanje sabirnoga spremnika

### POZOR

- Podloga za ugradnju postrojenja mora biti jaka da nosi opterećenje i mora biti ravna.
- Prostor u kojemu će raditi postrojenje mora biti dovoljno prostran da dozvoli slobodni radni prostor od najmanje 600 mm pored i iznad svih dijelova koji zahtijevaju pristup tijekom rada ili servisa.
- Prostor ugradnje mora biti adekvatno osvijetljen i dobro prozračen.
- Treba predvidjeti taložnik za drenažu prostora prepumpnih stanica koje sadržavaju fekalne tvari.

Potrebno:

- Libela
  - Mjerna traka
- Sastavite i postavite spremnik (1), npr. tipa -PE V duo, na mjesto koje mu je namijenjeno.

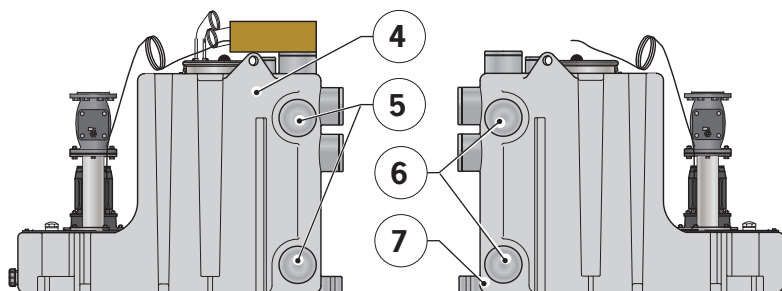


### Tipovi -PE K parallel i -PE V parallel

Po dva su DN 150 spojna grla (5-6) s vanjskim promjerom 160 mm raspoloživa na oba spremnika (4 + 7).

Dva dvostruka DN 150 nazuvna rukavca dostavljena su kao odvojeni dijelovi pri isporuci.

**POZOR** Sva su grla (spojnice) zatvorena.

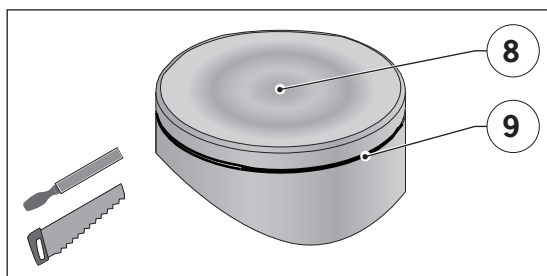


Slika 20: Položaji "spojnih grla"

Potrebno:

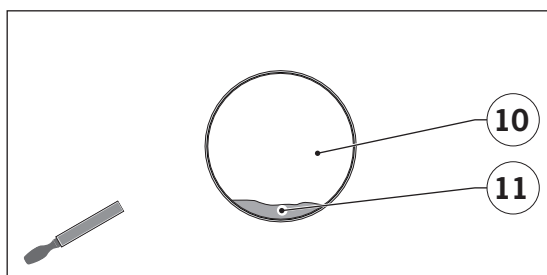
- Libela
- Mjerna traka
- Pila
- Turpija
- Bez kiselinasta mast

→ Pilom po utoru (9) otvorite zatvoreno grlo (8) i pobrusite rub turpijom.

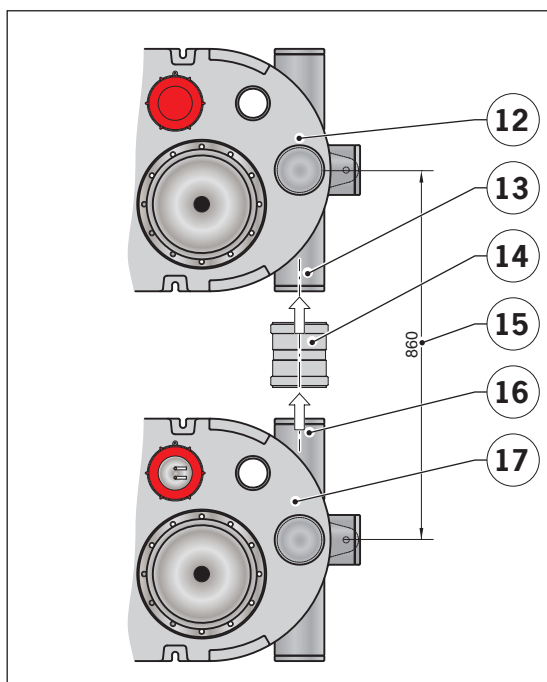


Kao posljedica proizvodnoga procesa debljine stjenki mogu biti različite (nakupine materijala).

→ Eventualne nakupine materijala (11) pri dnu grla (10) treba ukloniti.



- Podmažite čahure (13+16) spojnice.
- Podmažite unutarnje brtve dvostrukoga nazumnog rukavaca (14).
- Natakните dvostruki nazumni rukavac (14) na spojnicu na jednome od spremnika (12).
- Ugurajte spojnicu (16) drugoga spremnika (17) u dvostruki nazumni rukavac (14).
- Pogurajte spremnike (12+17) jednoga prema drugome dok ne budu udaljeni 860 mm (15).



## 6.2.2 Opći zahtjevi za sustave cjevovoda


Ovaj odjeljak sadržava preporuke za profesionalno polaganje cijevi.

**POZOR** Kako bi se izbjegli oštećivanje imovine i zastoji u radu, treba udovoljiti sljedećim zahtjevima:

- Cjevovod treba biti postavljen tako da se može sam prazniti.
- Cjevovod mora biti na postrojenje spojen bez naprezanja. Nikakve se napetosti iz cjevovoda ili zakretni momenti ne smiju prenositi na postrojenje. Toplinska se rastezanja cjevovoda moraju kompenzirati.
- Cijevi moraju biti poduprte zbog svoje težine (npr. upotrebom montažnog pribora za cijevi).
- Za elastične spojeve koji nisu uzdužno fiksirani, osigurajte cijevi od pomicanja (npr. montažni pribor za cijevi).
- Osigurajte da svi spojevi u postrojenju budu zvučno izolirani i fleksibilni.
- Osigurajte da cjevovodna instalacija ne bude izložena zamrzavanju.

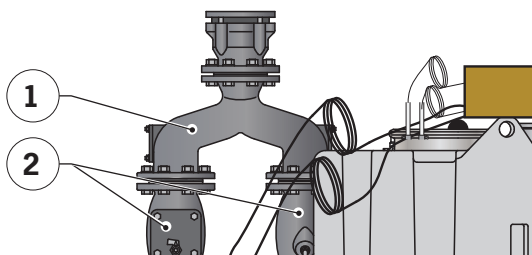
### 6.2.3 Ugradnja zaustavnoga ventila u tlačnu cijev za pražnjenje

Tipovi -PE K duo, -PE V duo, -1x VA duo i -2.x VA duo

**POZOR** DN 80 (za tip K-75: DN 100) zaustavni ventil treba se postaviti u tlačnu cijev za pražnjenje ispod svakoga od dva nepovratna ventila,  pogl. 4.6 "Pribor".

Zaustavni se ventil isporučuje u kompletu s ravnom brtvom i priborom za učvršćivanje, koji se sastoji od vijaka, podloški i matica.

Y račvasta cijev sa specijalnim montažnim adapterom (1) isporučuje se montirana na dva nepovratna ventila (2).

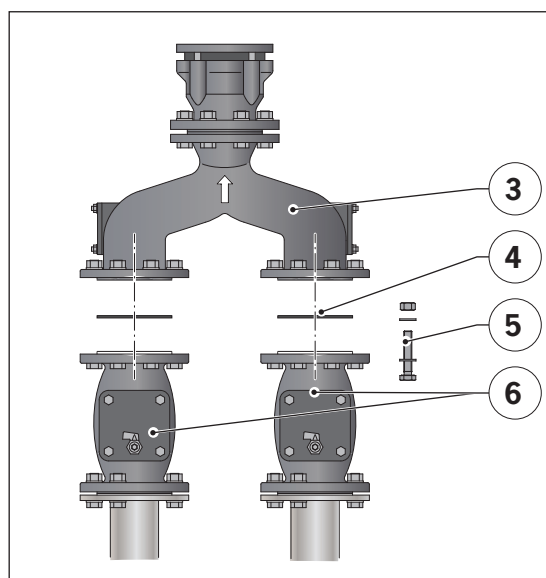


**Slika 21: Sklop Y račvasta cijev + nepovratni ventili**

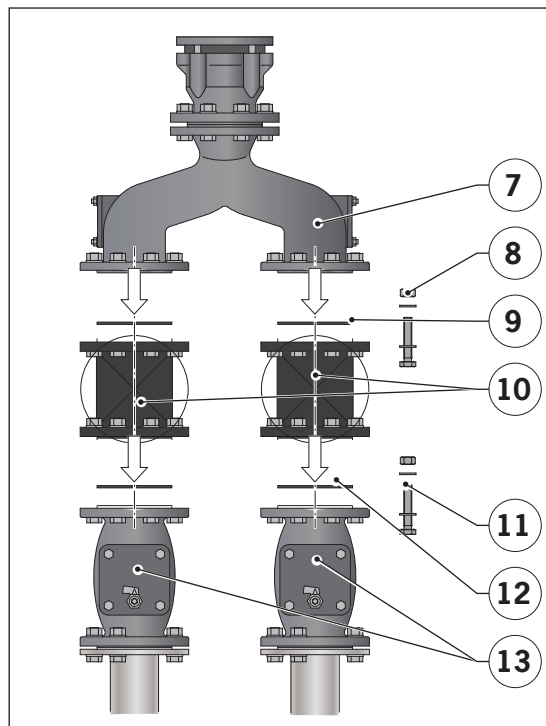
Potrebno:

- Zaustavni ventili DN 80 ili DN 100
- Viličasti ključ WAF 24
- Moment ključ WAF 24

- Otpustite montažne adaptore (5) na spojnim prirubnicama Y račvaste cijevi (3) i nepovratnih ventila (6).
- Uklonite Y račvastu cijev sa specijalnim montažnim adapterom i odložite je po strani.
- Skinite/stavite ravne brtve (4) sa/na spojne prirubnice na nepovratnim ventilima (6).



- Postavite zaustavne ventile (10) na spojne prirubnice nepovratnih ventila (13) i uvjerite se da su bušotine poravnate.
- Pomoću pribora za učvršćivanje (11) koji se sastoji od vijaka, podloški i matica, osigurajte navojne spojeve.
- Postavite ravne brtve (9) na spojne prirubnice zaustavnih ventila (10) i uvjerite se da su bušotine poravnate.
- Postavite sklop "Y-račvasta cijev sa specijalnim montažnim adapterom (7) na spojne prirubnice zaustavnih ventila (10) i uvjerite se da su bušotine poravnate.
- Pomoću pribora za učvršćivanje (8) koji se sastoji od vijaka, podloški i matica, osigurajte navojne spojeve.
- Dijagonalno pritegnite navojne spojeve (8+11) jednoliko (maks. zakretni moment 12 Nm).



#### 6.2.4 Sastavljanje zaustavnih ventila i Y račvaste cijevi (tip -parallel)

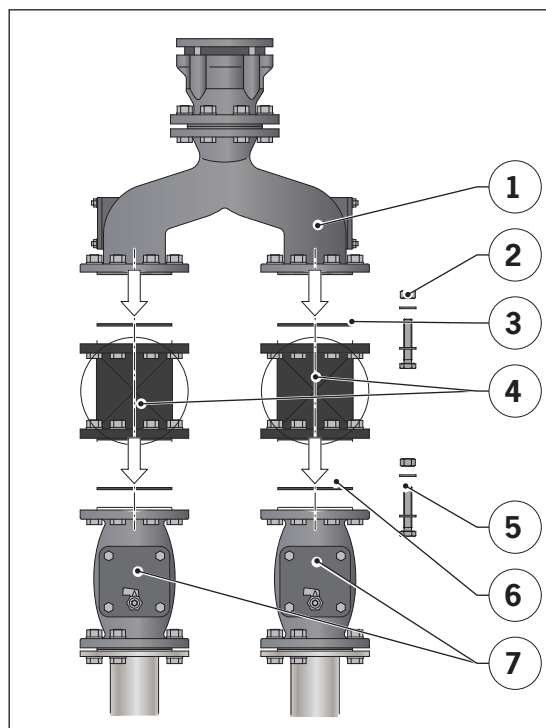
##### **POZOR**

- DN 80 (za tip K-75: DN 100) zaustavni ventili moraju se postaviti u tlačnu cijev za pražnjenje ispod svakoga od dva nepovratna ventila, 📖 pogl. 4.6 "Pribor". Zaustavni se ventil isporučuje u kompletu s ravnom brtvom i priborom za učvršćivanje, koji se sastoji od vijaka, podloški i matica.
- Sastavite Y račvastu cijev sa specijalnim montažnim adapterom nakon spajanja dvaju spremnika, 📖 pogl. 6.2.1 "Sastavljanje sabirnog spremnika".

Sklop "Račvasta cijev sa specijalnim montažnim adapterom", 2x ravne brtve i 2x pribor za učvršćivanje (vijci, podloške i matice) isporučuju se kao odvojeni dijelovi.


Potrebno:

- Zaustavni ventil DN 80 ili DN 100
  - Viličasti ključ WAF 24
  - Moment ključ WAF 24
- Postavite ravne brtve (6) na spojne prirubnice na nepovratnim ventilima (7).
- Postavite zaustavne ventile (4) na spojne prirubnice nepovratnih ventila (7) i uvjerite se da su bušotine poravnate.
- Pomoću pribora za učvršćivanje (5) koji se sastoji od vijaka, podloški i matica, osigurajte navojne spojeve.
- Postavite ravne brtve (3) na spojne prirubnice zaustavnih ventile (4) i uvjerite se da su bušotine precizno poravnate.
- Postavite sklop "račvasta cijev sa specijalnim montažnim adapterom" (1) i provjerite jesu li bušotine poravnate.
- Pomoću pribora za učvršćivanje (2) koji se sastoji od vijaka, podloški i matica, osigurajte navojne spojeve.
- Dijagonalno pritegnite navojne spojeve (5+2) jednoliko (maks. zakretni moment 12 Nm).



## 6.2.5 Spajanje dovodne cijevi

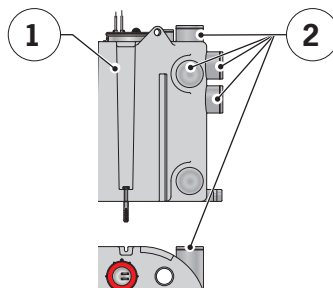
### POZOR

- Nazivni promjer dovodne cijevi ne smije se smanjivati u smjeru protoka.
- Postavite dovodnu cijev s padom prema postrojenju.
- Zaustavni ventil za prekidanje dovoda mora biti ugrađen u dovodnu cijev,  pogl. 6.2.6. "Postavljenje zaustavnoga ventila u dovodnu cijev".

**Tipovi -PE K duo, -PE V duo, -PE K parallel i -PE V parallel**

2x DN 150 vertikalne čahure vanjskoga 160 mm raspoložive su na spremniku (1) za spajanje dovodnih cijevi.

Sve su čahure zatvorene i potrebno ih je otvoriti za odgovarajuće dovodne cijevi.

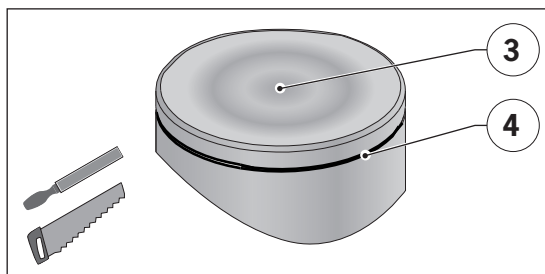


**Slika 22: Položaji dovodnih spojnih grla**

Potrebno:

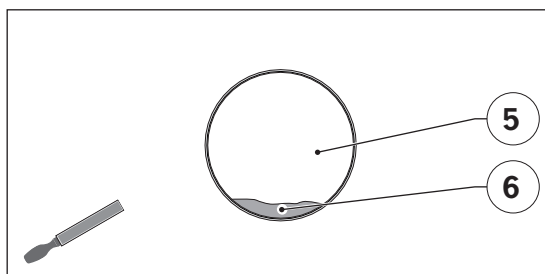
- Pila
- Turpija
- Komadi cijevi DN 150
- Viličasti ključ WAF 13

→ Otvorite zatvorene čahure (3) rezanjem po utoru (4), pa turpijom dotjerajte rub.

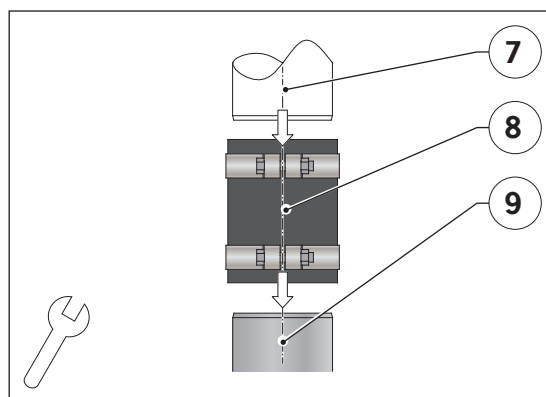


Kao posljedica proizvodnoga procesa debljine stjenki mogu biti različite (nakupine materijala).

→ Eventualne nakupine materijala (6) pri dnu grla (5) treba ukloniti.

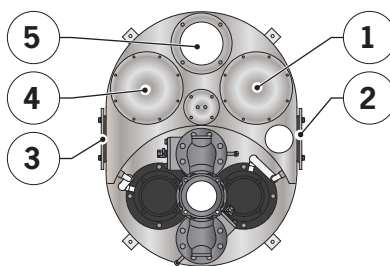


- Spojite dovodnu cijev (7) koristeći, npr. cijevnu spojnicu (8) na čahuri (9) spremnika.
- Rukom pritegnite vijčani spoj cijevne spojnice (8).



### Tipovi -1.x VA duo i -2.x VA duo

Sljedeći su spojevi raspoloživi na spremniku za priključivanje dovodnih cijevi, Slika 23  
Položaji spojeva i Tablica 15 Dizajn spojeva:




**Slika 23: Položaji spojeva**

**Tablica 15: Dizajn spojeva**

Stavka	Tip	Opis	Nabava
	... VA duo	Dovod ...	pogl.
1 + 4	1.x + 2.x	2x ulazi na vrhu u zamjeni za revizijska okna: Revizijsko se okno zamjenjuje s DN 100 ili DN 150 priborom (prijelazna prirubnica, obujmica, toroidalna brtva, podloške i matice).	4.6 "Pribor"
2 + 3	2.x	2x bočni ulazi: Slijepa je prirubnica postavljena na jedinicu pri isporuci. Slijepa se prirubnica zamjenjuje obujmicom s toroidalnom brtvom za spajanje DN 150 dovodne cijevi s vanjskim promjerom 160 mm.	Uključeno
5	1.x	Gornji ulaz: Isporučena je obujmica s O-ringom za direktno spajanje DN 100 dovodne cijevi vanjskoga promjera 110 mm na jedinicu.	Uključeno
5	2.x	Gornji ulaz: Isporučena je obujmica s O-ringom za direktno spajanje DN 150 dovodne cijevi vanjskoga promjera 160 mm na jedinicu.	Uključeno



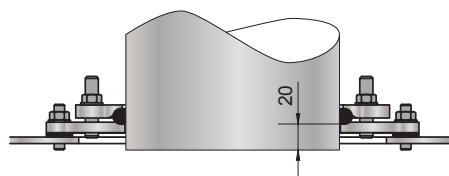
### Gornji ulaz u zamjenu za revizijsko okno /Stavka 1 + 4

Jedan komplet pribora (prijelazna prirubnica, objumica, toroidalna brtva, podloške i matice), opcija,  pogl. 4.6 "Pribor"

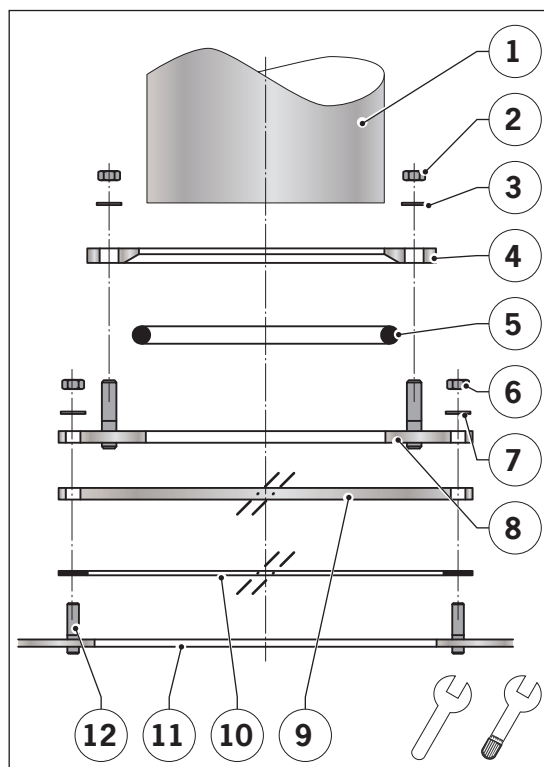
Potrebno:

- Komplet pribora za DN 100 ili DN 150
- Cjevovod DN 100 ili 150
- Viličasti ključ WAF 19
- Moment ključ WAF 19

**POZOR** Nakon spajanja početak spojne cijevi treba ulaziti najmanje 20 mm dublje od toroidalne brtve.



- Otpustite matice (6) na vijcima (12) na poklopcu spremnika i odložite ih po strani.
- Skinite podloške (7) s vijaka (12) i odložite ih po strani.
- Uklonite slijepu prirubnicu (9) i odložite je po strani ili osigurajte njezino odlaganje, neškodljivo po okoliš.
- Natakните prijelaznu prirubnicu (8) s njezinim otvorima na vijke (12) i postavite na ravnu brtvu (10) poklopca na spremniku.
- Vratite odložene vijke, podloške (7) i matice (6) i dijagonalno i jednoliko ih pritegnite (maks. 12 Nm).
- Natakните objumicu (4) preko početka spojne cijevi (1).
- Navucite toroidni brtveni prsten (5) preko početka spojne cijevi (1).
- Ugurajte sklop koji se sastoji od spojne cijevi (1), objumice (4) i toroidnoga brtvenog prstena (5) u otvor (11), natakните otvore objumice (4) na vijke prijelazne prirubnice.
- Pritegnite podloškama (3) i maticama (2), i jednoliko ih pritegnite (maks. 12 Nm).



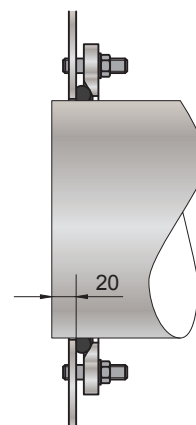
### Bočni ulaz /Stavka 2 + 3

Dvije su DN 150 obujmice i dva toroidalna brtvena prstena isporučena kao odvojeni dijelovi.

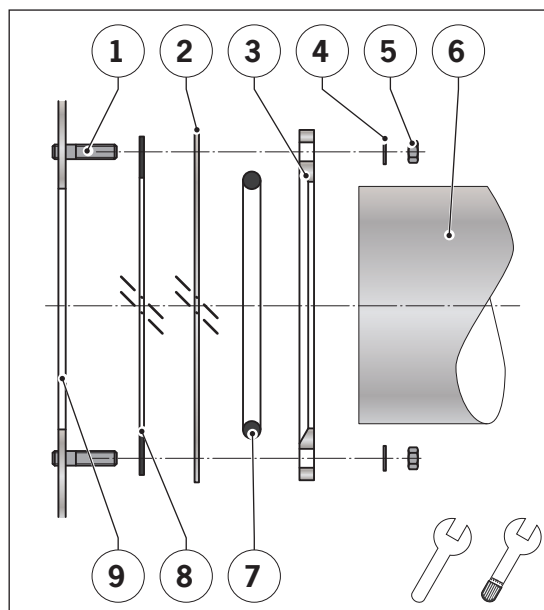
Potrebno:

- Komadi cijevi DN 150 (vanjski 160 mm)
- Viličasti ključ WAF 19
- Moment ključ WAF 19

**POZOR** Nakon spajanja početak spojne cijevi treba ulaziti najmanje 20 mm dublje od toroidalne brtve.



- Otpustite matice (5) na vijcima (1) na bočnoj stjenki spremnika i odložite ih po strani.
- Skinite podloške (4) s vijaka (1) i odložite ih po strani.
- Uklonite slijepu priрубnicu (2) i odložite je po strani ili osigurajte njezino odlaganje, neškodljivo po okoliš.
- Uklonite plosnatu brtvu (8) i odložite je po strani ili osigurajte njezino odlaganje, neškodljivo po okoliš.
- Natakните obujmicu (3) preko početka spojne cijevi (6).
- Navucite toroidni brtveni prsten (7) preko početka spojne cijevi (6).
- Ugurajte sklop koji se sastoji od spojne cijevi (6), obujmice (3) i toroidnoga brtvenog prstena (7) u otvor (9), natakните otvore na vijke (1).
- Pritegnite podloškama (3) i maticama (2), i jednoliko ih pritegnite (maks. 12 Nm).



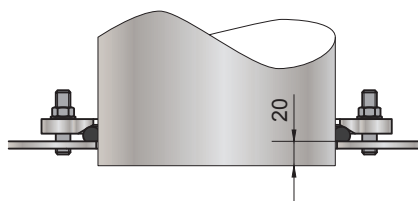
### Gornji ulaz /Stavka 5

Spojna čahura na spremniku već je opremljena DN 100/DN 150 obujmicom i toroidalnim brtvenim prstenom.

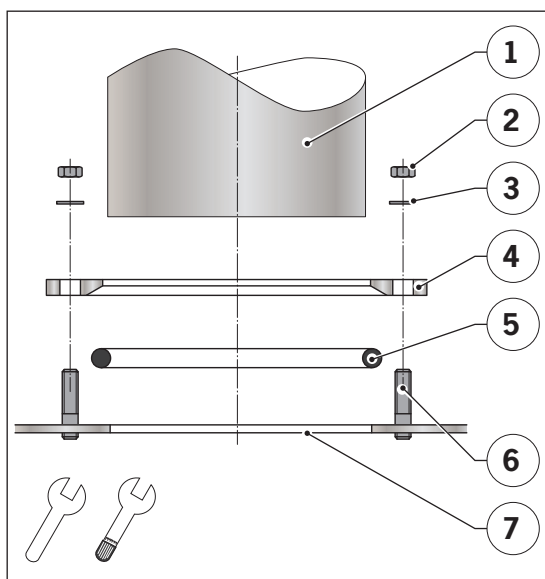
Potrebno:

- Komad cijevi DN 100 (vanjski 110 mm) ili DN 150 (vanjski 160 mm)
- Viličasti ključ WAF 19
- Moment ključ WAF 19

**POZOR** Nakon spajanja početak spojne cijevi treba ulaziti najmanje 20 mm dublje od toroidalne brtve.



- Otpustite matice (2) na vijcima (6) na vrhu spremnika, odvrnite ih i odložite ih po strani.
- Skinite podloške (3) s vijaka (6) i odložite ih po strani.
- Natakните obujmicu (4) preko početka spojne cijevi (1).
- Navucite toroidni brtveni prsten (5) preko početka spojne cijevi (1).
- Ugurajte sklop koji se sastoji od spojne cijevi (1), obujmice (4) i toroidnoga brtvenog prstena (5) u otvor (7), natakните otvore na vijke (6).
- Pritegnite podloškama (3) i maticama (2), i jednoliko ih pritegnite (maks. 12 Nm).

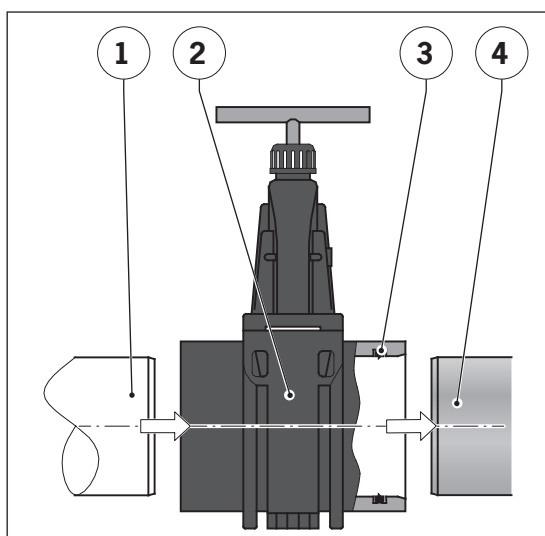


### 6.2.6 Ugradnja zaustavnoga ventila u dovodnu cijev (op- cija)

**POZOR** Zaustavni se ventil DN 100/DN 150 mora ugraditi u dovodnu cijev (📖 pogl. 4.6 "Pribor") za prekidanje dovoda.

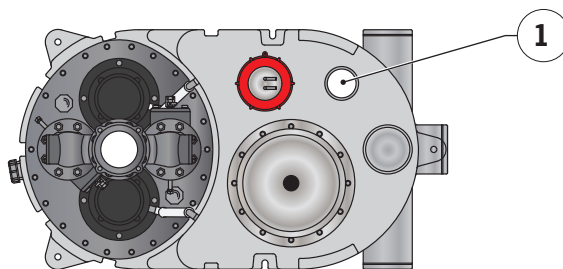
Potrebno:

- DN 100 ili DN 150 zaustavni ventil (pribor)
- Bez kiseline mast
- Podmažite čepni spoj (4) na ulaznoj čahuri spremnika.
- Podmažite prirubne brtve (3) na zaustavnome ventilu (2).
- Podmažite početak dovodne cijevi (1).
- Ugurajte zaustavni ventil (2) u čepni spoj (4) na ulaznoj čahuri spremnika.
- Ugurajte dovodnu cijev (1) u zaustavni ventil (2).



### 6.2.7 Spajanje odzrake

Vertikalna čahura DN 100 (1) vanjskoga 110 mm raspoloživa je na spremniku za spajanje odzrake.



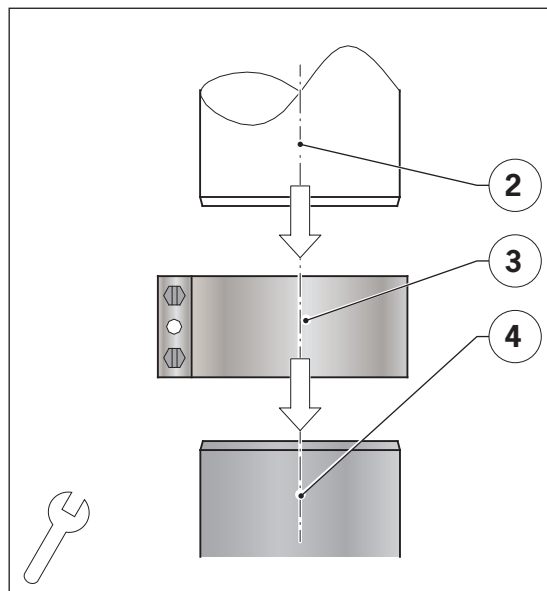
**Slika 24: Položaj priključaka za prozračivanje (npr. tip -PE-K)**

### POZOR

- Odzraka dvaju spremnika može se spojiti u jednu te istu cijev (tip -PE K parallel i -PE V parallel).
- Odzračne cijevi moraju biti nepromjenjivoga promjera i moraju biti položene sa stalnim usponom prema krovu zgrade. Cijev se može spojiti u glavnu ili sekundarnu ventilaciju.
- Odzraka se nikada ne smije spojiti na ulaznu stranu odzračne cijevi separatora masti.
- Nisu dopušteni ventili u odzraci.

Potrebno:

- Komadi cijevi DN 100
  - DN 100 cijevna spojnica
  - Viličasti ključ WAF 13
- Spojite cijev odzrake (2) koristeći, npr. cijevnu spojnicu (3) na spojnoj čahuri (4) na spremniku.
- Rukom pritegnite vijčani spoj na cijevnoj spojnici (3).



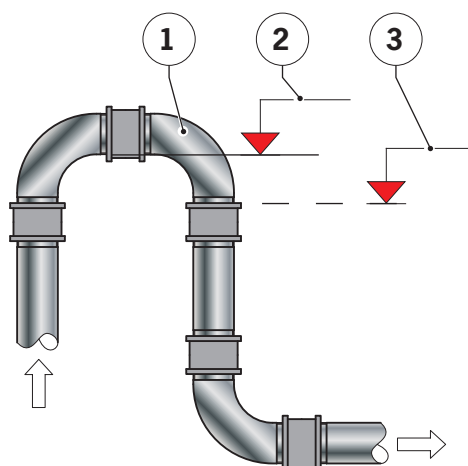
### 6.2.8 Postavljanje i spajanje tlačne cijevi za pražnjenje

Specijalni montažni adapter omogućuje in-situ fleksibilno spajanje DN 100 tlačne cijevi za pražnjenje (naglavak 108 – 114 mm).

Pri isporuci, brtveni prsten (7) i prsten obujmice (6) postavljeni su na specijalni montažni adapter (9), a vijci (1) su za jedan okretaj zavrnuti u navoje rupa na obujmici (8).

**POZOR** Kako bi se osiguralo da postrojenje ispravno funkcionira, petlja povratnog toka (1) mora imati najnižu točku svoje cijevi (2) iznad "razine povratnog toka" (3). Normalno je razina povratnog toka na visini pločnika.

Na sljedećem je crtežu shematski prikaz petlje povratnog toka (1). Slijedi opis ispravne instalacije.



**Slika 25: Petlja povratnog toka**



■ **Kapacitet pumpe [L/s]**

Volumen protoka kojega centrifugalna pumpa isporuči preko ukupne potisne visine na licu mjesta.

■ **Potisna visina [m]**

Tlačni stupac kojega centrifugalna pumpe dosegne na mjestu ugradnje. On svladava statičku razliku visine plus ukupne gubitke tlaka u tlačnoj cijevi.

■ **Ukupna potisna visina [m]**

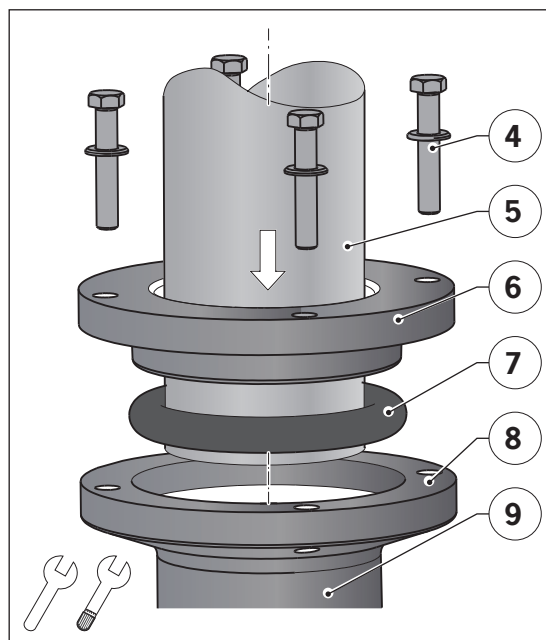
Ukupna je potisna visina zbroj svih statičkih tlačnih stupaca i gubitaka u tlačnoj cijevi i spojevima i gubitaka zbog trenja u cijevima.

**POZOR** Kako bi se izbjegli oštećivanje imovine i zastoji u radu, treba udovoljiti sljedećim zahtjevima:

- Tlačne cijevi za pražnjenje moraju biti otporne na zamrzavanje.
- Tlačne cijevi za pražnjenje uvijek moraju biti spojene bilo na ventilacijske cjevovodne sustave ili na sabirne vodove. Spojevi moraju biti uspostavljeni na isti način kao i kod cijevi koje nisu pod tlakom.
- Tlačna cijev za pražnjenje mora podnositi najmanje 1,5 puta veći tlak od maksimalnoga tlaka pumpe.
- Tlačna cijev za pražnjenje mora biti postavljena tako da se neprekidno uzdiže.
- Brzina protoka u tlačnoj cijevi za pražnjenje ne smije biti manja od 0,7 m/s niti veća od 2,3 m/s.
- Nikada ne priključujte druge cijevi na tlačne cijevi za pražnjenje.
- Nikada ne priključujte tlačne cijevi za pražnjenje prepumpne stanice u vertikalne oluke za oborinsku vodu.
- Nikada ne spajajte odzračne ventile na tlačne cijevi za pražnjenje.

Potrebno:

- Viličasti ključ WAF 19
  - Moment ključ WAF 19
- Ugurajte cijev (5) kroz prsten obujmice (6) i brtveni prsten (7) i ugurajte ga oko 50 mm u specijalni montažni adapter (9).
- Dijagonalno i jednoliko pritegnite vijke M12 (4) (maks. 15 Nm).



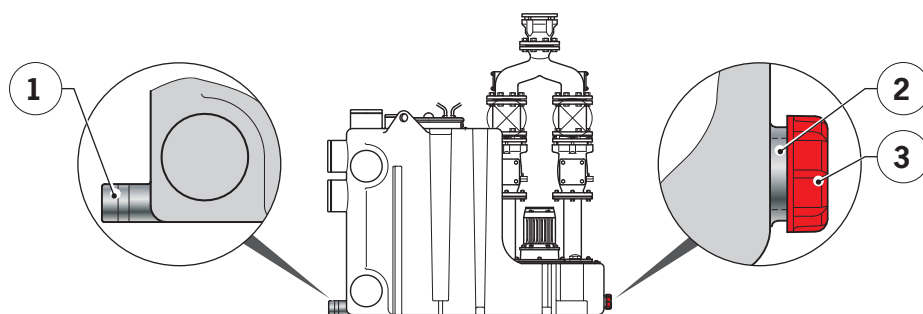
Uporaba drugoga brtvenog prstena (7) omogućuje spajanje tlačne cijevi za pražnjenje DN 80 (naglavak 88 – 90 mm).

Brveni se prstern može opcijski naručiti kod ACO,  pogl. 4.6 "Pribor".

### 6.2.9 Spajanje cijevi za ispuštanje (opcija)

Na spremniku su postavljene DN 70 horizontalna čahura (1) vanjskoga 70 mm i jedna navojna čahura R 1" (2).

Čahure su zatvorene i treba ih otvoriti za priključivanje cijevi za ispuštanje.



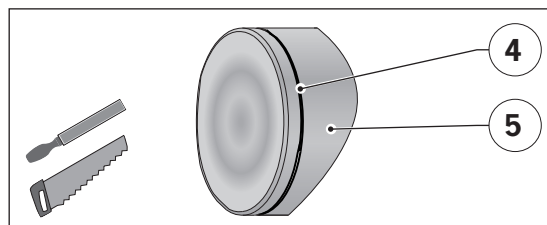
**Slika 26: Položaji "Spojeva za ispuštanje"**

#### Tip -PE/Opcija 1

Potrebno:

- Pila
- Turpija
- Komadi cijevi DN 70 ili R 1"

- Otvorite zatvorenu čahuru (5) rezanjem po utoru (4), pa turpijom dotjerajte rub.
- Spojite ispustnu cijev (npr. crijevom, crijevnom obujmicom, itd.).



#### Tipovi -PE i -VA/Opcija 2

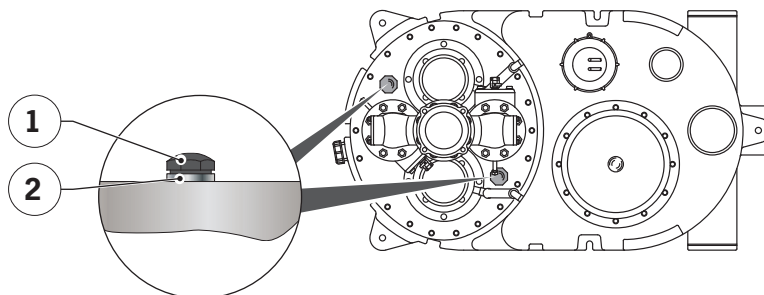
Potrebno:

- Komadi ispustne cijevi
  - Cijevna kliješta ili viličasti ključ WAF 19
- Odvrnite navojni poklopac na tipu -PE ili čep na tipu (3) i spojite ispustnu cijev (npr. crijevnim umetkom, crijevom, crijevnom obujmicom, itd.).



### 6.2.10 Spajanje ručne membranske pumpe (opcija na tipu -PE)

Vertikalna navojna čahura R 1" (2) postavljena je na spremniku.  
Zatvorena je čepom (1) koji se mora otvoriti prije spajanja ručne membranske pumpe.



**Slika 27: Položaj otvora za ručnu membransku pumpu**

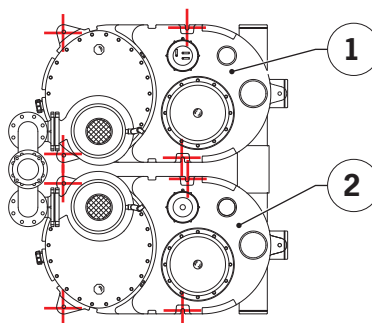
Potrebno:

- Komadi cijevi R 1"
- Viličasti ključ WAF 13

→ Odvrnite čep (1) na navojnome grlu i spojite usisnu cijev (npr. vijčanim spojem, crijevnim umetkom, crijevom, crijevnom objumicom, itd.).

### 6.2.10 Učvršćivanje spremnika

Pribor za učvršćivanje isporučen je kao odvojeni dijelovi. Za sidrenje poravnatoga spremnika (1) ili (1+2, kod paralelnih tipova) u tlo koriste se lijevani/navareni jezičci + i pribor za učvršćivanje.



**Slika 28: Položaji jezičaca za učvršćivanje**

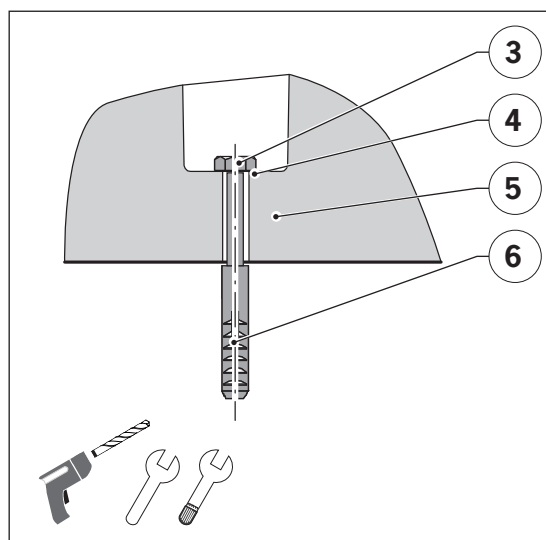
### POZOR

- Postrojenja moraju biti ugrađena i fiksirana tako da se ne mogu zakretati.
- Postrojenja kod kojih postoji opasnost od uzgona moraju biti pouzdano učvršćena tako da ih uzgon ne može podići.

Potrebno:

- Marker (npr. olovka)
- Udarna bušilica sa svrdlom za beton 12 mm
- Čekić, usisivač za prašinu
- Viličasti ključ WAF 17
- Moment ključ WAF 17

- Označiti točke za bušenje u podu.
- Izbušiti rupe promjera 12 mm, 60 mm duboko.
- Očistiti rupe usisivačem.
- Umetnuti 12 W tiple (6) u izbušene rupe.
- Nataknuti podložne pločice R11 (4) na vijke za drvo (3)
- Ugurati vijke za drvo (3) kroz rupe u utorima i ušarafiti ih u tiple (6).
- Pritegnuti vijke za drvo (3) (maks. 10 Nm).



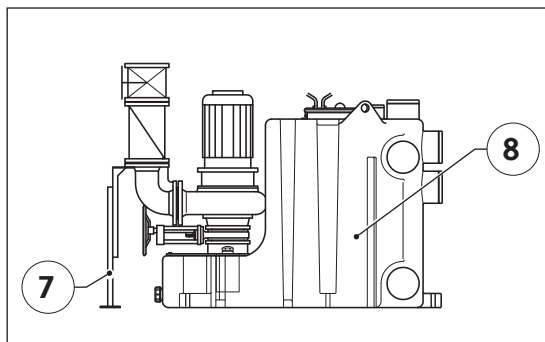
### Tipovi -PE K duo i PE K parallel

Uz jezičce, kod ova se dva tipa također mora upotrijebiti potporanj za izjednačavanje opterećenja. Pribor za učvršćivanje isporučuje se kao odvojeni dijelovi.

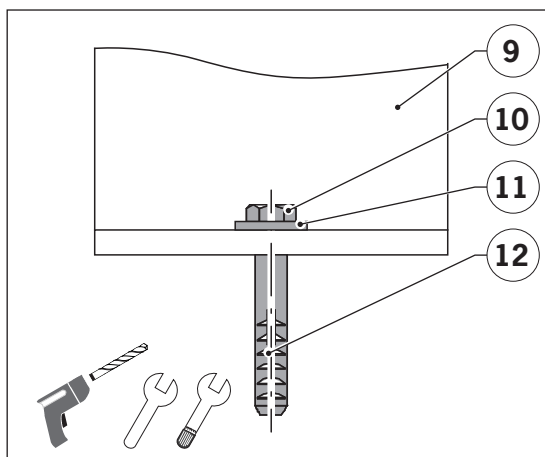
Potrebno:

- Marker (npr. olovka)
- Udarna bušilica sa svrdlom za beton 12 mm
- Čekić, usisivač za prašinu
- Viličasti ključ WAF 17
- Moment ključ WAF 17

- Postaviti spremnik (8) u ispravan položaj.
- Pričvrstiti potporanj za izjednačavanje opterećenja (7).



- Označiti točke za bušenje u podu.
- Izbušiti rupe promjera 12 mm, 60 mm duboko.
- Očistiti rupe usisivačem.
- Umetnuti 12 W tiple (12) u izbušene rupe.
- Nataknuti podložne pločice R11 (11) na vijke za drvo (10)
- Ugurati vijke za drvo (10) kroz rupe u podlozi (9) i ušarafiti ih u tiple (12).
- Pritegnuti vijke za drvo (10) (maks. 10 Nm).



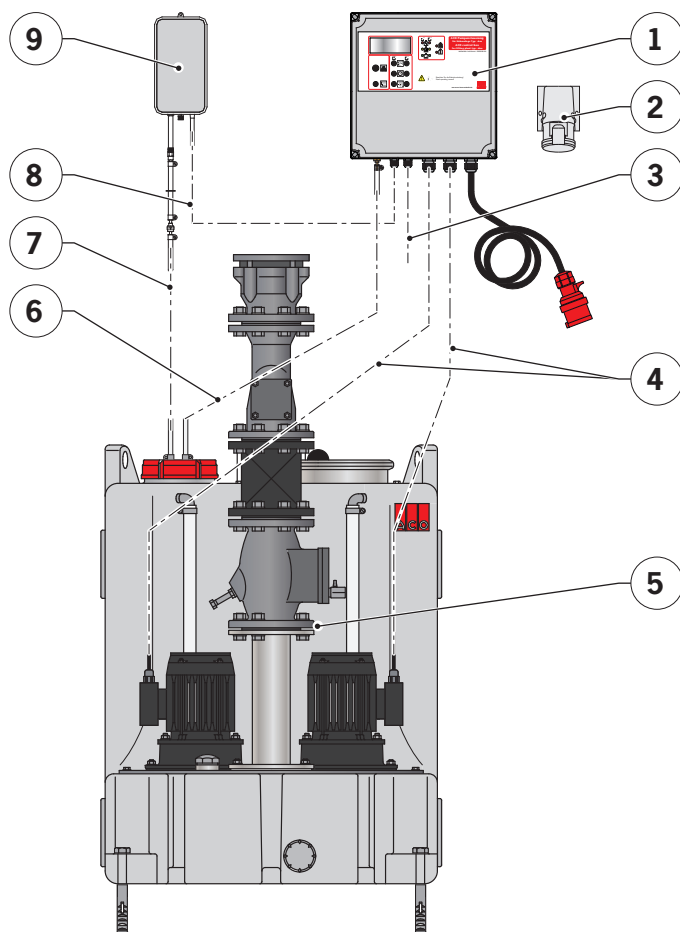
## 6.3 Provjera nepropusnosti










U osnovi: Svi drenažni objekte za zgrade i zemljišta moraju biti nepropusni (odnosi se na Njemačku. Zahtjevi u drugim državama mogu se razlikovati).

Specifikacije i zahtjeve za postupke provjere nepropusnosti treba prilagoditi zemlji o kojoj se radi.

## 6.4 Električna instalacija

Sljedeća ilustracija donosi pregled preduvjeta na licu mjesta i nužne električke radove, a sljedeća poglavlja opisuju to detaljnije.



- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 = Postavljanje kontrolne jedinice pumpe -duo,  pogl. 6.4.1           | 5 = Spajanje kompenzacije potencijala*,  pogl. 6.4.9  | 8 = Postavljanje i spajanje kabela mini kompresora*,  pogl. 6.4.7 |
| 2 = Spajanje CEE utičnice*,  pogl. 6.4.3                               | 6 = Postavljanje kontrolne cijevi i njezino spajanje na kontrolnu jedinicu pumpe -duo,  pogl. 6.4.6 | 9 = Postavljanje mini kompresora,  pogl. 6.4.2                    |
| 3 = Relejna poruka općega zastoja (opcija)*,  pogl. 6.4.4              | 7 = Spajanje cijevi za upuhavanje zračnih mjehurića,  pogl. 6.4.8                                   | * Zahtijeva se ugradnja na licu mjesta   |
| 4 = Postavljanje i spajanje kabela centrifugalnih pumpi*,  pogl. 6.4.5 |  |  |

**Slika 29: Električki radovi**

### 6.4.1 Postavljanje kontrolne jedinice pumpe -duo

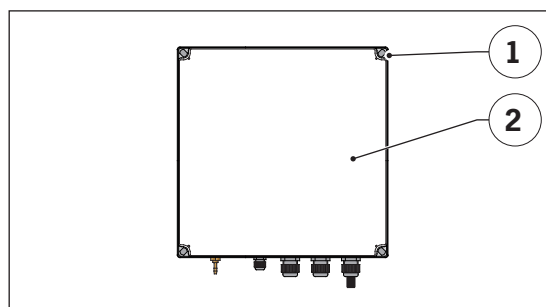
Slobodna površina zida sigurna od poplavlivanja, mjera približno Š×V = 400 × 500 mm potrebna je za postavljanje kontrolne jedinice pumpe -duo.



Spojni kabeli za centrifugalne pumpe i crijeva (kontrolna cijev i cijev za upuhavanje zračnih mjehurića) dugi su po 7 m. Odaberite poziciju za montažu u skladu s time.

Potrebno:

- Marker
  - Udarna bušilica sa svrdlima za beton
  - Čekić
  - Usisivač za prašinu
  - Odvijači (ravni i križni)
  - Vijci i tipli
- Prenesite raspored rupa (1) za sve uglove stražnje ploče kontrolne jedinice pumpe -duo (2) na zid.
- Izbušite rupe.
- Očistite bušotine usisivačem.
- Ubacite tiplje.
- Pritisnite kontrolnu ploču pumpe -duo (2) uz zid i učvrstite je vijcima.



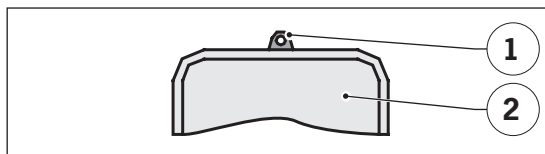
### 6.4.2 Postavljanje mini kompresora

Za postavljanje mini kompresora potrebna je površina zida, sigurna od poplavlivanja, mjera oko Š×V = 200 × 100 mm.

Potrebno:

- Marker
- Udarna bušilica sa svrdlom za beton
- Čekić
- Usisivač za prašinu
- Odvijači (ravni i križni)
- Vijak i tipl

- Izbušite rupu za jezičac (1) na odgovarajućem mjestu.
- Očistite rupu usisivačem.
- Ubacite tipl.
- Postavite mini kompresor (2) uz zid i pričvrstite ga vijkom.



### 6.4.3 Postavljanje CEE utičnice

Na kontrolnoj je jedinici 1,5 m kabela za napajanje sa 16 A ili 32 A CEE utikačem.

**POZOR** Ne koristi li se odgovarajuća utičnica, može doći do problema.  
Na licu mjesta postaviti CEE utičnicu sljedećih specifikacija:

#### Mrežna utičnica 16 A CEE

- Napon 400 V / 50 Hz
- Desno orijentirano obrtno polje
- Glavni osigurač maks. 3×16 A spori


#### Mrežna utičnica 32 A CEE

- Napon 400 V / 50 Hz
  - Desno orijentirano obrtno polje
  - Glavni osigurač maks. 3×25 A spori
  - Glavni osigurač maks. 3×25 A spori (tipovi K-55 i K-75)
- Postavite CEE utičnicu (1) na zid u skladu s proizvođačkim uputama.

### 6.4.4 Postavljanje i spajanje kabela za prijenos alarma općega zastoja (opcija)

Kako bi se proslijedio izolirani kontakt za upozorenje općega zastoja treba položiti kabel.

Potrebno:

- Dvožilni kabel za napajanje 2×0,75 mm<sup>2</sup>
  - Odvijači (ravni ili križni)
  - Kliješta za žicu, blankirka
  - Cijevne objemice
- Provucite kabel kroz kabelaške uvodnice na kontrolnoj jedinici -duo i spojite ga kako je pokazano na shemi strujnoga kruga,  pogl. 5.3 "Tehnički podaci kontrolne jedinice pumpe -duo".

### 6.4.5 Postavljanje i spajanje kabela centrifugalnih pumpi

Spojni kabel za centrifugalnu pumpu dug je 7 m i isporučen je već spojen na priključnice u spojnoj kutiji centrifugalne pumpe i na kontrolnu jedinicu pumpe -duo. Spojni je kabel smotan na postrojenju i osiguran kabelskim vezicama.

#### **POZOR**

- Krajevi pojedinih žica su označeni. Spoje li se žice nepravilno, opasnost je od kratkoga spoja.
- Pri skraćivanju kabela, prenesite oznake na svakoj žici.
- Provjerite vrti li se motor pumpe u ispravnome smjeru.

Potrebno:

- Odvijači (ravni i križni)
  - Cijevne obujmice
  - Kliješta za žicu, tapetatski nož
- Skratite kabel i provucite ga kroz kabelsku uvodnicu u spojnu kutiju kontrolne jedinice pumpe -duo i spojite ga prema shemi strujnoga kruga, 📖 pogl. 5.3 "Tehnički podaci kontrolne jedinice pumpe -duo".

### 6.4.6 Postavljanje kontrolne cijevi i njezino spajanje na kontrolnu jedinicu pumpe -duo

7 m kontrolne cijevi isporučeno je već spojeno na crijevnu spojnicu na spremniku i na kontrolnu jedinicu pumpe -duo. Kontrolna cijev (1) smotana je na spremniku i osigurana kabelskim vezicama.

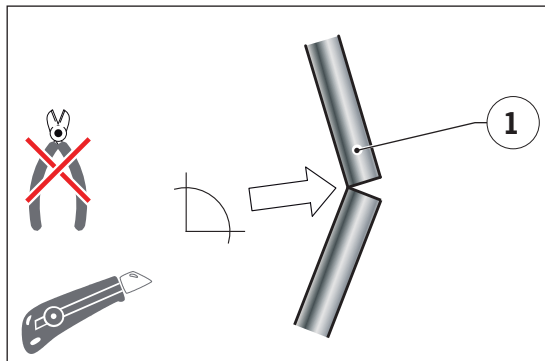
#### **POZOR**

- Kontrolna cijev ne smije biti savijene ili prelomljena.
- Kontrolna cijev mora se ugraditi s neprestanim usponom i zaštićena od zamrzavanja.
- Mogući su zastoji u radu ako duljina kontrolne cijevi nije ispravno podešena.
- Prema potrebi, kontrolna se cijev može skratiti.

Potrebno:

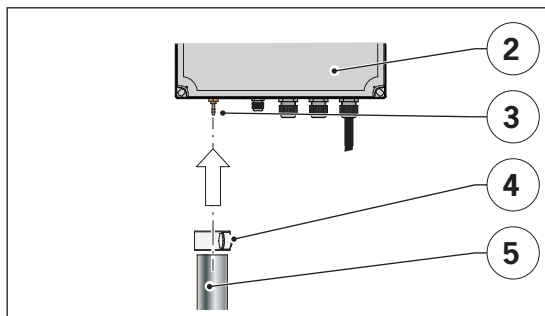
- Odvijači (ravni ili križni)
- Cijevne objumice
- Tapetarski nož

→ Režite kontrolnu cijev (1) pod pravim kutom pomoću tapetarskoga noža.



→ Natakните cijevnu objumicu (4) preko jednoga kraja (5) 7 m dugačke kontrolne cijevi.

→ Natakните kraj crijeva (5) na grlo crijeva kontrolne jedinice -duo (2) i učvrstite ga cijevnom objumicom (4).






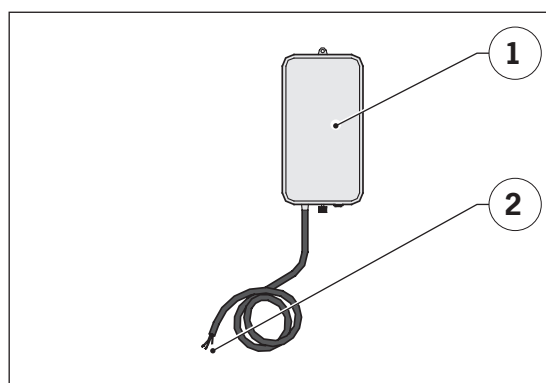
### 6.4.7 Spajanje kabela mini kompresora

Mini kompresor (1) ima 1,5 m dugi spojni kabel sa sigurnosnim utikačem. Utikač treba odrezati, a spojni kabel mora se spojiti na kontrolnu jedinicu pumpe -duo.



Uzemljena utičnica na licu mjesta može također poslužiti za napajanje mini kompresora. Mrežne su vrijednosti 230 V/50 Hz sa sporim osiguračem maks. 16 A.

- Ogulite izolaciju s krajeva kabela (2) i pričvrstite čahurice na krajeve kabela.
- Spojite ga u spojnu kutiju kontrolne jedinice pumpe -duo, prema shemi,  pogl. 5.3 "Tehnički podaci kontrolne jedinice pumpe -duo".



### 6.4.8 Spajanje cijevi za upuhavanje mjehurića zraka

Cijevi (crijeva) i spojni dijelovi isporučeni su unaprijed spojeni na crijevno grlo na spremniku na mini kompresor. Crijeva su smotana na spremniku i osigurana kabelskim vezicama.

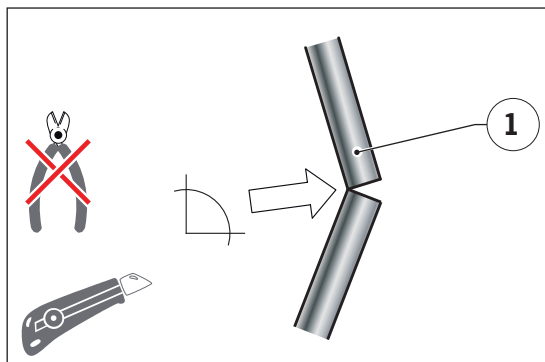
#### **POZOR**

- Crijeva ne smiju biti savijena ili prelomljena.
- Crijeva se moraju ugraditi s neprestanim usponom i zaštićena od zamrzavanja.
- Mogući su zastoji u radu ako duljina crijeva nije ispravno podešena.
- Prema potrebi, cijev se može skratiti.

Potrebno:

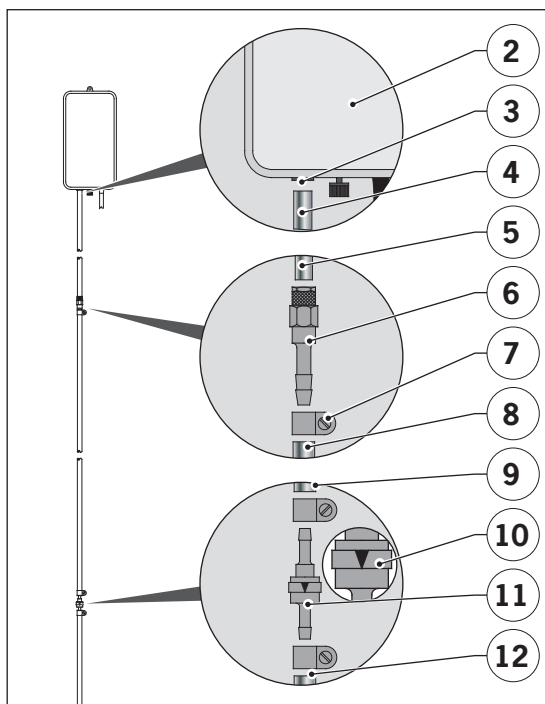
- Odvijači (ravni ili križni)
- Cijevne objumice
- Tapetarski nož

- Odrežite cijev (1) pod pravim kutom pomoću tapetarskoga noža.



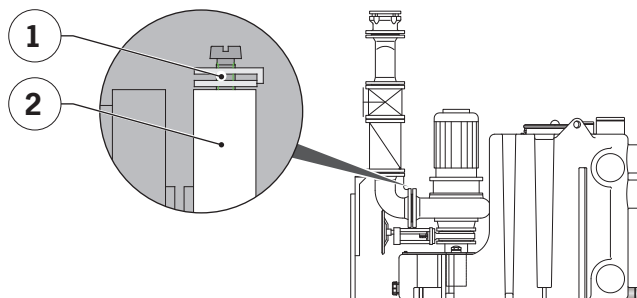
Sljedeći opis obuhvaća sastavljanje cijeloga voda:

- Natakните crijevnu obujmicu (7) na kraj (12) crijeva.
- Natakните kraj crijeva (12) na crijevnu čahuru opružnoga zapornog ventila (11) i učvrstite ga crijevnom obujmicom (7). Pazite na smjer instaliranja (10).
- Natakните kraj crijeva (9) na jedan kraj (9) 500 mm dugoga crijeva.
- Natakните kraj crijeva (9) na crijevnu čahuru opružnoga zapornog ventila (11) i učvrstite ga crijevnom obujmicom (7).
- Natakните crijevnu obujmicu (7) preko drugoga kraja (8) crijeva.
- Natakните kraj crijeva (8) na crijevnu čahuru navojne spojnice (6) i učvrstite ga crijevnom obujmicom (7).
- Ugurajte kraj 100 mm dugoga crijeva (5) u navojnu spojnicu (6) i obujmicu.
- Ugurajte drugi kraj 100 mm dugoga crijeva (4) u dovod (3) mini kompresora (2).



### 6.4.9 Spajanje kompenzacije potencijala

Stezni vijci (1) postavljeni su na tlačnoj strani spojne obujmice (2) svake centrifugalne pumpe za spajanje kompenzacije potencijala.



**Slika 30: Položaj spojeva za kompenzaciju potencijala**

**POZOR** Jednožilni kabeli odobreni su za uporabu u eksplozivnim zonama u svrhu spajanja kompenzacije potencijala. Presjek mora udovoljavati propisima lokalnoga dobavljača električne energije ili operatora.

## 7 Početno puštanje u pogon i upotreba

Ovo vam poglavlje donosi informacije o ispravnom načinu puštanja u pogon i eksploatacije postrojenja.

### 7.1 Sigurnost pri početnom puštanju u pogon i upotrebi

Tijekom radova na puštanju u pogon i pri eksploataciji moraju se pretpostaviti sljedeći rizici:



#### **OPREZ**

Sljedeće sigurnosne upute moraju se pažljivo iščitati prije započinjanja puštanja u pogon i upotrebe. Ako se zanemare, može doći do ozljeđivanja.

Provjerite ima li osoblje potrebne kvalifikacije, 📖 pogl. 2.2 "Kvalifikacije osoblja".

Dodir s otpadnom vodom

#### **Ozljede očiju i kože, rizik od infekcije**

- Nosite osobnu zaštitnu opremu, 📖 pogl. 2.3 "Osobna zaštitna oprema".
- Nakon dodira s kožom: zahvaćeni se dijelovi kože moraju temeljito oprati sapunom i dezinficirati.
- Nakon dodira s očima: Isperite oči. Nastave li oči suziti, posavjetujte se s liječnikom.

### 7.2 Početno puštanje u pogon

Ovo poglavlje opisuje zahtjeve za puštanje u pogon, postupak puštanja u pogon postrojenja i primopredaje korisniku.

Preduvjeti za puštanje u pogon:

- Svi instalaterski radovi su završeni, 📖 pogl. 6 "Postavljanje".
- Spremnik je prazan.
- Postrojenje još nije bilo punjeno otpadnom vodom.

Osoblje nužno pri puštanju u pogon:

- Instalater
- Profesionalni električar
- Vlasnik ili korisnici

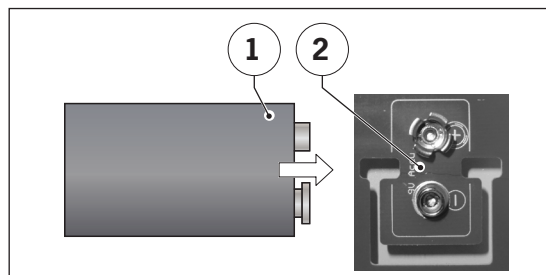
**POZOR** Kako bi se osigurao siguran rad postrojenja, puštanje u rad treba obaviti ovim slijedom:

1. Umetnuti bateriju u kontrolnu jedinicu pumpe -duo, 📖 pogl. 7.3.
2. Uspostavite kontrolnu jedinicu pumpe -duo, 📖 pogl. 7.5. + 7.6
3. Provedite pokusni pogon, 📖 pogl.7.7.
4. Uspostavite upuhivanje zračnih mjehurića, 📖 pogl. 7.8
5. Provedite provjere, 📖 pogl. 7.9
6. Uključite automatski rad, 📖 pogl. 7.10
7. Obavite primopredaju postrojenja vlasniku ili korisniku, 📖 pogl. 7.11.

## 1.1 Umetanje baterije u kontrolnu jedinicu pumpe -duo

Baterija garantira da će alarm funkcionirati neovisno o eventualnom ispadu mrežnoga napajanja. Kada se baterija umetne i kontrolnu jedinicu pumpe -duo alarm je automatski aktiviran.

→ Bateriju (1) treba na njezino mjesto(2) na pločici sklopa umetnuti električar.

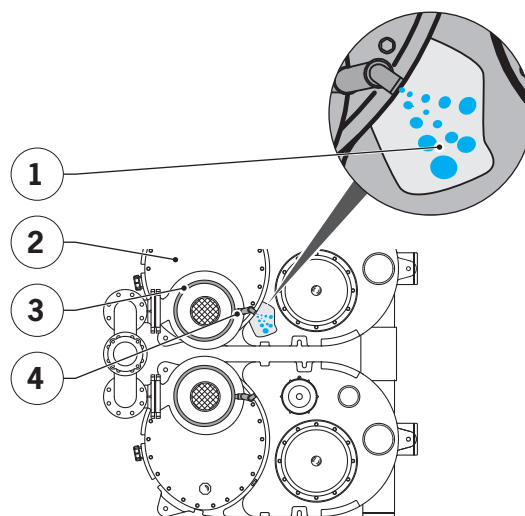


## 7.4 Automatska ventilacija pužnice




Tijekom rada pužnice (3) se automatski ventiliraju i zaštićuju pumpe od oštećenja.

Mješavina vode i zraka (1) prska iz ventilacijskih cijevi (4) u spremnik (2).





## 7.5 Postavljanje kontrolne jedinice pumpe -duo

Postavljanje se mora obaviti kroz izbornik postavki kontrolne jedinice pumpe -duo prije početnoga puštanja u pogon. Postavljanje treba načiniti u skladu s opisom u  pogl. 4.8.5 "Postavke".

Sljedeća tablica daje podatke i vrijednosti za postavke izbornika.

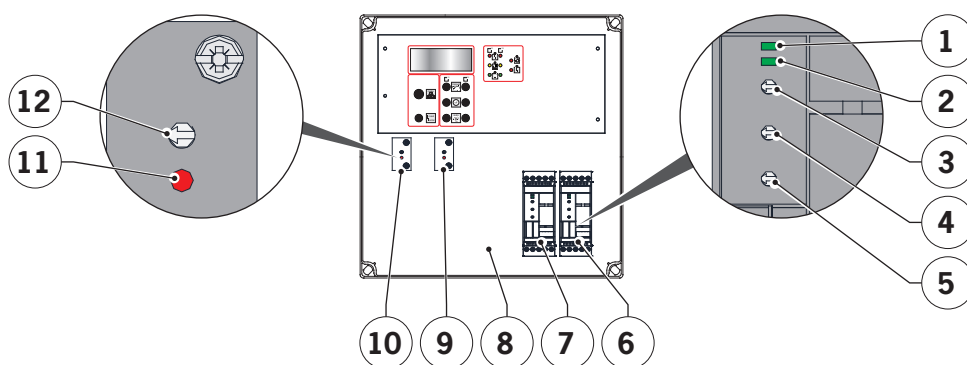
**Tablica 16: Podaci izbornika**

Izbornik postavki	Vrijednosti					Jedini- nica	Objašnjenje
	-VA duo 1.x	-VA duo 2.x	Tip				
			600 ulaz	750 ulaz	830 i gor- nji ulaz	[...]	 pogl.
Sljedeće servisiranje	90					days	-
Osnovno opterećenje ON (BL)	31	61	37	52	57	cm	4.4
Osnovno opterećenje OFF (BL OFF)	8	8	8	8	8	cm	4.4
Vršno opterećenje ON (PL)	36	66	42	57	62	cm	4.4
Vršno opterećenje OFF (PL OFF)	34	64	39	54	59	cm	4.4
Alarm prelijevanja (AL)	41	71	47	62	67	cm	4.4
Maksimalni period rada	0	0	0	0	0	min	4.8.7
Zamjena u vrijeme rada	2	2	2	2	2	min	4.8.7
Zatezno vrijeme	15	15	15	15	15	s	4.8.7
Maks. struja -1 i -2	 Tablica 9					A	5.1
24 h rad	Isključen					-	4.8.7
Zvučni signal	Aktiviran					-	4.8.7
Isprekidani alarm	Isključen					-	4.8.7
Zamjena pumpi	Aktivirana					-	4.8.7
Greška obrtnoga polja	Aktivirana						4.8.7
Servisni način rada	Isključen					-	4.8.7
Jezik	Njemački					-	4.8.7
Sljedeće servisiranje	...					-	4.8.7

## 7.6 Postavljanje kontrolne jedinice pumpe -duo na meko startanje pumpi (tipovi K-55 i K-75)



Rade li pumpe bučno, ili se pojavljuju udarni šumovi u tlačnoj cijevi za pražnjenje tijekom pokusnoga pogona, mogu se podesiti tvorničke postavke mekoga startanja uz konzultaciju s ACO servisom, pogl. 1.1.



1 = LED: ON/Spreman
2 = LED: Run/TOR
3 = Kontrolni gumb: Početno vrijeme
4 = Kontrolni gumb: Vrijeme zaustavljanja

5 = Kontrolni gumb: Početni napon (UINI)
6 = SAA relej: Pumpa 2
7 = SAA relej: Pumpa 1
8 = Kontrole ispod prednje ploče

9 = Relej zadržke: Pumpa 2
10 = Relej zadržke: Pumpa 1
11 = LED: Pogon
12 = Kontrolni gumb: Tekući radni period

**Slika 31: Releji mekoga startanja**

Podesite kontrolne gumbe kako pokazuje sljedeća tablica.

**Tablica 17: Releji mekoga startanja**

Tekući radni period		Početno vrijeme		Vrijeme zaustavljanja		UINI	
Relej zadržke		SAA relej		SAA relej		SAA relej	
Pumpa P1	Pumpa P2	Pumpa P1	Pumpa P2	Pumpa P1	Pumpa P2	Pumpa P1	Pumpa P2
[s]	[s]	[s]	[s]	[s]	[s]	[%]	[%]
8	8	6	6	6	6	50	50

Upravljanje mekim startanjem pumpi:

Rad centrifugalnih pumpi mora se provjeriti tijekom probnoga rada, na osnovi prikaza na kontrolnoj jedinici i sljedeće tablice.

**Tablica 18: Postupak mekoga startanja pumpi**

Razina vode/ faza drenaže	Rad pumpe	Kontrolna jedinica pokazuje				Prikaz releja zadržke		Prikaz SAA releja			
		P1*		P2*		P1*	P2*	P1*		P2*	
		LED ●	LED ●	LED ●	LED ●	LED ●	LED ●	ON/Ready ■	Run/TOR ■	ON/Ready ■	Run/TOR ■
< BL	Off	⊗	○	⊗	○	○	○	□	□	□	□
BL	Meki start	⊗	⊗	⊗	○	⊗	○	⊗	□	□	□
BL – BL OFF	Puno opterećenje	⊗	⊗	⊗	○	⊗	○	⊗	⊗	□	□
BL OFF – ARP OFF/ zatezni period	Puno opterećenje	⊗	⊗	⊗	○	⊗	○	⊗	⊗	□	□
BL OFF – ARP OFF/ zatezni period	Meki start	⊗	⊗	⊗	○	⊗	○	⊗	□	□	□
ARP OFF	Kraj	⊗	○	⊗	○	○	○	□	□	□	□

○	ili	□	= LED OFF
⊗	ili	⊗	= LED pali se i ostaje upaljen
⊙	ili	□	= LED bljeska

\* Pumpe P1 i P2 rade izmjenično  
(zaslon se prebacuje sa P1 na P2)



## 7.7 Pokusni pogon

Ovo poglavlje opisuje pokusni pogon.

### 7.7.1 Specifikacije

**POZOR** Kako bi se izbjeglo oštećivanje imovine i zastoji u radu, treba provjeriti točku prekapčanja "ARP OFF". Vrijednost se može naći na sljedećoj tablici i mora se provjeriti tijekom pokusnoga pogona kroz otvoreno revizijsko okno.

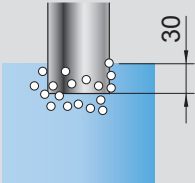
#### Previsoka razina vode

Ako je razina vode u spremniku viša, uključite ručno pumpu i mjerite vrijeme potrebno da voda padne na razinu navedenu u donjoj tablici (oko 20 – 30 mm ispod donjega ruba pneumatskoga zvona). Dodajte izmjereno vrijeme na postavljeni zatezni period te postavite kontrolnu jedincu pumpe -duo u skladu s time!

#### Preniska razina vode

Postavite zatezni period na kontrolnoj jedinici pumpe -duo na "0". Napunite vodom do razine "BL" i ispumpajte automatski dok razina ne padne na "BL OFF". Uključite ručno pumpu i mjerite vrijeme potrebno da voda padne na razinu navedenu u donjoj tablici (oko 20 – 30 mm ispod donjega ruba pneumatskoga zvona). Izmjereno vrijeme treba postaviti u kontrolnu jedincu pumpe -duo kao zatezni period.

**Tablica 19: Razina vode za točku prekapčanja "ARP OFF"**

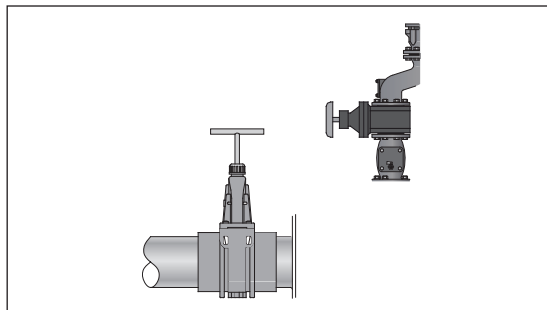
Udaljenost od vodene linije do donjega ruba pneumatskoga zvona


**POZOR** Rade li pumpe bučno, ili se pojavljuju udarni šumovi u tlačnoj cijevi za pražnjenje tijekom pokusnoga pogona, mogu se podesiti tvorničke postavke mekoga startanja uz konzultaciju s ACO servisom, 📖 pogl. 1.1.

## 7.7.2 Provođenje pokusnoga pogona

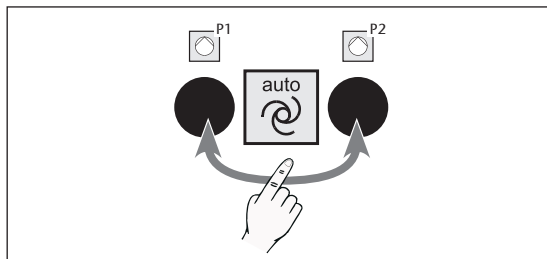
Dolje su opisani rad i postupci na i u postrojenju. Ilustracije su shematske.

- Otvorite zaustavne ventile u dovodnoj cijevi i tlačnoj cijevi za pražnjenje (ako postoje).



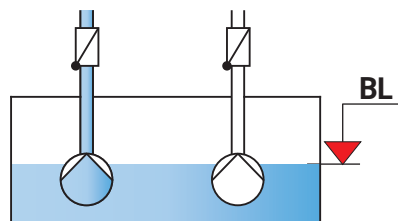
- Spojite napajanje kontrolne jedinice pumpe -duo.
- Provjerite radne poruke prikazane na kontrolnoj jedinici.

- Pritisnite "auto" (P1 i P2) za automatski rad pumpi 1 i 2.



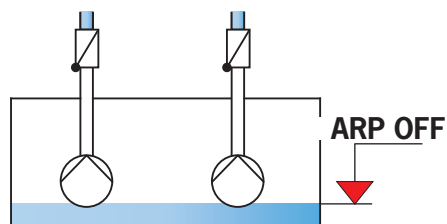
- Pustite vodu da teče u spremnik kroz dovodnu cijev ili revizijsko okno.

- Razina vode doseže "BL".
- Pumpa 1 se uključuje i ispušava otpadnu vodu iz spremnika preko razine povratnoga toka.



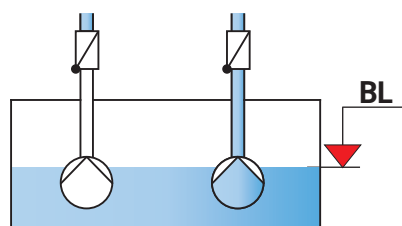
- Zaustavite dotok vode.

- Razina vode doseže "BL OFF".
- Istječe zatezni period.
- Pumpa 1 se isključuje



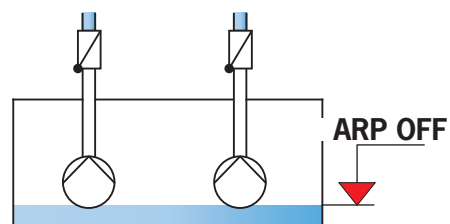
→ Ponovno otvorite dotok vode.

- Razina vode doseže "BL".
- Uključuje se pumpa 2 i isumpava otpadnu vodu iz spremnika preko razine povratnog toka.



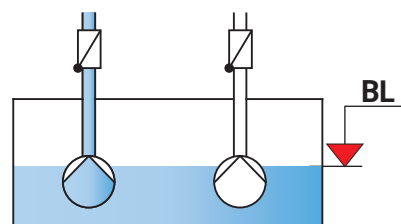
→ Zaustavite dotok vode.

- Razina vode doseže "BL OFF".
- Istječe zatezni period.
- Pumpa 2 se isključuje



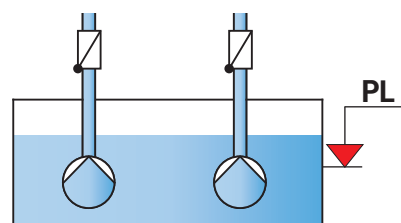
→ Ponovno otvorite dotok vode.

- Razina vode doseže "BL".
- Uključuje se pumpa 1 i isumpava otpadnu vodu iz spremnika preko razine povratnog toka.



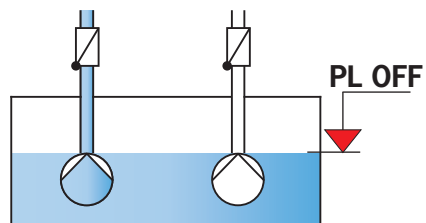
→ Povećajte dotok vode.

- Razina vode dosegne "PL".
- Uključuje se i pumpa 2 i obje pumpe isumpavaju otpadnu vodu iz spremnika preko razine povratnog toka.

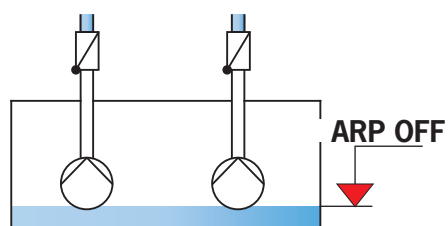


→ Prekinite dovod vode.

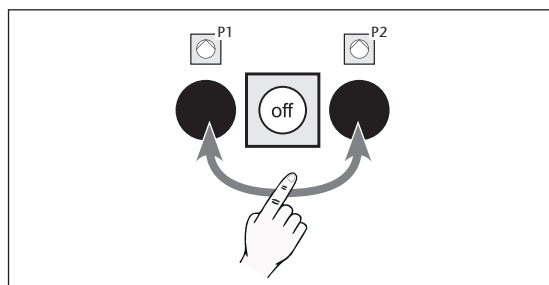
- Razina vode dosegne "PL OFF".
- Pumpa 2 se isključuje, a Pumpa 1 ispumpava otpadnu vodu iz spremnika preko razine povratnog toka.



- Razina vode dosegne "BL OFF".
- Istječe zatezni period.
- Pumpa 1 se isključuje

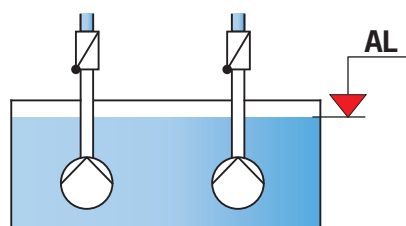


→ Postavite sklopku na "off" (P1 i P2) i isključite pumpe 1 i 2.



→ Ponovno otvorite dovod vode.

Razina vode doseže "AL" = razina alarma prelijevanja.

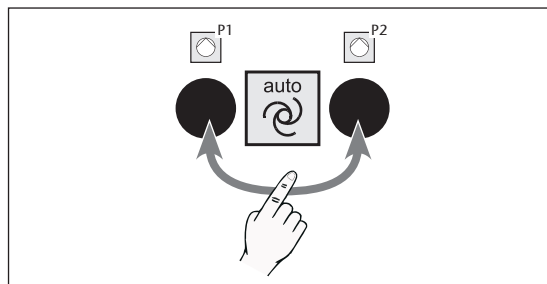


Pali se crvena LED i oglašava zvučni alarm.

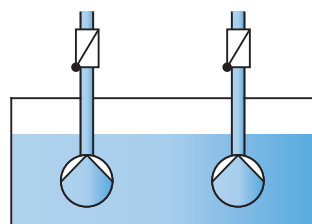


→ Prekinite dotok vode.

→ Pritisnite tipku "auto" (P1 i P2) za automatski rad pumpi 1 i 2.

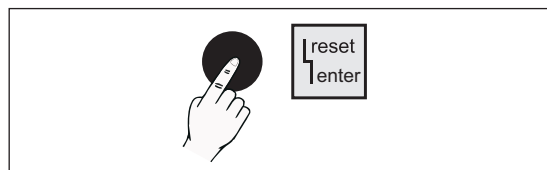


■ Obje će se pumpe uključiti i ispumpavati otpadnu vodu iz spremnika preko razine povratnog toka.



Razina vode je ispod "AL".

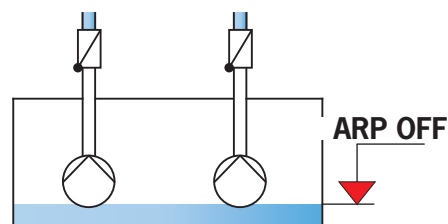
→ Pritisnite tipku "reset/enter".



Crvena LED se gasi, a zvučni alarm isključuje.



■ Razina vode doseže "BL OFF".  
■ Istječe zatezni period.  
■ Pumpe 1 i 2 se isključuju



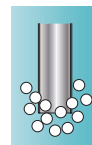
**Pokusni pogon je završen.**

→ Ponovite pokusni pogon po drugi puta.

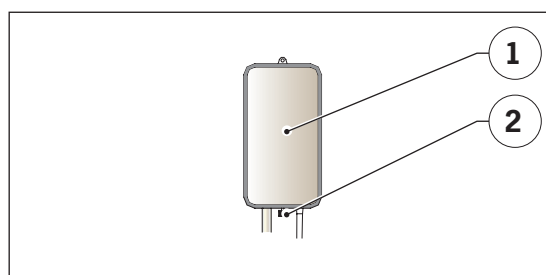
## 7.8 Podešavanje upuhivanja mjehurića zraka

Protok zraka može se smanjiti kako bi se smanjila buka od mini kompresora.

**POZOR** Protok zraka smanjujte samo do točke kada se mjehurići zraka još uvijek pojavljuju na dnu pneumatskoga zvona i podižu kroz otpadnu vodu (provjeriti kroz revizijsko okno).



→ Smanjujte protok zraka kontrolnim gumbom (2) na mini kompresoru (1).



## 7.9 Kontrolne provjere

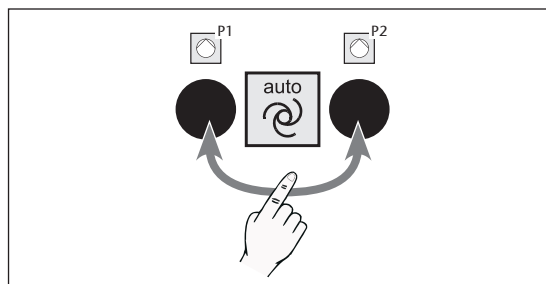
Sljedeće se provjere moraju provesti:

- Da su uređaji za zatvaranje ispravni
- Da centrifugalne pumpe ispravno rade
- Da kontrolna jedinica pumpe -duo radi ispravno
- Da pribor radi ispravno

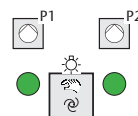
## 7.10 Postavljanje automatskoga rada

Postavite sljedeće na kontrolnoj jedinici pumpe -duo:

→ Pritisnite tipku "auto" (P1 i P2) za automatski rad pumpi 1 i 2.



Zelena LED svijetli trajno, Pumpa P1 ili P2 je u automatskom načinu rada i aktivirana je automatskom funkcijom kontrole razine.



**Postrojenje je spremno za pogon.**

## 7.11 Predaja postrojenja korisniku

Pri primopredaji korisniku:

1. Objasnite kako radi postrojenje.
2. Obavite primopredaju postrojenja u dobrom radnom stanju.
3. Također osigurajte predaju izvještaja s važnim podacima o puštanju u pogon (npr. dodaci ili izmjene tvorničkih postavki).
4. Obavite primopredaju Uputa za upotrebu.

## 7.12 ACO Ugovor o održavanju

Kako bi jamčili valjanost i osigurali održavanje ispravnoga funkcioniranja postrojenja, te također kao uvjet proizvođačke garancije, preporučamo da ove radove izvodi sam proizvođač, ACO. To osigurava dugoročnu operativnu sigurnost, a također ćete imati koristi i od dotjerivanja i unapređivanja koja su rezultat našega programa neprekidnoga razvoja proizvoda.

Za zahtjev za ponudu **Ugovora o održavanju** molimo da fotokopirate sljedeći odjeljak i popunite podatke, pa nam pošaljete faksom na

**Fax + 49 (0) 3 69 65 / 81 9 -3 67.**

---

### Zahtjev: Ponuda za ugovor o održavanju postrojenja

Molim da mi pošaljete ponudu za redovno održavanje. Svjestan sam da ona nije obvezujuća.

Pošiljatelj

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Tip:

Instalirana dne:

Poštanski broj Grad

① \_\_\_\_\_



Upotreba:

...

...

## 7.13 Upotreba

**POZOR** Prepumpna se stanica može upotrebljavati samo u svrhu za koji je projektirana, pogl. 2.1.



Postrojenje radi automatski. Jedini su potrebni poslovi i kontrole tijekom rada:

- Mjesečno provođenje najmanje dva pokusna pogona puta, pogl. 7.7 "Pokusni pogon".
- Ostali su kontroli radovi na postrojenju ograničeni na radove održavanja, pogl. 8.3. "Servisni zadaci za korisnike" + pogl. 8.4 "Servisni zadaci za iskusne stručnjake".



## 8 Servisiranje

Redovito je održavanje nužno kako bi se osigurao dugoročan, siguran i neprekinut rad. Potrebne su aktivnosti na održavanju opisane u ovome poglavlju.

### 8.1 Sigurnost tijekom radova na održavanju

Tijekom radova na održavanju postrojenja, moraju se pretpostaviti sljedeći rizici:



#### UPOZORENJE

Sljedeće sigurnosne upute moraju se pažljivo iščitati prije započinjanja puštanja u pogon i upotrebe. Ako se zanemare, može doći do ozbiljnog ozljeđivanja.

Provjerite ima li osoblje potrebne kvalifikacije, 📖 pogl. 2.2 "Kvalifikacije osoblja".

Korisnik treba provesti samo one zadatke koji su navedeni u ovome Priručniku za upotrebu. Svi drugi radovi zahtijevaju odgovarajuću stručnu obuku i dovoljno iskustva u radu s prepumpnim stanicama. Za to je odgovoran, 📖 pogl. 1.1 "ACO Servis".

Električki rizici

**Ozbilje su ozljede ili smrt mogući zbog dodirivanja dijelova pod naponom.**

- Sve poslove na električkoj opremi u postrojenju mora izvoditi samo kvalificirani električar.



#### OPREZ

Dodir s otpadnom vodom

**Ozljede očiju i kože, rizik od infekcije**

- Nosite osobnu zaštitnu opremu, 📖 pogl.2.3 "Osobna zaštitna oprema".
- Nakon dodira s kožom: zahvaćeni se dijelovi kože moraju temeljito oprati sapunom i dezinficirati.
- Nakon dodira s očima: Isperite oči. Nastave li oči suziti, posavjetujte se s liječnikom.

Oštri rubovi oštećenih materijala

**Posjekotine od istrošenih dijelova**

- Budite posebno pažljivi i oprezni.
- Nosite osobnu zaštitnu opremu, 📖 pogl.2.3 "Osobna zaštitna oprema".

## 8.2 Dnevnik rada postrojenja

**POZOR** Dnevnik rada postrojenja mora se voditi.

Vođenje dnevnika donosi mnoge koristi, npr. moguće ulaženje u trag poduzetim mjerama i ciljana analiza kvarova.

Bilježiti u dnevnik rada postrojenja:

- Datumi redovitih kontrola i radova na održavanju
- Zastoji, uzroci zastoja, poduzeti koraci
- Datumi provedenih radova na popravcima
- Datumi testiranja

## 8.3 Korisnički poslovi na održavanju

Ovo poglavlje opisuje radove koje može obaviti korisnik.

### 8.3.1 Dnevne provjere

Sljedeće je provjere potrebno obaviti svakih 1 – 2 dana.

- Provjerite kontrolnu jedinicu pumpe -duo kako bi ste se uvjerali da je postrojenje spremno za rad.
- Uočite događa li se nešto neuobičajeno (npr. različita buka pri radu pumpe), reagirajte i poduzmite neophodne mjere.

### 8.3.2 Zadaci na održavanju po potrebi

Sljedeće radove može po potrebi treba obaviti korisnik:

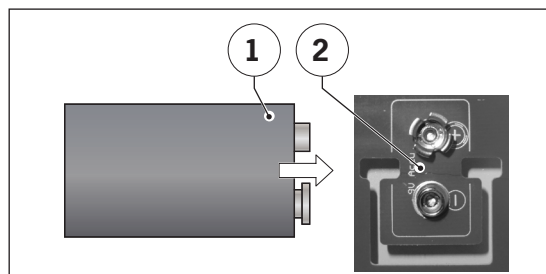
**POZOR** Kako bi izbjegli oštećivanje imovine, koristite samo normalno dobavljive i nekoroziivne materijale za čišćenje.

- Čišćenje dijelova postrojenja
- Čišćenje pneumatskoga zvona
- Čišćenje kontrolne jedinice pumpe -duo


### 8.3.3 Godišnji servisni radovi

Električar mora zamijeniti bateriju kontrolne jedinice pumpe -duo svake godine.

- Bateriju (1) na njezino mjesto (2) na tiskanoj ploči treba uložiti električar.



## 8.4 Servisni zadaci za iskusne stručnjake

Sljedeća tablica daje pregled radova na održavanju koje mora obaviti iskusno stručno osoblje,  pogl. 2.2. "Kvalifikacije osoblja".

**POZOR** Radovi na održavanju,  u Tablici 20, moraju se obavljati u sljedećim intervalima:

**Postrojenja koje rade u poslovnim zgradama = svakih 3\* mjeseca**

Plants operating in **apartment buildings = svakih 6\* mjeseci**

\* Primjenjivo samo u Republici Njemačkoj, u drugim se državama može razlikovati.

**Tablica 20: Plan održavanja za kvalificirano osoblje**

Postrojenje	Aktivnost	Postavke	
Komponenta	Opis	treba učiniti/obavljeno	
Kontrolna jedinica pumpe -duo	Provjeriti stanje/funkcioniranje svjetala upozorenja	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provjeriti stanje/funkcioniranje kontrolne jedinice	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provjeriti stanje/funkcioniranje zaslonskih polja	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provjeriti funkcioniranje i postavke izbornika	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provesti pokusni pogon	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provjeriti funkcioniranje daljinskih upozorenja	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provjeriti jesu li osigurači na mjestu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pritegnuti krimpne spojeve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regulacija razine	Provjeriti funkcioniranje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Očistiti pneumatsko zvono	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provjeriti kontrolnu cijev	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provjeriti spoj kontrolne cijevi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spremnik	Provjeriti stanje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Očistiti spremnik	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Centrifugalne pumpe	Provjeriti stanje/funkcioniranje motora	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provjeriti buku pri radu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provjeriti stanje rotora i očistiti ga	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provjeriti stanje pužnice i očistiti je	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Očistiti motor izvana	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Protupovratni ventil	Provjeriti stanje i funkcioniranje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provjeriti stanje zaklopca	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zaustavni ventil	Provjeriti stanje i funkcioniranje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Podmazati osovinu za podešavanje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mini kompresor	Provjeriti stanje i funkcioniranje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provjeriti cijev za protok zraka	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cjevovod	Provjeriti stanje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provjeriti spojne točke	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provjeriti učvršćenja	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cjelovito postrojenje	Provesti pokusni pogon	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Očistiti izvana i okolni prostor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

= Može se upotrijebiti za obilježavanje  obavljenih zadataka

## 9 Otklanjanje zastoja i popravci

Ovo poglavlje u osnovi donosi informacije o tome kako dijagnosticirati zastoje i popravljati postrojenje.

### 9.1 Sigurnost tijekom popravaka i otklanjanja zastoja

Tijekom radova na dijagnosticiranju zastoja i popravcima postrojenja, moraju se pretpostaviti sljedeći rizici:



#### UPOZORENJE

Sljedeće sigurnosne upute moraju se pažljivo iščitati prije započinjanja puštanja u pogon i upotrebe. Ako se zanemare, može doći do ozljeđivanja.

Provjerite ima li osoblje potrebne kvalifikacije, 📖 pogl. 2.2 "Kvalifikacije osoblja".

Korisnik treba ispuniti samo one zadatke koji su navedeni u ovome Priručniku za upotrebu.

Svi drugi radovi zahtijevaju odgovarajuću stručnu obuku i dovoljno iskustva u radu s prepumpnim stanicama. Za to je odgovoran 📖 pogl. 1.1 "ACO Servis".

Električki rizici

**Ozbilje su ozljede ili smrt mogući zbog dodirivanja dijelova pod naponom.**

- Sve poslove na električkoj opremi u postrojenju mora izvoditi samo kvalificirani električar.



#### OPREZ


Dodir s otpadnom vodom

**Ozljede očiju i kože, rizik od infekcije**

- Nosite osobnu zaštitnu opremu, 📖 pogl. 2.3 "Osobna zaštitna oprema".
- Nakon dodira s kožom: zahvaćeni se dijelovi kože moraju temeljito oprati sapunom i dezinficirati.
- Nakon dodira s očima: Isperite oči. Nastave li oči suziti, posavjetujte se s liječnikom.


Oštri rubovi oštećenih materijala

### Posjekotine od istrošenih dijelova

- Budite posebno pažljivi i oprezni.
- Nosite osobnu zaštitnu opremu,  pogl. 2.3 "Osobna zaštitna oprema".

U slučaju ispada, motor centrifugalne pumpe se može zagrijati do najviše 110 °C


### Opekotine

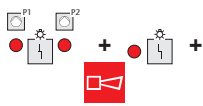


- Nosite osobnu zaštitnu opremu,  pogl. 2.3 "Osobna zaštitna oprema".
- Ostavite motor da se hladi najmanje 30 minuta.
- Budite posebno pažljivi i oprezni.

## 9.2 Pronalaženje uzroka zastoja

Sljedeća tablica može poslužiti da pomogne prepoznati uzrok problema i poduzeti nužne mjere.

**Tablica 21: Pronalaženje uzroka zastoja**

Zastoj	Uzrok	Otklanjanje	Potreban stručnjak	
Pumpa ne prepumpava ništa ili premalo ili	Zaklopni uređaj u tlačnoj cijevi nije otvoren niti sasvim zatvoren	Do kraja otvorite zaklopni uređaj		7.7
	Tlačna cijev začepljena	Očistite tlačnu cijev	x	9.3
	Blokiran rotor	Otvorite pumpu i očistite rotor	x	9.3
Spremnik pun	Začepljena odzraka pužnice	Otvorite pumpu i očistite odzračni otvor u kucištu pužnice	x	7.4
	Istrošeni dijelovi pumpe	Zamijenite istrošene dijelove pumpe	x	9.3
Pumpa ne radi	Kvar na motoru	Zamijenite motor	x	9.3
	Pumpa blokirana stranim tijelom	Otvorite pumpu i očistite rotor i pužnicu	x	9.3
	Prekinut električki kontakt	Provjerite spojeve i popravite ako je potrebno	x	6.4/ 3
	Isključen automatski rad	Uključite automatski rad		7.10
	Proradila zaštita pumpe od preopterećenja i ne da se poništiti	Otvorite pumpu i očistite rotor i pužnicu	x	9.3

Pumpa radi samo pri manualnom upravljanju	Kontrolna cijev regulacije razine propušta, ili je pogrešno položena ili je uvrnuta ili začepljena	Provjerite kontrolnu cijev i ispravite pogrešku		6.4/ 6
	Začepljeno pneumatsko zvono	Očistite pneumatsko zvono		8.3/ 2
	Ne rade tipke na kontrolnoj ploči	Zamijenite kontrolnu jedinicu	x	9.3
Pumpa radi bučno ili predugo ili se uopće ne isključuje	Tlačna cijev ili odzračna cijev začepljena	Očistite cijev	x	9.3
	Odzračna cijev uopće nije položena ili je pogrešno položena	Ispravno postavite odzračnu cijev	x	6.2/ 7
	Tlačna cijev pogrešne veličine, preveliki gubitci	Smanjite gubitke odabirom većega nazivnog promjera	x	6.2/ 8
	Neispravan protupovratni ventil	Otvorite protupovratni ventil; očistite komoru, dosjed klapne i klapnu i zamijenite po potrebi	x	9.3
Jaki zvukovi / vibracije u tlačnoj cijevi pri isključivanju pumpe	Tlačni ili hidraulični udar u tlačnome sustavu	Povećajte zatezni period te pumpe i podesite meki start		7.7 + 7.6
Područje zaslona: maks. struja	Pumpa je blokirana stranim tijelom i strujni limiter je javio grešku	Otvorite pumpu i očistite rotor i pužnicu	x	9.3
Elementi zaslona: 	Proradila zaštita pumpe od opterećenja i ne da se poništiti	Otvorite pumpu i očistite rotor i pužnicu	x	9.3
Područje zaslona: Alarm prelijevanja	Zaklopni uređaj u tlačnoj cijevi nije otvoren niti sasvim zatvoren	Do kraja otvorite zaklopni uređaj		7.7
	Isključen automatski rad	Uključite automatski rad		7.10
	Kvar na motoru pumpe	Provjerite manualni rad, po potrebi zamijenite motor	x	9.3
	Blokiran rotor	Otvorite pumpu i očistite rotor	x	9.3
	Začepljena odzračna pužnice	Otvorite pumpu i očistite odzračni otvor u kućištu pužnice	x	9.3
	Začepljena odzračna cijev	Očistite odzračnu cijev	x	9.3
	Istrošeni dijelovi pumpe	Zamijenite istrošene dijelove pumpe	x	9.3
Elementi zaslona:  or 				

## 9.3 Popravak i rezervni dijelovi

Za obavljanje popravaka i zamjenske dijelove molimo da kontaktirate ACO Servis, uz navođenje podataka s tipske pločice,  pogl. 1.1 "ACO Servis".

## 10 Stavljanje van pogona i odlaganje

Ovo poglavlje donosi informacije o ispravnom stavljanju van pogona i odlaganju postrojenja.

### 10.1 Sigurnost tijekom stavljanja van pogona i odlaganja

Tijekom radova na stavljanju van pogona i odlaganju postrojenja, moraju se pretpostaviti sljedeći rizici:



#### UPOZORENJE

Sljedeće sigurnosne upute moraju se pažljivo iščitati prije započinjanja puštanja u pogon i upotrebe. Ako se zanemare, može doći do ozljeđivanja.

Provjerite ima li osoblje potrebne kvalifikacije, 📖 pogl. 2.2 "Kvalifikacije osoblja".

Uvažite dodatne sigurnosne upute za "Transport i skladištenje", 📖 pogl. 3.1 "Sigurnost tijekom transporta i skladištenja".

Električki rizici

#### Teške ozljede ili smrt mogući su zbog dodira dijelova pod naponom.

- Sve poslove na električkoj opremi u postrojenju mora izvoditi samo kvalificirani električar.
- Sve poslove na stavljanju van pogona električke opreme u postrojenju mora izvoditi samo kvalificirani električar.



#### OPREZ

Dodir s otpadnom vodom

#### Infekcije kože i očiju

- Nosite osobnu zaštitnu opremu, 📖 pogl. 2.3 "Osobna zaštitna oprema".
- Nakon dodira s kožom: zahvaćeni se dijelovi kože moraju temeljito oprati sapunom i dezinficirati.
- Nakon dodira s očima: Isperite oči. Nastave li oči suziti, posavjetujte se s liječnikom.

Oštri rubovi oštećenih materijala


#### Posjekotine od istrošenih dijelova

- Budite posebno pažljivi i oprezni.



## 10.2 Stavljanje postrojenja van pogona

Slijed deaktivacije:

1. Odspojite napajanje kontrolne jedinice pumpe -duo.
2. Isperite spojne cijevi.
3. Ispraznite i očistite spremnik i isпустite otpadnu vodu.
4. Pokrijte spremnik Pokrijte spremnik.
5. Pokrijte kontrolnu jedinicu pumpe -duo i pribor i zaštitite ih od vlage.
6. Ako je nećete upotrebljavati dulje od jednoga mjeseca, podmažite postrojenje,  pogl. 3.3 "Skladištenje".

## 10.3 Zaustavljanje

Slijed zaustavljanja:

1. Odspojite napajanje kontrolne jedinice pumpe -duo.
2. Odvojite kabele pumpe od konektora u kontrolnoj jedinici.
3. Skinite kontrolnu cijev i uklonite je.
4. Isperite spojne cijevi.
5. Ispraznite i očistite spremnik i isпустite otpadnu vodu.
6. Demontirajte spojeve.
7. Demontirajte dijelove postrojenja.

## 10.4 Odlaganje

Prepumpna je stanica načinjena od materijala koji se mogu reciklirati.

**POZOR** Neispravno odlaganje nepotrebno ugrožava okoliš. Treba poštivati regionalne propise o odlaganju.

- Sve dijelove od čelika ili lijevanog željeza treba izdvojiti i predati na recikliranje.
- Sve dijelove od gume (NBR) treba izdvojiti i predati na recikliranje.
- Sve dijelove od plastike (PE+HD ili PUR) treba izdvojiti i predati na recikliranje.
- Izdvojite kontrolnu jedinicu i električne komponente za recikliranje kao električki otpad.

## Dodatak

### Popis tablica i ilustracija

#### Popis tablica

Tablica 1:	Ključni podaci za identifikaciju proizvoda .....	7
Tablica 2:	Polja primjene .....	9
Tablica 3:	Kvalifikacije osoblja.....	11
Tablica 4:	Osobna zaštitna oprema .....	12
Tablica 5:	Razine rizika .....	12
Tablica 6:	Sklopovi isporučeni uz postrojenje .....	18
Tablica 7:	Svojstva dijelova postrojenja.....	21
Tablica 8:	Izbornici postavki .....	33
Tablica 9:	Tehnički podaci postrojenja .....	36
Tablica 10:	Podaci o učinku: tip -PE K duo + parallel .....	40
Tablica 11:	Podaci o učinku: tip -PE V duo + parallel.....	41
Tablica 12:	Podaci o učinku: tip 1.x + 2.x VA duo.....	42
Tablica 13:	Tehnički podaci kontrolne jedinice pumpe -duo .....	43
Tablica 14:	Preduvjeti za ugradnju.....	47
Tablica 15:	Dizajn spojeva .....	56
Tablica 16:	Podaci izbornika .....	78
Tablica 17:	Vrijednosti postavki mekoga startanja .....	79
Tablica 18:	Upravljanje mekim startanjem.....	80
Tablica 19:	Razina vode za točku prekapćanja "ARP OFF" .....	81
Tablica 20:	Plan održavanja za kvalificirano osoblje .....	92
Tablica 21:	Pronalaženje uzroka zastoja .....	94

#### Popis slika

Slika 1:	Komponente, tip -PE V duo.....	24
Slika 2:	Shematski prikaz načela djelovanja, tip -PE V duo.....	25
Slika 3:	Situacija ugradnje (npr. -PE V duo).....	28
Slika 4:	Funkcioniranje kontrolne jedinice pumpe -duo.....	29
Slika 5:	Dimenzije postrojenja tip -PE K duo .....	37
Slika 6:	Dimenzije postrojenja tip -PE V duo .....	37
Slika 7:	Dimenzije postrojenja tip -PE K parallel .....	38
Slika 8:	Dimenzije postrojenja tip -PE V parallel .....	38
Slika 9:	Dimenzije postrojenja tip -1.x VA duo.....	39
Slika 10:	Dimenzije postrojenja tip -2.x VA duo.....	39
Slika 11:	Karakteristične krivulje tip -PE K duo + parallel.....	40
Slika 12:	Karakteristične krivulje tip -PE V duo + parallel.....	41
Slika 13:	Karakteristične krivulje tip -1.x + -2.x VA duo .....	42
Slika 14:	Dimenzije kontrolne jedinice pumpe -duo .....	43
Slika 15:	Dimenzije mini kompresora .....	43
Slika 16:	Shema strujnoga kruga "CEE 16" .....	44
Slika 17:	Shema strujnoga kruga "CEE 32" .....	45
Slika 18:	Shema strujnoga kruga "meki start" .....	46
Slika 19:	Ugradbeni radovi (npr. -PE V duo).....	48
Slika 20:	Položaji spojnih grla .....	49
Slika 21:	Sklop Y račvasta cijev + nepovratni ventili .....	52
Slika 22:	Položaji dovodnih spojnih grla .....	55
Slika 23:	Položaji spojeva .....	56
Slika 24:	Položaji priključaka za prozračivanje (npr. tip -PE-K) .....	60
Slika 25:	Petlja povratnoga toka .....	62
Slika 26:	Položaji spojeva za ispuštanje .....	64
Slika 27:	Položaj otvora za ručnu membransku pumpu .....	65
Slika 28:	Položaji jezičaca za učvršćivanje.....	65
Slika 29:	Električki radovi.....	68
Slika 30:	Položaj spojeva za kompenzaciju potencijala .....	75
Slika 31:	Releji mekoga startanja.....	79

## Napomene

Ovo je stranica za rukom pisane napomene .

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

naziv: Upute za ugradnju, rukovanje i održavanje MULTI-PRO  
verzija: 2017/01/04  
izvornik: Njemačke upute art. nr: 0150.54.40\_V1.0\_GB od 2014/04/10  
br. uputa: 3.09.001.17

