

---

# **Vandens tiekimas, drenažas ir skysčių perpumpavimas**

---

## Įmonėje parduodamų siurblių prekių ženklai:



Naugarduko g.41 , 03227 Vilnius

Tel. 8 5 233 35 82 Faksas: 8 5 213 29 42

El. paštas: [naurisa@naurisa.lt](mailto:naurisa@naurisa.lt)

Web: [www.akvedukts.lt](http://www.akvedukts.lt)



## Vandens šaltiniai

Šuliniai

Arteziniai gręžiniai

Išgręžtiniai stipininiai gręžiniai

Upės, šaltiniai, ežerai, tvenkiniai ir talpos





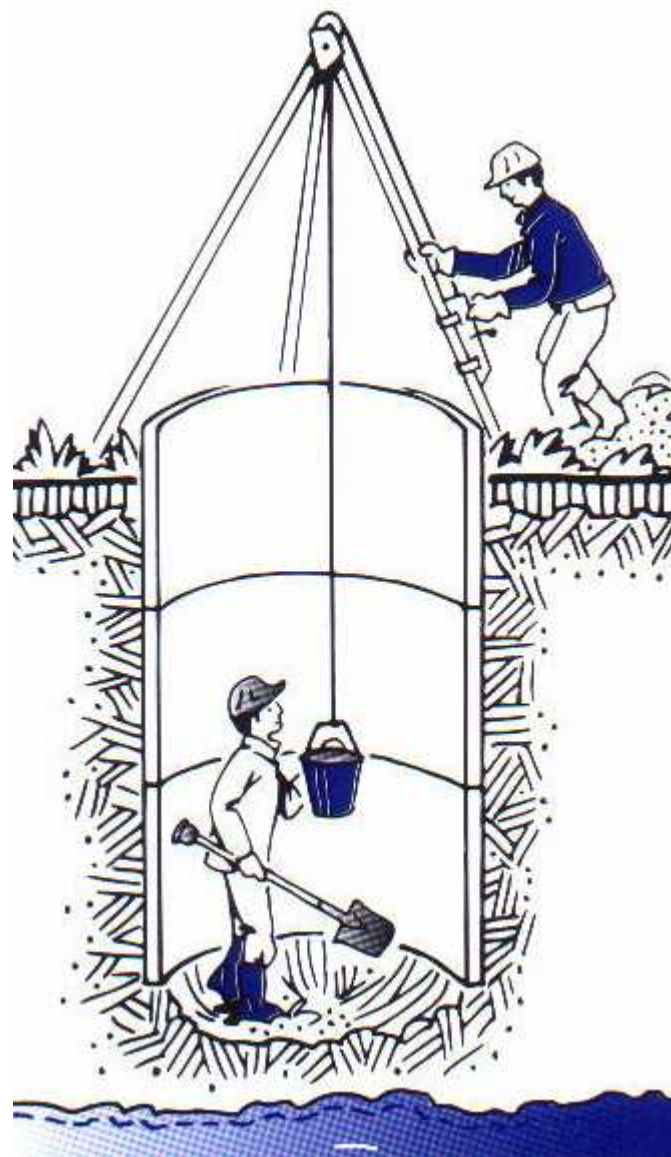
# Šuliniai

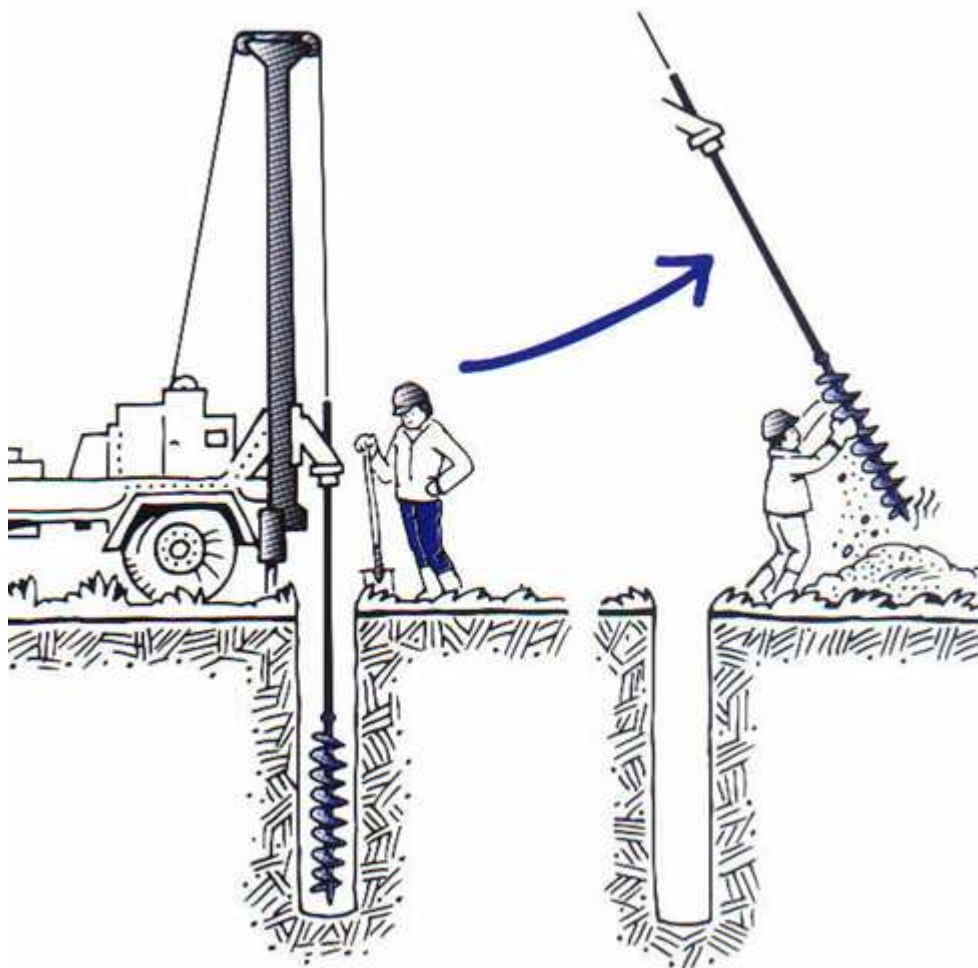
Gylis iki 20 m

Betoniniai žiedai 1-2 m

Vandens tiekimo būdai:

- 1) Siurblys montuojamas namuose, kai vandens lygis ne žemiau nei 8m.
- 2) Siurblys montuojamas šulinyje ant lentynėlės 2-3 m virš vandens
- 3) Panardinami, daugiapakopiai siurbLIAI PRATIKA, SUB 3S
- 4) Ežektorinis siurblys HWW AP-2800
- 5) Daugiapakopiai giluminiai siurbLIAI DELFIN SUB 100/150, DOMINATOR
- 6) Rankinis siurblys
- 7) Kibiras





## Išgręžtiniai stipininiai gręžiniai

### Vandens tiekimo būdai:

- 1) Siurblys montuojamas namuose, kai vandens lygis ne žemiau nei 8 m.
- 2) Ežektorinis siurblys HWW AP-2800
- 3) Negalingi daugiapakopiai giluminiai siurbliai DELFIN SUB 100/150, 75/90 SUB, DOMINATOR
- 4) Daugiapakopiai mažos ir vidutinės galios giluminiai siurblai CALPEDA 4SD(F), Grundfos SQ(E)

- Gręžinio vamzdis gali būti pagamintas iš PVC, plieno ar betono
- Diametras 6" - 14"
- Gylis iki 40m.





# Arteziniai gręžiniai

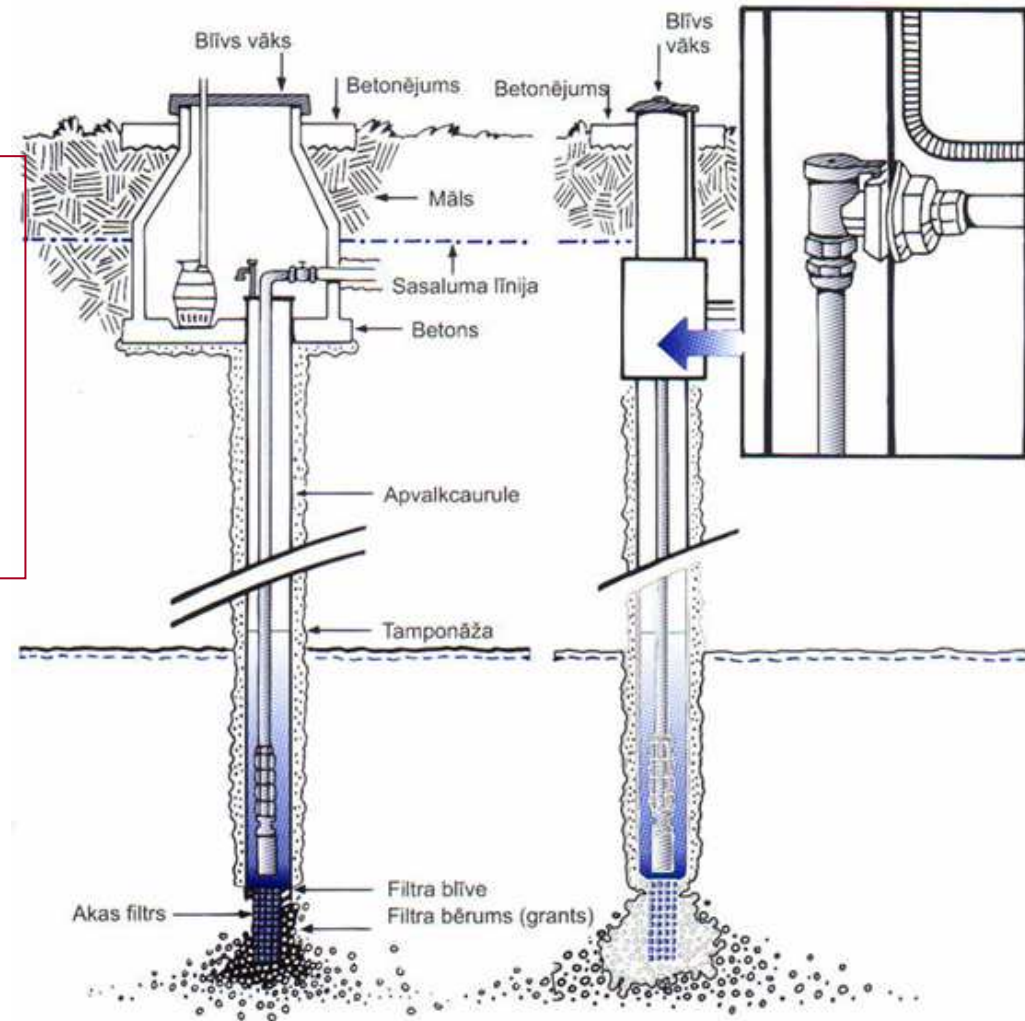
## Vandens tiekimo būdai:

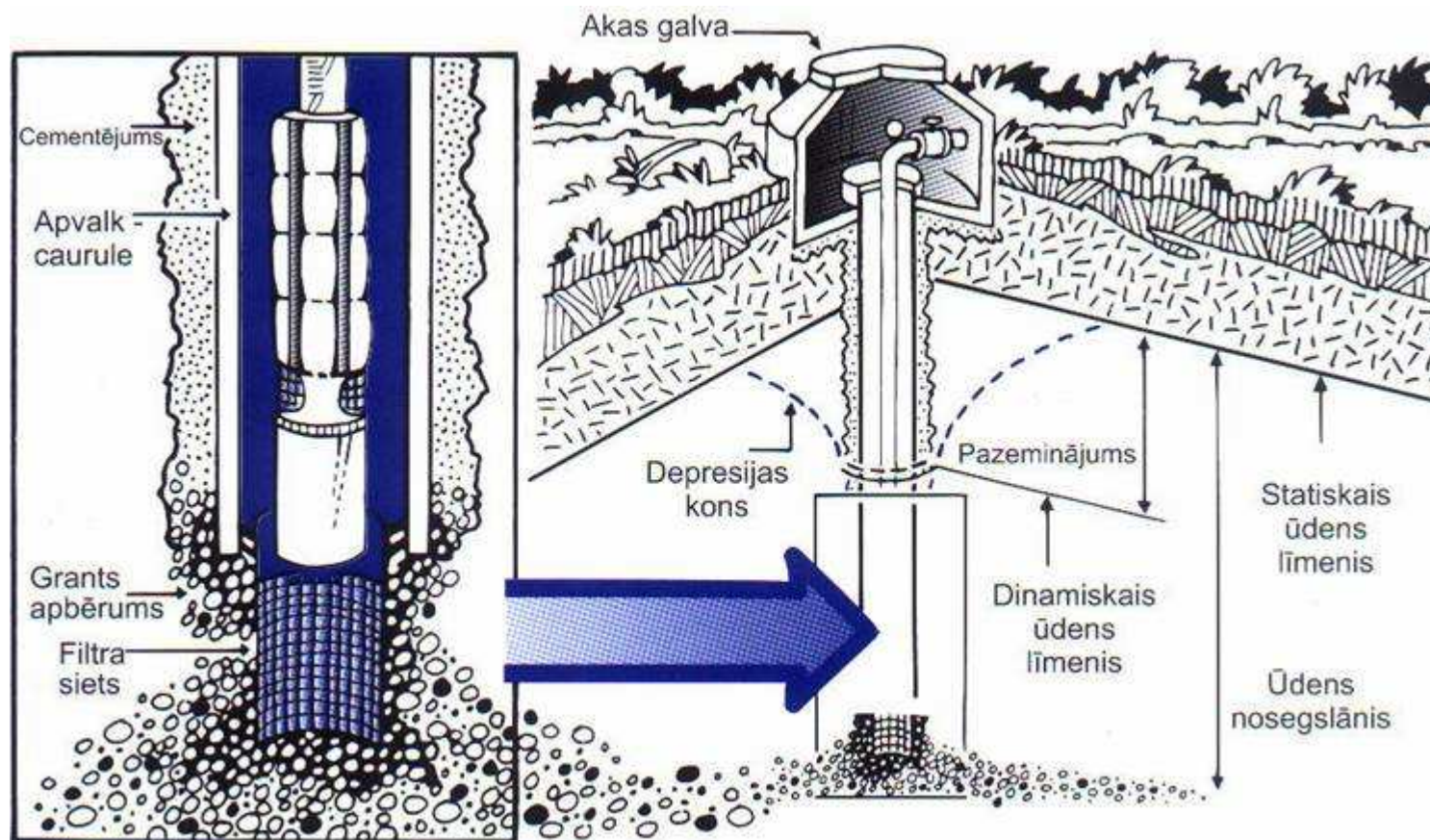
- 1) Siurblys montuojamas namuose, kai vandens lygis ne žemiau nei 8m.
- 2) Ežektorinis siurblys HWW AP-2800
- 3) Panardinami, daugiapakopiai siurbliai PRATIKA, SUB 3S
- 4) Giluminiai siurbliai DELFIN SUB 100/150
- 5) Daugiapakopiai giluminiai siurbliai, DOMINATOR, CALPEDA 4SD(F), Grundfos SQ(E)

- Įrengiami gręžimo būdu

- Galimas gylis daugiau nei 200m

- Plieniniai vamzdžiai Ø 4" - 10"





### Artezinio gręžinio duomenys nurodomi jo dokumentuose:

- $H_{stat}$  statinis vandens lygis (m)
- $H_{din}$  dinaminis vandens lygis (m)
- $Q$  debetas (l/sek.)
- Grežinio diametras, vamzdžio medžiagos





## **Vandens siurblys:**

Hidrosistemos elementas kuris variklio pagalba transformuoja mechaninę energiją į skysčio (vandens) judėjimo energiją.

## **Siurblių charakteristikos:**

|                          |   |                                                                                                    |
|--------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Q</b>                 | - | <b>Našumas (<math>\text{m}^3/\text{h}</math>, ltr./min, ltr./sek)</b>                              |
| <b>H</b>                 | - | <b>Slėgis - vandens pakėlimo aukštis arba slėgių skirtumas prieš ir už siurblio (m, kPa, bar.)</b> |
| <b>P</b>                 | - | <b>Galia kurią siurblys naudoja tėkmei sukurti (kW)</b>                                            |
| <b><math>\eta</math></b> | - | <b>Naudingumo koeficientas</b>                                                                     |







## Vandens siurblių rūšys pagal veikimo principus

### Tūriniai siurbLIAI

- skystis juda dėl perijodinių pasikeitimų tūrių kamerose.
- Skysčiui perduodama potencinė energija, suspaudžiant skystį, arba pakeliant skystį į tam tikrą aukštį (2-50 MPa)
- Didėjant slėgiui našumas praktiškai nekinta.

#### Tūrinių siurblių ypatybės:

- Galingumas iki 5 000 kW
- Aukštas naudingumo koeficientas 85-99%

### Dinaminiai siurbLIAI

- Veikiančios jėgos dėka skystis juda korpuso viduje prie kurio prijungtos įleidimo ir išleidimo angos
- Besisukanti darbinė dalis – siurbliaratis - suteikia skysčiui lyginamąją kinetinę energiją
- Vandens srovės greitis iki 40 m/s
- Slėgis 0,2-1 MPa
- Didėjant slėgiui, ženkliai mažėja našumas





## **Tūrinių siurblių rūšys:**

**Rotoriniai**

**Slenkamojo grįžtamojo judesio :**  
a) Diafragminius, membraninius  
b) Plunžerinius, stumoklinius

## **Hidrodinaminių siurblių rūšys:**

**Išcentriniai (ašiniai arba  
propeleriniai)**

**Elektromagnetiniai**

**Trinties**

a) Diskiniai  
b) Šnekiniai  
c) Sroviniai

**Sūkuriniai**





## **Išcentriniai siurbliai:**

### **Vandentiekio sistemos:**

- Automatinės vandens tiekimo sistemos
- Giluminiai siurbliai (arteziniams gręžiniams)

### **Panardinami siurbliai:**

- Švaraus vandens drenažas
- Nuotekų drenažas
- Fekaliniai siurbliai

### **Cirkuliaciniai siurbliai šildymo sistemoms**

### **Siurbliai su benziniais varikliais**

### **Dyzelino ir tepalo siurbliai**

### **Siurbliai fontanams**

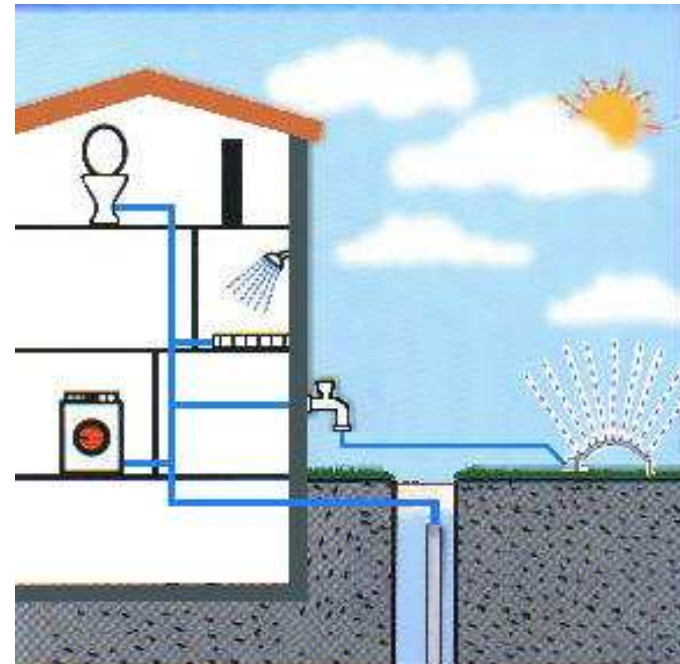


## Vandens tiekimo siurbliai:

Automatinės vandens tiekimo sistemos  
Panardinami ir giluminiai siurbliai

### Taikymo sritys:

- Vandens tiekimas gyvenamoms bei visuomeninės paskirties patalpoms
- Techninio vandens tiekimas (pvz.: laistymui)





# Siurblio parametrų parinkimas

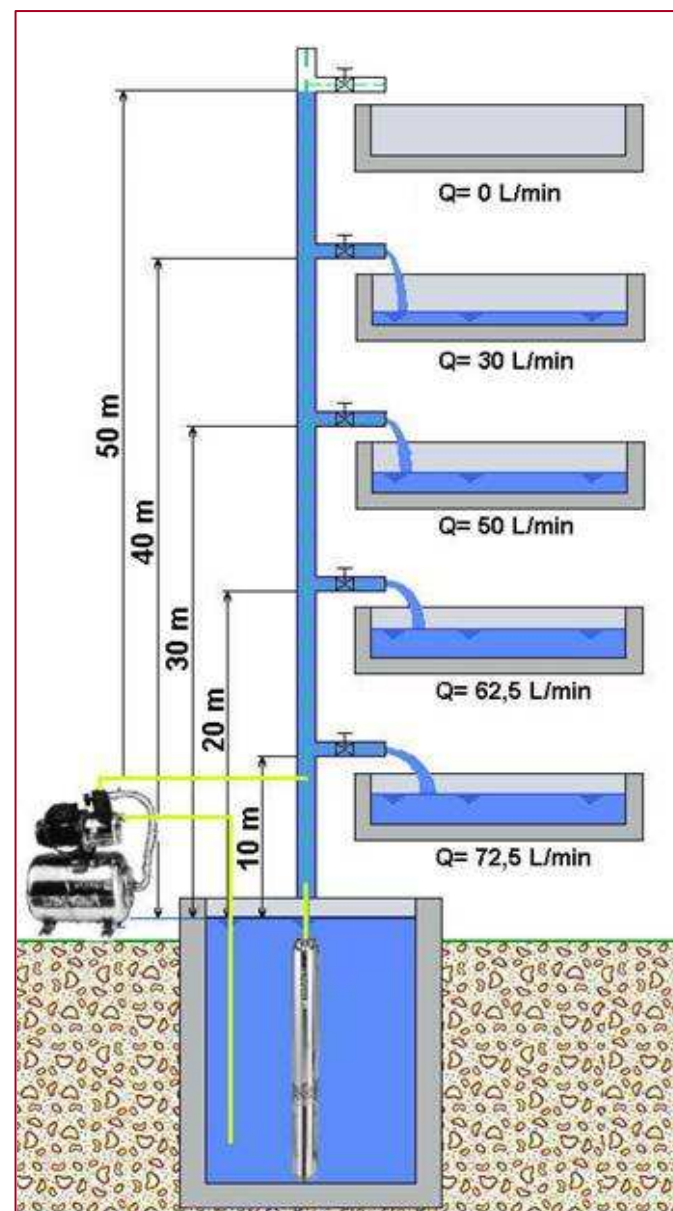
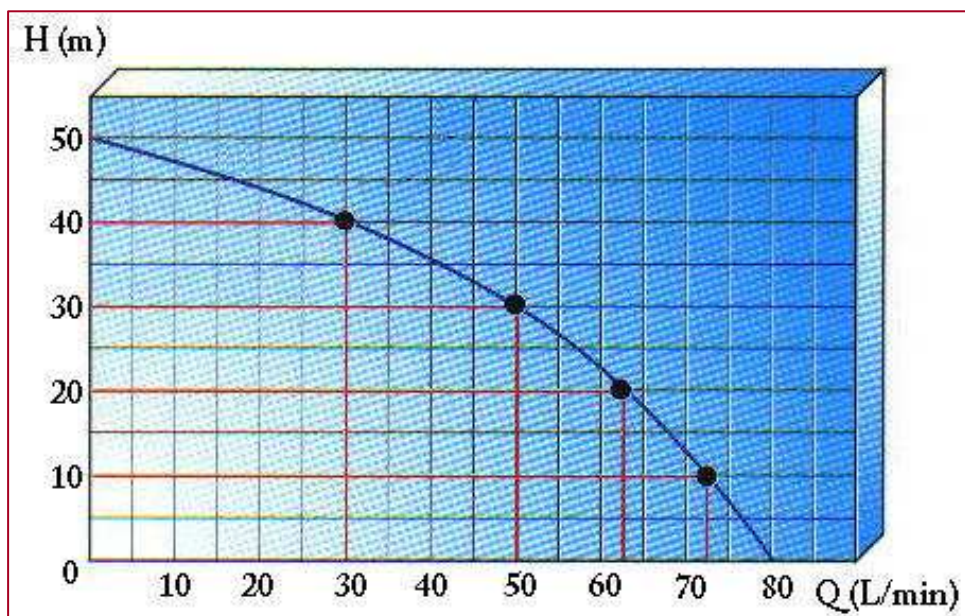
Vandentiekio siurblio charakteristikų kreivėje yra nurodoma slėgio priklausomybė nuo perpompuojamo vandens kiekio.

**Pvz:** Maksimalūs siurblio pajėgumai:

**H(max) 50m Q(max) 80 l/min**

Siurblio darbinis taškas:

**Q=50 l/min prie H= 30m**





## 1. Būtinio našumo nustatymas:

Siurblio našumas skaičiuojamas atimant 40% nuo bendro vandens poreikio vienu metu leidžiant vandenį visuose jo naudojimo taškuose.

Skirtingų vartotojimo įrenginių vandens sunaudojimo kiekis:

|                    |          |
|--------------------|----------|
| Virtuvinė kriauklė | 6 l/min  |
| Vonia              | 15 l/min |
| Dušas              | 10 l/min |
| Skalbimo mašina    | 10 l/min |
| WC (tualetas)      | 4 l/min  |

### PVZ.:

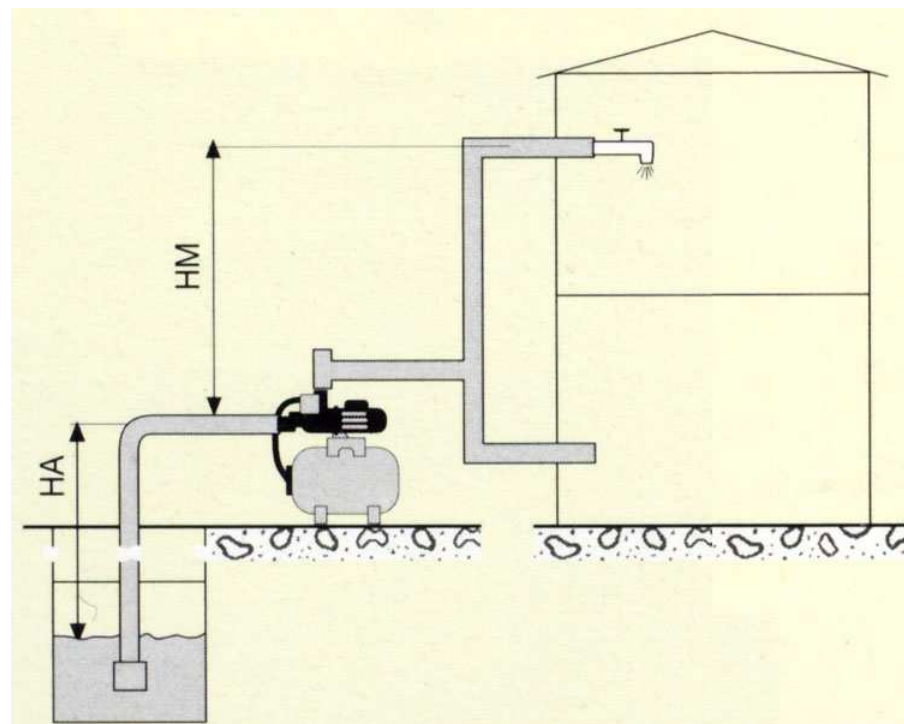
Namuose yra:

|                 |     |          |
|-----------------|-----|----------|
| Kriauklė        | 2 x | 6 l/min  |
| Vonia           | 1 x | 15 l/min |
| Dušas           | 1 x | 10 l/min |
| Skalbimo mašina | 1 x | 10 l/min |
| WC              | 2 x | 4 l/min  |

Vartojimas vienu metu **55 l/min**

**Būtinasis siurblio našumas**

$$55 \times 40\% = 22 \text{ l/min}$$





## 2. Būtinio slėgio nustatymas:

### 2.1 Būtinio slėgio nustatymas kai horizontalusis vamzdynas yra iki 10 m ilgio:

Nustatant slėgį visada reikia apskaičiuoti slėgio nuostolius sistemoje ~15%!

bendras aukštis (HM) nuo siurblio iki viršutinio ventilio,

slėgis (HN) būtinas viršutiniame naudojimo taške

įsiurbimo aukštis (HA)

slėgio nuostoliai (HZ) 15% nuo (HM)+(HA)+(HN) **su sąlyga, kad horizontalusis vamzdynas yra ne ilgesnis nei 10m.**

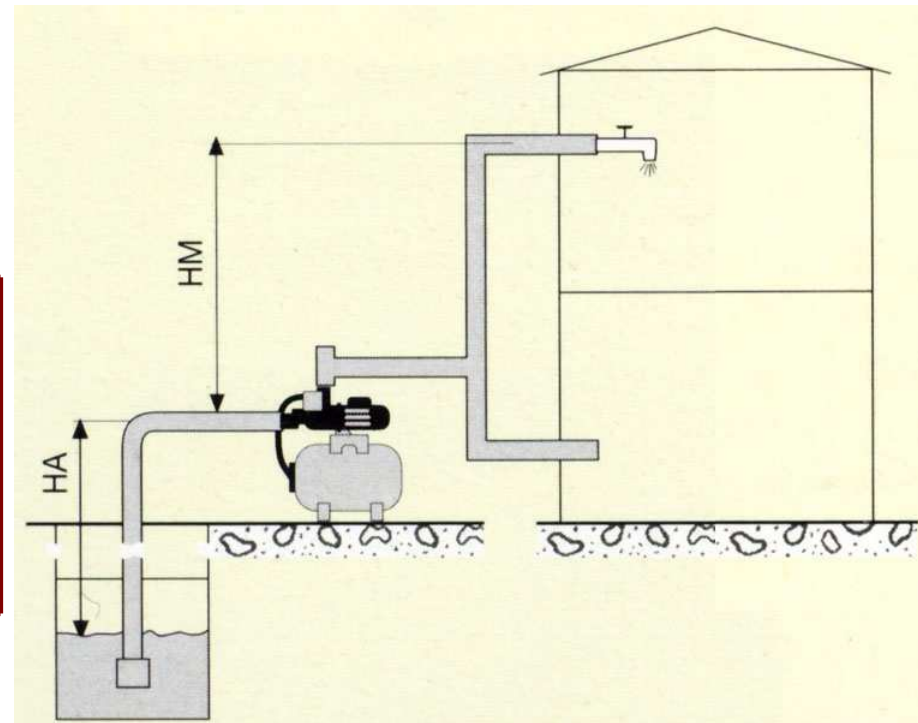
$$\text{PVZ. : } 5(\text{HM})+5(\text{HA})+20(\text{HN})=30\text{m}$$



$$(\text{HZ}) = 30 \times 15\% = 4,5\text{m}$$

Nustatome būtiną slėgį:

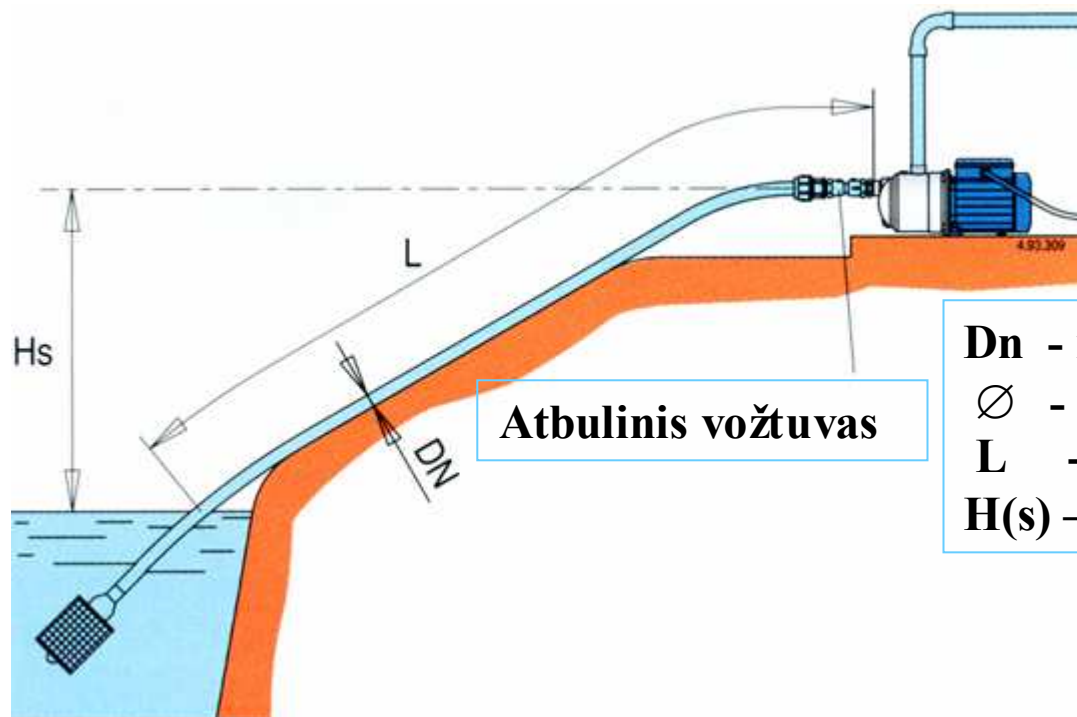
|              |       |                                 |
|--------------|-------|---------------------------------|
| HA           | 5m+   | įsiurbimo aukštis               |
| HM           | 5m+   | pakėlimo aukštis                |
| HN           | 20m+  | būtinasis slėgis                |
| HZ           | 4,5m= | slėgio nuostoliai               |
| <b>34,5m</b> |       | <b>siurblio darbinis slėgis</b> |





## Įsiurbimo vamzdinio įrengimo apribojimai

Sąlygos: vamzdynas įrengtas su nuolydžiu į vandens telkinio pusę;  
dažnis 50 Hz; 2800 aps/min; skystis - vanduo; temperatūra 20°C



**Dn** - nominalus diametras

$\varnothing$  - PE vamzdžio išorinis diametras

**L** - įsiurbimo vamzdinio ilgis (m)

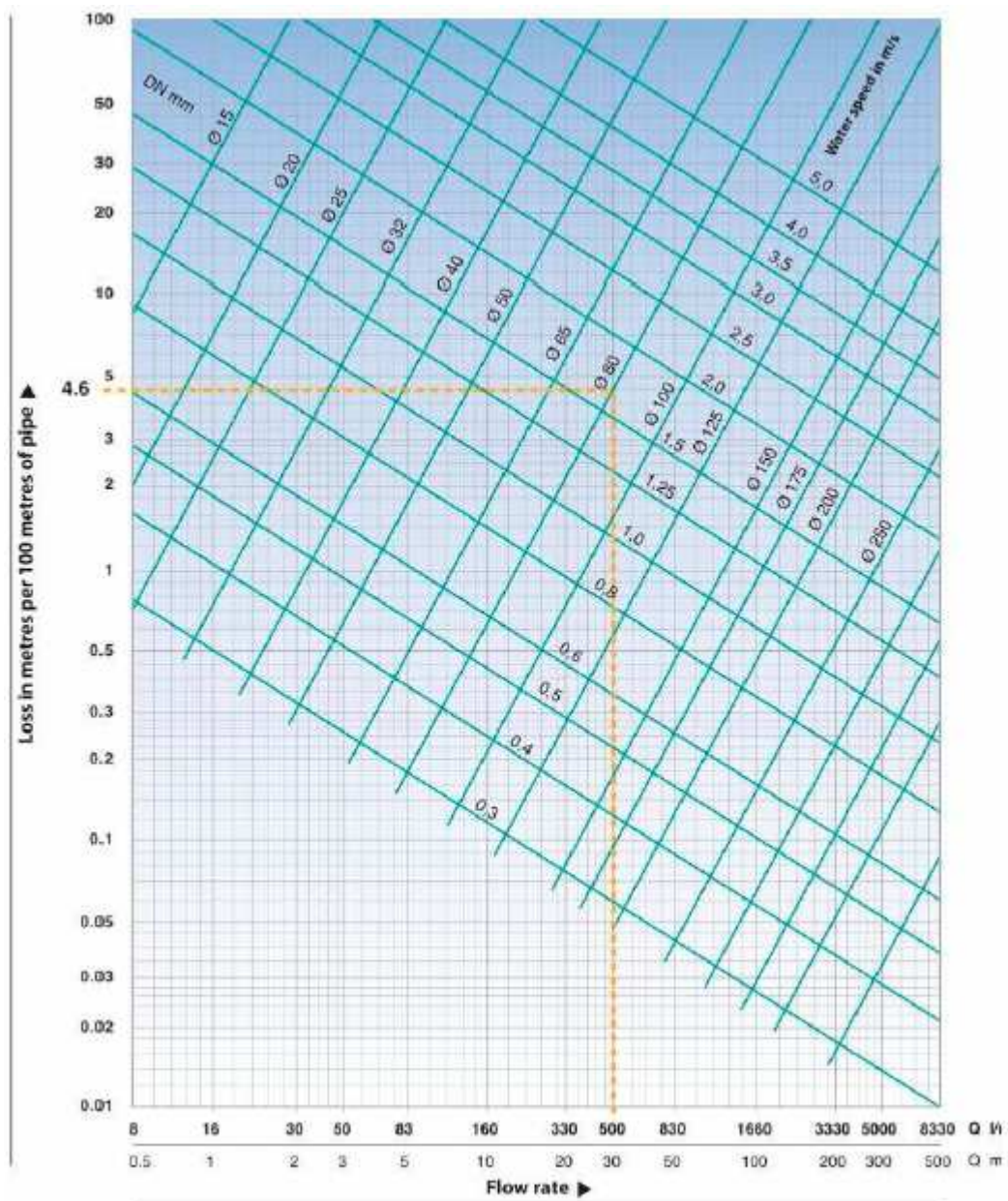
**H(s)** – įsiurbimo aukštis (m)

| Dn32<br>$\varnothing$ 40mm | Dn25<br>$\varnothing$ 32mm | NGX 2<br>0,45 kW | NGX 3<br>0,55 kW | NGX 4<br>0,75 kW |
|----------------------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|
| L 10m                      | L 10m                      | Hs 8m            | Hs 9m            | Hs 9m            |
| L 25m                      | L 15m                      | Hs 6m            | Hs 7m            | Hs 8m            |
| L 50m                      | L 30m                      | -                | Hs 6m            | Hs 7m            |
| L 100m                     | L 60m                      | -                | Hs 3m            | Hs 4m            |





**Slégio praradimai  
horizontaliame  
vamzdyne.**







## 2.2 Būtino slėgio nustatymas kai horizontalusis vamzdynas yra daugiau nei 10 m ilgio:

**Bendras įsiurbimo aukštis HA (+HL) ne didesnis nei 9,8 m (dydis kurio naudojant šios konstrukcijos siurblius viršyti neįmanoma), kiekvienam siurbliui nurodomas individualiai jo techniniuose parametruose (iki 9 m)!**

bendras aukštis (HM) nuo siurblio iki viršutinio ventilio,

slėgis (HN) būtinas viršutiniame naudojimo taške

įsiurbimo aukštis (HA)

slėgio nuostoliai (HZ) 15% nuo (HM)+(HA)+(HN)

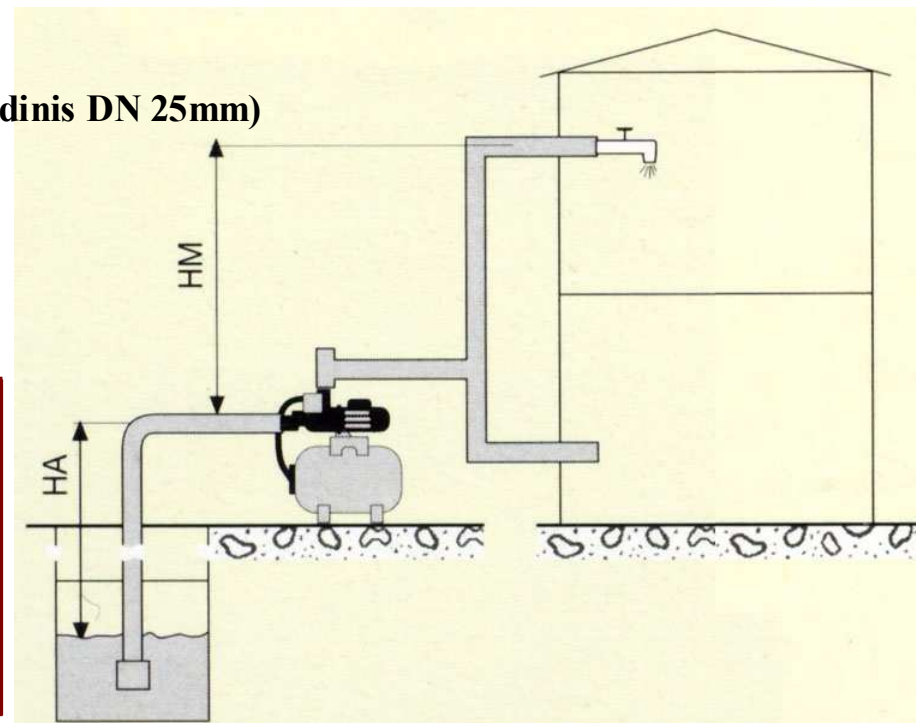
slėgio nuostoliai horizontaliame vamzdyne (HL) (pagal pateiktą lentelę) priklausantys nuo našumo, vamzdžio diametro ir ilgio

$$PVZ. : 5(HM)+5(HA)+20(HN)+4,5(HZ) = 34,5m$$

Įsiurbimo vamzdynas: ilgis 40 m, jo Ø 32mm (vidinis DN 25mm)

↓  
(HL) ≈ 2m

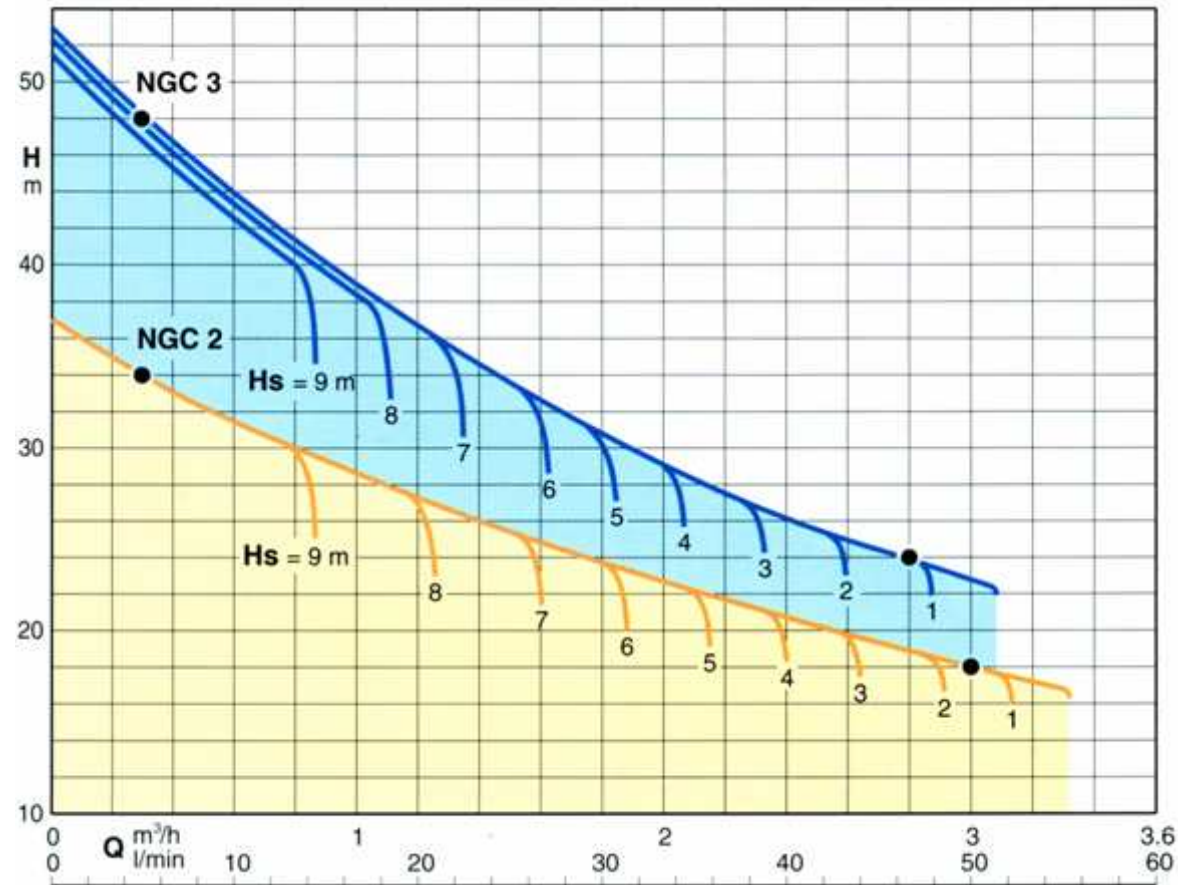
|       |       |                          |
|-------|-------|--------------------------|
| HA    | 5m+   | įsiurbimo aukštis        |
| HM    | 5m+   | pakėlimo aukštis         |
| HN    | 20m+  | būtinas slėgis           |
| HZ    | 4,5m+ | slėgio nuostoliai        |
| HL    | 2 m = |                          |
| 36,5m |       | siurblio darbinis slėgis |





## Išcenrinių siurblių su įmontuotu ežektoriumi charakteristikos

Našumo ir slėgio priklausomybė nuo įsiurbimo gylio





## Siurblio NEWJET 60/50M etiketė

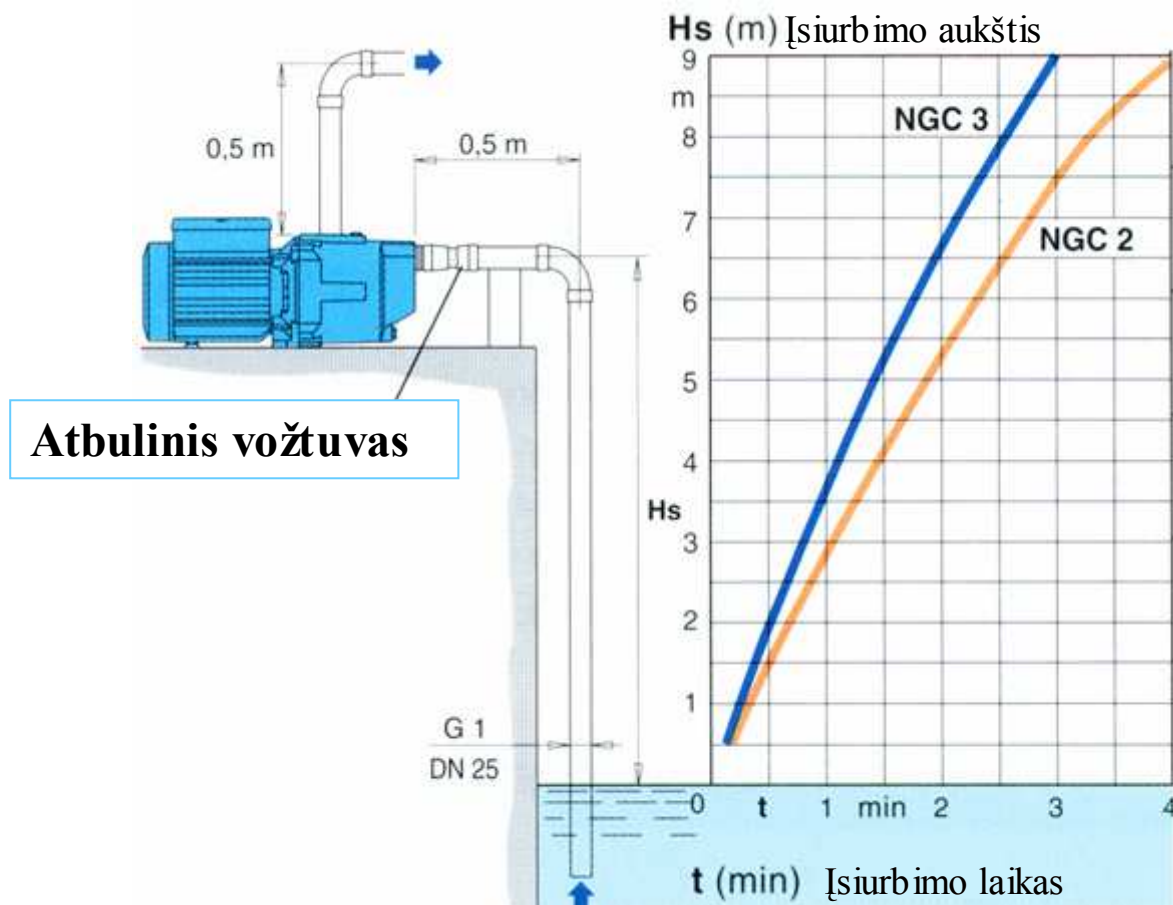


\* Etiketėje nurodomi didžiausi galimi slėgio ir našumo duomenys





## Siurblio su įmontuotu ežektorium vandens įsiurbimo kreivė

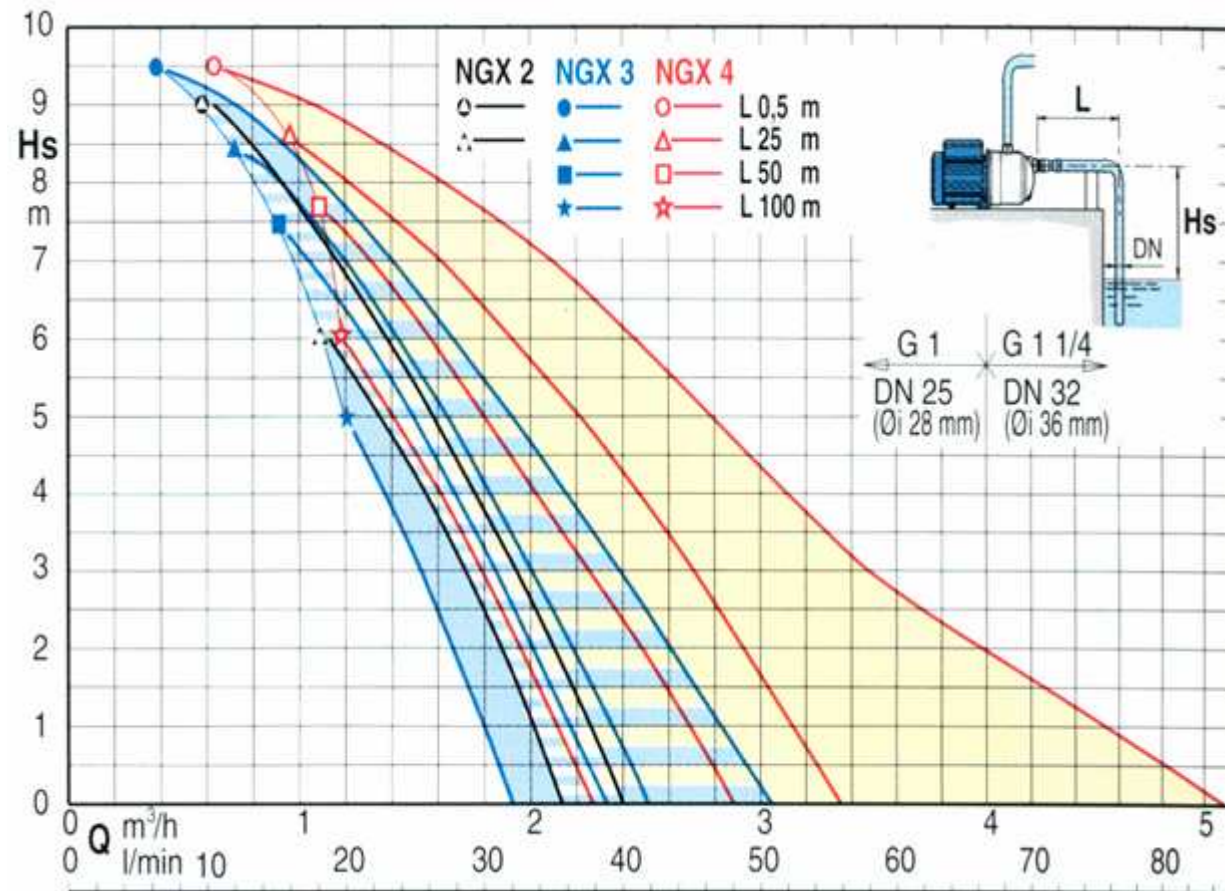


Pavyzdys su Calpeda siurbliais NGC (0,45kW) ir NGC 3 (0,55kW)





## Siurblio našumo $Q$ priklausomybė nuo įsiurbimo gylio $H_s$ ir pasiurbimo vamzdžio ilgio $L$



$H_s$  – įsiurbimo aukštis (m)

$Q$  – našumas (m³/h; l/min)

$D_n$  – nominalus diametras (mm)

$\varnothing i$  – išorinis vamzdžio skersmuo CU (mm)

$L$  – horizontalus atstumas nuo vandens paėmimo taško iki siurblio (m)



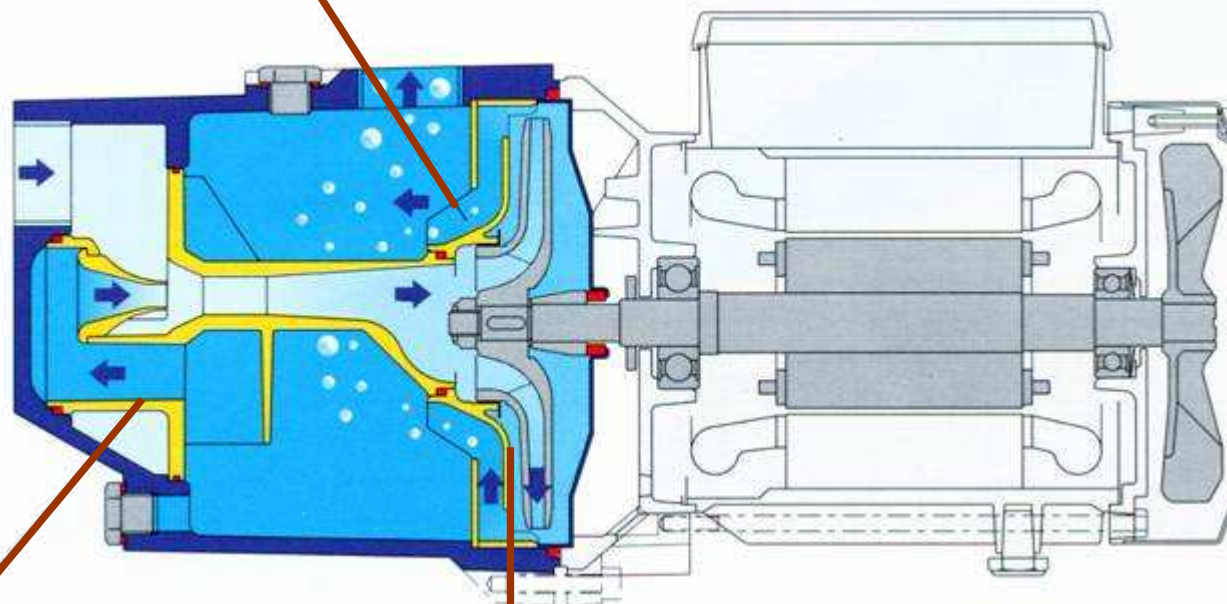




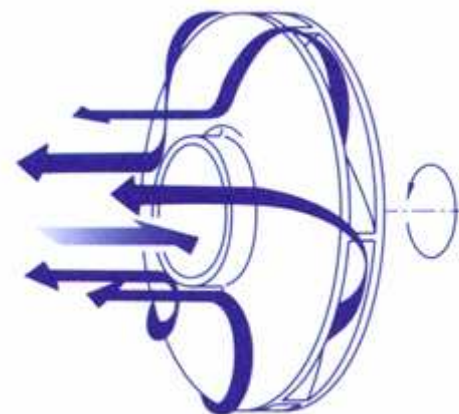
## Išcentrinio siurblio su įmontuotu ežektoriumi pjūvis

Ašinio srauto difuzeris leidžia siurbti vandenį iš 9 m gylio

Ežektorius be  
uždarytų kamerų  
lengvai  
pasiekiamas  
remonto ar  
apžiūros atveju



Siurbliaračio sukiamo vandens  
srauto kryptys

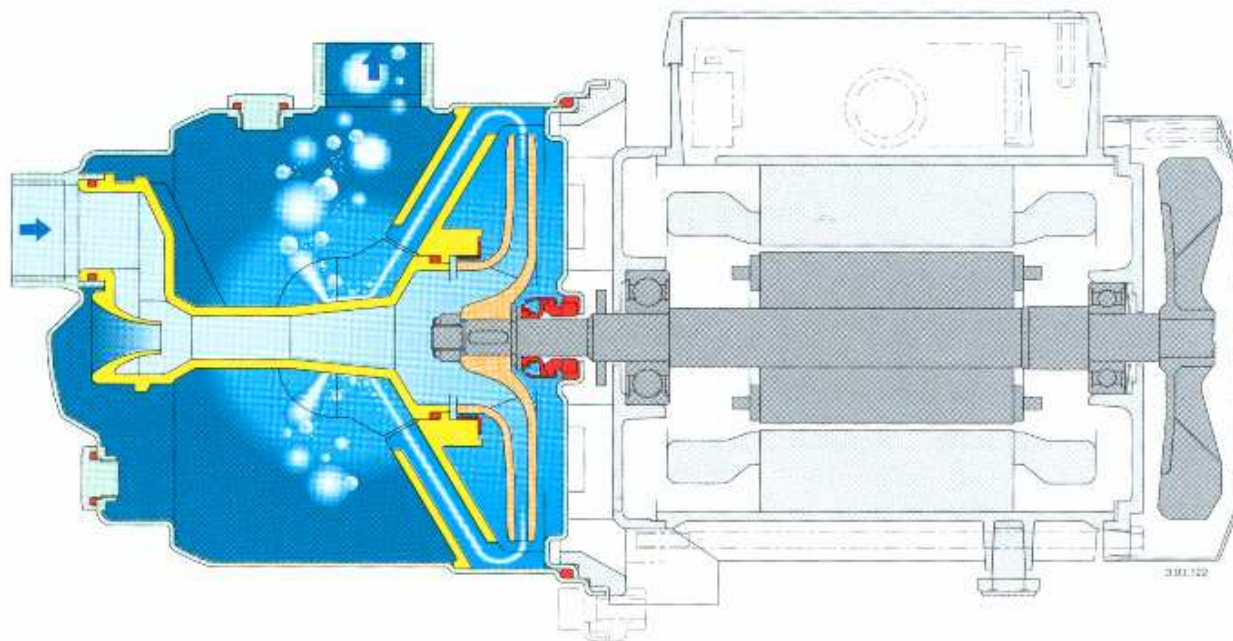




## Išcentrinis siurblys su įmontuotu ežektoriumi ir “ventūri” antvamzdžiais

1. Speciali difuzoriaus konstrukcija – vandens srautą nukreipia nuo darbo rato į siurblio korpusą, žymiai sumažindama siurblio triukšmingumą.
2. Pagerintos išsiurbimo charakteristikos: per 2 minutes vandenį pakelia iš 2 metrų gylio (laboratoriniai duomenys).

Calpeda NGX



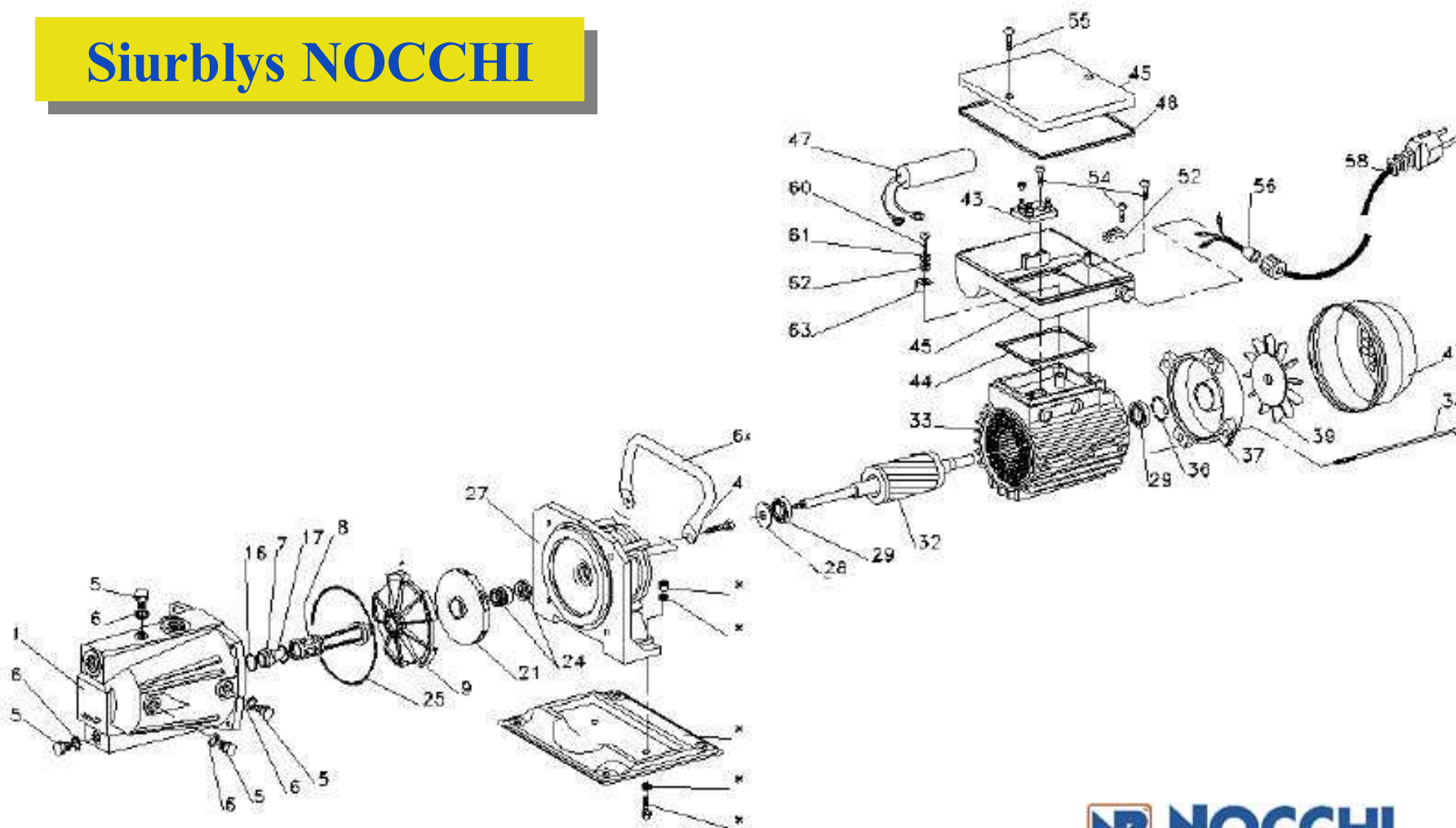
3. Tarpynės apsaugotos nuo oro “kišenių”, oras akimirksniu pašalinamas už darbo rato.
4. Siurblio išmatavimai 40% mažesni nei analogiškų siurblių su įprastos konstrukcijos difuzoriumi.





## Išcentrinio siurblio sudedamosios dalys:

### Siurblys NOCCHI



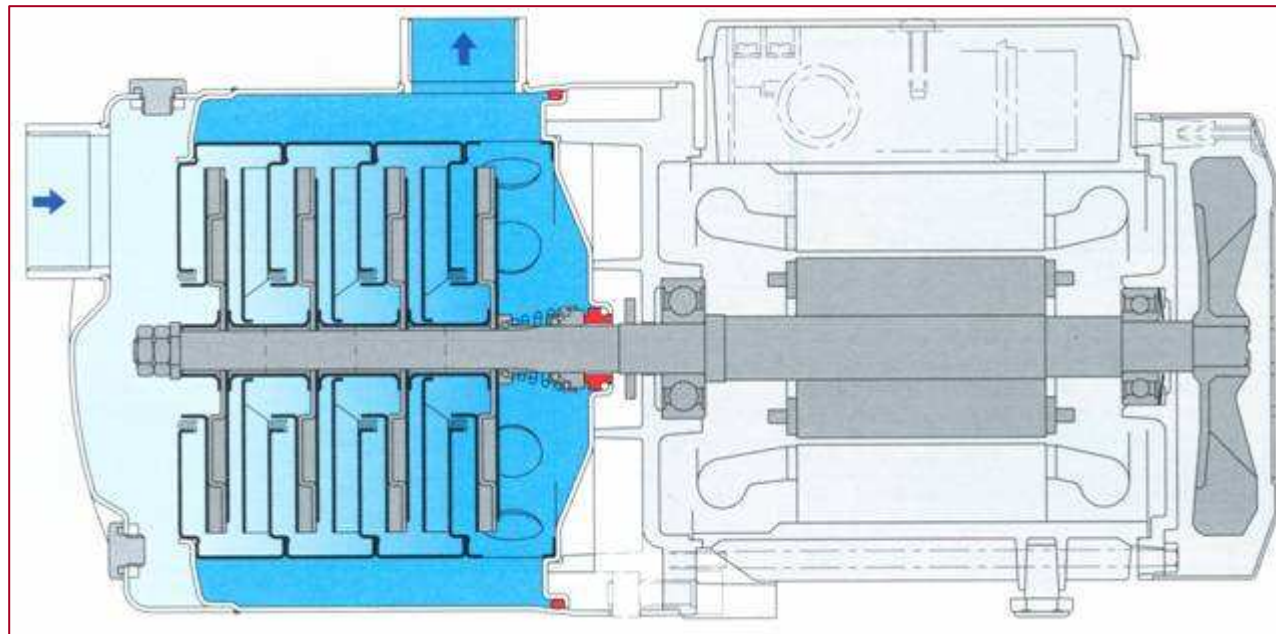
**NOCCHI**





## **Daugiapakopis išcentrinis siurblys**

**Siurblio korpuse sumontuoti keli siurbliaračiai, šis techninis sprendimas žymiai padidina slėgį.**







## Periferinis siurblys CTM 61 Calpeda

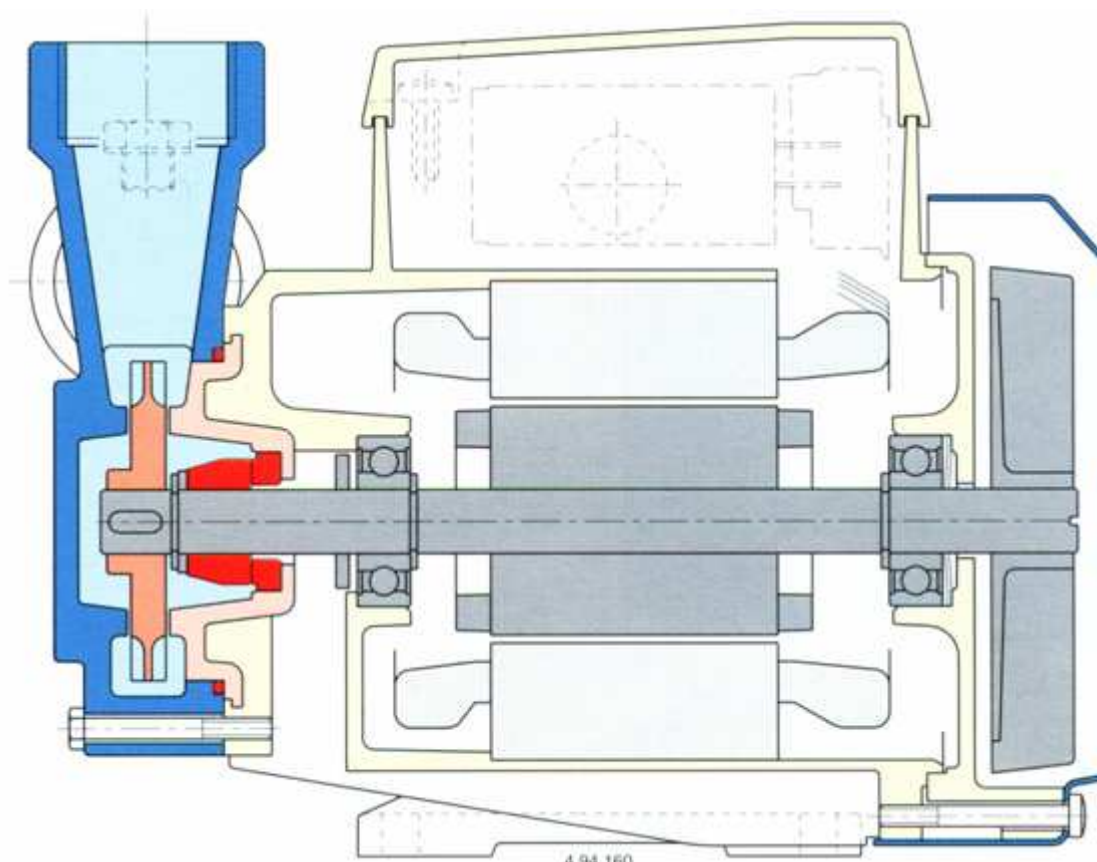


### Privalumai:

- Paprastas aptarnavimas
- Žemesnė kaina

### Trūkumai:

- Neatsparus mechaninėms priemonėms
- Mažas įsiurbimo gylis (7m)



Siurbliaratis pagaminta iš metalo su daugybe statmenai ašiai išsidėsčiusių plokštelių. Atstumas nuo sparnuotės iki korpuso sienelių - 0,25mm



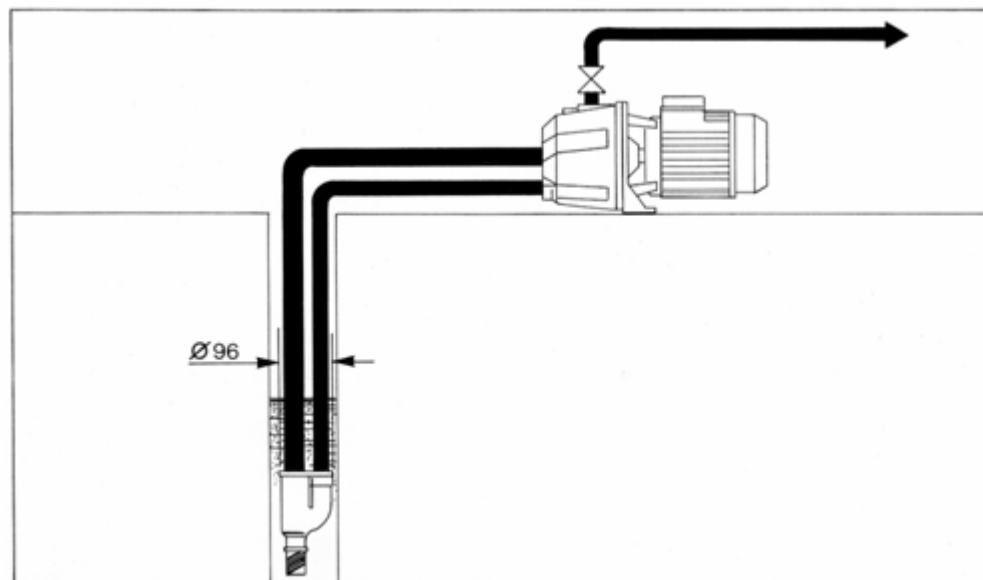




# Ežektorinis siurblys HWW AP 2800 N20



- Variklio galingumas 1,0 kW
- Pasiurbimo antgalis 1 1/4"
- Slėgio antgalis 1"



Siurblio charakteristikos priklausomai nuo vandens lygio gręžinyje/šulinyje.

| Ežektorius Įsiurbimo<br>aukštis (m) |    | Našumas l/min |    |    |    |    |
|-------------------------------------|----|---------------|----|----|----|----|
|                                     |    | 10            | 15 | 20 | 25 | 30 |
| N20                                 | 15 | 43            | 30 | 20 | 9  | -  |
|                                     | 20 | 29            | 17 | 8  | -  | -  |
|                                     |    | Slėgis (m)    |    |    |    |    |





## Vandens tiekimo sistema susideda iš:

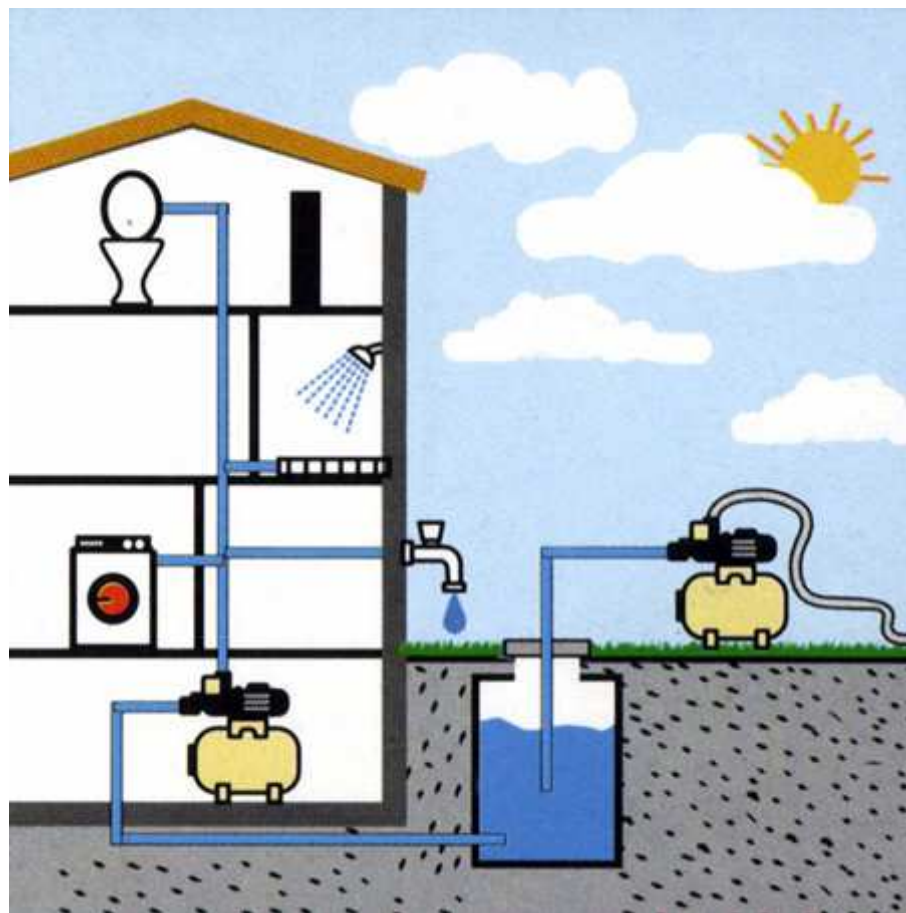
- 1) Išcentrinis siurblys
- 2) Lankstus sujungimas
- 3) Penkiašakis  
(trišakis)
- 4) Slėgio rėlė
  - a) WHE-5 Delfin
  - b) PM-5 Delfin
  - c) KP35 Danfoss
  - d) FSG-5 Delfin
  - e) Flow Control Delfin
  - f) Brio 2000-M
  - g) Spin Flow
  - h) PM1/2 Grundfos
- 5) Manometras 0-6 bar.
- 6) Hidroforas
- 7) Atbulinis vožtuvas su sieteliu





## Reikalavimai norint sumontuoti automatinę tiekimo sistemą:

- 1) Sistemos sumontavimo vietoje turi būti patovi, ne mažesnė nei 5°C temperatūra
- 2) Vieta kaip įmanoma sausesnė
- 3) Kaip įmanoma arčiau vandens šaltinio vandens lygio
- 4) Kuo arčiau prie šaltinio
- 5) Šiltuoju metų laiku sistema gali būti montuojama ir lauko sąlygomis.

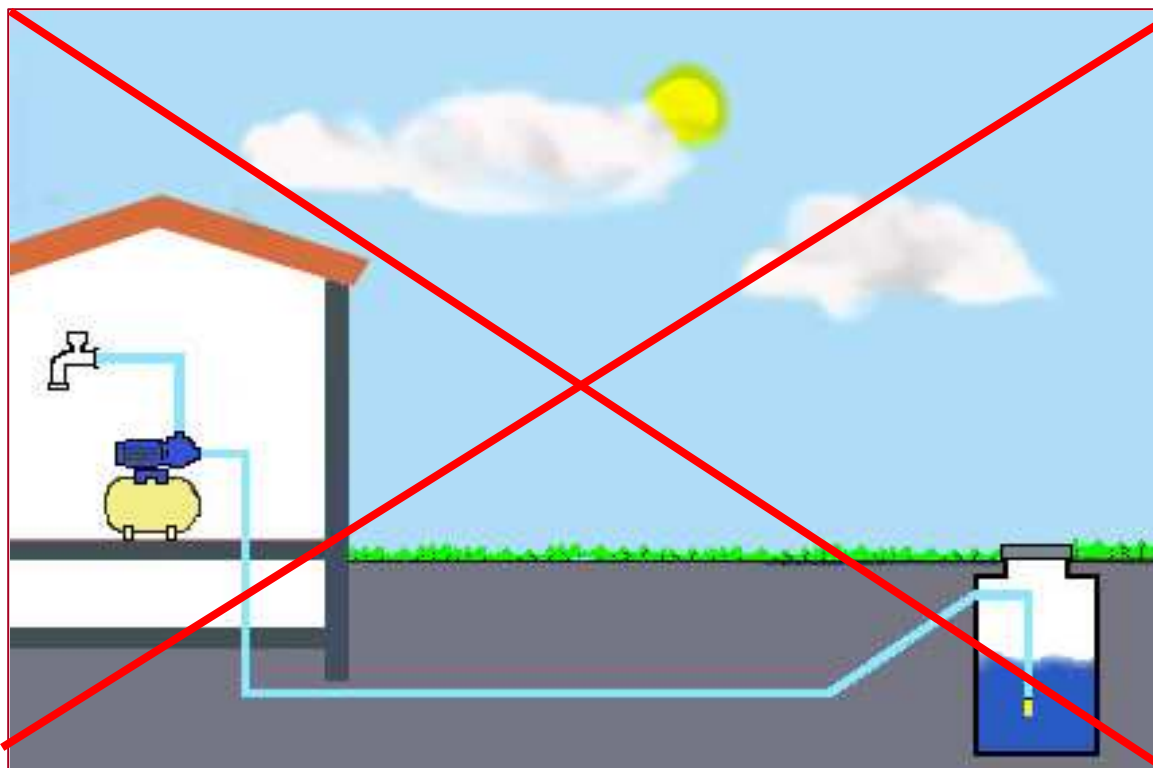




## Sistemų sumontavimo būdai:

**Iškilsiantys sunkumai:**

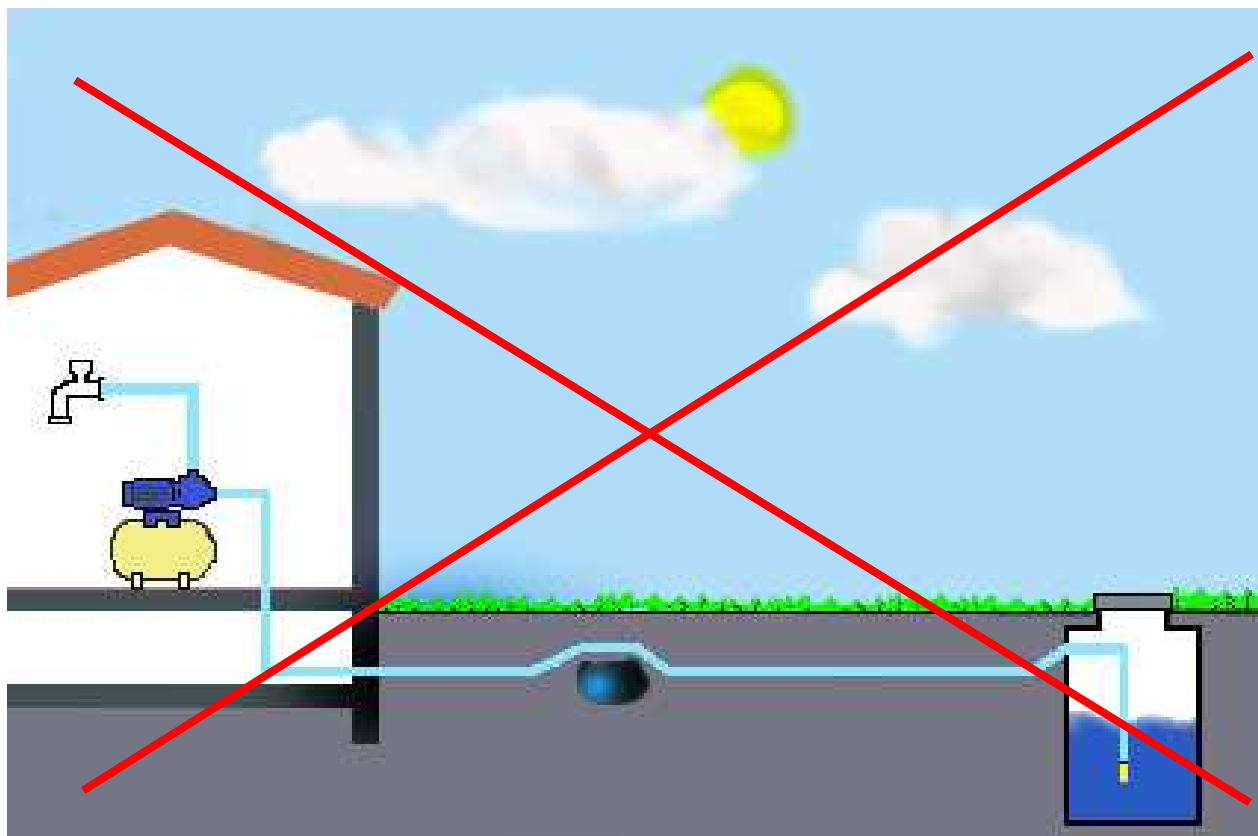
- Nėra galimybės iki atbulinio vožtuvo užpildyti vandeniu įsiurbimo vamzdžio
- Laikui bėgant įsiurbimo vamzdyje susidarys oro kamštis





**Iškilsiantys  
sunkumai:**

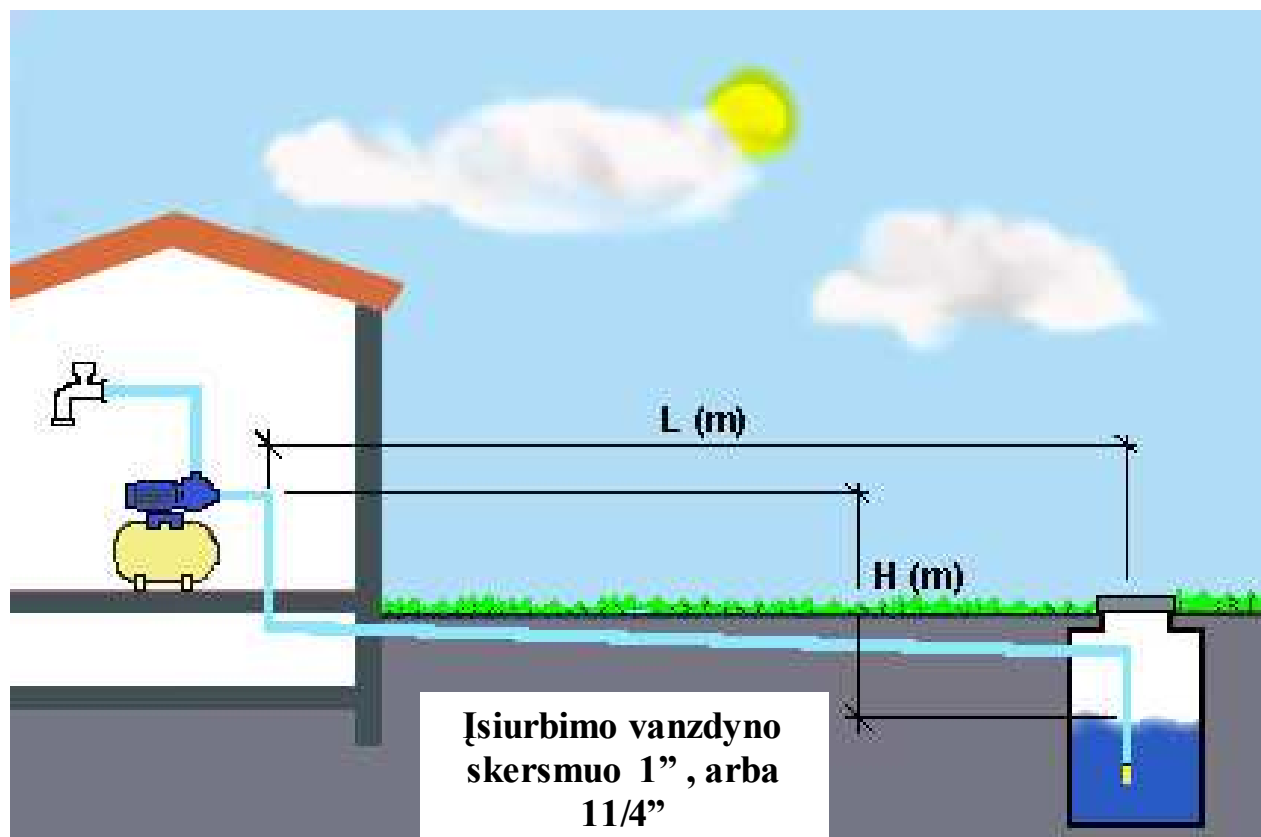
- Nėra galimybės iki atbulinio vožtuvo užpildyti vandeniu įsiurbimo vamzdyno
- Laikui bėgant įsiurbimo vamzdyne susidarys oro kamščiai







## Teisingai sumontuotas įsiurbimo vamzdynas:



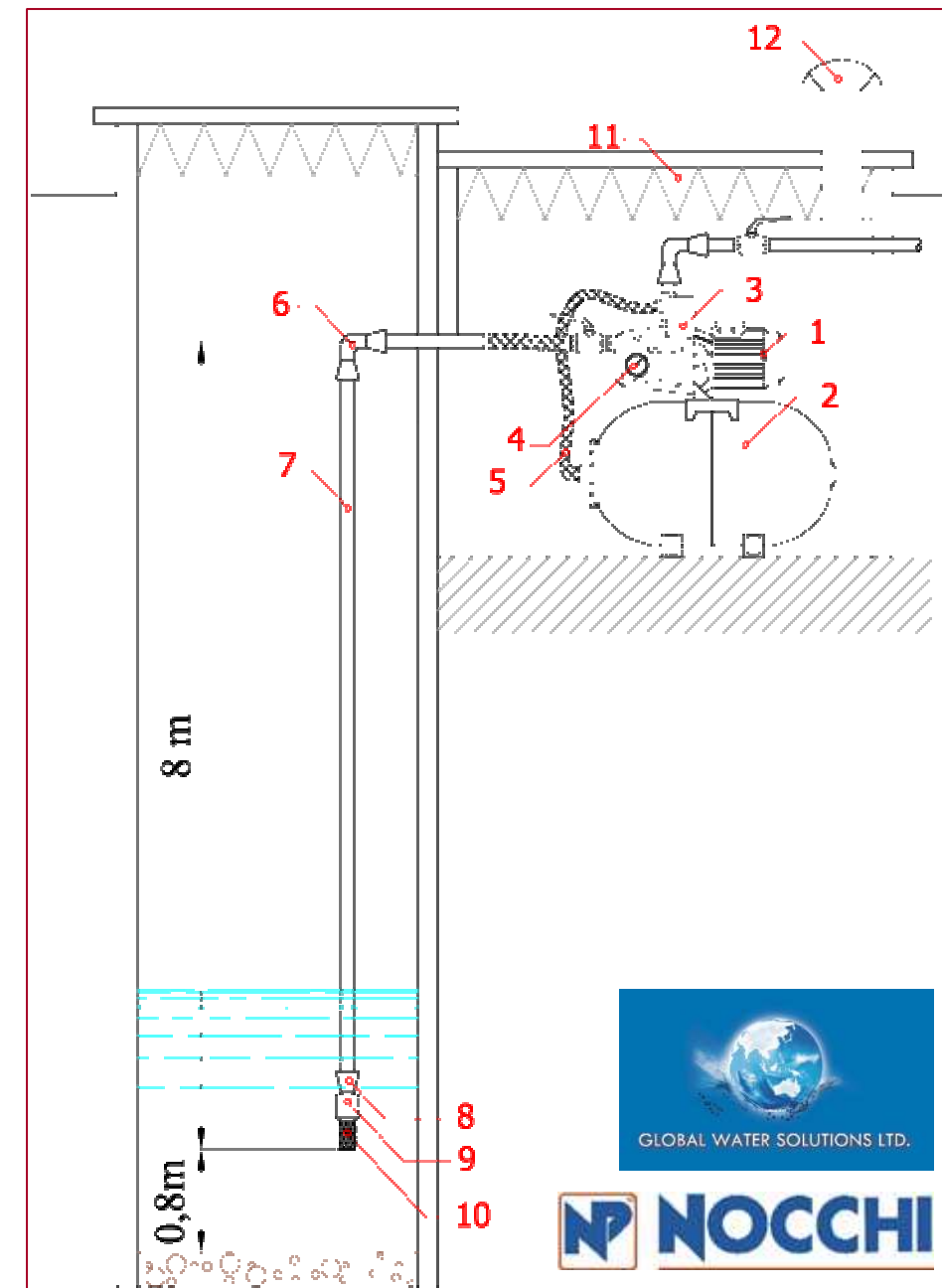
Įsiurbimo aukštis:  **$H=7\text{m}$**  – Periferiniams arba sūkuriniams siurbliams

**$H=9\text{m}$**  – išcentriniam siurbliams su "ventūri" antvamzdžiu ir įmontuotu ežektoriumi.

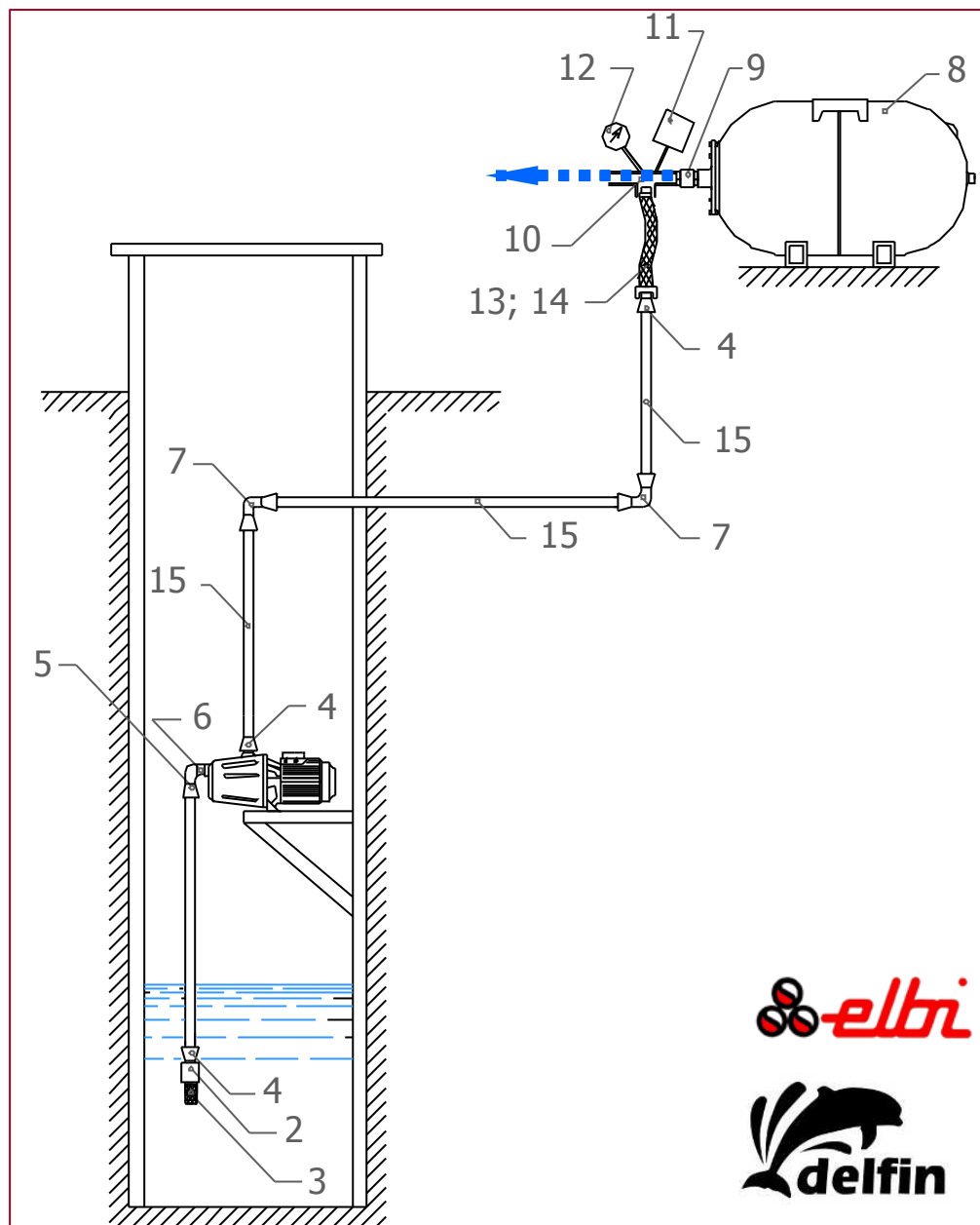




## Vandens tiekimas iš šulinių su išcentrininiu siurbliu sumontuotu apšiltintoje prieduobėje.



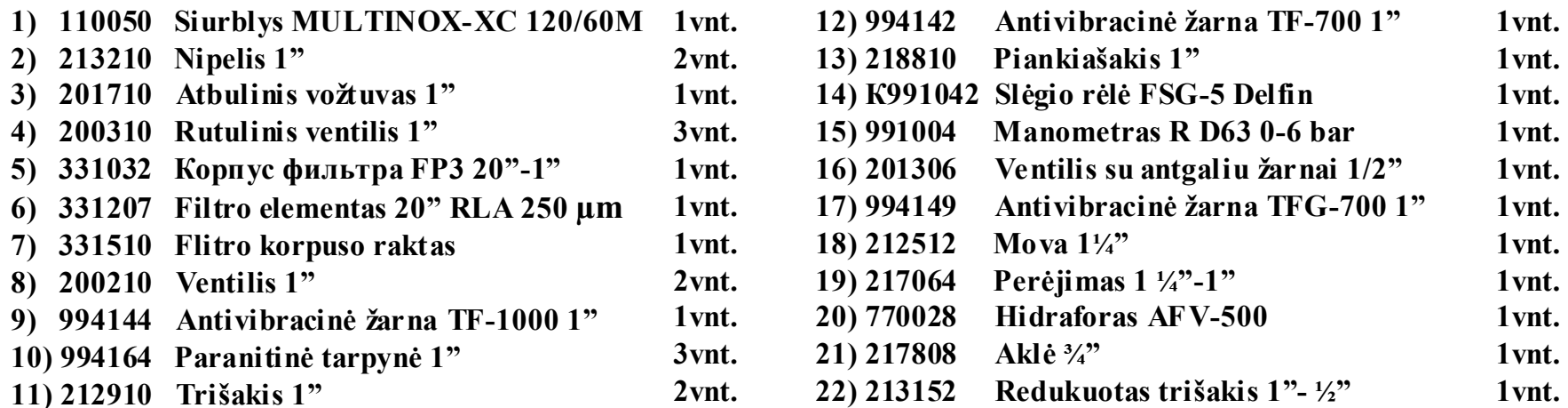
- 1) 110037 Siurblys Jet 1000 Nocchi
- 2) 773006 Hidroforas PWB-80H
- 3) K991039 Slėgio rėlė su laidu  
WHE-5 Delfin
- 4) 991001 Manometras R B50 0-6bar 1/4"
- 5) 994149 Lanksčioji jungtis TFG-700 1"
- 6) 470632 Kampas 90° PE32- PE32
- 7) 662002 PE vamzdis Pn10 32x2,9
- 8) 226032 Perėjimas PE32-1"
- 9) 201710 Atbulinis vožtuvas 1"
- 10) 201810 Atbulinio vožtuvo sietelis 1"
- 11) Apšiltinimas
- 12) Ventiliacijos anga



## Vandens tiekimas iš gilių šulinių naudojant išcentrinį siurbli

|     |         |                               |     |
|-----|---------|-------------------------------|-----|
| 1)  | 110287  | Siurblys Jet 1100 Delfin      | 1шт |
| 2)  | 201710  | Atbulinis vožtuvas 1"         | 1шт |
| 3)  | 201810  | Atbulinio vožtuvo sietelis 1" | 1шт |
| 4)  | 226032  | Perėjimas 1" PE 32            | 3шт |
| 5)  | 229232  | Kampas 90° 1"-PE 32           | 1шт |
| 6)  | 213210  | Nipelis 1"                    | 1шт |
| 7)  | 229032  | Kampas 90° PE 32-PE 32        | 1шт |
| 8)  | 770030  | Hidraforas AFH-50             | 1шт |
| 9)  | 212510  | Mova 1"                       | 1шт |
| 10) | 218810  | Penkiašakis 1"                | 1шт |
| 11) | K991038 | Slėgio rėlė WHE-5             | 1шт |
| 12) | 991004  | Manometras R D63 0-6 bar      | 1шт |
| 13) | 994144  | Lankščioji jungtis TF-700 1"  | 1шт |
| 14) | 994164  | Paranitinė tarpynė 1"         | 1шт |
| 15) | 662002  | PE vamzdis Pn16 32x3,0        | 50m |





# emoje didinimas

The diagram illustrates a water supply system. On the left, a pump (1) is connected to a network of pipes and valves. A green checkered hose (4) connects the pump to a vertical pipe (11) that leads to a large storage tank (18). A blue dashed arrow indicates the flow direction from the pump to the tank. The system includes various components labeled with numbers: 1 (pump), 2 (valve), 3 (filter), 4 (hose), 5 (valve), 6 (filter), 7 (hose), 8 (valve), 9 (hose), 10 (valve), 11 (vertical pipe), 12 (valve), 13 (valve), 14 (valve), 15 (valve), 16 (valve), 17 (hose), 18 (storage tank), 19 (valve), 20 (valve), 21 (valve). A legend at the bottom left shows a green checkered hose (7) and a blue dashed arrow (2). The text 'Vandentiekio vamzdynas' (Water supply pipe) is written in blue at the bottom right. The page number '36' is in the bottom right corner.





## Panardinami daugiapakopiai siurbliai







## Panardinamas siurblys SUB 3S Nocchi



- Variklio galingumas 0,8 kW
- Našumas 84 l/min
- Slėgis 32 m (3,2 bar)
- Elektros laidas 10m
- Panardinimo gylis iki 9 m

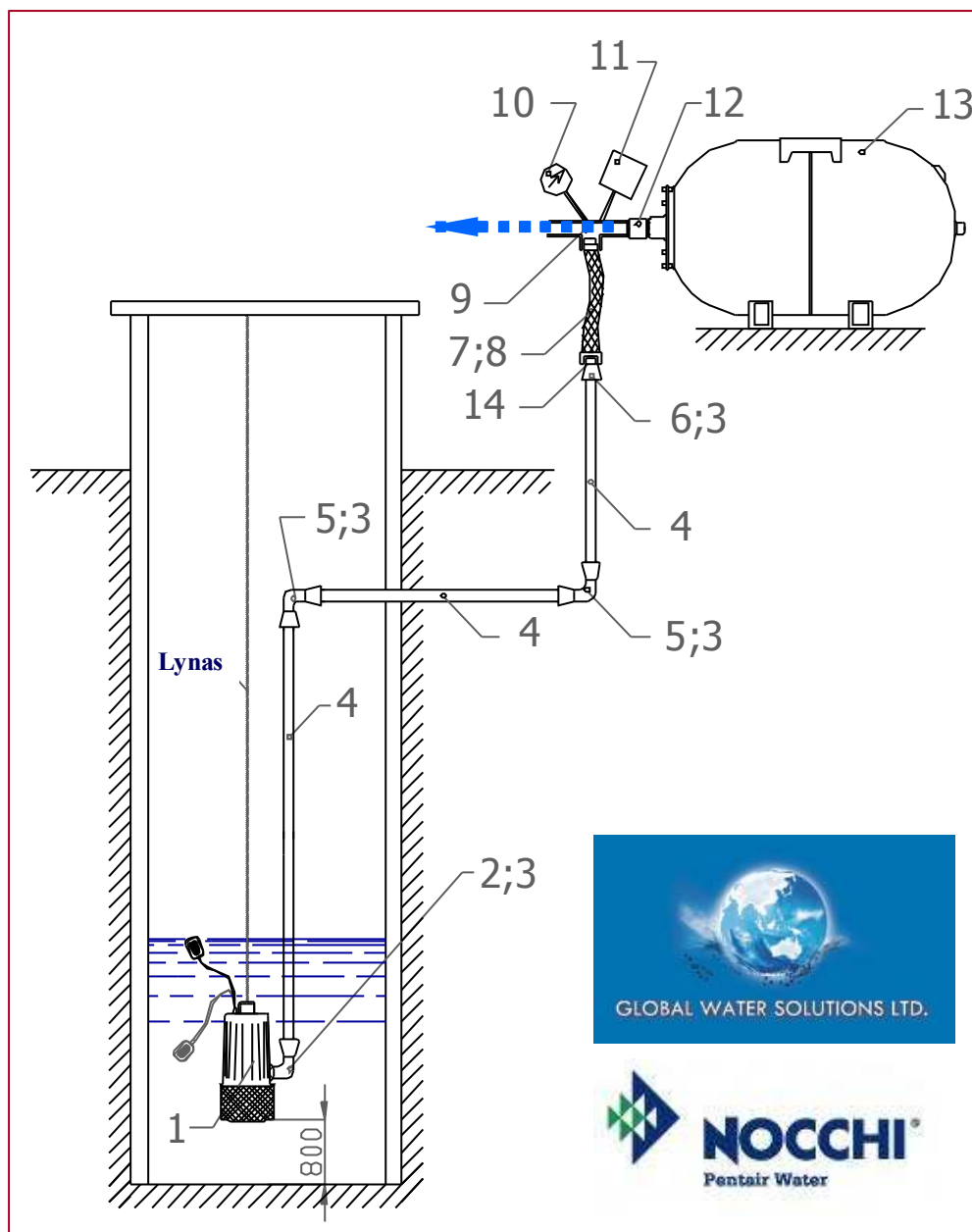
### PRATIKA

- Variklio galingumas 1,2kW
- Našumas 100 l/min
- Slėgis 44 m (4,4 bar)
- Panardinimo gylis 10 m

3 siurbliaračiai

Apsauginis  
filtras





## Vandens tiekimas iš gilių šulinių naudojant panardinamą išcentrinį siurbli

|     |         |                              |     |
|-----|---------|------------------------------|-----|
| 1)  | 111005  | Siurblys SUB-3S Nocchi       | 1шт |
| 2)  | 229240  | Kampas 90° 1 ¼" -PE 40       | 1шт |
| 3)  | 229440  | Įvorė PE 40                  | 4шт |
| 4)  | 662004  | PE vamzdis PN10 D40          | 50m |
| 5)  | 229040  | Kampas 90° PE 40-PE 40       | 1шт |
| 6)  | 225040  | Perėjimas PE 40-1 ¼"         | 1шт |
| 7)  | 994142  | Lanksčioji jungtis TF-300 1" | 1шт |
| 8)  | 994164  | Paranitinė tarpynė 1"        | 1шт |
| 9)  | 218810  | Penkiašakis 1"               | 1шт |
| 10) | 991004  | Manometras R D63 0-66ap      | 1шт |
| 11) | K991042 | Slėgio rėlė FSG-5 Delfin     | 1шт |
| 12) | 212510  | Mova 1"                      | 1шт |
| 13) | 773004  | Hidraforas PWB -60H          | 1шт |
| 14) | 217064  | Perėjimas 1 ¼"-1"            | 1шт |



## Giluminis siurblys Dominator 4"

### Dominator 4" 55/50M

- Variklio galingumas 0,65 kW
- Našumas iki 45 l/min
- Slėgis iki 45 m

### Dominator 4" 75/56M

- Variklio galingumas 0,75 kW
- Našumas iki 66 l/min
- Slėgis iki 54 m

### Dominator 4" 115/57M

- Variklio galingumas 1,10 kW
- Našumas iki 86 l/min
- Slėgis iki 67 m

Vandens išėjimo anga  
1 1/4"vid.

Paleidėjas ir variklio  
apsauga

Elektros variklis

Grafitinė ir keramikinė  
tarpynės

Siurblys

Vandens įsiurbimo  
angos tinklelis





## Giluminiai siurbLIAI SUB Delfin

### 3" serija 75 SUB Delfin

- Gręžiniamis kurių Ø nuo 85mm
- Našumas iki 50 l/min
- Slėgis iki 145 m

### 3½" serija 90 SUB Delfin

- Gręžiniamis kurių Ø nuo 95mm
- Našumas iki 80 l/min
- Slėgis iki 90 m

### 4" serija 100 SUB Delfin

- Gręžiniamis kurių Ø nuo 104 mm
- Našumas iki 90 l/min
- Slėgis iki 120 m

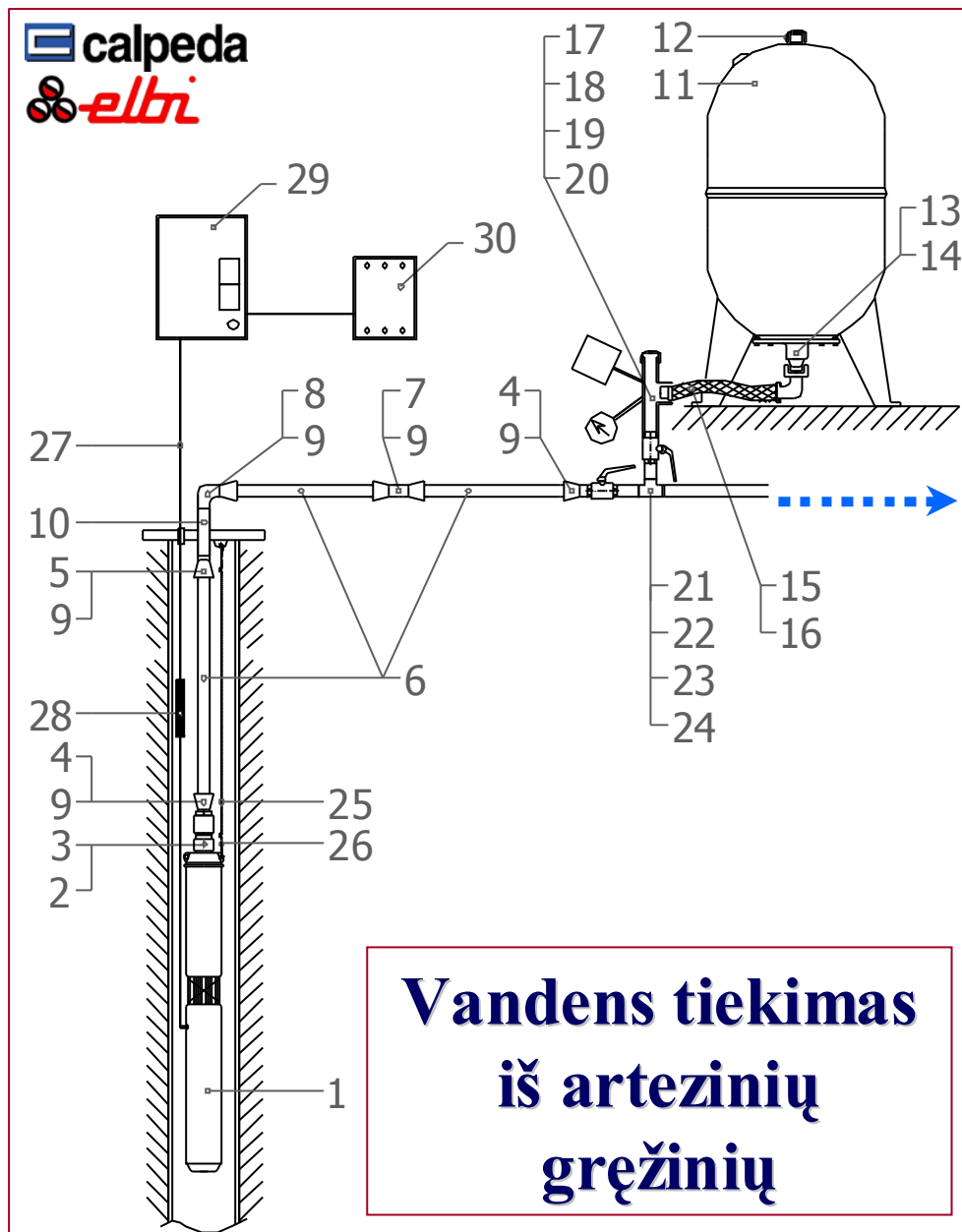
### Techninės ypatybės:



- Žalvarinis siurblio pajungimas
- Siurblio filtro skylių Ø 2 mm
- Į siurblių sumontuotas atbulinis vožtuvas (plastikas PPO)
- Difuzeris ir siurbliaračiai PPO
- Sietelis, ašis ir siurblio korpusas - AISI 304
- asinchroninis vienfazis variklis 220V 50Hz
- Komplekte pultas - paleidėjas
- Siurblio pajungimui prie pulto naudojamas 4 gyslų elektros laidas

- Didžiausia leistina siurbiamo vandens temperatūra 30°C
- Apsaugos klasė IP68





- |     |        |                                  |        |
|-----|--------|----------------------------------|--------|
| 1)  | 112526 | Siurblys 4SDF 36/34 380B Calpeda | 1 vnt. |
| 2)  | 213212 | Perėjimas 1¼"                    | 1 vnt. |
| 3)  | 201712 | Atbulinis vožtuvas 1¼"           | 1 vnt. |
| 4)  | 226040 | Perėjimas PE 40-1¼"              | 2 vnt. |
| 5)  | 225040 | Perėjimas PE 40-1¼"              | 1 vnt. |
| 6)  | 662004 | PE vamzdis Pn16 40x3,7           | 90m    |
| 7)  | 227040 | Mova PE40-PE40                   | 2 vnt. |
| 8)  | 229240 | Kampas 90° PE 40-1¼"             | 1 vnt. |
| 9)  | 229440 | Įvorė PE40 mm                    | 8 vnt. |
| 10) | 995312 | Grežinio dangtis 196 mm 1¼"iš    | 1 vnt. |
| 11) | 770028 | Hidraforas AFV-500               | 1 vnt. |
| 12) | 217808 | Aklė ¾"                          | 1 vnt. |
| 13) | 212764 | Perėjimas 1¼"-1"                 | 1 vnt. |
| 14) | 213210 | Nipelis 1"                       | 1 vnt. |
| 15) | 994164 | Paranitinė tarpynė 1"            | 1 vnt. |
| 16) | 994149 | Lanksčioji jungtis TFG-700 1"    | 1 vnt. |
| 17) | 218810 | Piankiašakis 1"                  | 1 vnt. |
| 18) | 991037 | Slėgio rėlė PT-5 (380V)          | 1 vnt. |
| 19) | 991004 | Manometras R D63 0-6 bar         | 1 vnt. |
| 20) | 217610 | Aklė 1"                          | 1 vnt. |
| 21) | 200212 | Ventilis 1¼"                     | 1 vnt. |
| 22) | 200210 | Ventilis 1"                      | 1 vnt. |
| 23) | 212912 | Trišakis 1¼"                     | 1 vnt. |
| 24) | 212764 | Perėjimas 1¼"-1"                 | 1 vnt. |
| 25) | 995004 | Izoliuotas trosas 4x6mm          | 55m    |
| 26) | 995006 | Troso sąvarža 3/16mm             | 6 vnt. |
| 27) | 990472 | Laidas H07 RN-F 4x 2,5mm         | 55m    |
| 28) | 995008 | Termomovų komplektas G           | 1 vnt. |
| 29) | 995282 | Paleidėjas LE 5,5-8,0A           | 1 vnt. |
| 30) | 995090 | Fazių apsauga RSFF 150           | 1 vnt. |





- 43



## Vandentiekio įrengimo medžiagos ir atsarginės dalys:



Atbulinis  
vožtuvas ir  
sietelis



Penkiašakis



Slėgio rėlė



Manometras

Antivibracinė  
žarna



Plūdinis  
paleidėjas



Hidraforas



Gręžinio  
dangtelis



Gręžinio  
adapteris



## Slėgio rėlė WHE-5/PM-5-3W



### Taikymo sritis:

Automatinės vandens  
tiekimo sistemos siurblio  
įjungimas/išjungimas

Nustatymų ribos: 1-5 bar.

Gamykliniai nustatymai:

-įjungimas prie 1,4 bar.

-išjungimas prie 2,8 bar.

Min/maks skirtumas: 0,6/2,5 bar

Nominalus galingumas 16A (~3,7 kW)

Nominali įtampa: 250B

Didžiausia aplinkos temperatūra: +55°C.

Pajungimo sriegiai:

-WHE-5: 1/4"

-PM-5-3W: 1"-1"-1"

Galimi modeliai su laidais ar be jų.

K991038



K991039



991034



991033



45

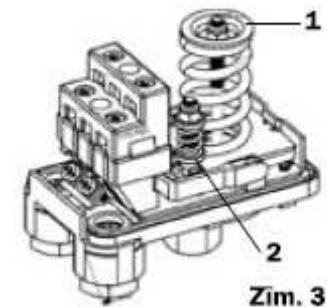


# Slėgio rėlės reguliavimas WHE-5/PM-5-3W



**Dėmesio:** rėlę galima reguliuoti tik pilnai sumontavus, pajungus ir užpildžius vandens tiekimo sistemą vandeniu!

- 1) Įjunkite vandens tiekimo sistemą ir palaukite kol rėlė atjungs siurblį.
- 2) Stebėkite manometro parodymus.
- 3) Šiek tiek atsukite bet kurį vandentiekio sistemoje esantį vandens čiaupą, manometro parodymai ims mažėti.
- 4) Įsiminkite manometro parodymus siurblio įsijungimo momentu.
- 5) Nuimkite rėlės dangtelį.
- 6) Didelę spyruoklę (Pieš.1), prisukant veržlę, didina siurblio įjungimo ir atsijungimo slėgį (kartu) Pvz.: nuo 1,4-2,8 bar (gamykliniai nustatymai) iki 2-3,4 bar. Prisukdami veržlę-padidinsite, atsukdami –pamažinsite.
- 7) Prispausdami mažąją spyruoklę (2) didinate įsijungimo ir išsijungimo slėgių skirtumą Pvz.: nuo 1,5-3 bar iki 1,3-3,2 bar.
- 8) Uždėkite nuimtą rėlės dangtelį.



**Rėlės gamykliniai nustatymai: įsijungimas - 1,4 bar. atsijungimas - 2,8 bar.**



## Žemo slėgio rėlė LP/3



**Paskirtis:** Išcentrinių siurblių apsauga nuo sausos eigos, montuojama už slėgio rėlės kartu su hidraforu, atstatoma rankiniu būdu.

**Veikimo principas:** įrenginys išjungia elektros energijos tiekimą į slėgio rėlę jeigu slėgis sistemoje nukrenta iki nustatytos ribos. Energijos tiekimas atnaujinamas nuspaudžiant ir laikant raudoną mygtuką.

Rėlė išsijungia prie: 0,1-0,4 bar

Rėlė įsijungia prie: 0,5-0,9 bar

Gamykliniai nustatymai išsijungia/įsijungia: 0,1/0,5 bar.

Nominali srovė: iki 16A

Nominali įtampa: 230V

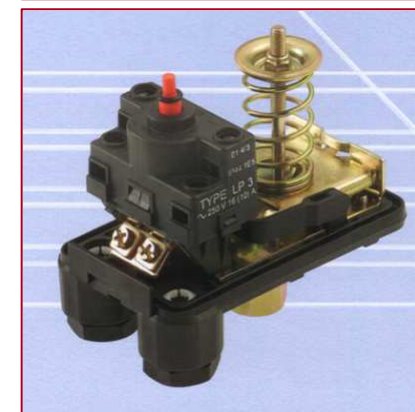
Didžiausia leistima aplinkos temperatūra: +55°C.

Pajungimo sriegis: 1/4".

Apsaugos klasė: IP44

### Panašus gaminys: Hydrostop 1"

- Pajungimui naudojamas komplekte esantis trišakis 1"-1"
- Komplekte kištukas ir elektros lizdas su laidu.



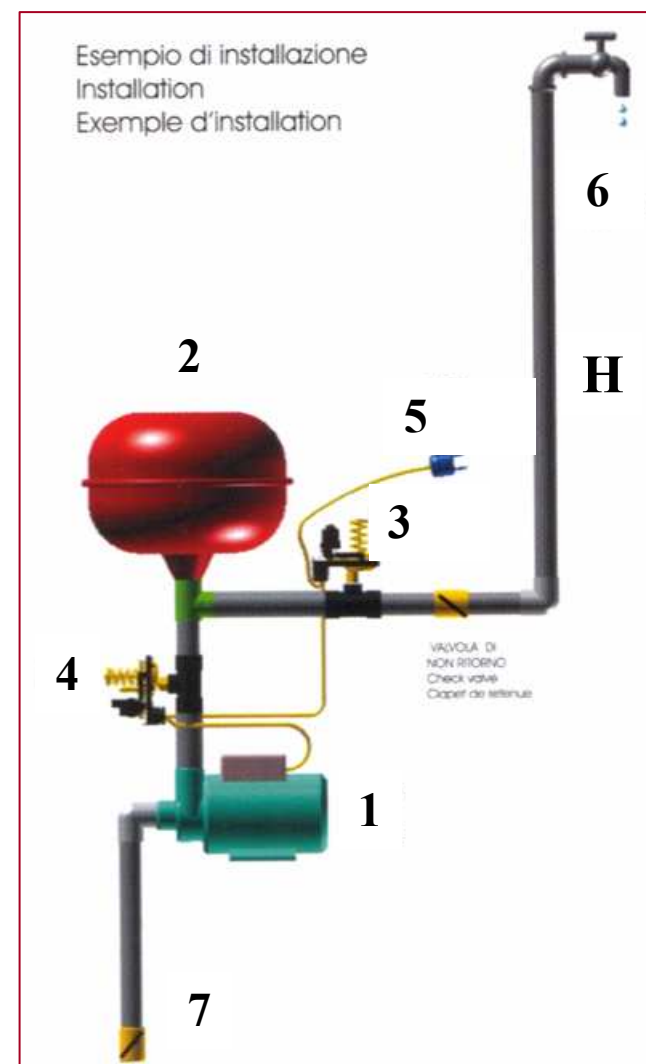


# Žemo slėgio rėlės sumontavimas

- 1) Išcentrinis siurblys
  - 2) Hidraforas
  - 3) Žemo slėgio rėlė LP/3
  - 4) Slėgio rėlė WHE-5
  - 5) Kištukas
  - 6) Ventilis
  - 7) Atbulionis vožtuvas su sieteliu
- H – Vandens stulpo aukštis

## Dėmesio:

Vandens stulpo aukštis H nuo siurblio iki ventilio negali būti didesnis nei išjungimo slėgis nustatytas žemo slėgio rėlėje LP3.





# Išsiplėtimo indai (hidraforai) ir jų parinkimas



Geriamo vandens išsiplėtimo indas yra vadinamas **hidroforu**. Jo paskirtis kaupti hidraulinę vandens energiją. Hidroforas vandens tiekimo sistemoje sugeria vandens prieauglį, staigius spaudimo perkričius ir kompensuoja nežymius vandens nuotekius tuo pačiu sumažindamas siurblio įsijungimų skaičių.

**Minimalų leistiną sistemos hidroforo tūrį galima apskaičiuoti pasitelkiant formulę:**

$$V_t = 16,5 \times \frac{Q_{\max}}{A} \times \frac{P_s \times P_a}{P_s - P_a} \times \frac{1}{P_p}$$

$V_t$  - bendras hidroforo tūris (litr.)

$Q_{\max}$  – vidutinis našumas (litr./min)

$A$  – leistinas siurblio įsijungimų per valandą skaičius

$P_s$  – Slėgis išsijungiant siurbliui (bar)

$P_a$  – slėgis isijungiant siurbliui

$P_p$  – dujų priešslėgis hidrafore





**Sistemos hidraforo tūris  
skaičiuojamas pagal naudojamo  
siurblio vidutinį našumą jį  
padauginant iš 20.**

**PVZ.: našumas 22 ltr./min**

**$22 \times 20 = 44$**

**Šiuo atveju rekomenduojame įsigyti  
50 litrų talpos hidraforą.**





## Panardinami drenažiniai siurbliai





## Panardinami drenažiniai siurbiai:

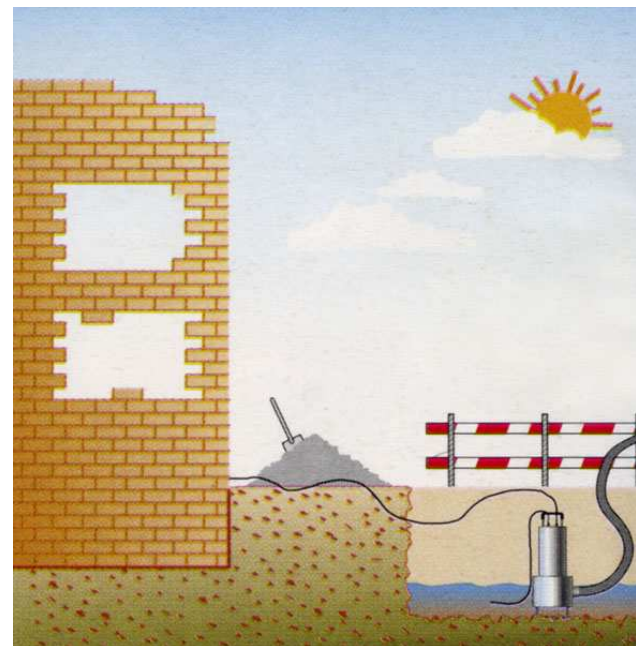
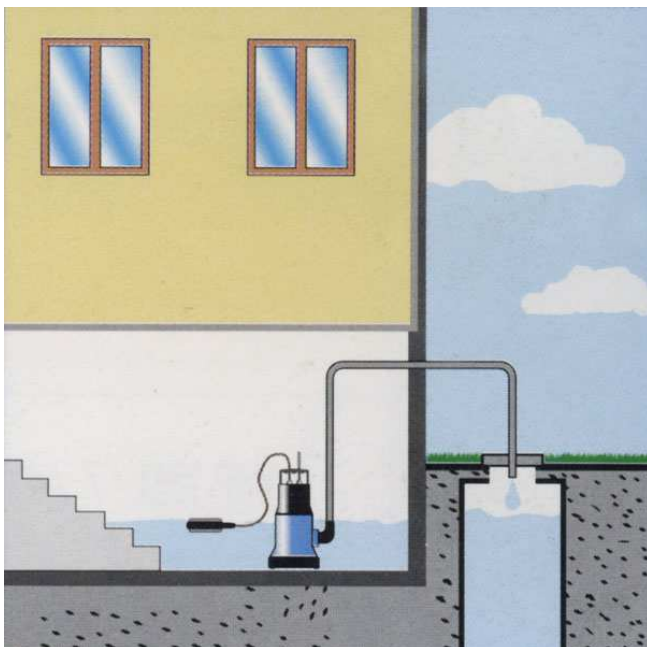
Švariam vandeniui  
Vandeniui su tvirtosiomis dalelėmis  
Fekalinėms nuotekoms

### Taikymo sritys:

- Baseinų išsiurbimui
- Apsemtų patalpų drenažui
- Statybinių duobių išsiurbimui
- Fekalinių talpų išsiurbimas



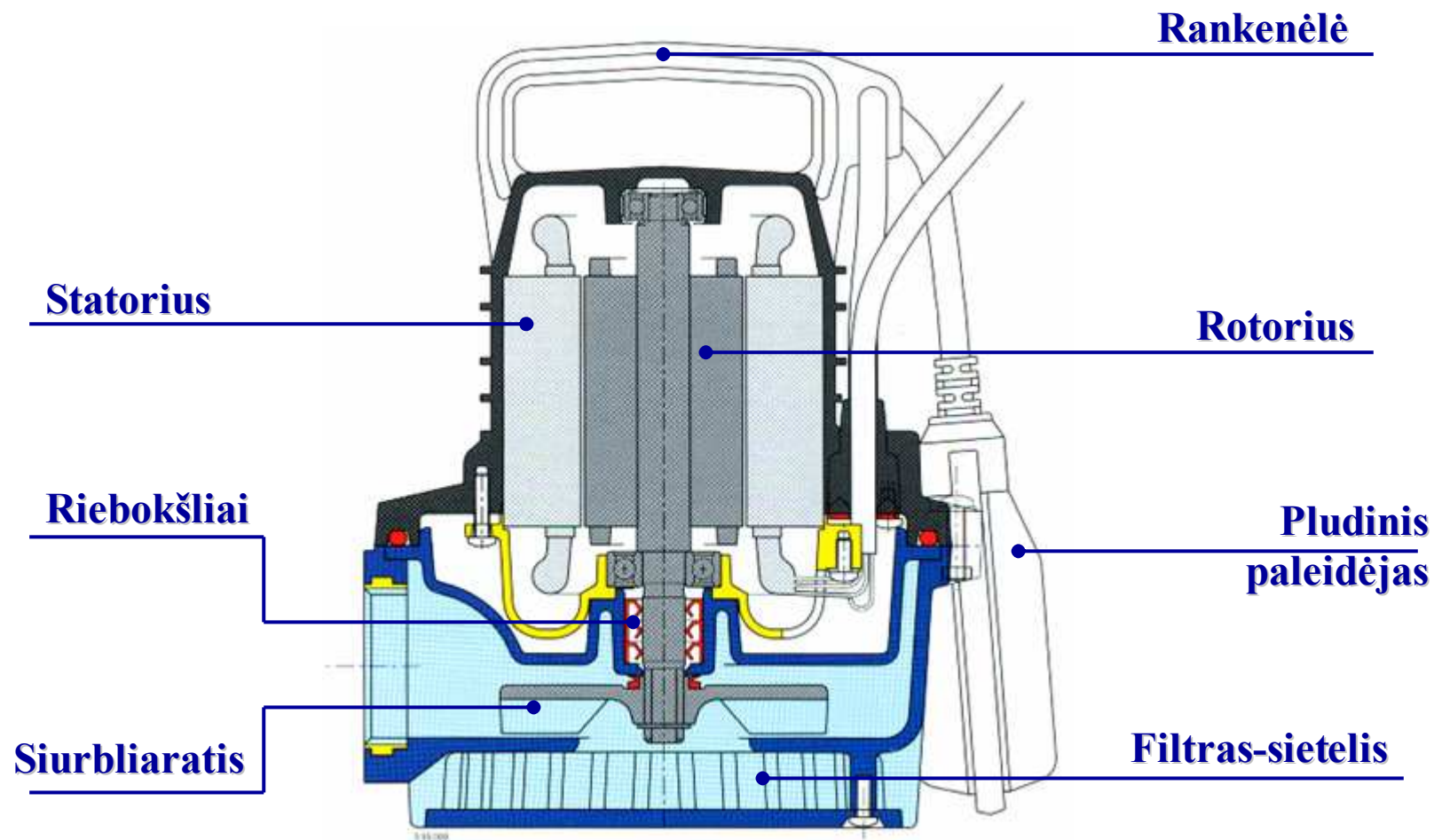
**Siurbiai nesukelia slėgio!**







## Panardinamo drenažinio siurblio pjūvis

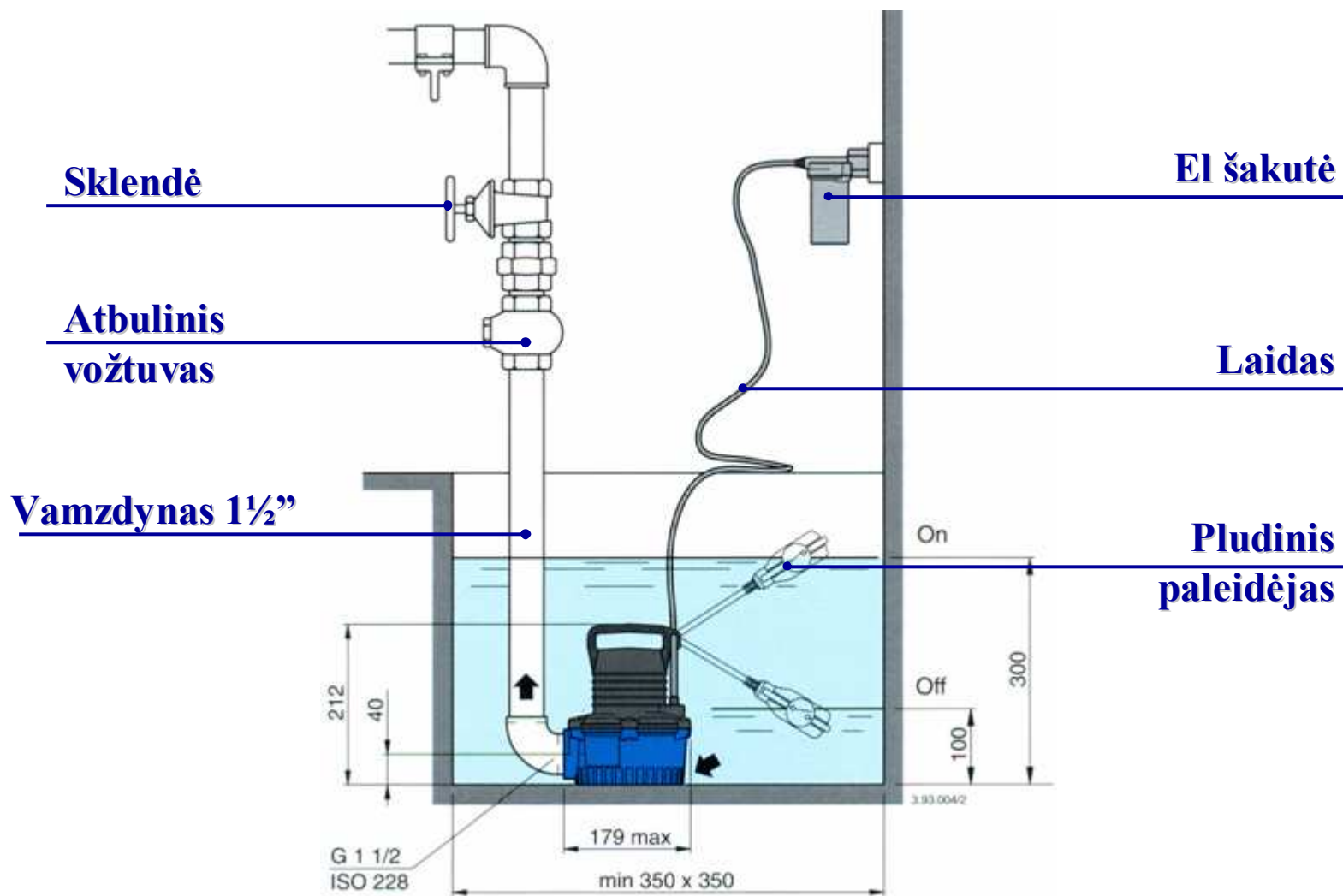


Pvz.: siurblys GM-10 /Calpeda/ švariam vandeniui





## Panardinamo siurblio pajungimo schema



Pvz. : siurblys GM-10 /Calpeda/





## Drenažinių siurblių įrangos dalys

Žarna HI Flat LD

D25-153 mm



Žarna Aliflex

D20-100 mm



Siurblių štatyvas

Rutulinis atbulinis

vožtuvas D1¼"-2"



Žarnos  
antgalis



Sąvaržos

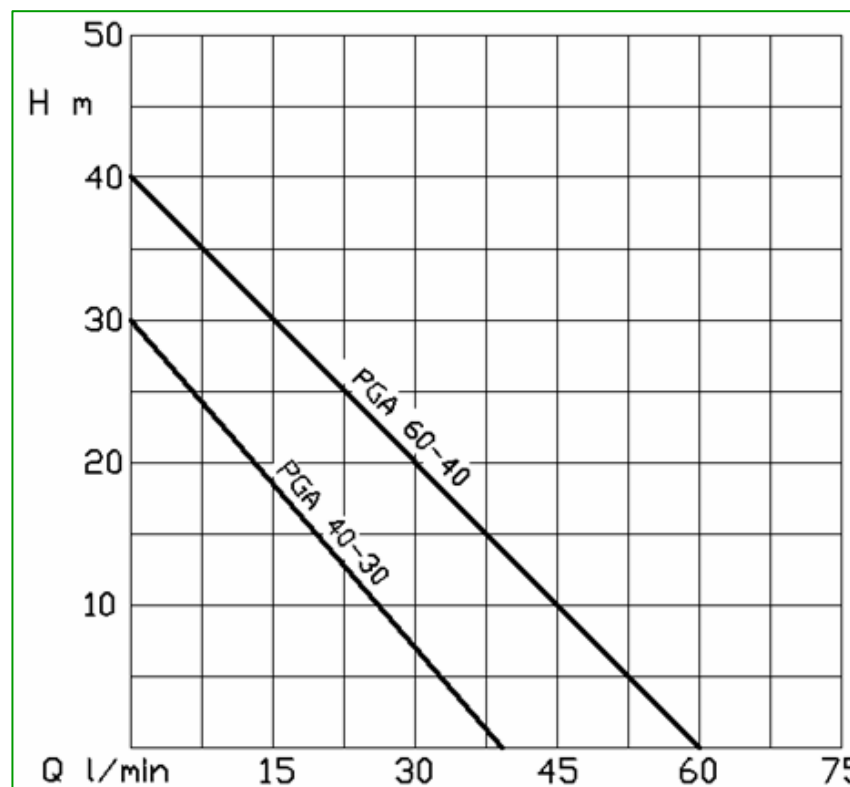




# SiurbLIAI dyzeliniam kurui ir tepalui

## SiurbLIAI dyzeliniam kurui PGA /Nocchi/

- Siurbliaratis iš žalvario
- Dyzelino įsiurbimas iš 5 m
- Didžiausia leistina dyzelino temperatūra 50°C





## SiurbLIAI dyzelinui /PIUSI/

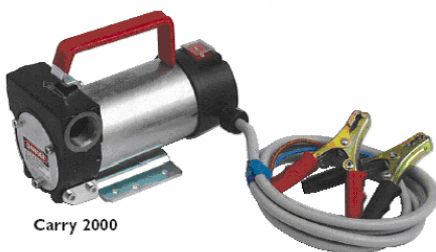


### Siurblys By Pass 3000 12V

Našumas Q max 40 l/min

### Siurblys By Pass 3000 24V

Našumas Q max 43 l/min



Carry 2000

### Siurblys Carry 3000 12V su rankenėle ir pajungimo gnybtais

Našumas Q max 40 l/min

### Siurblys Carry 3000 24V su rankenėle ir pajungimo gnybtais

Našumas Q max 43 l/min



### Siurblys Viscomat 70 220V 380V

Našumas Q max 25 l/min

Slėgis H max 6 bar







## Rankiniai sirbliai dyzelinui ir tepalams /PIUSI/

Naftos produktų išsiurbimui iš 200 l talpų (sriegis 2")



### PISTON 35 l/min

Našumas 350 cm<sup>3</sup> per ciklą

### PM GPI PISTON

Našumas  
900 cm<sup>3</sup> / 1800 cm<sup>3</sup>  
per ciklą

Tepalui  
Dyzeliniam kurui  
Benzinui



### ROTATIVE 40 l/min

Našumas 200 cm<sup>3</sup> per ciklą



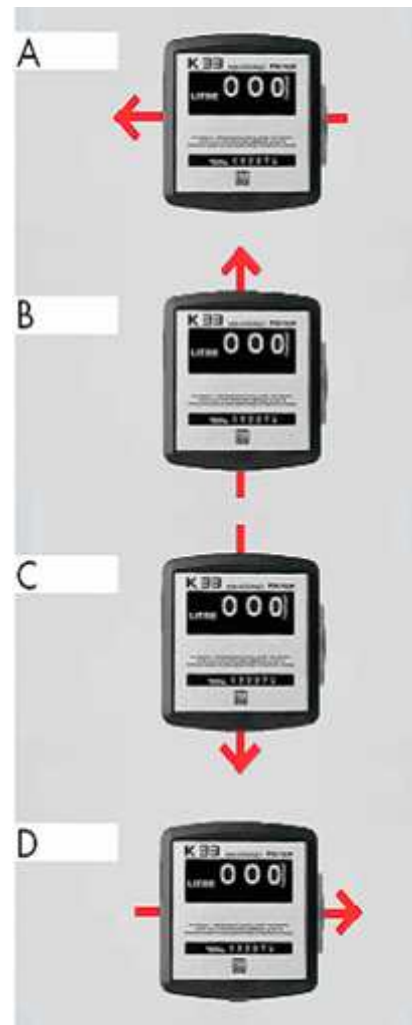
## Dyzelino skaitiklis K33 /PIUSI/



Srautas 20 ÷ 120 l/min

Tikslumas  $\pm 1\%$  po kalibravimo

Pajungimo sriegiai 1" vid.





## Dyzelino skaitiklis K24 /PIUSI/



**Srautas 20 ÷ 120 l/min**

**Tikslumas ±1% po kalibravimo**

**Pajungimo sriegis 1"**

**Maitinimas 2xAAA**

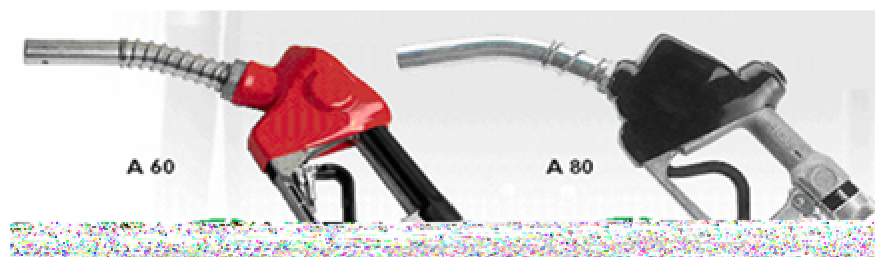




## Nedidelių ūkių siurblinės stotelės



**PIUSI**®





## Cirkuliaciniai siurbiai šildymo sistemoms:

### Su šlapiu rotoriumi



### Su sausu rotoriumi







## Siurbliai su benzininiais varikliais:

Skirti švariam vandeniui





## Tvenkinių ir fontanų siurbLIAI





## Siurbliai fontanams:

Siurbliai ir įranga  
profesionalams

*Oase*  
LIVING WATER



65





## Komplektai fontanams DIY įranga mėgėjams

Siurblys Pondo Vario su 4 - iais skirtingais  
purkštukais



Pondo Vario **1000**

Pondo Vario **1500**

Pondo Vario **2500**





## Tvenkinių apšvietimo įranga



**Komplektas Pondo star  
Set**



**Šviestuvas PONTEC 12V 20W**



**Povandeninis šviestuvas PONDO Star 20**



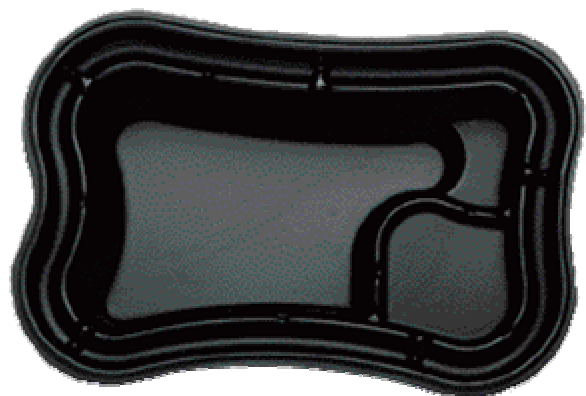




## Dekoratyvinais baseinai fontanams PE

**Talpos:**

150 L  
250 L  
500 L  
750 L  
1000 L





## Fontanų komplektai ir kita įranga

### Akmeninis Fontanų komplektas



Komplektas „Žernova”



Minifontanas

