

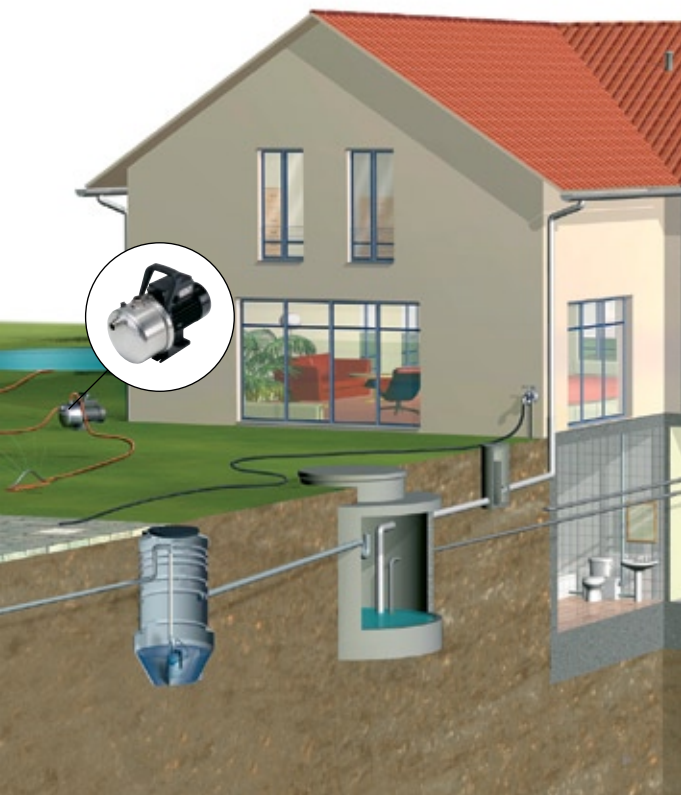
BE > THINK > INNOVATE >

# VEEVARUSTUSSÜSTEEMID ERAMUTES



GRUNDFOS 

See on sinu teejuht  
eramute veevarustuse pumpadele



Käsiraamat koosneb järgmistest osadest:

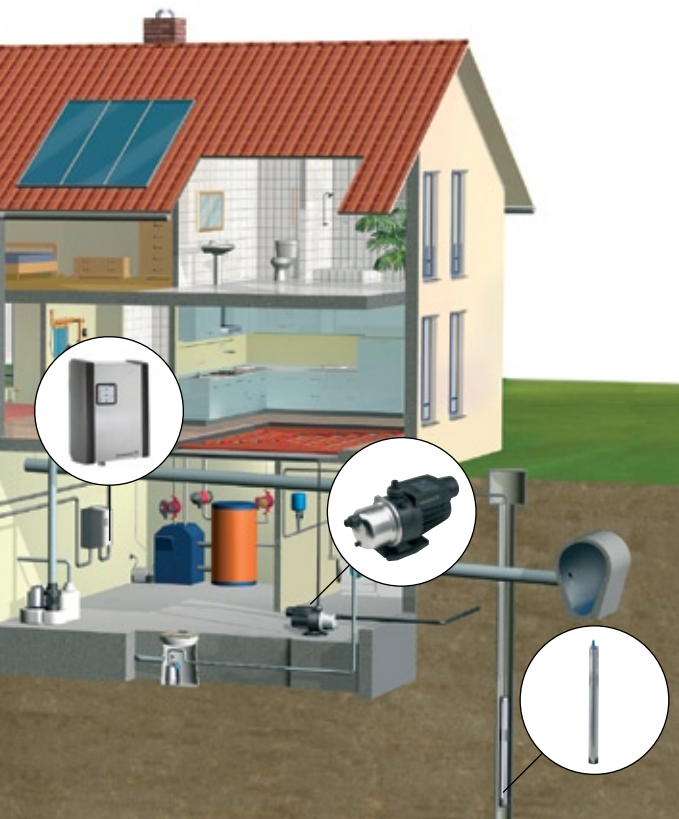
RAKENDUSED

PUMBAVALIK

LISAVARUSTUS

TEORIA

NÕUANDED JA ABI





**RAKENDUSED**

Eramute veevarustuspuhjad ja pumbasüsteemid .....	6
Uputatud/kuiupaigaldusega puhjad .....	7
Veevarustus suurkaevust (>8m) .....	8
Veevarustus suurkaevust (>8m) .....	9
Veevarustus madalast kaevust (<8m) .....	10
Survetõstepumpamine ühisveevärgist .....	11
Survetõstmine vahemahutist .....	12
Vihmaveevarustus .....	13
Rõhutõstmine katusepaaki/-paagist .....	14

**PUMBAVALIK**

Grundfos SQE suurkaevupump .....	16
Grundfos MQ .....	17
Grundfos CH/CHN .....	18
Grundfos CH rõhutõsteseade .....	19
Grundfos JP .....	20
Grundfos JP rõhutõsteseade .....	21
Grundfos JPBASIC .....	22
Grundfos Shower Boost .....	23
Grundfos UPA 15-90 .....	24
Grundfos SQ suurkaevupump .....	25
Grundfos SP suurkaevupump .....	26
Grundfos CHV .....	27
Grundfos GP .....	28
Grundfos RMO .....	29
Grundfos HD-CHV rõhutõsteseade .....	30
Grundfos HPS-CHV rõhutõsteseade .....	31
Grundfos HD-CH rõhutõsteseade .....	32
Grundfos CHV rõhutõsteseade .....	33
Grundfos CR/CRI .....	34
Grundfos SPO .....	35
Grundfos Hydro Solo-S .....	36

**LISAVARUSTUS**

Grundfos PM .....	38
Grundfos PM 1 .....	38
Grundfos PM 2 .....	39
Grundfos PM 3 .....	40
GT hüdrofoorid külmale veele .....	41

**TEORIA**

Kaabli pikkus .....	44
Liivase veega kaevud .....	45
Rõhu seadistused .....	46
Hüdrauliline löök .....	50
Pumba valimine .....	51
Torustik .....	54
Täiendav torustiku teooria .....	56
Hüdrofoor .....	57
Veetarbimise ja pumba jõudluse sobitamine .....	58

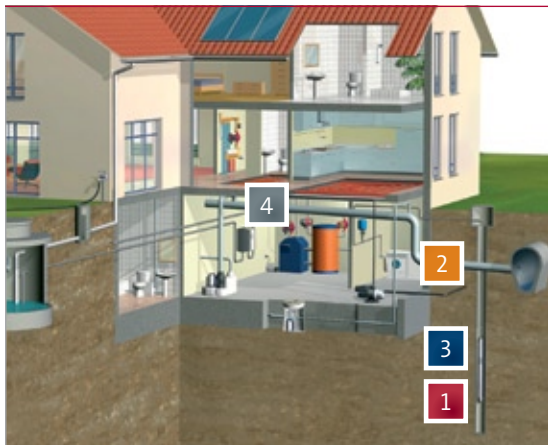
**NÕUANDED JA ABI**

Puurkaevupuhjad .....	60
Imevad puhjad ülalpool maapinda .....	61
Rõhutõstepuhjad ülalpool maapinda .....	62
Puurkaevupumba kaevulaskmine .....	63
Iseimevad puhjad .....	64
Puurkaevupuhjad .....	66
Mitte iseimevad puhjad .....	67
Leia üksikasjalikku infot veebilehe "Home and Garden" (Kodu ja Aed) kaudu .....	69

**KONTAKT**

Adressid .....	70
----------------	----

### Eramute veevarustuspumbad ja pumbasüsteemid



1 Veevarustus alla 8 m sügavusest kaevust

2 Survetõstepumpamine ühisveevärgist

3 Veevarustus üle 8 m sügavusest kaevust

4 Vihmavesi

## Uputatud/kuivpaigaldusega pumbad

Rakendus	Soovitavad tooted												
	Sukeldatav			Iseimev			Mitte iseimev						
	SP	SQ	SPO	JP	JP survetõsteseade	MQ	RMQ	CH	CH survetõsteseade	CHV	CHV survetõsteseade	CR/CRI	Hydro Solo S
Veevarustus sügavast kaevust (>8m)	x	x	x										
Veevarustus madalast kaevust (<8m)				x	x	x							
Survetõstmine ühisveevärgist – positiivne sisendrõhk			x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Survetõstmine vahemahutist			x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Vihmaveevarustus							x						
Rõhutõstmine katusepaaki/-paagist				x	x	x		x	x	x	x	x	x

Lisavarustus												
Hüdrofoor	x	x	x	x				x		x		x
Grundfos PM	x	x	x	x				x		x		x

### Veevarustus puurkaevust (>8m)

#### – Standardne paigaldus

Veevarustuseks puurkaevudest saab kasutada:

- Puurkaevupump
- Rõhulüliti (PM 2)
- Hüdrofoor

Käivitusrõhk seatakse rõhulüliti abil ja tuleb seadistada vastavalt hüdrofoori eelrõhule.

Pump käivitatakse ja peatatakse vastavalt rõhulüliti seadistatud rõhu seadistustele. Sõltuvalt hüdrofoori suuruselt muutub rõhk ajas käivitus- ja väljalülitusrõhkude vahel. Vaata "Rõhu seadistused" Teooria peatükis.

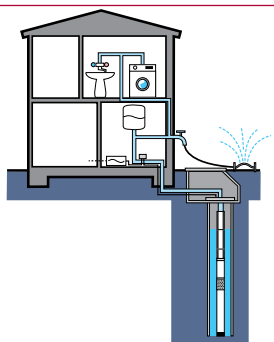
#### Märkus paigaldusele:

- Hüdrofoori eelrõhk tuleb alati seadistada väärtusele 0.9 x käivitusrõhk. Hüdrofoor toimib mahutina piirates käivituste sagedust.

Grundfos soovib sellise rakenduse jaoks järgmisi pumpe:

Grundfos 3" SQ  
puurkaevupumbad

Grundfos 4" SP  
puurkaevupumbad.





## Veevarustus puurkaevust (>8m)

– muutuvkiirusega pumbaga

Püsisurvesüsteem puurkaevule vajab järgnevat:

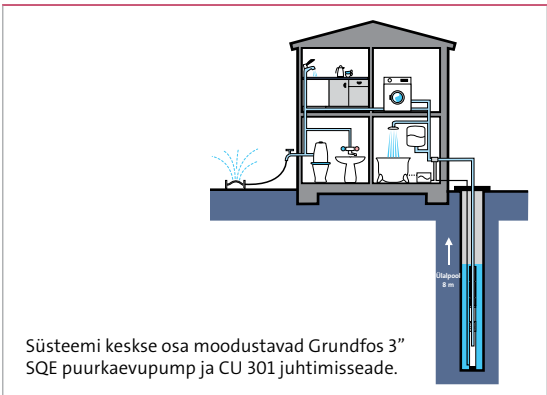
- puurkaevupump
- juhtimisseade
- hüdrofoor
- rõhuandur

Grundfos soovitab SQE püsisurvesüsteemi.

See kõik-ühes komplekt tagab vaatamata muutuvale tarbimisele püsiva veesurve.

### Märkus paigaldusele:

- Hüdrofoori eelrõhk tuleb alati seadistada 0.7 korda rõhu seadistus.



## Veevarustus madalast kaevust (<8m)

Grundfos veevarustussüsteemid madalale kaevule sisaldavad tavaliselt:

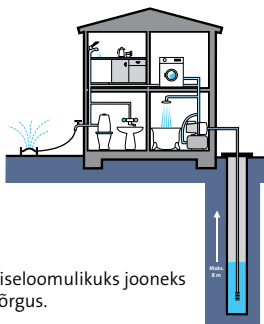
- JP iseimev pump
  - juhtimisseadmest Grundfos PM 1, 2 või 3
  - vajadusel hüdrofoorist
- MQ iseimev mitmeastmeline pump või
- JP survetõsteseade

Käivitusrõhku saab seada rõhulülitiga ja tuleb seadistada vastavalt hüdrofoori eelrõhule.

Pump käivitatakse ja peatatakse vastavalt rõhulülitil seadistatud rõhu seadistustele. Sõltuvalt hüdrofoori suuruselt muutub rõhk ajas käivitus- ja väljalülitusrõhkude vahel.

### Märkus paigaldusele:

- Hüdrofoori eelrõhk tuleb alati seadistada väärtusele 0.9 x käivitusrõhk. Hüdrofoor toimib mahutina piirates käivituste sagedust.



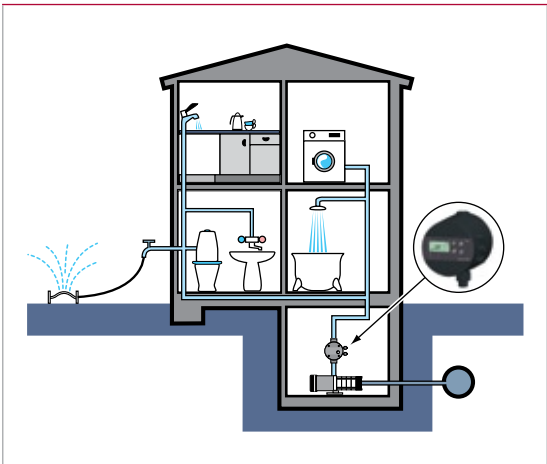
Grundfos JP/MQ pumpade iseloomulikuks jooneks on maksimaalselt 8 m imikõrgus.

## Survetõstepumpamine ühisveevärgist

Veevarustussüsteemid survetõstemiseks ühisveevärgist sisaldavad:

- pump
  - juhtimisseadmest Grundfos PM 1, 2 või 3
  - vajadusel hüdrofoorist või
- terviklikust kodusest rõhutõtseadmest.

Sellise rakenduse korral on pumbal tavaliselt positiivne sisendrõhk. Loe rohkem “Rõhu seadistused” Teooria peatükis.



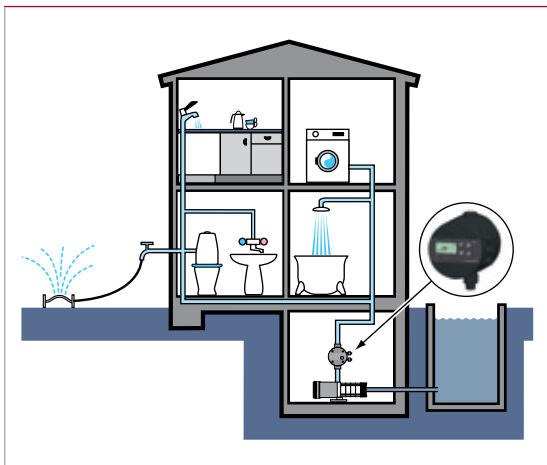
### Survetõstmine vahemahutist

Veevarustussüsteemid rõhutõstmiseks vahemahutist sisaldavad:

- pump
  - juhtimisseadmest Grundfos PM 1, 2 või 3
  - vajadusel hüdrofoorist
- terviklikust kodusest rõhutõsteseadmest.

Pump võtab vee vahemahutist kindlustamaks, et installatsioon on eraldatud veevärgi torustikust.

Seda nõuavad mõned kohalikud ametivõimud.



## Vihmaveevarustus

Vihmavee kogumine võib olla kodumajapidamistes ökonoomne ja vahel ka hädavajalik veevarustusallikas.

Kokkukogutud vihmavett võib kasutada:

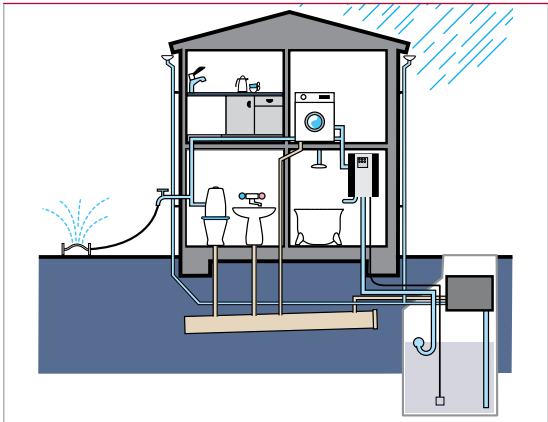
- pesumasinates
- vesiklosettide loputuskastides
- aedade kastmiseks

Grundfos soovitab järgmist lahendust:

Grundfos RMQ süsteem koos

- automaatse ümberlülitumisega vihmaveelt veevärgiveele
- Sisaldab MQ pumpa

Grundfos RMQ süsteem vastab standardile EN 1717, mis sätestab veevärgi- ja vihmaveesüsteemide täielikku lahus- hoidmise. Alternatiivse vihmaveelahenduse leidmiseks võta ühendust oma kohaliku hulгимүүжaga.

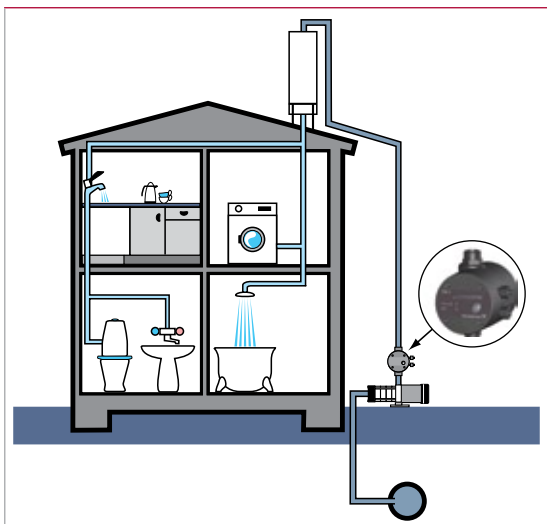


## Rõhutõstmise katusepaaki/-paagist

Veevarustussüsteem rõhutõstmiseks katusepaaki/katusepaagist sisaldab:

- pumpa
- juhtimisseadet Grundfos PM 1 või 2
- nivoojuhtimist katusemahutis

Sellise rakenduse korral on pumbal tavaliselt positiivne sisendrõhk.





## Grundfos SQE puurkaevupump

– püsisurvesüsteem

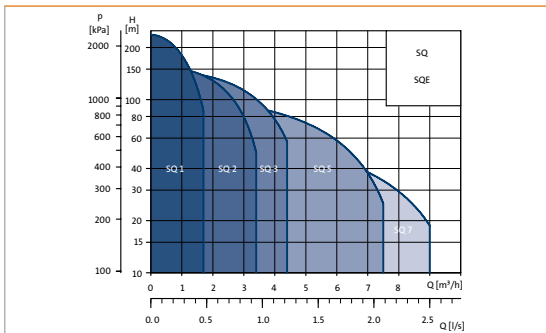
- pehmekäivitus
- üle- ja alapingekaitse
- kuivkäigukaitse



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	vooluhulk kuni 6 m <sup>3</sup> /h püsisurve 20 kuni 50 m
Nimipinge vahemik:	1 x 200 - 230 V
Vedeliku temperatuur:	0°C - +30°C (+40°C)
Pumba läbimõõt:	Ø 74 mm
Kaal (min./maks.):	4.7 kg / 6.4 kg
Keermesühendused:	RP 1¼ / RP 1½ (DN32/DN40)
Min. puuraugu läbimõõt:	Ø 76 mm
Materjalid:	roostevaba teras DIN W.-Nr. 1.4301. AISI 304
Paigaldus:	vertikaalselt või horisontaalselt

### Jõudluskõverad





## Grundfos MQ

– kompaktsed veevärgid

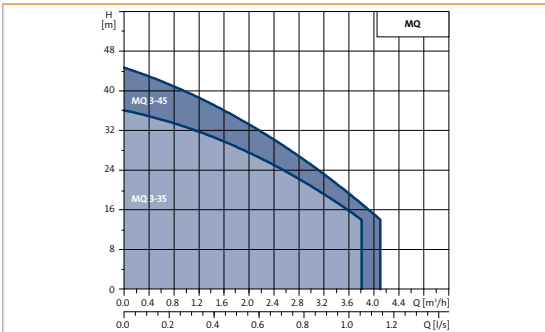
- iseimev
- kuivkäigukaitse
- madal müratase



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	voolehulk kuni 4.5 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 46 m
Süsteemi rõhk:	kuni 7.5 bar
Sisendrõhk:	maks. 3 bar
Imikõrgus:	maks. 8 m
Vedeliku temperatuur:	0°C - +35°C
Ümbritsev temperatuur:	0°C - +45°C
Nimipinge vahemik:	1 x 220 - 240 V
Kaal:	13 kg
Mõõdud:	320 x 570 x 220 mm
Termokaitse:	jah
Kuivkäigukaitse:	jah

### Jõudluskõverad



## Grundfos CH/CHN

– kodune rõhutõstmine

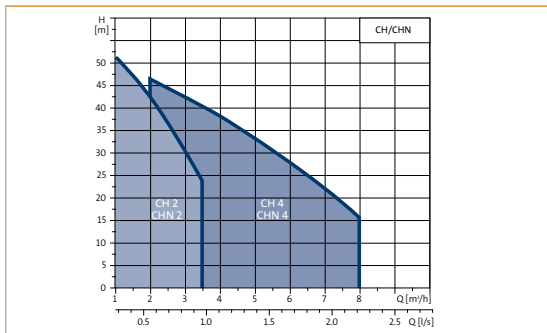
- tugev konstruktsioon
- madal müratase



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	vooluhulk kuni 8 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 56 m
Vedeliku temperatuur:	0°C - +90°C
Töörõhk:	10 bar
Ümbritsev temperatuur:	0°C - +55°C
Nimipinge vahemik:	1 x 220 - 240 V / 3 x 380 - 415 V
Kaal:	9.6 - 15.2 kg
Mõõdud:	225 x 142 x 472 mm
Termokaitse:	jah, ühefaasilistel

### Jõudluskõverad



## Grundfos CH rõhutõsteseade

– kodune rõhutõstmine

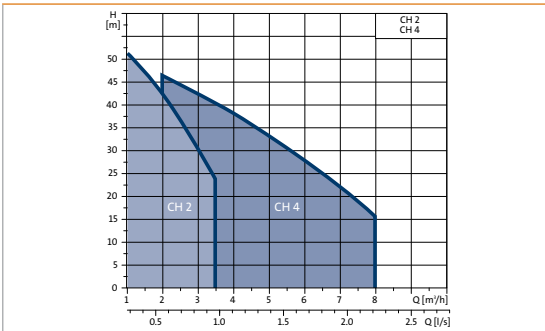
- terviklik rõhutõsteseade
- tugev konstruktsioon
- madal müratase



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	vooluhulk kuni 8 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 56 m
Vedeliku temperatuur:	0°C - +90°C
Töörõhk:	kuni 10 bar
Ümbrisev temperatuur:	0°C - +55°C
Nimipinge vahemik:	1 x 220 - 240 V / 380 - 415 V
Kaal:	18.1 - 28.4 kg
Mõõdud maks.:	735 x 380 x 583 mm
Termokaitse:	jah, ühefaasilistel

### Jõudluskõverad



## Grundfos JP

– iseimev jugapump

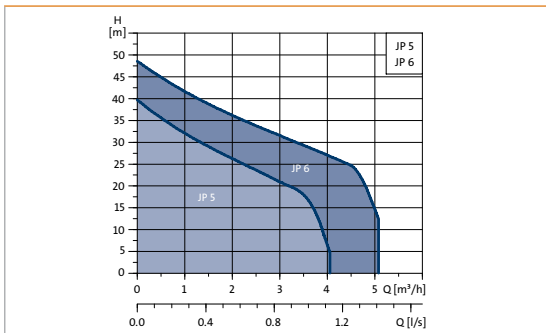
- iseimev
- tugev konstruktsioon



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	voolehulk kuni 7 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 48 m
Töörõhk:	kuni 6 bar
Imikõrgus:	maks. 8 m
Vedeliku temperatuur:	0°C - +55°C
Ümbritsev temperatuur:	0°C - +40°C
Nimipinge vahemik:	1 x 220 - 240 V / 3 x 380 - 415V
Kaal:	8.5 - 12.9 kg
Möödud maks.:	401 x 206 x 306 mm
Termokaitse:	jah, ühefaasilistel

### Jõudluskõverad



## Grundfos JP rõhutõsteseade

– kodune rõhutõstmine

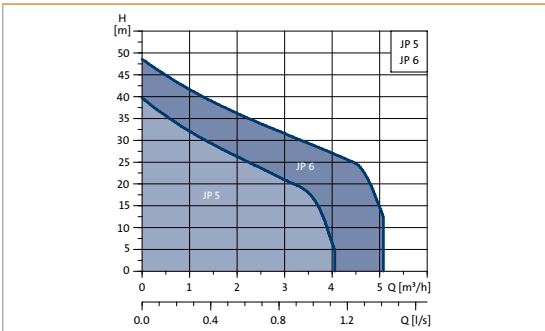
- terviklik rõhutõsteseade
- iseimev
- tugev konstruktsioon



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	vooluhulk kuni 7 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 48 m
Töörõhk:	kuni 6 bar
Imikõrgus:	maks. 8 m
Vedeliku temperatuur:	0°C - +55°C
Ümbritsev temperatuur:	0°C - +40°C
Nimipinge vahemik:	1 x 220 - 240 V / 3 x 380 - 415V
Kaal:	15.3 - 25 kg
Möödud maks.:	762 x 347 x 556 mm
Termokaitse:	jah, ühefaasilistel

### Jõudluskõverad



## Grundfos JPBASIC

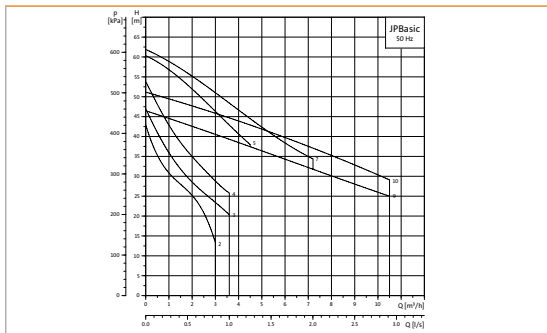
– kodune rõhutõstmine



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	vooluhulk kuni 10.5 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 63 m
Maks. töö rõhk:	JPBasic 2, 3, 4: 6 bar JPBasic 5, 7, 9, 10: 7.5 bar
Imikõrgus:	maks. 8 m
Vedeliku temperatuur:	0°C - +35°C
Ümbritsev temperatuur:	0°C - +40°C
Nimipinge vahemik:	1 x 220 - 240 V / 3 x 380 - 415V
Termokaitse:	jah, ühefaasilistel

### Jõudluskõverad



## Grundfos Shower Boost

– rõhutõstmine avatud süsteemidele



### Tehnilised andmed

Temperatuurivahemik:	+5°C to 65°C
Ümbritsev temperatuur:	0°C to 40°C
Suhteline niiskus:	95%
Maks. töö rõhk:	3 bar
Maks. sisend rõhk:	1.5 bar
Min. sisend kõrgus:	200 mm

**Saadaval negatiivse sisend rõhu komplekt**

## Grundfos UPA 15-90

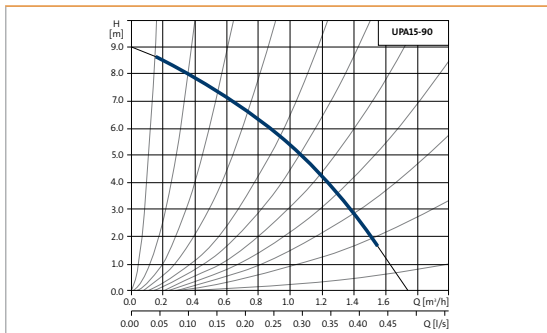
– koduse rõhutõstmise jaoks



### Tehnilised andmed

Tõstekõrgus maks:	9 m
Vooluhulk maks:	1.8 m <sup>3</sup> /h
Rõhk:	Maks 0.1MPa (10 bar)
Vedeliku temp.:	+2°C kuni +95°C
Võimsusvahemik:	120 W
Kiirus:	käsitsi/auto
Ühendused:	ühendusmutrid
Paigalduspikkus:	160mm
Pumbapesa:	malm, roostevaba teras
Voolulüliti:	sisemine

### Jõudluskõverad





## Grundfos SQ puurkaevupump

– koduse veevarustuse jaoks  
(püsikiirusega pump)

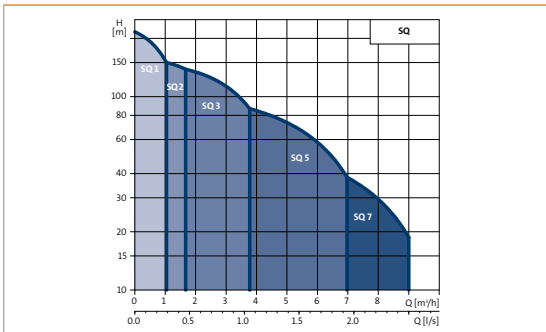
- pehmekäivitus
- üle- ja alapingekaitse
- kuivkäigukaitse



### Tehnilised andmed

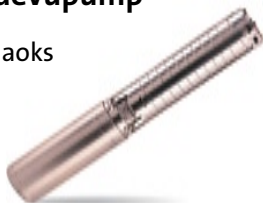
Jõudlusvahemik:	vooluhulk kuni 9 m <sup>3</sup> /h (SQ 7) tõstekõrgus kuni 200 m (SQ 1)
Nimipinge vahemik:	1 x 200 - 230 V
Vedeliku temperatuur:	0°C - +30°C (+40°C)
Pumba läbimõõt:	Ø 74 mm
Kaal (min./maks.):	4.7 kg / 6.4 kg
Keermesühendused:	RP1 ¼ / RP 1½ (DN32/DN40)
Min. puuraugu läbimõõt:	Ø 76 mm
Materjalid:	roostevaba teras DIN W.-Nr. 1.4301. AISI 304
Paigaldus:	vertikaalselt või horisontaalselt

### Jõudluskõverad



## Grundfos SP puurkaevupump

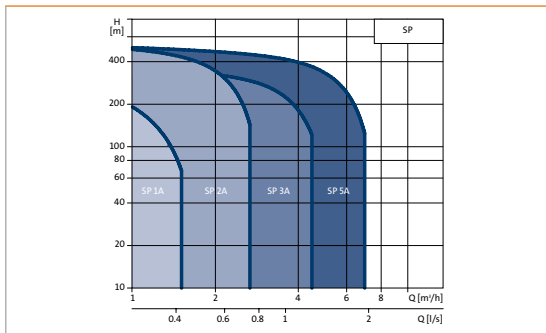
– koduse veevarustuse jaoks  
(püsikiirusega pump)



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	voolumulk 0.1 - 6.8 m <sup>3</sup> /h (kuni SP 5A) tõstekõrgus kuni 670 m
Vedeliku temperatuur:	0°C - +40°C
Maksimaalne rõhk:	60 bar
Ühendused:	SP 1,2,3 - Rp 1¼ (DN32) SP 5 - Rp 1½ (DN40)
Nimipinge vahemik:	1 x 200 - 230 V / 3 x 380 - 415 V
Pumba läbimõõt:	kuni Ø101 mm
Min. puuraugu läbimõõt:	4"
Materjalid:	roostevaba teras DIN W.-Nr. 1.4301. AISI 304
Paigaldus:	vertikaalselt või horisontaalselt

### Jõudluskõverad



## Grundfos CHV

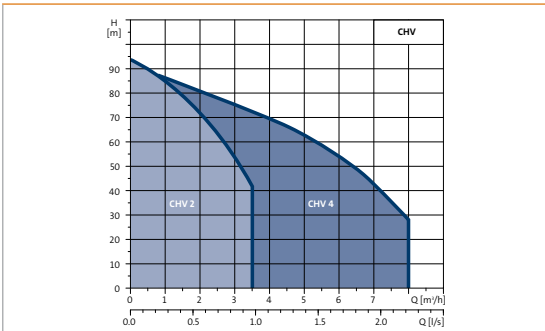
– vertikaalne mitmeastmeline  
tsentrifugaalpump



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	vooluhulk kuni 8 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 93 m
Töörõhk:	10 bar
Vedeliku temperatuur:	0°C - +90°C
Ümbritsev temperatuur:	0°C - +40°C
Nimipingevahemik:	1 x 220 - 240 V / 3 x 380 - 415 V
Kaal:	12.2 - 22.5 kg
Mõõdud:	695 x 191 x 126 mm
Termokaitse:	jah, ühefaasilistel

### Jõudluskõverad



## Grundfos GP

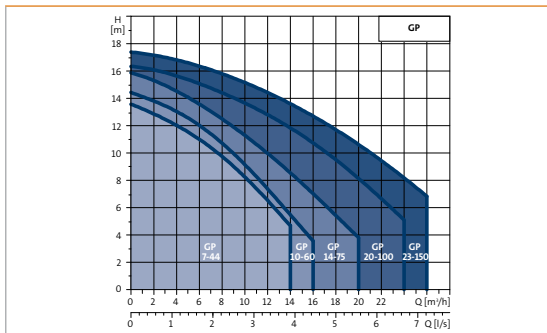
– ujula pump



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	vooluhulk kuni 26 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 17 m
Vedeliku temperatuur:	0°C - +40°C
Ümbritsev temperatuur:	0°C - +55°C
Maks. tööõhk:	3 bar
Ühendused:	Rp2
Nimipinge vahemik:	1 x 220 - 240 V, 3 x 220 - 240 / 380 - 415 V
Kaal:	11.7 - 22.6 kg
Mõõdud:	295 x 200 x 573 mm
Termokaitse:	jah, ühefaasilistel

### Jõudluskõverad



## Grundfos RMQ

– vihmaveesüsteem

- iseimev
- automaatne ümberlülitumine

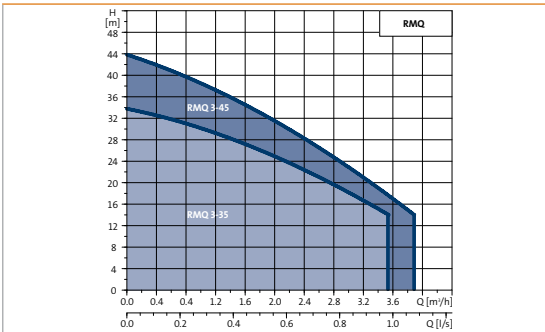


### Tehnilised andmed

Süsteemi rõhk:	kuni 7.5 bar
Sisendrõhk:	maks. 4 bar
Imikõrgus:	maks. 8 m
Vedeliku temperatuur:	0°C - +35°C
Ümbritsev temperatuur:	0°C - +45°C
Nimipinge vahemik:	1 x 220 - 240 V
Kaal:	27 kg
Mõõdud:	685 x 483 x 396 mm
Termokaitse:	jah

Saadaval on kaks süsteemi, RMQ-A ja RMQ-B:  
 RMQ-A iseloomustab mahuti nivoo analoogmõõtmine.  
 Vastavuses EN1717

### Jõudluskõverad



## Grundfos HD-CHV rõhutõsteseade

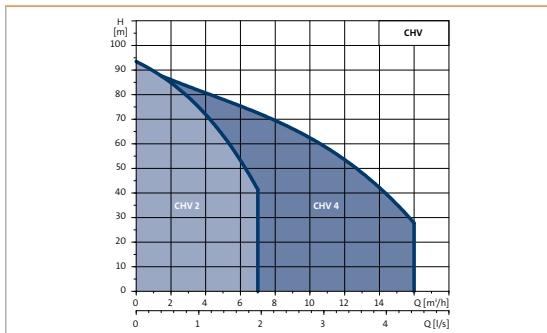
– rõhutõstmiseks



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	vooluhulk kuni 16 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 93 m
Töörõhk:	10 bar
Vedeliku temperatuur:	0°C - +40°C
Ümbritsev temperatuur:	0°C - +40°C
Nimipinge vahemik:	1 x 220 - 240 V / 3 x 380 - 415 V
Kaal:	50.1 - 74 kg
Mõõdud maks.:	1190 x 455 x 352 mm
Termokaitse:	jah

### Jõudluskõverad



## Grundfos HPS-CHV rõhutõsteseade

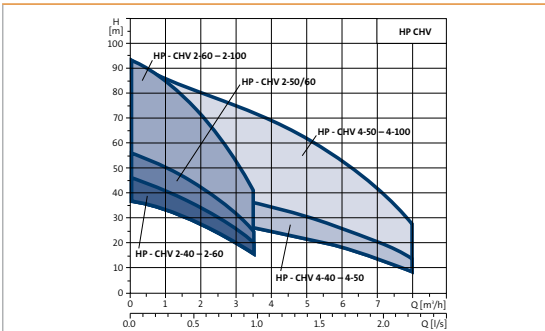
– rõhutõstmiseks



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	vooluhulk kuni 16 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 93 m
Vedeliku temperatuur:	0°C - +40°C
Ümbritsev temperatuur:	0°C - +40°C
Maks. tööõhk:	10 bar
Nimipinge vahemik:	1 x 220 - 240 V 3 x 380 - 415 V
Kaal:	70 kg
Mõõdud:	473 x 680 x 1039 mm
Termokaitse:	jah

### Jõudluskõverad



## Grundfos HD-CH rõhutõsteseade

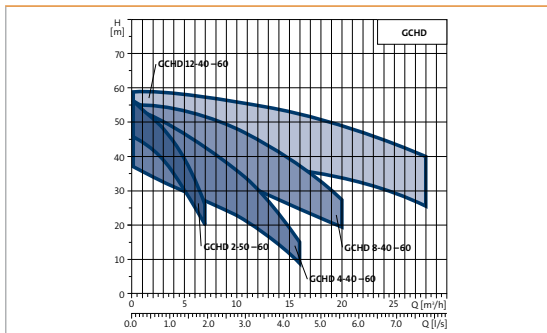
– rõhutõstmiseks



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	voolumulk kuni 28 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 56 m
Vedeliku temperatuur:	0°C - +40°C
Ümbritsev temperatuur:	0°C - +40°C
Maks. töö rõhk:	6 bar
Nimipinge vahemik:	1 x 220 - 240 V 3 x 220 - 240 V / 380 - 415 V
Kaal:	110 kg
Mõõdud:	780 x 600 x 775 mm
Termokaitse:	jah

### Jõudluskõverad





## Grundfos CHV rõhutõsteseade

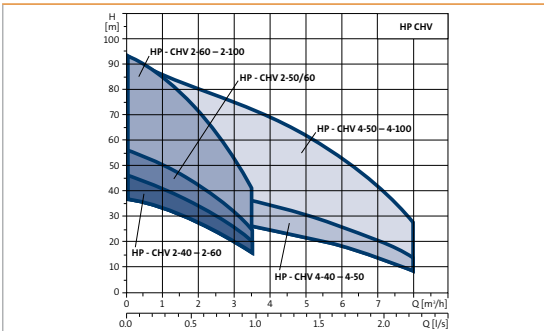
– rõhutõstmiseks



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	vooluhulk kuni 8 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 92 m
Vedeliku temperatuur:	0°C - +40°C
Ümbritsev temperatuur:	0°C - +40°C
Maks. töö rõhk:	10 bar
Nimipinge vahemik:	1 x 220 - 240 V 3 x 380 - 415 V
Kaal:	98 kg
Mõõdud:	410 x 450 x 1164 mm
Termokaitse:	jah
Hüdrofoor:	24 kuni 50 l

### Jõudluskõverad



## Grundfos CR/CRI

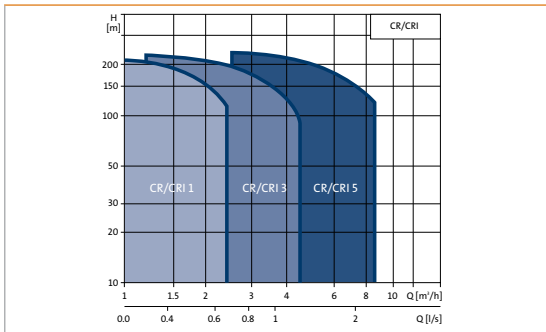
– vertikaalne mitmeastmeline pump vee transportimiseks



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	voolehulk kuni 10 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 240 m
Vedeliku temperatuur:	-20°C - +120°C
Ümbrisev temperatuur:	0°C - +40°C
Maks. töö rõhk:	kuni 25 bar
Nimipinge vahemik:	3 x 220 - 240 / 380 - 415 V
Kaal:	18 kg - 90 kg
Ühendused:	ovaaläärik (RP), DIN äärik
Materjal:	CR: malm ja roostevaba teras DIN W.-Nr. 1.4301. AISI 304 CRI: kõik roostevabast terasest DIN W.-Nr. 1.4301. AISI 304
Paigaldus:	vertikaalne

### Jõudluskõverad



## Grundfos SPO

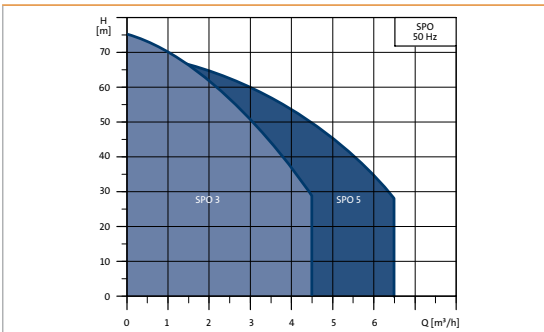
– sukelpump veevarustuseks



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	voolumulk kuni 6.5 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 75 m
Nimipinge vahemik:	1 x 220 - 240 V 3 x 380 - 415 V
Maks. vedeliku temp.:	40°C
Sagedus:	50 Hz
Mõõdud:	Ø 127 x H 546-658 mm
Kaal (min./maks.):	15.6 kg / 20.4 kg
Keermesühendused:	RP 1 1/4 (DN32)
Min. kaevu läbimõõt:	150 mm
Maks. paigaldussügavus:	20 m allpool vee taset
Materjalid:	roostevaba teras DIN W. -Nr. 1.4301. AISI 304
Paigaldus:	vertikaalselt või horisontaalselt

### Jõudluskõverad



## Grundfos Hydro Solo-S

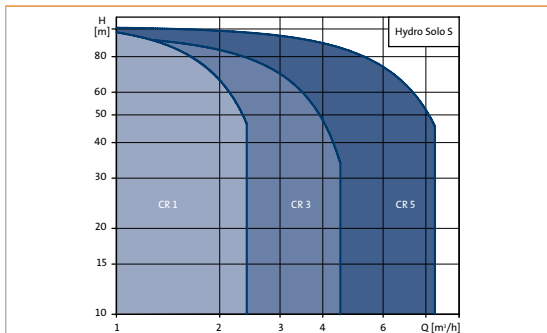
– rõhutõstmiseks



### Tehnilised andmed

Jõudlusvahemik:	Vooluhulk kuni 8 m <sup>3</sup> /h tõstekõrgus kuni 100 m
Vedeliku temperatuur:	0°C - +70°C
Ümbritsev temperatuur:	0°C - +40°C
Maks. tööõhk:	10 bar
Nimipinge vahemik:	1 x 220 - 230 V 3 x 380 - 415 V
Kaal:	59 - 99 kg
Keermesühendused:	RP 1

### Jõudluskõverad





## Grundfos PM

Täielik valik juhtimisseadmeid koduse veevarustuse pumpadele.

Kõigile rakendustele, konstantne rõhk või pumba käivitamine/seiskamine, hüdrofooriga või ilma.

### Iseloomustavad jooned

- kuivkäigukaitse
- sisse-ehitatud tagasilöögiklapp
- lihtne elektriühendus pistiku ja pesa abil

## Grundfos PM 1

Käivitab ja peatab pumba vastavalt tarbimisele



### Tehnilised andmed

- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| • Kaks versiooni:       | käivitamine 1.5 ja 2.2 bar |
| • Maks. koormus:        | 6 A                        |
| • Nimipinge vahemik:    | 1 x 220 - 240 V            |
| • Maks. rõhk:           | 10 bar                     |
| • Vedeliku temperatuur: | 0 - 40°C                   |
| • Ühendid:              | G1 (DN25)                  |
| • Paigalduspikkus:      | 171 mm                     |

## Grundfos PM 2

### Käivitab ja peatab pumba

- vastavalt tarbimisele
- või hüdrofooriga rakendustele vastavalt süsteemi rõhule



### Iseloomustavad jooned

- Rõhu lugem esipaneelilt
- Integreeritud paak
- Saab seadistada paigaldise täiendavaks kaitseks

### Tehnilised andmed

- Seadistatav käivitusrõhk: 1.5 - 5 bar
- Maks. koormus: 11 A
- Nimipinge vahemik: 1 x 220 - 240 V
- Maks. rõhk: 10 bar
- Vedeliku temperatuur: 0 - 40°C
- Ühendused: G1 (DN25)
- Paigalduspikkus: 171 mm

## Grundfos PM 3

Hoiab konstantset rõhku pumba kiiruse muutmise teel



### Iseloomustavad jooned

- Konstantne rõhk
- Pumba sujuv töö
- Lihtne seadistada vajaliku rõhu sisestamise teel
- Täielik süsteemi olek kasutajasõbralikul näidikul

### Tehnilised andmed

- Reguleeritav rõhu seadeväärtus: 1 - 6 bar
- Maks. koormus: 9.2 A
- Nimipinge vahemik: 1 x 220 - 240 V
- Maks. rõhk: 10 bar
- Vedeliku temperatuur: 0 - 40°C
- Ühendused: G1 (DN25)
- Paigalduspikkus: 274 mm



## GT hüdrofoorid külmale veele

Grundfos GT tüüpi membraan- ja kummikotiga hüdrofoorid kodu ning tööstusrakendustele, omavad joogiveega kasutamise heakskiitu. C2B komposiidist hüdrofoorid on kerged ja korrosioonivabad.

Grundfos tarnib nelja hüdrofooride seeriat:

**C2B: Komposiidist hüdrofoorid:** 60 - 450 l

Maks. töö rõhk: 8.6 bar

Eelrõhk: 2.6 bar

Maks. vedeliku temp.: 50°C

**GT-H: Membraanhüdrofoorid:** 8 - 80 l

Maks. töö rõhk: 10 bar

Eelrõhk: 1.5 bar

Maks. vedeliku temp.: 90°C

**GT-D: Topeltmembraaniga hüdrofoorid:** 100 - 450 l

Maks. töö rõhk: 10 bar

Eelrõhk: 1.5 bar

Maks. vedeliku temp.: 90°C

**GT-U: Kummikotiga hüdrofoorid:** 750 - 4000 l

Maks. töö rõhk: 16 bar

Eelrõhk: 4 bar

Maks. vedeliku temp.: 70°C







## Kaabli pikkus

Soovitavd on järgmised maksimaalsed kaablipikkused (meetrit):

### Kaabli mõõdud 1 x 230 V

kW	Ristlõikepindala [mm <sup>2</sup> ]				
	1.5	2.5	4	6	10
	Maks. kaabli pikkus meetrites mootorikäivitist pumbani				
0.37	111	185	295	440	723
0.55	80	133	211	315	518
0.75	58	96	153	229	377
1.1	48	79	127	190	316
1.5	34	57	92	137	228
2.2		43	68	102	169

### Kaabli mõõdud 3 x 400 V

kW	Ristlõikepindala [mm <sup>2</sup> ]				
	1.5	2.5	4	6	10
	Maks. kaabli pikkus meetrites mootorikäivitist pumbani				
0.37	192	318	506	752	
0.55	122	203	322	479	783
0.75	104	173	275	409	672
1.1	70	117	186	277	455
1.5	55	91	145	215	354
2.2	38	64	101	151	249

## Liivase veega kaevud

Kaevuvesi võib sisaldada väga peeni, mudast peenemaid osiseid. Need osakesed püütakse filtrisüsteemiga kinni ja eemaldatakse tagasipesuga. Liivast vett esineb kaevudes, mida ei ole korralikult läbi pestud või mille filter on halvas seisukorras või hoopis puudub.

Kui kaevust hakkab äkki tulema liivast vett, võib see olla tingitud kas kaevufiltri, manteltoru või poltliidete purunemisest või korrodeerumisest. Seda võib põhjustada ka kaevufiltri kattumine settega.

Soovitav on järgmine maksimaalne liiva piirsisaldus kaevuvees.

Kui vee liivasisaldus ületab 15 mg/l, pumbatakse kaevust välja suur hulk pinnast. See võib põhjustada kaevulähedase vettkandva kihi või selle lae kokkuvarisemist ning lühendada kaevu kasutusiga.

Vee liivasisaldus üle 50mg/l kiirendab oluliselt pumba kulumist.

Rakendused	Liiva piirsisaldus mg/l			
	1	5	10	15
Toiduainete- ja joogitööstus	X			
Eramud		X		
Vihmutus			X	
Tulvniisutus				X

## Rõhu seadistused

Rõhu järgi juhtimisega on võimalik töötada kolmel viisil:

1. Pumba käivitamine/peatamine ilma hüdrofoorita (PM 1 / PM 2)
2. Pumba peatamine / käivitamine koos hüdrofooriga (PM 2)
3. Püsisurvesüsteem (PM 3 / SQE)

### Pumba käivitamine/peatamine ilma hüdrofoorita

Pump käivitatakse ja peatatakse vastavalt tarbimisele.

- Käivitamine: Kui rõhk jõuab käivitusrõhuni, käivitatakse pump. Pump jääb tööle, kuni on voolamine (tarbimine).
- Peatamine: Pump peatatakse, kui voolamist ei ole ja rõhk on kõrgemal käivitusrõhust (PM 2).

NB: PM1 vajab pumba peatamiseks käivitusrõhk + 0.4 bar.

#### Korrektne käivitusrõhk on

- madalam pumba poolt tekitatavast rõhust (vastasel juhul ei ole võimalik pumba peatada).
- kõrgem kui süsteemi rõhk, juhul kui installatsiooni kõrgeim tarbija on avatud (vastasel juhul ei ole pumba võimalik käivitada).

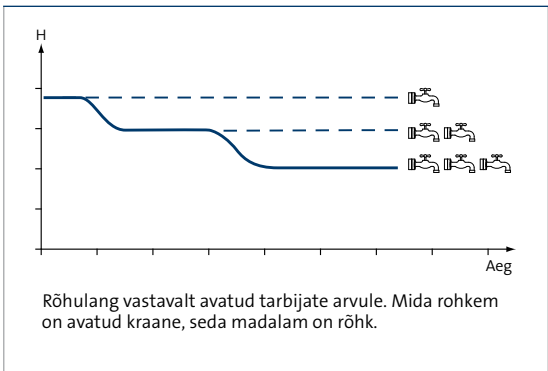
Näide: Kui kõrgeim tarbija asub 10 m ülalpool juhtseadet, peab käivitusrõhk olema suurem kui 1 bar (+ seadme tolerants).

**Süsteemi karakteristikud:**

- kompaktne süsteem, ilma hüdrofoorita
- kui on avatud üks kraan, on rõhk konstantne
- kui avada rohkem kraane, rõhk langeb

**Ettevaatust:**

- Pumba üledimensioneerimine võib põhjustada ülerõhu süsteemis.  
Maks. süsteemi rõhk  $>$  sisendrõhk + pumba maks. tõstekõrgus.
- Lekked võivad põhjustada pumba tsüklilise töö.



## Hüdrofooriga pumba käivitamine ja peatamine

Pump käivitatakse ja peatatakse vastavalt süsteemi rõhule.

**Käivitamine:** Pump käivitatakse, kui rõhk langeb käivitusrõhuni.

**Seiskamine:** Pump peatatakse, kui rõhk tõuseb seiskamisrõhuni.

### Korrektne käivitusrõhk on

- madalaim vastuvõetav rõhk süsteemis

### Korrektne seiskamisrõhk on

Kodustes rakendustes on seiskamisrõhk tavaliselt 1 bar kõrgem kui käivitusrõhk.

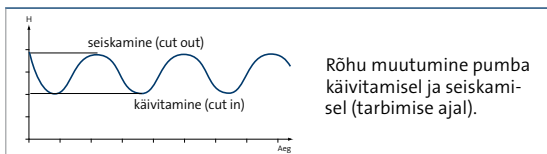
- Madalam erinevus käivitus- ja seiskamisrõhkude vahel põhjustab pumba sagedast käivitust/seiskamist.
- Suurem erinevus käivitus- ja seiskamisrõhkude vahel tõstab kõrgema seiskamisrõhu tõttu kasutuskulusid.

### Süsteemi karakteristikud:

- vee tarbimise ajal kõigub rõhk käivitus- ja seiskamisrõhkude vahel
- hüdrofoor toimib mahutine, lubades pumbal tarbimise ajal teatud ajaks seisma jääda.

### Ettevaatust:

- Kui seiskamisrõhk on seatud kõrgemale kui pumba poolt arendatav rõhk, ei ole võimalik pumba peatada.





## Püsisurvesüsteem

Süsteemis konstantse rõhu hoidmiseks reguleeritakse pumba kiirust.

**Käivitamine:** Pump käivitatakse, kui rõhk süsteemis on madalam rõhu seadeväärtusest.

**Peatamine:** Pump peatatakse kui tarbimist ei ole.

### Korrektse rõhu seadistus on

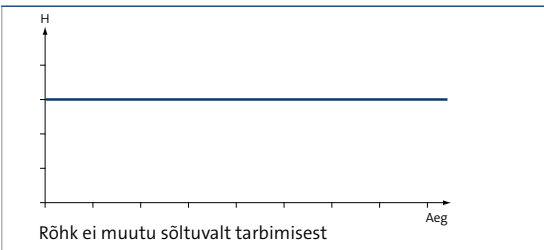
- reguleerima peab ainult vajalikku süsteemi rõhku

### Süsteemi karakteristikud:

- vee tarbimise ajal hoitakse konstantset rõhku pumba pöörete reguleerimise abil, kohandades sellega pumba jõudluse vastavaks tegelikule tarbimisele.
- pumba kiiruse reguleerimine tähendab pumba sujuvat tööd ja aitab ära hoida hüdrolooke ja elektrihäireid.
- rõhku on võimalik hoida konstantsena ainult pumba jõudlusvahemiku sees.

### Ettevaatust:

- Kui rõhuseadistus on seatud kõrgemale kui pumba poolt arendatav rõhk, ei ole võimalik pumba peatada.



## Hüdrauliline löök

Hüdrauliline löök on vedeliku voolamiskiiruse järsu muutuse tagajärg. See juhtub tavaliselt siis, kui vesi keeratakse järsku lahti või kinni või veevoolu sunnitakse järsult suunda muutma. Tekkiv rõhuimpulss (akustiline laine) võib olla süsteemirõhust viis korda suurem.

Kui pump jääb seisma, sunnib õhurõhk vett pumba tõusutorus kohe seisma jääma. Horisontaalses survetorus on seismajäämine toru hõõrdekaotõttu aeglane. See tekitab tõusutorus vaakumi, kus veesammas lahkneb ja tekib aur. Vaakum tõmbab vee kaevu tagasi, tekitades hüdraulilise löögi.

Hüdrauliline löök võib põhjustada:

- torustiku rebendi
- toruliitmike lekkimise
- torude vibratsiooni ja müra
- ventiilide riknemise
- hüdrofooride ja boilerite purunemise

### Märkus paigaldusele:

- Paigalda pumba tõusu- ja rõhutoru ühenduskohta membraanhüdrofoor. Pumba väljalülitamise järel võetakse vett hüdrofoorist, hoides ära vaakumi tekkimise. Hüdraulilisi lööke saab ära hoida kasutades Grundfos PM 3 ja saavutades seejuures pumba sujuva käivitamise ja peatamise.

## Pumba valimine

Pump valitakse veevajaduse ja nõutava tõstekõrguse alusel.

### Veevajadus

Veevajadus sõltub süsteemiga ühendatud tarbijate arvust.

Veevajaduse hindamiseks saab kasutada järgnevat.

Kõigepealt liida erinevate tarbijate eeldatav vooluhulk:

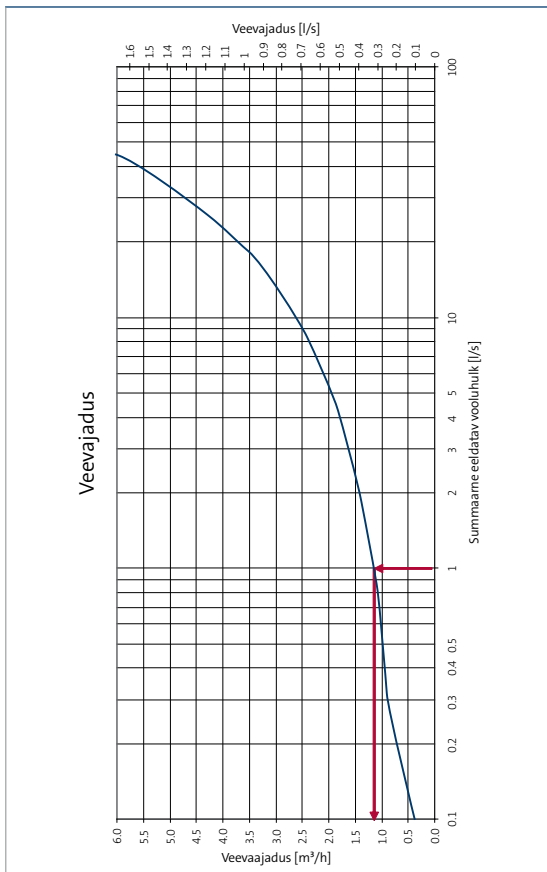
Tarbija	Eeldatav vooluhulk [l/s]	
	Külm	Kuum
Dušš	0.2	0.2
Vann	0.3	0.3
Valamu	0.1	0.1
Köögivalamu	0.2	0.2
WC	0.1	
Pesumasin	0.2	
Nõudepesumasin	0.2	
Kraan, aiandus jne.	0.2	

Näide			
1	Dušš (kuum/külm)	0.4	(l/s)
1	Valamu (külm)	0.1	l/s
1	Köögivalamu (kuum/külm)	0.4	l/s
1	WC	0.1	l/s
	<b>Kokku eeldatav vooluhulk</b>	<b>1</b>	<b>l/s</b>

Seetõttu, et kõik tarbijad ei ole samaaegselt kasutusel, saab "Summarse eeldatava vooluhulga" vähendada reaalsema "Veevajaduseni", kasutades järgmist graafikut.

*Grundfos ei kannu vastutust selle käsiraamatu alusel tehtud ebakorrekse mõõtmestamise eest.*

(Pumba valimine jätkub)



Näites näeme, et veevajadus on 1.2 m³/h (0.33 l/s)

(Pumba valimine jätkub)

### Tõstekõrgus

Vajaliku tõstekõrguse määramiseks kasuta seda valemit

$$H[m] = p_{\text{tap}} \times 10.2 + H_{\text{geo}} + H_f$$

$p_{\text{tap}}$  = Vajalik rõhk tarbija juures (nt. segisti).

$H_{\text{geo}}$  = Kõrguste vahe kaevu madalaima veetaseme ja tarbija vahel.

$H_f$  = Rõhukadu torustikus (vaata eraldi tabel peatükis "Torustik").

### Näide – kodune veevarustus:

Vajalik vooluhulk: 1.2 m<sup>3</sup>/h

$p_{\text{tap}} = 3$  bar

$H_{\text{geo}} = 30$  m

$H_f = 2.2$

Torud on tehtud plastikust, Ø 25 mm, pikkus 35 m.

Arvutused:

$H_f$  = (väärtus tabelist x torustiku pikkus)

$$6.4/100 \times 35 = 2.2$$

$H [m] = (p_{\text{tap}} \times 10.2) + H_{\text{geo}} + H_f$

$$= 3 \times 10.2 + 30 + 2.2 = 62.8 \text{ m}$$

**Tulemus: Q = 1.2 m<sup>3</sup>/h, H = 62.8 m**

Konkreetse pumba valimiseks vaata järele Grundfos Andmevihikutest või WinCAPS/WebCAPS tootevaliku programmist – või kontakteeru kohaliku Grundfos edasimüüjaga.

## Torustik

Mistahes veevarustussüsteemis mõjutavad pumpade valikut ja maksumust torustiku materjal ja mõõtmestamine.

Veevarustussüsteemi mõõtmestamisel on eriline tähtsus neljal teguril:

1. Staatileine (geodeetiline) tõstekõrgus
2. Hõõrdekadu torudes ja toruarmatuuris
3. Rõhulüliti rõhkude vahe (vaata "Rõhu seadistused")
4. Vajalik rõhk tarbija juures

### Staatiline (geodeetiline) tõstekõrgus

Staatiline tõstekõrgus, s.o. põhjaveetaseme ja kõige kõrgemal paikneva tarbija vaheline kõrgus, on tavaliselt faktor, mida pumba paigaldaja mõjutada ei saa.

### Hõõrdekadu

Hõõrdekadu sõltub täielikult toru läbimõödust, tüübist ja pikkusest. Ülemäärane rõhukadu raiskab asjata energiat. Soovitav voolukiirus torus on 1 kuni 2 m/s.

Rõhukao arvutamisel pea alati meeles vananemist. Kõik veetorud saavad lõpuks kaetud roostega, lubja setetega jne.

Voolu kiirust torustikus peab hoidma madalal. Kui voolu kiirus ületab 2 m/s, võib hüdraulilise löögi või turbulentsi tõttu põlvedes ja ventiilides tekkida müra.

### Vajalik rõhk tarbija juures

Vajalik rõhk tarbija juures sõltub veevõtuarmatuuri valikust. Minimaalne sisendrõhk veevõtuarmatuurile ei tohiks olla madalam 1 baarist. Tegelik sisendrõhk võib kasutamise ajal ületada 1 baari.

(torustik jätkub)

Vee kogus		Toru nimiläbimõõd toollides ja sise läbimõõt mm						Toru nimiläbimõõt mm ja sise läbimõõt mm								
m <sup>3</sup> /h	l/min.	l/s	Tavalised veetonud						PELM							
			1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	1 3/4"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"		
0.6	10	0.2	0.9	0.5	0.3	27.00	35.75	41.25	25	20.4	32	26.2	40	32.6	50	40.8
			9.9	2.4	0.8				1.8	0.7	0.3	0.9				
0.9	15	0.25	1.3	0.7	0.4	0.2			0.8	0.5	0.3	0.2				
			20.1	4.9	1.6	0.4			4.0	1.1	0.6	0.2				
1.2	20	0.33	1.7	0.9	0.6	0.3	0.2		1.0	0.6	0.4	0.3				
			33.5	8.0	2.6	0.7	0.3	6.4	2.2	0.9	0.3					
1.5	25	0.42	2.1	1.2	0.7	0.4	0.3		1.3	0.8	0.5	0.3				
			49.9	11.9	3.8	1.0	0.5	10.0	3.5	1.4	0.4					
1.8	30	0.50	2.6	1.4	0.9	0.5	0.4		1.5	0.9	0.6	0.4				
			69.3	16.5	5.3	1.4	0.7	13.0	4.6	1.9	0.6					
2.1	35	0.58	3.0	1.6	1.0	0.6	0.4	1.8	1.1	0.7	0.4					
			91.5	21.8	6.9	1.8	0.9	16.0	6.0	2.0	0.7					
2.4	40	0.67		1.9	1.2	0.7	0.5	2.1	1.2	0.8	0.5					
				27.7	8.8	2.3	1.2	22.0	7.5	3.3	0.9					
3.0	50	0.83		2.3	1.5	0.8	0.6	2.5	1.5	1.0	0.6					
				41.4	13.1	3.4	1.7	37.0	11.0	4.8	1.4					
3.6	60	1.00		2.8	1.8	1.0	0.7	3.1	1.9	1.2	0.8					
				57.7	18.3	4.7	2.4	43.0	15.0	6.5	1.9					
4.2	70	1.12		3.3	2.0	1.2	0.9	3.4	2.0	1.3	0.9					
				76.5	24.2	6.2	3.1	50.0	18.0	8.8	2.5					
4.8	80	1.33			2.3	1.3	1.0	2.5	1.6	1.0						
					30.9	7.9	4.0		25.0	10.5	3.0					
5.4	90	1.50			2.6	1.5	1.1	2.8	1.8	1.2						
					38.3	9.8	4.9		30.0	12.0	3.5					
6.0	100	1.67			2.9	1.7	1.2	3.1	2.0	1.3						
					46.5	11.9	6.0		39.0	16.0	4.6					
7.5	125	2.08			3.6	2.1	1.6	3.9	2.5	1.6						
					70.4	17.9	9.0		50.0	24.0	6.6					
			1.0	1.0	1.1	1.2	1.3									
			4.0	4.0	4.0	5.0	5.0									
			8.0	8.0	8.0	10	10									

Ülemised arvud näitavad vee voolukiirust m/s.  
 Alumised arvud näitavad rõhukadu meetrites 100-meetrise sirge toru kohta.

Rõhukadu toruarmatuuris on ekvivalentne sirge toru meetritega tabeli kolmes alumises reas.

## Täiendav torustiku teooria

### Kaitseklapp

Survetorustik on soovitatav varustada kaitseklapiga, et kaitsta teda ülerõhu eest süsteemi tööhäirete korral.

### Märkus paigaldusele:

Kaitseklapp peab alati paiknema pumba survepoolel.

Kaitseklapi väljundava tuleks ühendada äravoolutoruga.

### Kaitse külmumise eest

Kõikide paigaldiste juures tuleb vältida külmumist.

Maitsemeetmed hõlmavad:

- Kogu süsteemi korralik soojustamine või
- Kogu süsteemi täielik tühjendamine külmaperioodiks

### Tagasilöögiklapp

Veevarustuspaigaldistel peab olema alati paigaldatud tagasilöögiklapp. See võimaldab vältida vee kadu torustikus ajal, mil pump on välja lülitatud.

Kui vett pumbatakse madalast kaevust või veemahutist, on ülalpool maapinda paiknevad pumbad soovitatav varustada põhjaklapiga kombineeritud imikurnaga.



## Hüdrofoor

Pumba sisse- ja väljalülitumiste arvu vähendamiseks ning hüdraulilise löögi vältimiseks torustikus peaks süsteemi paigaldama hüdrofoori.

### Püsisurvesüsteemid

Soovitav on kasutada 8 l hüdrofoori.

Hüdrofoori eelrõhk peaks olema:

Püsisurve seadeväärtus  $\times 0.7$  [bar]

### Rõhulülitiga süsteemid

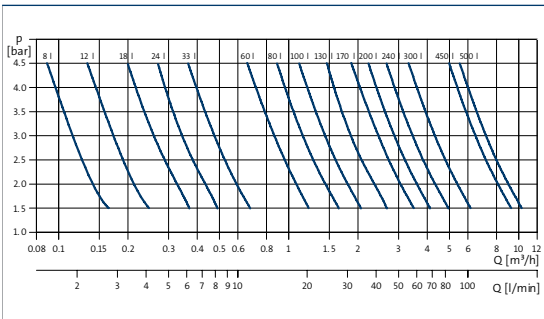
Hüdrofoori mahu saab valida allpool oleva joonise alusel.

Hüdrofoori eelrõhk peaks olema:

Käivitusrõhk  $\times 0.9$  [bar]

Järgnev graafik põhineb nendel väärtustel:

1. Rõhkude vahe  $\Delta p = 1$  bar
2. Käivituste arv tunnis = 20
3. Eelrõhk = käivitusrõhk  $\times 0.9$  [bar]



## Veetarbimise ja pumba jõudluse sobitamine

Õige pumba valik seisneb veetarbimise ja pumba jõudluse sobitamises. Tuleks vältida ala- või üledimensioneeritud pumba paigaldamist.

Pane tähele:

- Tarbimine muutub suures ulatuses olenevalt elamistingimustest ja eluviisist.
- Suvine aiakastmine võib veetarbimise suurendada viiekordseks.
- Aurumisele ujumisbasseinidest ja aiatiikidest kulub umbes niisama palju vett ruutmeetri kohta kui muru kastmiseks.

Protseduur:

1. Tee kindlaks kavandatav ööpäevane veevajadus ja tippkoormus.
2. Kontrolli sissetuleva vooluhulga suurust.
3. Kasuta parima süsteemi nõudmistele vastava pumba leidmiseks Grundfos WinCAPS tarkvara.

Maht/Rakendus	Tipp l/min.	Tipp m <sup>3</sup> /h
Kuni 145 m <sup>2</sup>	50	3
Üle 145 m <sup>2</sup>	80	5
Muru ja aed	15	1



## Puurkaevupumbad

Puurkaevupumpade paigaldamisel tuleb kinni pidada järgmistest põhireeglitest:

- Pumba ainult puhast vett
- Enne uue pumba paigaldamist kasuta kaevu puhastamiseks liivast ja muudest tahkistest puhastuspumpa.
- Enne pumba vettelaskmist tuleb paigaldada kuivkäigukaitse ja tagasilöögiklapp (kui ei ole pumbale sisse ehitatud).
- Lase pumbal töötada seni, kuni süsteem on õhutatud.

### **Märkus paigaldusele:**

Juhindu iga konkreetse pumba paigaldamisel ja käivitamisel alati seadme Paigaldus- ja kasutusjuhendis antud näpunäidetest.

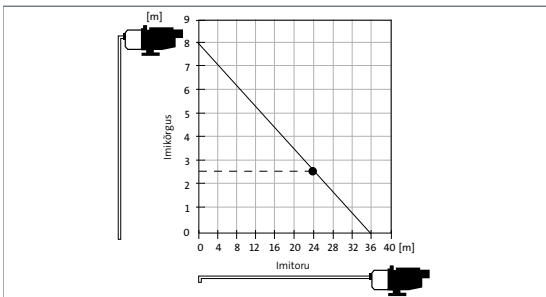
## Imevad pumbad ülalpool maapinda

Ülalpool maapinda asuvate imevate pumpade paigaldamisel tuleb kinni pidada järgmistest põhireegiltest:

- Põhjaklapp peab olema paigaldatud.
- Ära kasuta kunagi ebapiisava läbimõõduga imitoru. Väiksemad torud tähendavad suuremat rõhukadu, mis võib põhjustada kavitatsiooni.
- Väldi kuivkäiku. Grundfos PM eriomadus on kuivkäigukaitse.
- Väldi külmumist.
- Pumpa ainult puhast vett.
- Kui vesi sisaldab lisandeid, paigalda filter.
- Imitoru peab olema 100% õhutihe.
- Enne esimest käivitamist peab pump olema veega täidetud.

### Maksimaalne imikõrgus

Maksimaalne imikõrgus on 8 m. Imitoru pikkuse suurenemisega maksimaalne imikõrgus väheneb. Vaata graafikut allpool.



Graafik põhineb järgmistel eeltingimustel:  
MQ pump 1" PEL imitoruga. Ja vooluhulgaga 2 m<sup>3</sup>/h

## Rõhutõstepumbad ülalpool maapinda

Rõhutõstepumpade paigaldamisel tuleb kinni pidada järgmistest põhireeglitest:

- Sisendrõhk. Väldi ülemäära suurt sisendrõhku. Vaata järele Paigaldus- ja kasutusjuhendist.
- Väldi külmumist.
- Pumpa ainult puhast vett.
- Väldi kuivkäiku.
- Tagasilöögiklapp peab olema paigaldatud.
- Enne esmast käivitamist peavad torustik ja pump olema vedelikuga täidetud.

### **Märkus paigaldusele:**

Juhindu iga konkreetse pumba paigaldamisel ja käivitamisel alati seadme Paigaldus- ja kasutusjuhendis antud näpunäidetest.

## Puurkaevupumba kaevulaskmine

Puurkaevupumba kaevulaskmiselt tuleb kinni pidada järgmistest põhireeglitest:

- Ära kunagi tõsta ega lase pumpa alla kasutades kaablit või julgestustrossi. Kasuta alati toru.
- Ühenda alati julgestustross, kinnita see trossiklambriga manteltoru külge. See toimib täiendava ohutusabinõuna, võimaldades tõsta pumba välja juhul, kui survetoru peaks katki minema. Pärast paigaldamise lõpetamist peaks julgestustross lödvaks jääma.

## Hüdrofoorid

Hüdrofoore sisaldavate paigalduste korral pea meeles järgmisi nõuandeid:

- Peata pump ja ava rõhu väljalaskmiseks kraan enne, kui hakkad hüdrofoori eelrõhku kontrollima.
- Tavaliste start/stopp juhtimisega pumpade korral peab eelrõhk hüdrofooris olema 0,9 x sisselülitumisrõhk.
- Püsisurveüsteemi (SQE või PM3) korral peab eelrõhk hüdrofooris olema 0,7 x seadeväärtus.

## Imikurnad

Kontrolli imikurnasid regulaarselt ja vajadusel puhasta.

## Iseimevad pumbad

Viga	Põhjus	Tegevus
1. Pump töötab, kuid rõhku ei ole.	a) Pump ja imitoru on vaja täita.	Täida pump ja imitoru veega.
	b) Imitoru ei ole 100% õhutihe.	Kontrolli kõiki ühendusi ja imitoru. Vajadusel asenda.
2. Pump ei jää seisma.	a) Rõhulüliti on valesti seadistatud.	Kontrolli ja vajadusel korrigeeri seadistust.
	b) Leke süsteemis.	Leia leke ja paranda see.
3. Pump ei anna piisavalt vett.	a) Kaevus ei ole vett.	Puuri uus kaev.
	b) Imitoru ei ole 100% õhutihe.	Kontrolli kõiki ühendusi ja imitoru. Vajadusel asenda.
	c) Torusüsteem on ummistunud.	Puhasta torustik.
	d) Pumba jõudlus ei ole piisav.	Asenda suurema jõudlusega pumbaga.



Viga	Põhjus	Tegevus
4. Pump lülitub tihti sisse ja välja.	a) Hüdrofoori eelrõhk on liiga madal või liiga kõrge.	Reguleeri hüdrofoori eelrõhku (0,9 x käivitusrõhk).
	b) Hüdrofoori membraan lekib.	Asenda membraan või kogu hüdrofoor.
	c) Rikkis põhjaklapp.	Kontrolli põhjaklappi, vajadusel asenda.
	d) Sisse- ja väljalülitumisrõhkude vahe rõhulülilil on liiga väike.	Suurenda erinevust.

## Puurkaevupumbad

Viga	Põhjus	Tegevus
1. Pump töötab, kuid rõhku ei ole.	a) Pump ja torustik ei ole korralikult täidetud.	Täida veega.
	b) Torustik on ummistunud.	Puhasta torustik.
	c) Kaevus ei ole vett.	Puuri uus kaev.
2. Pump ei anna piisavalt vett.	a) Pumba jõudlus ei ole piisav.	Asenda suurema jõudlusega pumbaga.
	b) Torustik on ummistunud.	Puhasta torustik.
	c) Dünaamiline veetase on eeldatust madalamal.	Puuri uus kaev.
3. Pump lülitub tihti sisse ja välja.	a) Hüdrofoori eelrõhk on liiga madal või liiga kõrge.	Reguleeri hüdrofoori eelrõhku (0,9 x käivitusrõhk).
	b) Hüdrofoori membraan lekib.	Asenda membraan või kogu hüdrofoor.
4. Püsisurve-süsteem SQE lülitub tihti sisse ja välja.	a) Hüdrofoori eelrõhk on liiga madal või liiga kõrge.	Reguleeri hüdrofoori eelrõhku (0,7 x rõhu seadeväärtus).

## Mitte iseimevad pumbad

Viga	Põhjus	Tegevus
1. Pump töötab, kuid rõhku ei ole.	a) Pump ja/või imitoru ei ole korralikult täidetud.	Täida pump ja/või imitoru veega.
	b) Tagasilöögiklapp või imitoru lekivad.	Asenda tagasilöögiklapp ja/või tihenda imitoru.
2. Pump ei anna piisavalt vett.	a) Inikõrgus on liialt suur.	Kontrolli vahemaad pumbast veetasemeni kaevus. Võimalusel paigalda pump veetaseme lähedale.
	b) Mootori faaside järjekord on vale (ainult 3-faasilised).	Vaheta omavahel kaks faasi.
	c) Rõhulüliti on valesti seadistatud.	Reguleeri vastavalt seadistusi.
3. Pump on kaua töötanud, kuid ei anna peale seisakut taaskäivitamisel vett.	a) Pump ja/või imitoru veest tühjenenud.	Täida pump ja/või imitoru veega.

Viga	Põhjus	Tegevus
4. Pump lülitub tihti sisse ja välja.	a) Hüdrofoori eelrõhk on liiga madal või liiga kõrge.	Reguleeri hüdrofoori eelrõhku (0,9 x käivitusrõhk).
	b) Rikkis põhjaklapp.	Kontrolli põhjaklappi, vajadusel asenda.
	c) Sisse- ja väljalülitumisrõhkude vahe rõhulülilil on liiga väike.	Suurenda erinevust.

## Leia üksikasjalikku infot veebilehe “Home and Garden” (Kodu ja Aed) kaudu

Veebilehe “Kodu ja Aed” abil saate vaadata täpset teavet meie toodete kohta WebCAPS andmebaasist. Lihtsalt järgi allpool toodud samme.

1. Külasta veebilehte [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).
2. Leia vasakult rippmenüü “Select your business area (Vali oma tegevusala) ...” ja vali “Home & garden” (Kodu & Aed).
3. Kui sissejuhatus on lõppenud, saad ülemisest reas olevate linkide abil valida toodete üldinfo järgmiste teemade kaupa: “Veevarustus”, “Kütmine”, “Kanaliseatsioon” ja “Täielik toodete loetelu”.
4. Vali nendest loeteludest “Üksikasjalik info WebCAPS’i” iga pumba kohta, mis sind huvitab.

Nii lihtne see ongi!

## Aadressid



### **GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ**

Peterburi tee 92G

11415 Tallinn

Tel: 606 1690

Faks: 606 1691

E-mail: [info\\_gst@grundfos.com](mailto:info_gst@grundfos.com)

Remonti ja hooldust teostab Grundfos Pumps Eesti OÜ

## Edasimüüjad

### Akvedukt OÜ

Tallinn, Suur-Sõjamäe 44

Tel: 607 5061

Pärnu, Lao 8

Tel: 447 8430

### Ecomatic AS

Tallinn, Pärnu mnt 160B

Tel: 650 8000

Narva, Vahtra 5

Tel: 359 1910

### FEB AS

Tallinn, Forelli 4

Tel: 654 8500

Tallinn, Peterburi tee 44

Tel: 620 1140

Tallinn, Paldiski mnt 135

Tel: 654 8601

Tartumaa, Ringtee 61B

Tel: 730 6020

Pärnu, Riia mnt 106

Tel: 447 7522

Narva, Puškini 5

Tel: 359 9430

Rakvere, Vase 1

Tel: 329 5572

Viljandi, Puidu 17

Tel: 435 1615

### Industek AS

Tallinn, Kadaka tee 131

Tel: 666 2810

### Merx AS

Tallinn, Saeveski 10

Tel: 671 2800

### Onninen AS

Talinn, Betooni 6

Tel: 610 5500

Tallinn, Laki 13

Tel: 655 0717

Tartu, Ringtee 37A

Tel: 736 2033

Jõhvi, Linda 15E

Tel: 336 4250

Pärnu, Papiniidu 19

Tel: 445 1940

### Sanistal OÜ

Tallinn, Kadaka tee 1

Tel: 683 8900

### Vennad - Dahl AS

Tallinn, Peterburi tee 90B

Tel: 605 4050

Pärnu, Raba 21

Tel: 445 0575

Tartu, Jalaka 60

Tel: 730 0580

Viljandi, Lossi 15

Tel: 433 3106

BE > THINK > INNOVATE >

Be responsible  
Think ahead  
Innovate

[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 

0308/GMA/WS/7569/