

# SISTEME DE CANALIZARE

WILO

**Louis Dpländer,**  
Fabrik für Ventroffizungen,  
Hohl-, Guss- u. Messingarbeiten,  
Zahl: August Dpländer, Hof-  
u. Maschinenbau: August Dpländer,  
König. P. 111 u. 112, Fabrik und  
Zahl: Dpländer 190.

**WILO**  
Pumpen Intelligenter

**WILO**

**WILO**

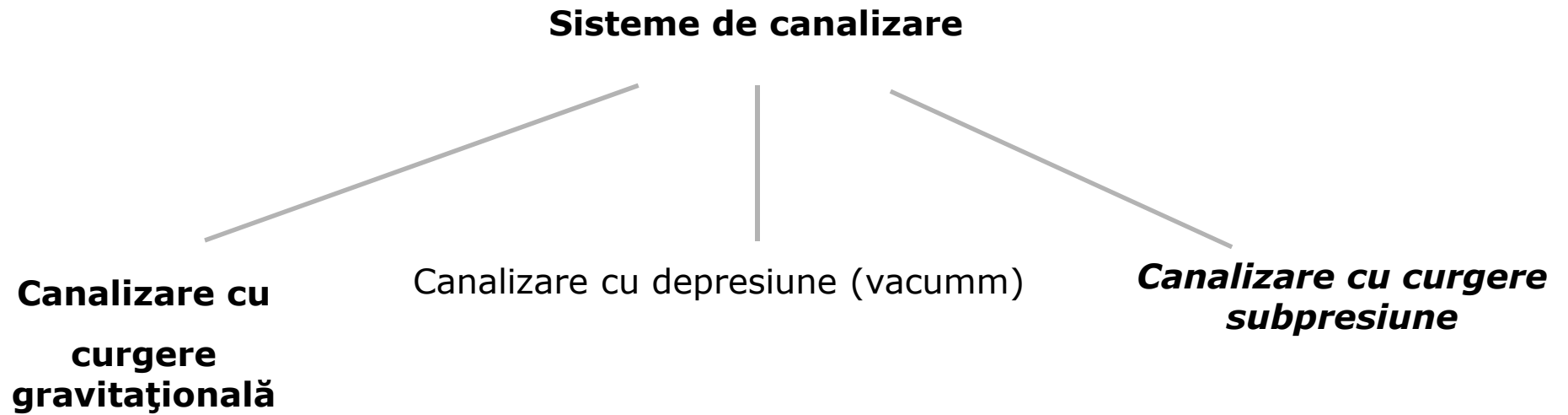
**SINCE 1872**

DORTMUND

# Wilo SE - Wilo Romania

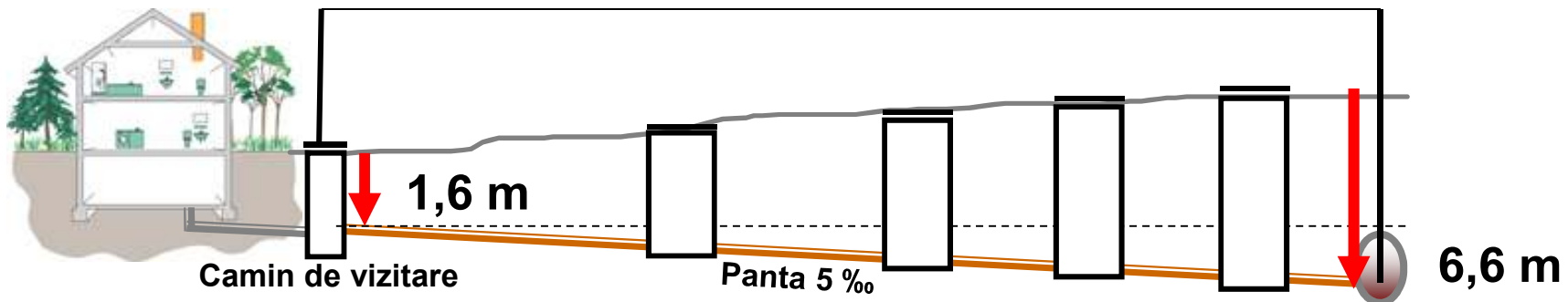
- numele meu
- **Bogdan George TUDOR**
- Departamentul
- **Aplicatii Municipale**
- functia
- **Product Manager**

# Clasificarea sistemelor de canalizare

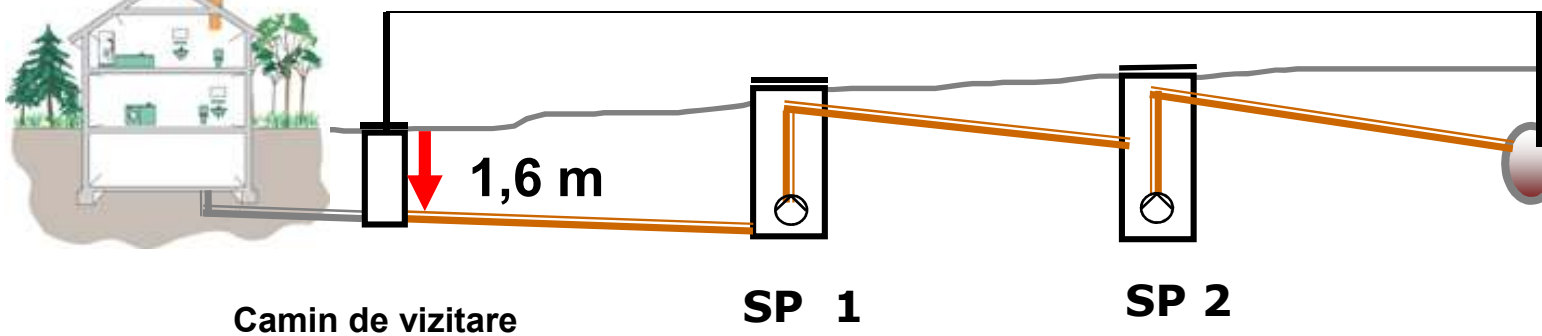


# Sistem de canalizare gravitacionala

1 km – 20 camine de vizitare

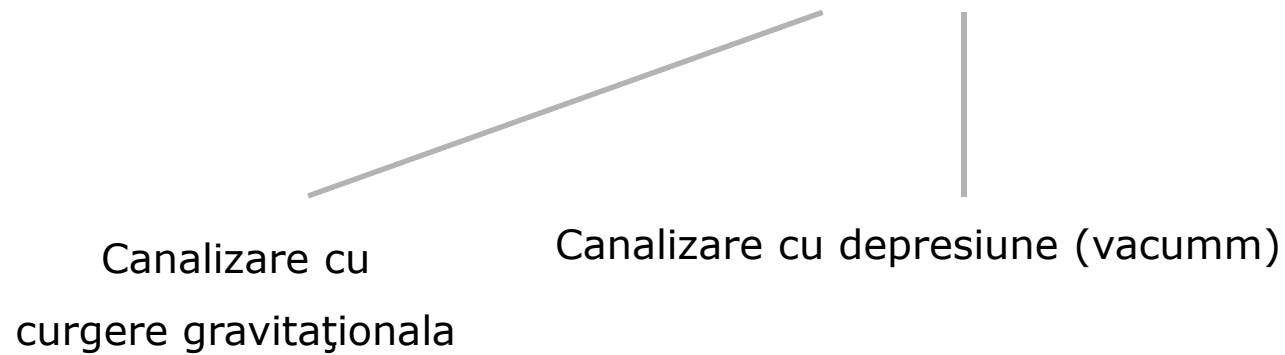


1 km- 2 statii de pompare

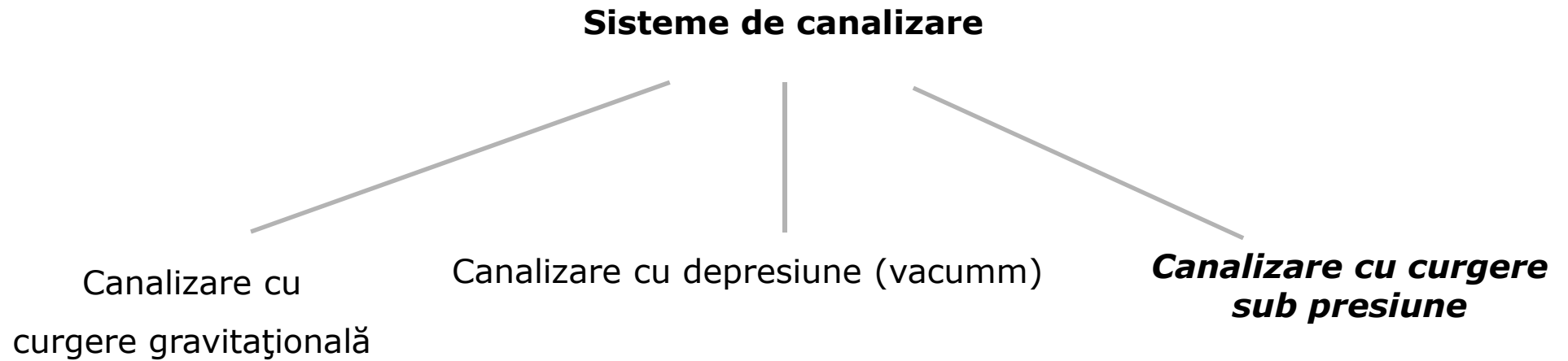


# Clasificarea sistemelor de canalizare

## Sisteme de canalizare

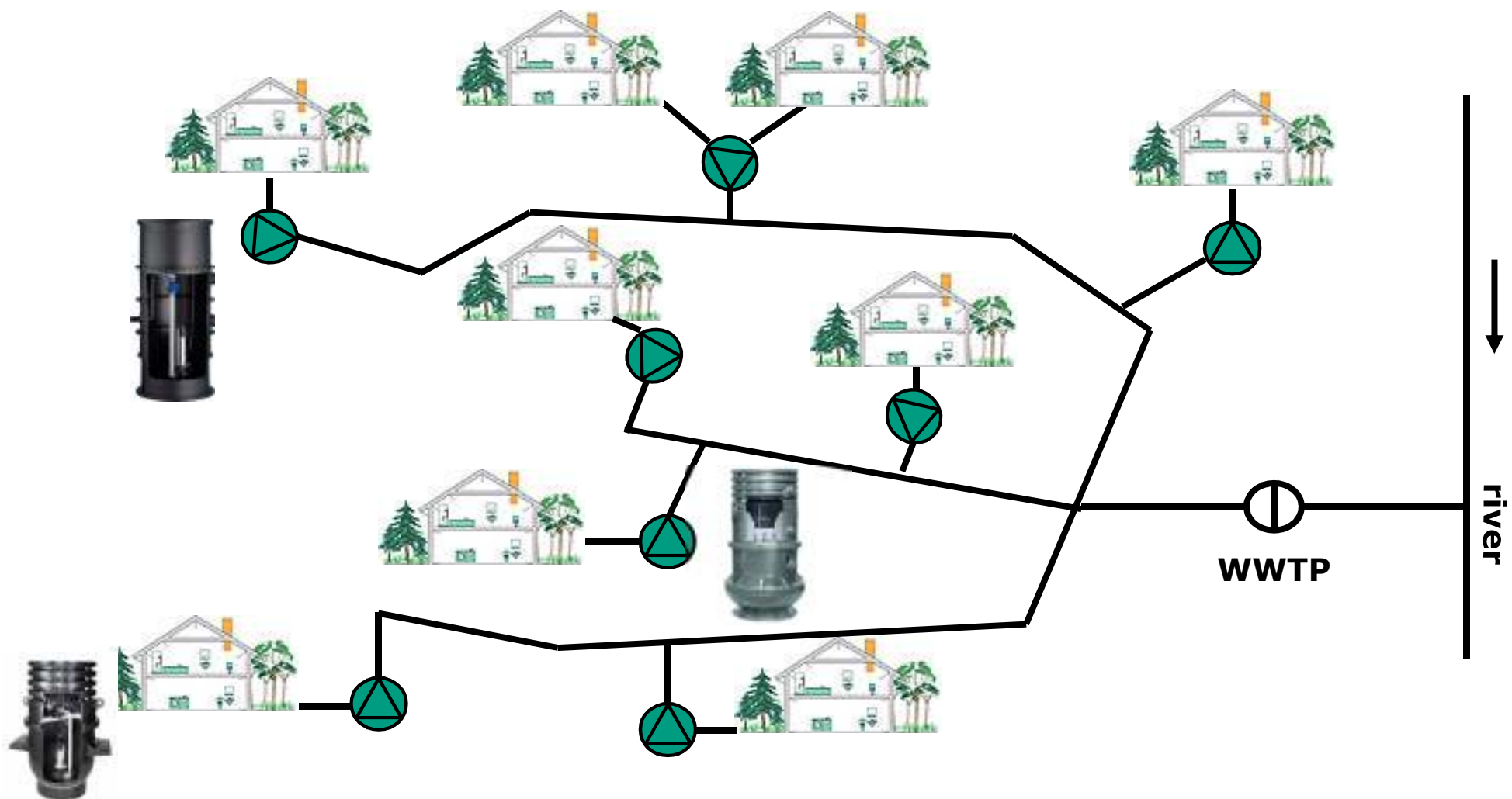


# Clasificarea sistemelor de canalizare

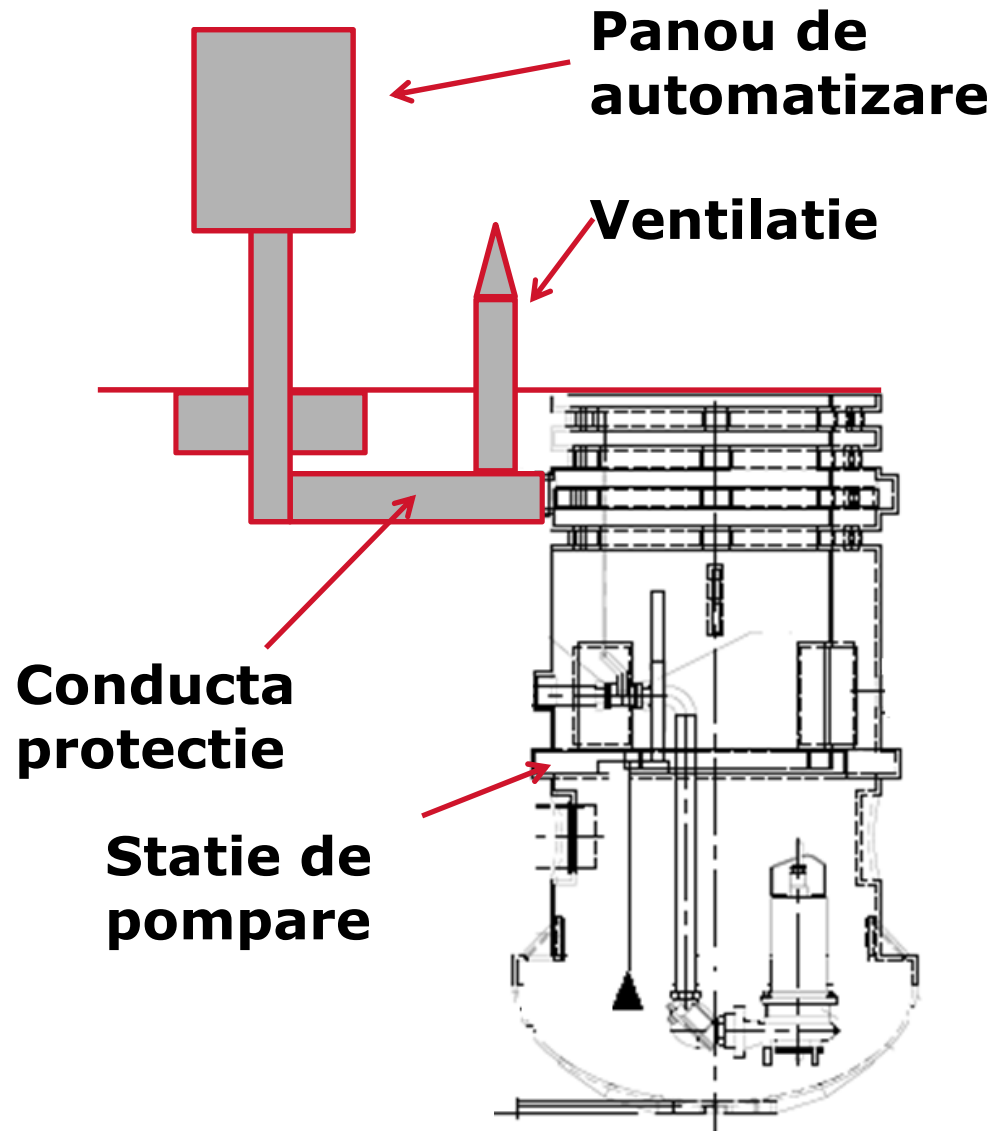


# SISTEMUL DE CANALIZARE SUBPRESIUNE

- alternativa sistemului de canalizare gravitational

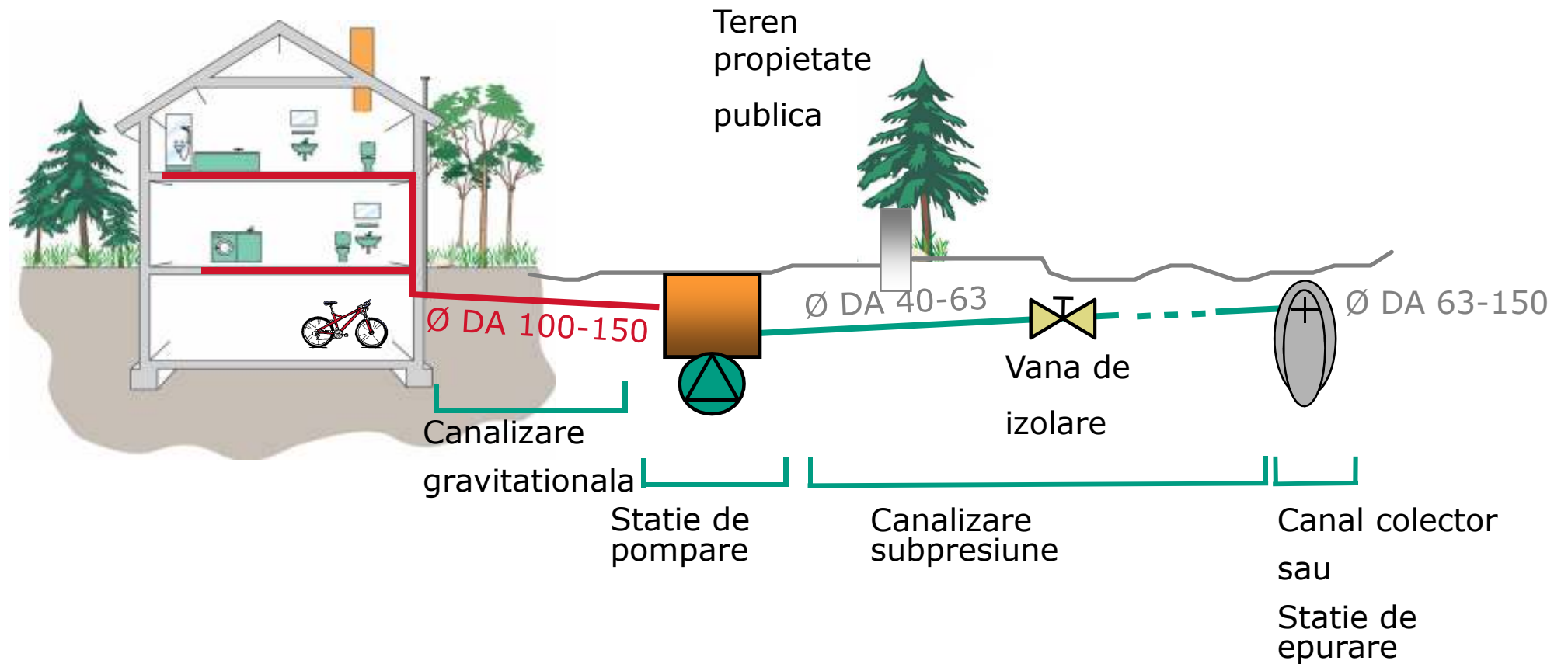


# Tipuri de instalare

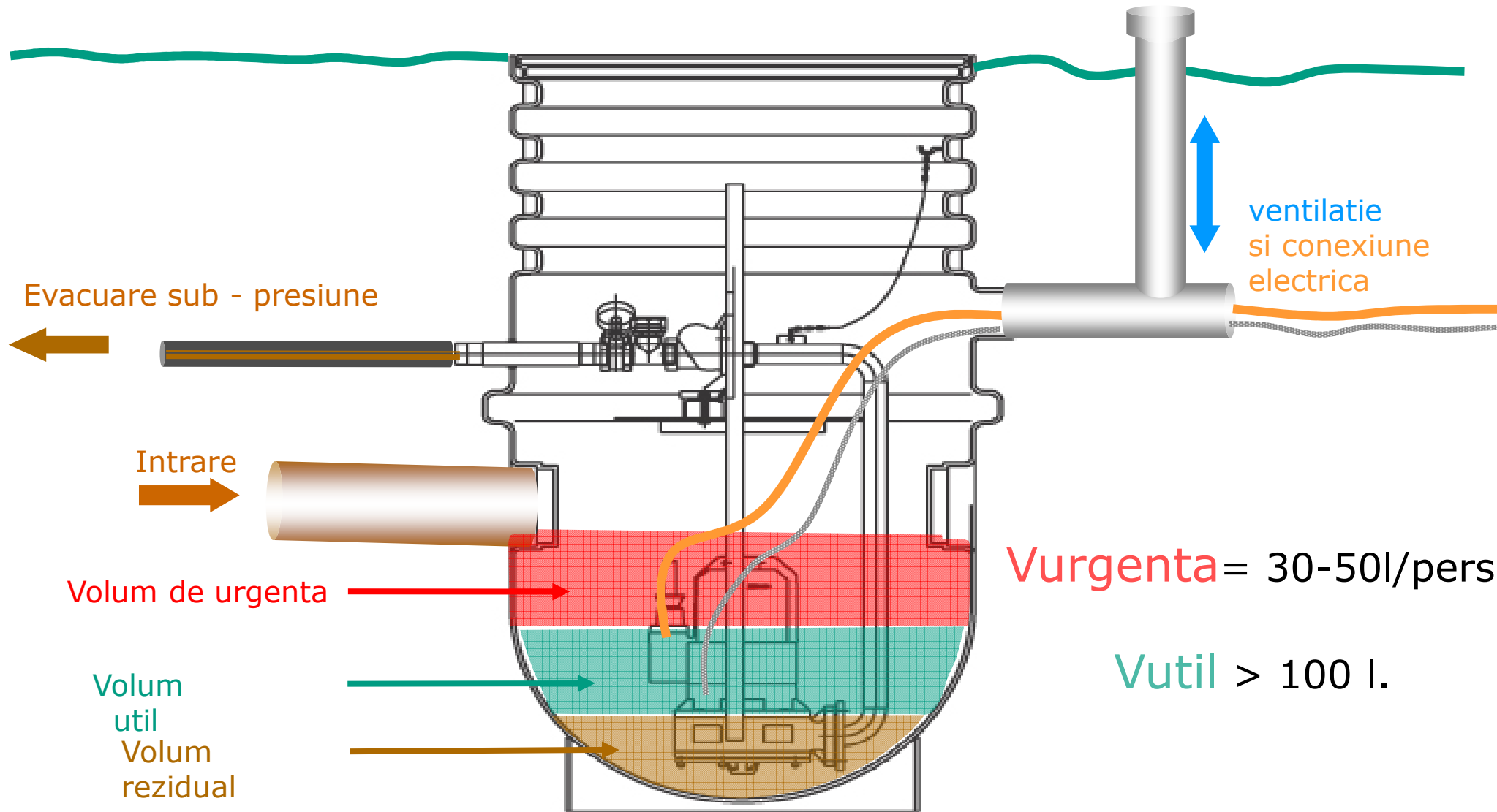




# Principiul de functionare



# PRINCIPIUL DE FUNCTIONARE AL UNEI STATII DE POMPARE



# STAȚIA DE POMPARE TIP WS 830 mm

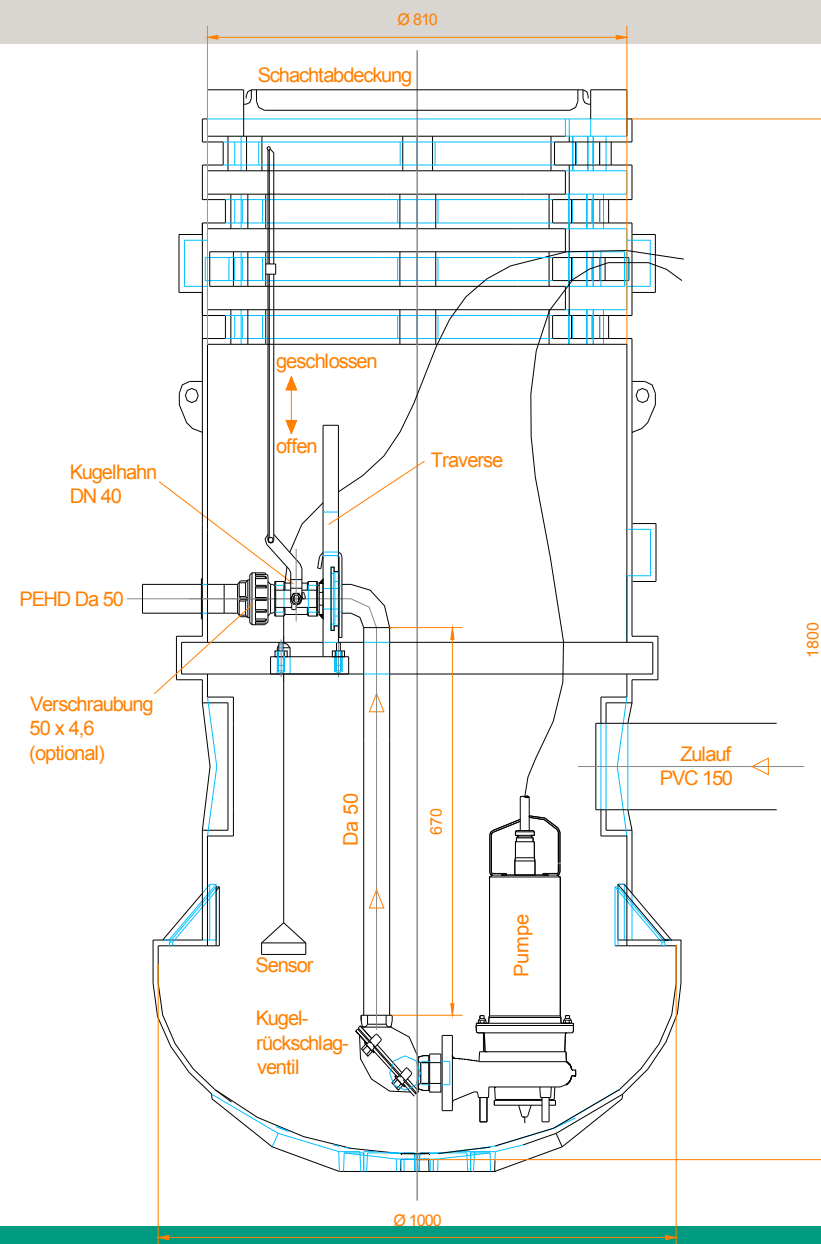
Locuință individuală :  
Stație de pompare

+

pompa cu toculator (1 buc)

-puterea max. a pompei  
pentru o casă individuală  
max. 1,5 kW

-pompa alimentată 1 x 220V,  
numai cu panou de  
comanda si control



# Componenta primară – Stația de pompare

## Caracteristici necesare

- forma stației (caminului) trebuie să fie astfel încât să nu existe depuneri în zona inferioară a acesteia;
- este nerecomandabil ca operatorului să intre în stația de pompare astfel trebuie să existe posibilitatea extragerii electropompei și a clapetei de sens pentru mentenanță din exteriorul stației ;
- vana de închidere a circuitului de refulare al electropompei trebuie să poată fi deservită din exteriorul stației de pompare;
- stația trebuie să fie compatibilă și pentru instalări în zone unde pânza freatică este foarte aproape de suprafață (exemplu  $-0,3$  m);
- tabloul de automatizare trebuie să aibă posibilitatea pornirii electropompelor la un nivel al apei uzate prestabilit în stația de pompare ca nivel maxim și opririi după un anumit timp presetat ;

# STATIA DE POMPARE WS 830



# STATIA DE POMPARE WS 830

**Toate componentele sunt realizate din materiale rezistente la coroziune**

**Mentenananta usoara pe o singura directie!**



**clapeta de sens**

# Materialele statiei de pompare **WS 830**

## •Echiparea caminului

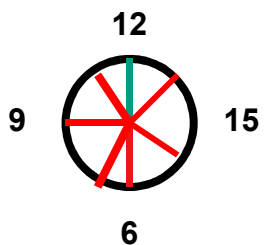
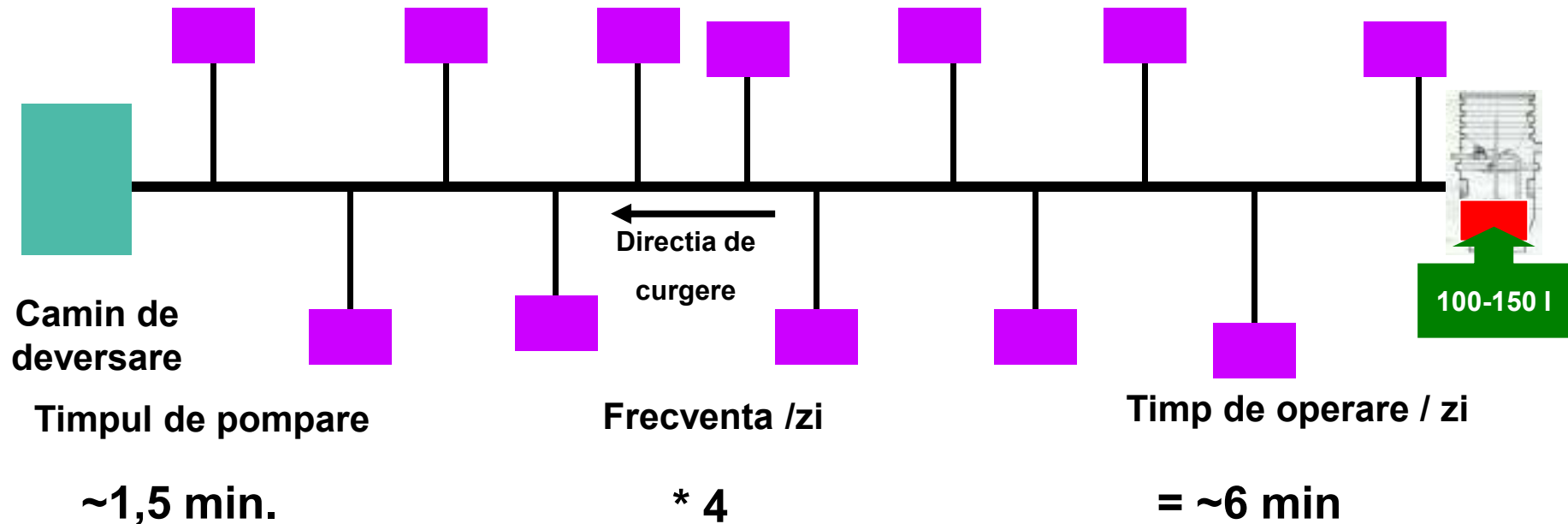
## material WILO

## materialele competitiei

•Traversa	PP	otel galvanizat
•Vana	A 4	alama ??
•Levierul de comanda	A 4	aluminu turnat
•Cuplaj	A 4	otel galvanizat
•Ghidajul pompei in caz de inundare	da	nu
•Mentenata clapetei de sens	exterior	interior
•Pozitia clapetei de sens sub nivelul apei uzate	da	nu
•Comanda vanei	exterior	interior
•Conectica de spalare	exterior	interior

•nota: Caminele  $< d=1000$  mm NU este permis accesul operatorului in interior!

# Sistemul de canalizare subpresiune – Principiul de functionare



Fiecare sistem de canalizare functioneaza 16h/day,

dar, cu debit neregulat timp de 10 h - 600 min

Asta inseamna ca o statie de pompare foloseste

doar 1% din timpul total disponibil !!!

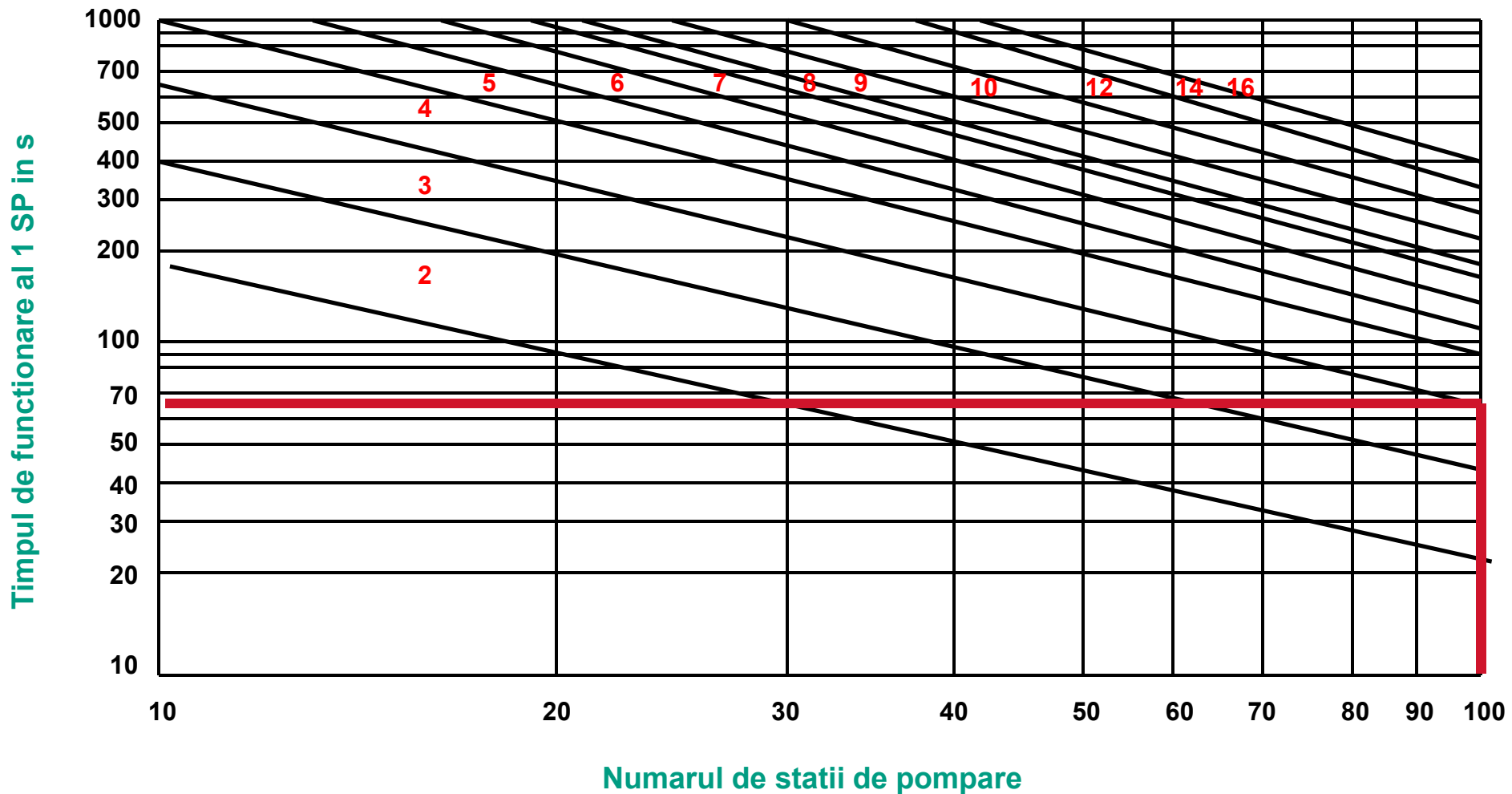


# Rețele de canalizare sub presiune

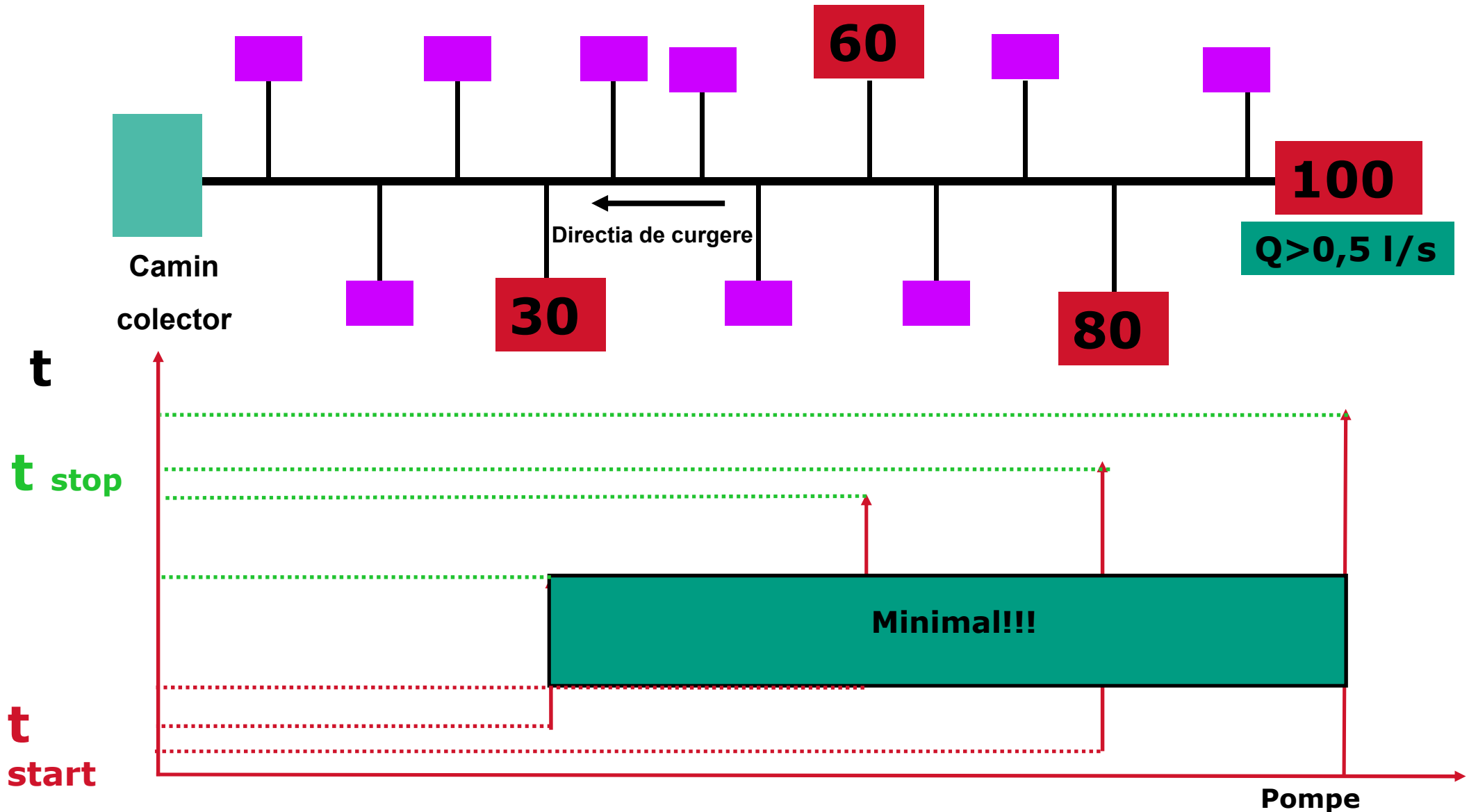
- SR EN 1671: 2000 [Rețele de canalizare sub presiune în exteriorul clădirilor](#)
- Cerințe minime pentru proiectare:
  - Pozarea conductelor la adancimea minimă de îngheț urmărind relieful zonei
  - Presiunea minimă nominală a conductelor PN6
  - Secțiunea de conductă aleasă trebuie să garanteze o viteză minima de curgere de 0,7 m/s
  - Nu se admite o reducere a secțiunii conductei pe direcția de curgere
  - In punctele cele mai înalte: trebuie verificat necesitatea montarii unor aerisitoare

# Metoda 1 – Proiectare pe “principiul probabilitatii”

w/g T.Szabo, Debrecen, Węgry (KA 8/1988) -95%



# Metoda 1 – Proiectare pe “principiul probabilitatii”



# Metoda 2 – Regula “ultimei pompe”

## Volumele de intrare conform SR EN 1671 -2000

- $Q = 0,005 \text{ l/s pt } 1 \text{ Persoana} \times 1,5 = 0,0075 \text{ l/s pt. } 1 \text{ Persoana}$

Factor de siguranta.

---

### Exemplu

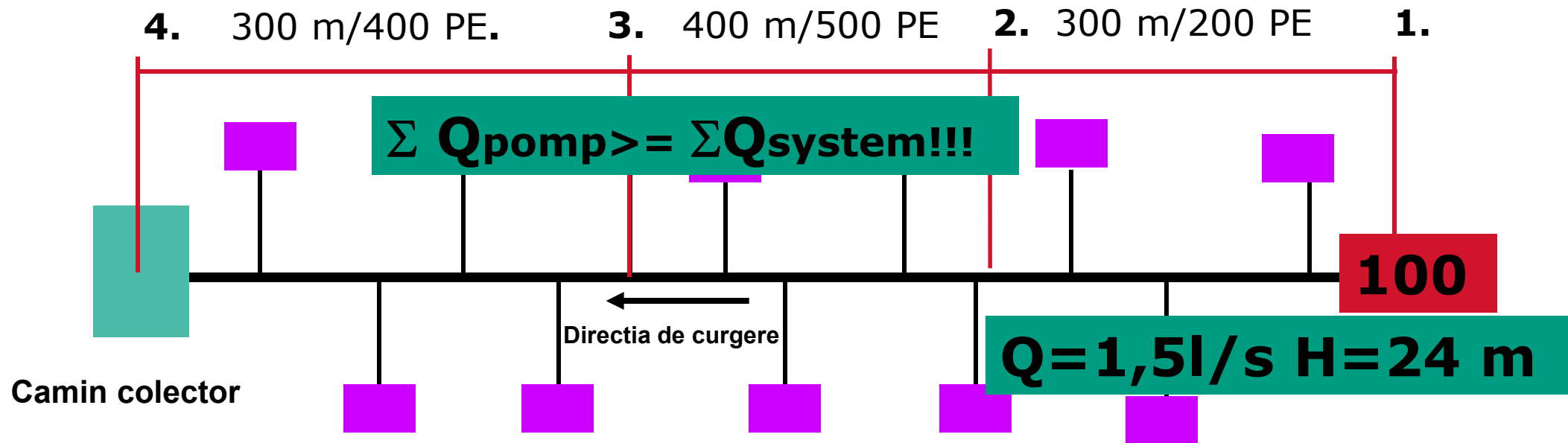
- $Q_{zi} = 125 \text{ l} = 0,125 \text{ m}^3 \text{ PE}$

**4 Persoane/zi**  
(in zona rurala)

**= 0,50 m<sup>3</sup>/zi**



## Metoda 2 – Regula “ultimei pompe”



1-2)  $100 * 0,005 \text{ l/s} * 1,5 = 0,75 \text{ l/s}$       300m PE63 SDR17 **6,17m**

2-3)  $350 * 0,005 \text{ l/s} * 1,5 = 2,62 \text{ l/s}$       400m PE75 SDR17 **8,44m**

3-4)  $900 * 0,005 \text{ l/s} * 1,5 = 6,75 \text{ l/s}$       300m PE90 SDR17 **9,29m**

**1100 PE**

**10,12 l/s      1000 m**

**23,9m**

# Consum Energetic Pentru **1 SP/ 31 ZILE**

Consum echivalent:

- 1 persoana (PE) = 125 l/zi
- 4 persoane (PE) = 500 l/zi (0.5 mc)

Volum util pentru SP = 180 litri (0.18 mc)  $\Rightarrow$  500l / 180l = 2.78 ( 3 Vutile)

1. Electropompa Wilo MTS 40/27-1-230

H=18mCA ; Q = 8,0 mc/h; P=1,5kW (133 litri /min)  $\Rightarrow$  180/133 = 1,35 min

Functionare pompa = 1,35 min\*3 = 4,05 min /zi

Consum energetic 4,0 min/zi \* (1,5kW /60) = 4.0 \* 0,025kW/min = 0.1 kW /zi

0,1kW \*0.45 Ron/kW = 0,045 RON zi \* 31 zile = **1,4 ron /luna**

**= 16,8 RON /AN**

2. Electropompa Wilo MTS 40/21-1-230  $\Rightarrow$  P=1,0kW

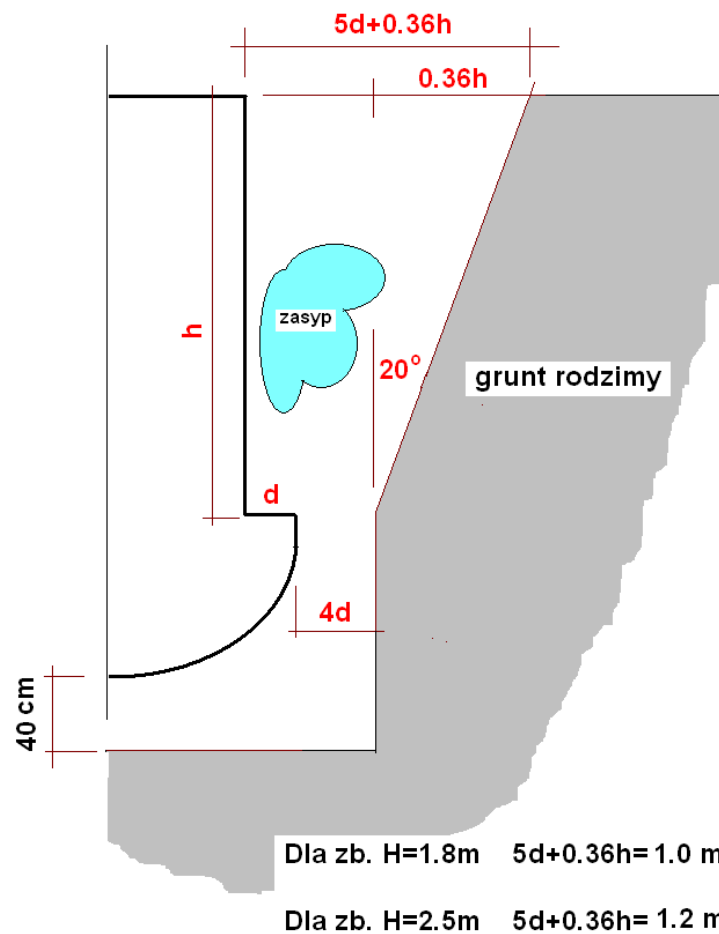
3. Electropompa Wilo MTS 40/24-1-230  $\Rightarrow$  P=1,2kW

4. Electropompa Wilo MTS 40/31  $\Rightarrow$  P=2,1kW

5. Electropompa Wilo MTS 40/31  $\Rightarrow$  P=2,3kW

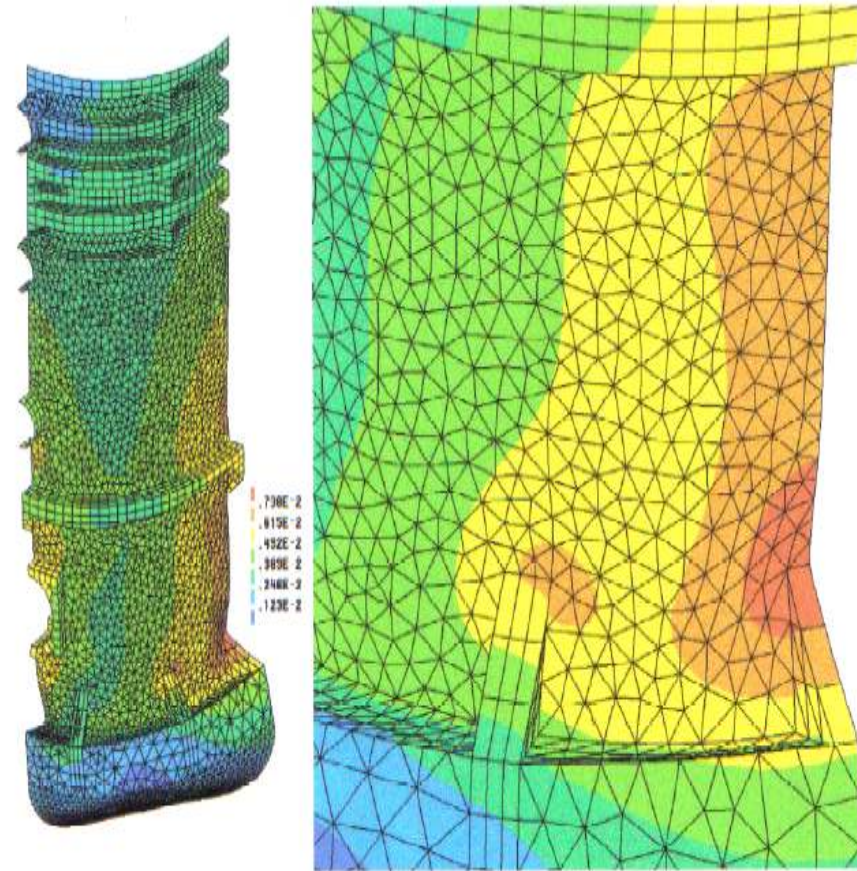


# Instalarea sistemului de canalizare subpresiune



***Instalare fara radier de ancorare !***

## Modelarea computerizata a caminului statiei de pompare, deformari si calcul antiflotatie



Rys. 2.2 Calkowite przemieszczenie powloki  $U_e$  wynosi ok. 8.61 mm i jest zlokalizowane

***Instalare fara radier de ancorare !***



# Instalarea statiei de pompare



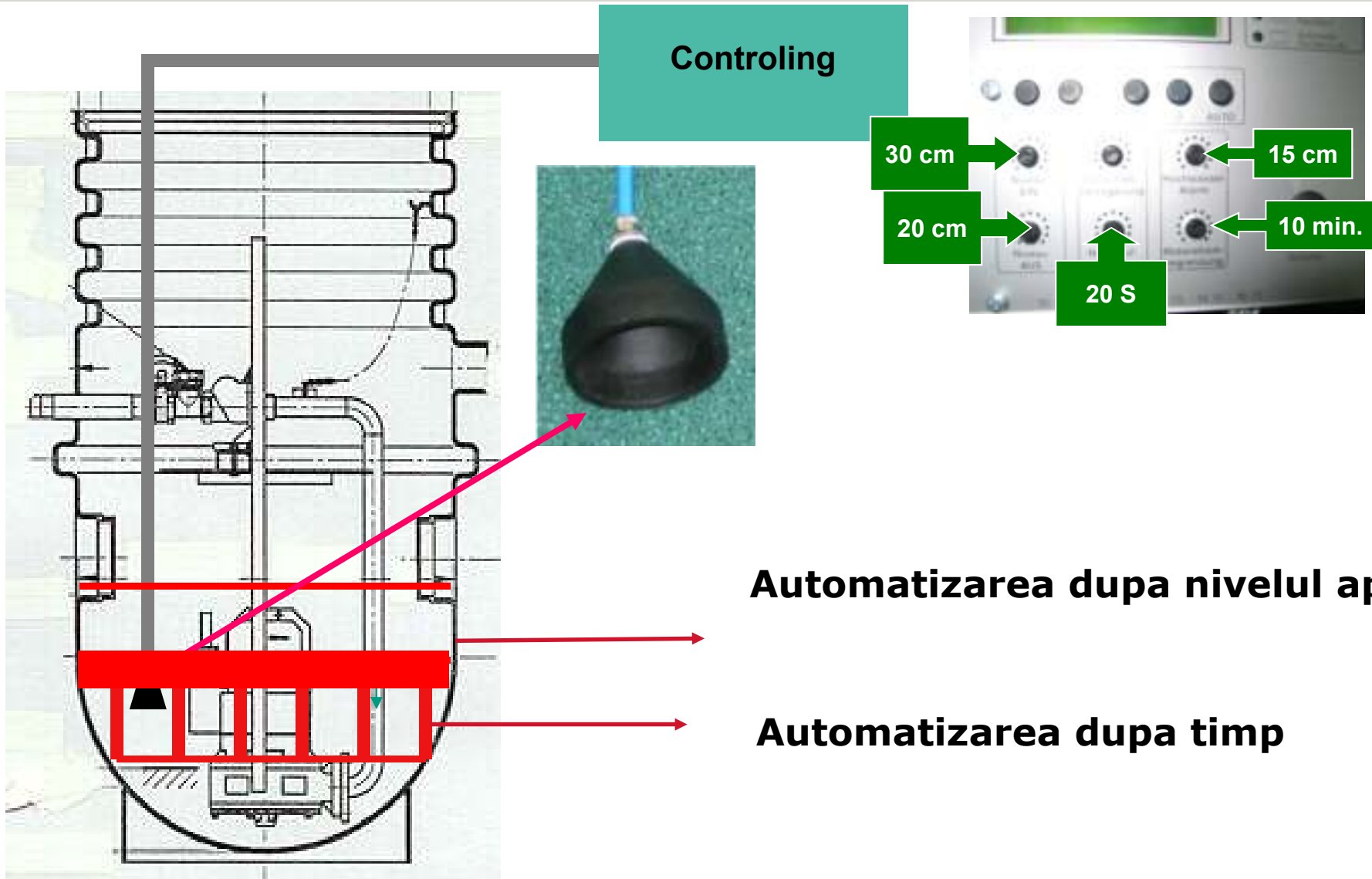


# Executie: Pozare conductei la adancimea minima de inghet

- Pozarea conductei de canalizare subpresiune:
- Santuri inguste la adancimea de inghet



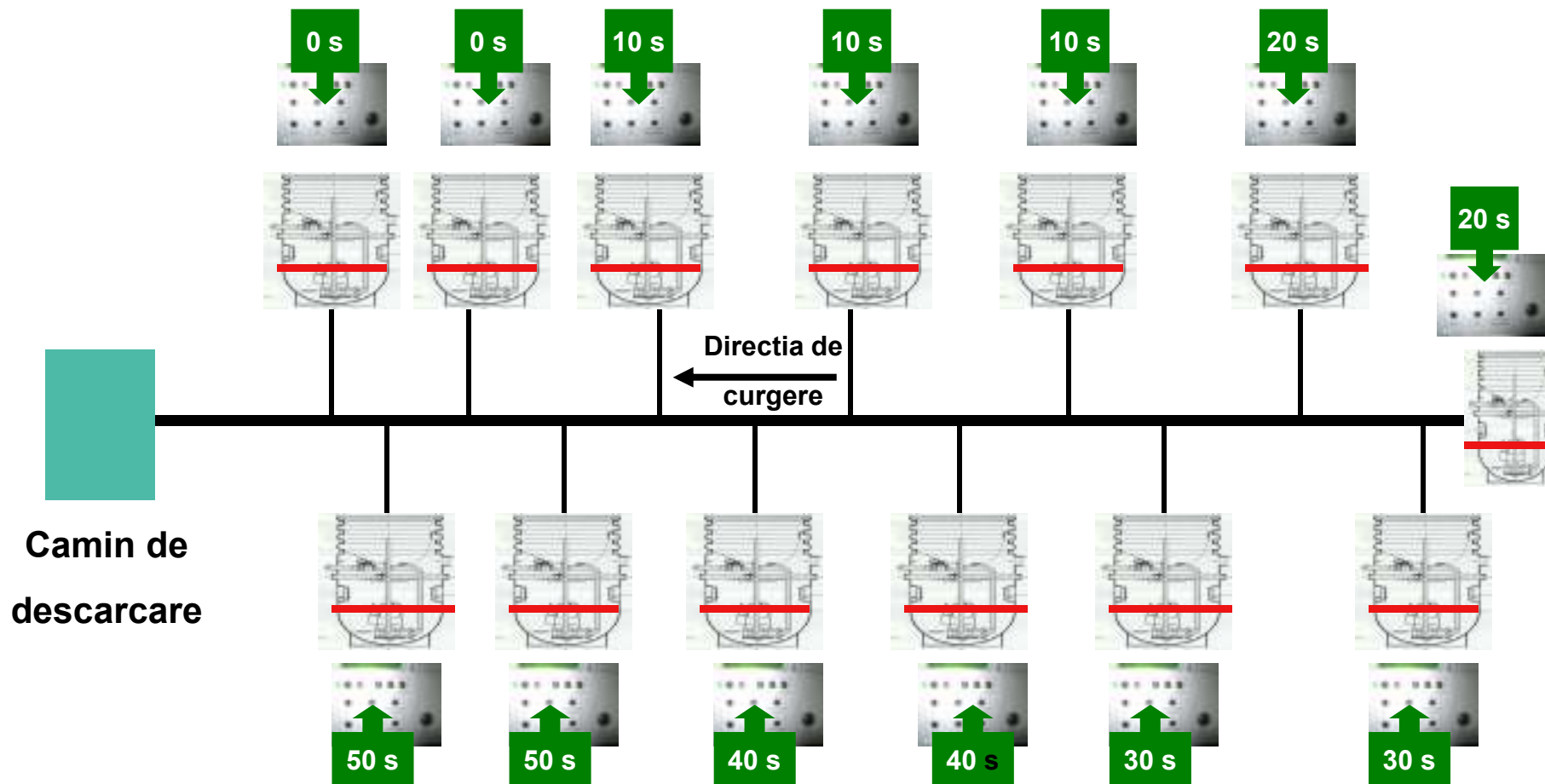
# Statia de pompare – sistem de canalizare subpresiune



**Automatizarea dupa nivelul apei uzate**

**Automatizarea dupa timp**

# Automatizarea in cazul lipsei energiei electrice





# Automatizarea sistemului de canalizare subpresiune

Date:  
(timp de operare, nivel apa uzata etc.)

Test de operare la 48h

Protectie la suprasarcina

Manual / Automat

Protectie la functionare uscata

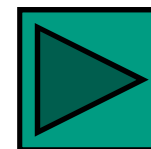
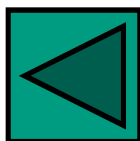
Protectie pentru asimetria fazelor

Protectie electrica pana la 20000 V

IP64



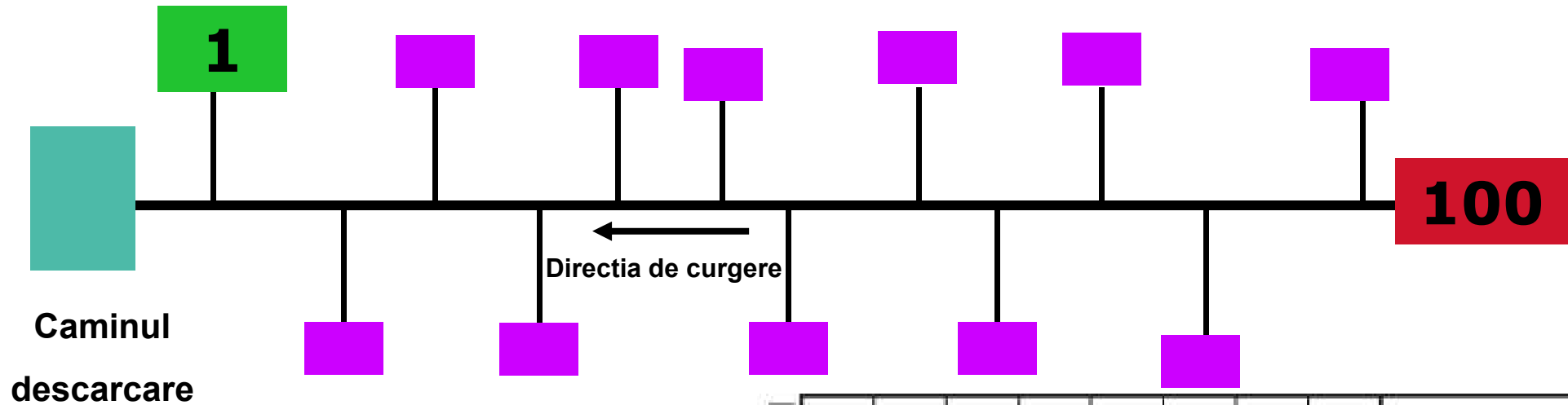
# Electropompa WILO cu tocator



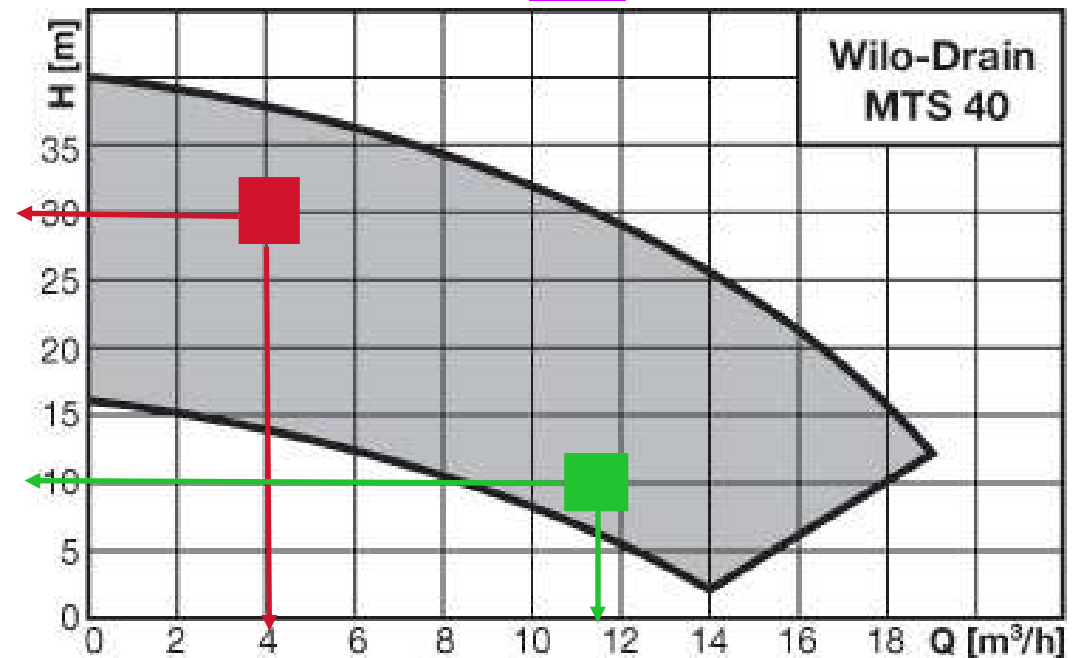
# Electropompa WILO pt. canalizarea subpresiune



# Sistemul de canalizare subpresiune - pompele



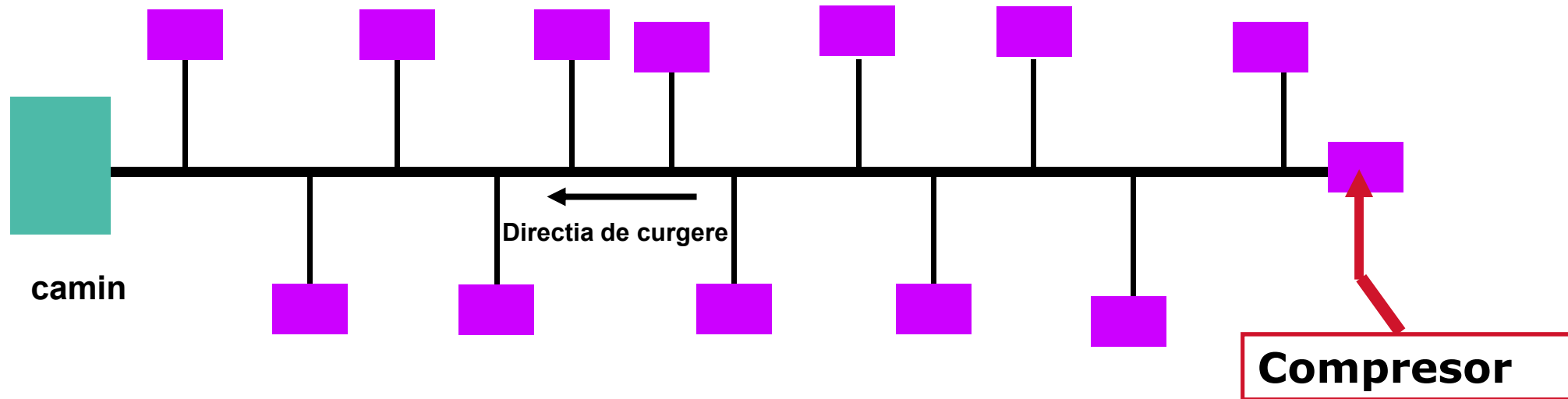
- 1. MTS 40/27**  
(1~, 3~)
- 2. MTS 40/39.16/25**





# Mentenananta - Spalare sistemului ( cu apa sau aer)

doar daca este necesar\*



**T > 5 h** ----- Aerare (10% din volumul de apa uzata / 2h)

**T > 8-10 h** ----- Pompare apa

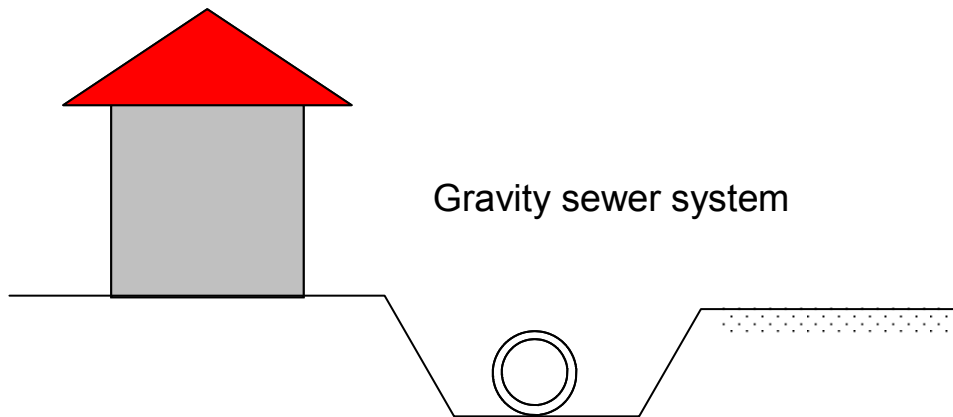
*Se aplica in zonele cu locuire sezoniera!*

# Sistemul de spalare ( mediu - apa sau aer)



# Comparatia sistemelor: gravitational – subpresiune

## Escavari mari



## Gravitational: Costuri mari

Santuri adanci (3 – 8 m)

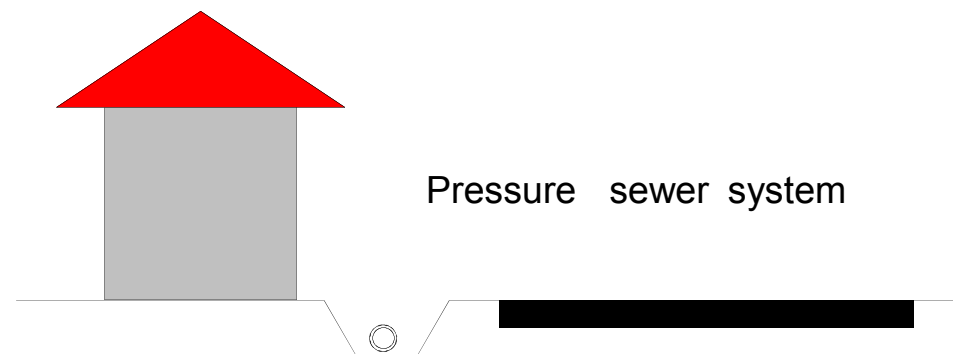
Excavari complicate

Diametre mari ale tevilor

Dificultati in cazul incarcarii  
statice si panzei freatiche ridicate

Sunt necesare utilaje grele

Sunt necesare camine de vizitare.



## Subpresiune: Costuri scazute

Santuri inguste, putin adanci

Adancimi de 1 - 1.2 m

Diametre mici (d40 - d200 mm)

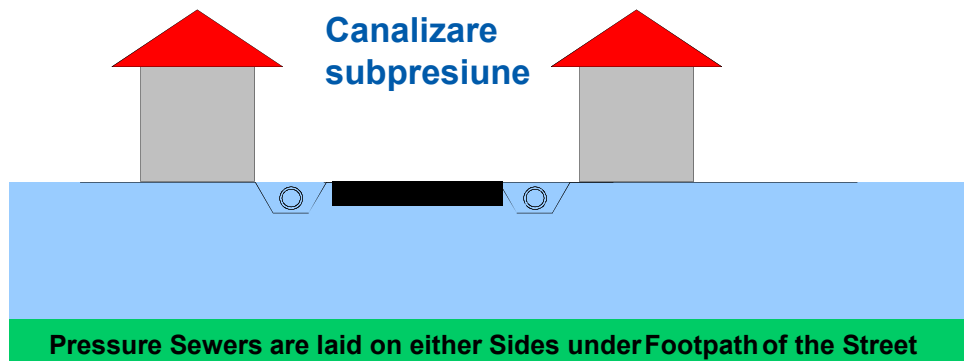
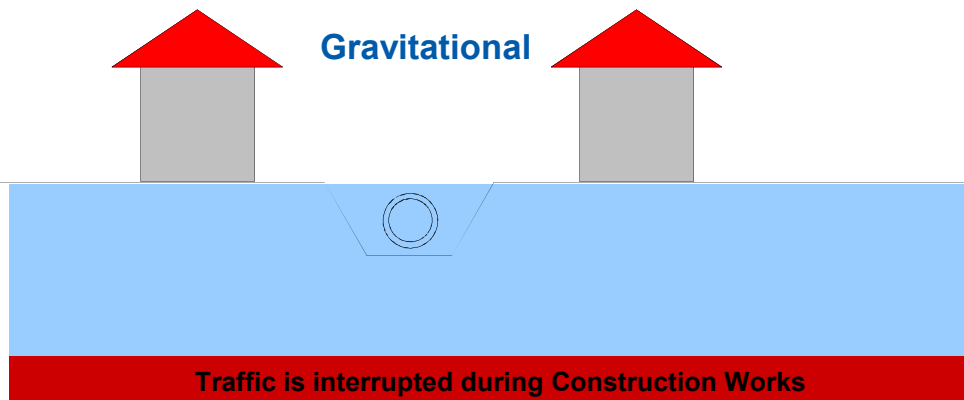
Tevi de plastic (HDPE)

Sapatura cu utilaje usoare sau  
chiar fara utilaje

Sapatura rapida –fara camine

Independenta de relieful zonei.

# Impact redus asupra carosabilului si traficului



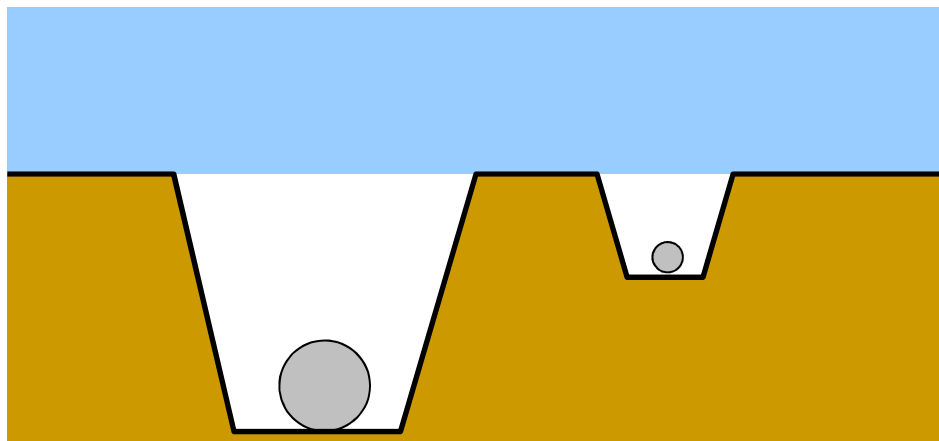
## Canalizarea subpresiune:

Impact mic asupra traficului local

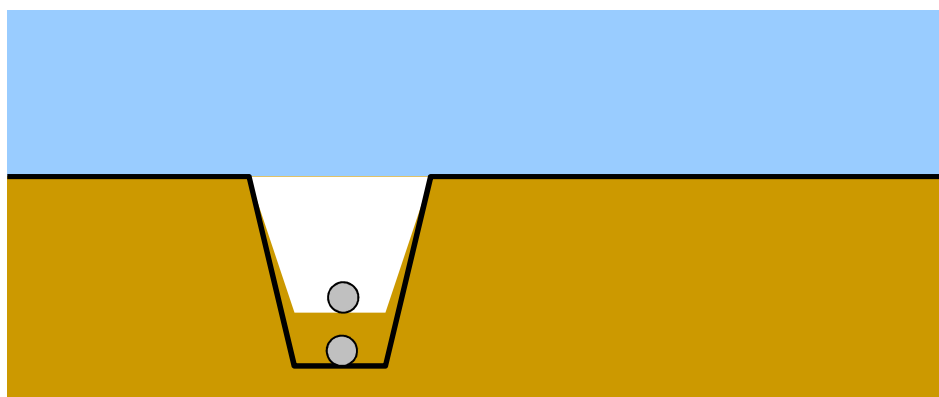
Tevi si santuri mici



# APA POTABILA SI CANALIZAREA IN ACELASI SANT



Conducta de apa potabila trebuie instalata in sant separat si la un nivel mai inalt decat reseaua menajera.



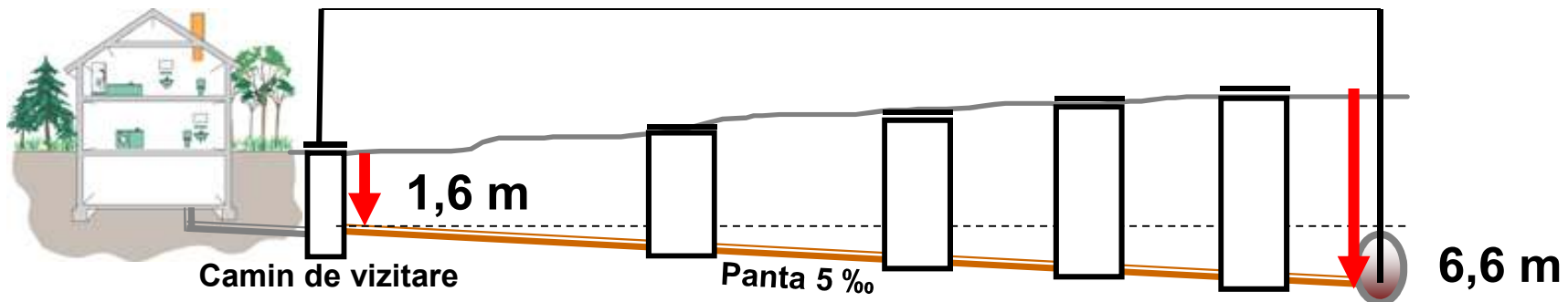
Este posibila instalarea ambelor conducte de apa potabila si canalizare intr-un singur sant.

**Apa potabila si canalizarea:**

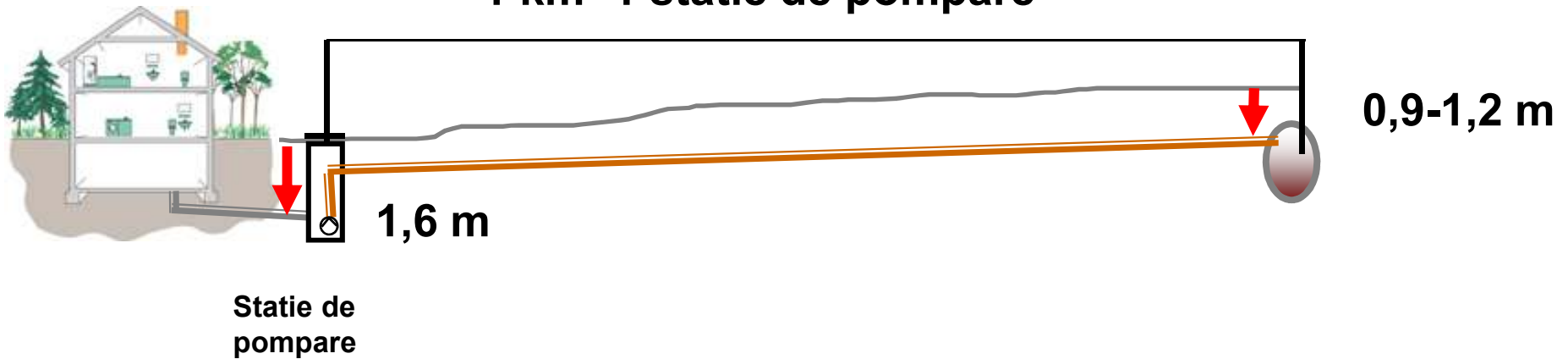
**Tevile de apa potabila si irigatii pot fi instalate impreuna cu tevil de canalizare subpresiune intr-un SINGUR sant!**

# Comparatie canalizare gravitationala - subpresiune

1 km – 20 camine de vizitare/inspectie



1 km- 1 statie de pompare



# SUMARUL AVANTAJELOR

- **Sistem inchis: fara scurgeri, fara mirosuri**
- **Nu necesita o statie centrala de vacuum , rezervoare suplimentare sau o statie de pompare centrala suplimentara**
- **Fara blocaje sau sedimentari**
- **Fara viteze mari in retea - se economiseste energie**
- **Sistem flexibil**
- **Tevi de diametru mic (de la d50 la d250); HDPE (SDR11)**
- **Sapaturi rapide, putin adanci (economie)**
- **Fara camine: fara posibilitatea de a arunca gunoi in canalizare**
- **Economii cu mentenanta si costurile operationale**
- **Fara infiltrarea apelor pluviale sau freatiche, incarcari reduse pentru statia de epurare**
- **Lucrari de intretinere putine si cu costuri minimale**
- **Permite educare beneficiarului**



# APLICATII TIPICE



**Teren plan sau denivelat : zone de deal, munte**  
**Municipii in expansiune, zone rezidentiale,**  
**turistice, industriale si comerciale, porturi, diguri**

**Zone cu panza freatica ridicata**

**Zone stancoase sau nisipoase**

**Zone inundabile**

**Solutii mixte: Gravitational - Subpresiune**





# Canalizare cu curgere subpresiune

- Principii de proiectare – informatii necesare
  - Planul (harta) topografica
  - Nr. de gospodarii / nr. total de locuitori
  - Structura solului / nivelul apei freaticice
  - Conditile climatice (adancimea de inghet / temp. minima a zonei)
  - Locatia statiei de epurare
  - Cati litri se iau in calcul pentru o PE (persoana echivalenta)/ 24h
  - Gradul de ocupare (permanent – sezonier )

# Calcul hidraulic pentru fiecare ramificatie

Kunde WLD Romania  
 Projekt Nantov Village  
 Datum 06/02 Nantov east



Azaleefhöhe NH<sub>z</sub> = 44,60 m  
 Leitungslänge gesamt = 2108,00 m

Pumpwerk bzw. Teilstricke Skizzenr.	Ein- spiel- ung [Strang]	Teil- strei- che [-]	Stabo- rierung [m]	NH-Höhe Druckleitung		Zufluss Seiten- strang [l/s]	Zufluss Einzel PW [l/s]	Wohnheiten Seiten- strang [WE]	1/2 WE je Teilstr. [WE]	Summe aller WE [WE]	I - Zu- fluss x 1 [l/s]	Sam druck- tig-durchm D [mm]	fließge- schw. v [m/s]	I Verlust- höhe I Hv [m]	geodR. Höhe H <sub>geom</sub> [m]	Pumpwerk -> Sam-Itg H <sub>man pw</sub> [m]	Σ aller H Teilfüllung		Σ aller H Vollfüllung		Austausch- zeit t <sub>a</sub> [h]		
				OK-Gelände NN <sub>(1+0)</sub> [m]	-1,2 [m]												H <sub>man strng</sub> [m]	H <sub>man ge</sub> [m]	H <sub>man strng</sub> [m]	H <sub>man ge</sub> [m]			
point 22 south		1	0,00	47,32	46,52			1	1	1,100	44,00	0,78	20,90	1,03			21,93		21,93		12,80		
		2	100,00	47,32	46,12			3	4	1,231	44,00	0,81	18,88	1,03			19,92		19,92		4,54		
		3	200,00	47,32	46,12			3	7	1,281	44,00	0,84	16,27	1,03			17,30		17,30		2,88		
		4	300,00	47,32	46,12			3	10	1,330	55,40	0,85	13,44	1,03			14,47		14,39		2,19		
		5	400,00	47,52	46,42			3	13	1,379	55,40	0,87	12,51	0,73			13,24		13,16		1,60		
		6	500,00	47,52	46,42			3	16	1,428	55,40	0,89	11,51	0,73			12,24		12,17		1,22		
		7	600,00	47,52	46,42			3	19	1,478	55,40	0,91	10,48	0,73			11,18		11,10		0,97		
		8	700,00	47,52	46,42			3	22	1,524	55,40	0,93	9,31	0,73			10,04		9,97		0,78		
		9	800,00	48,15	46,96			3	25	1,572	55,40	0,95	8,11	0,20			8,31		8,16		0,64		
		10	900,00	48,15	46,96			5	30	1,651	55,40	0,99	6,83	0,20			7,03		6,75		0,53		
		11	1.000,00	48,15	46,96			3	35	1,698	55,40	0,71	5,42	0,20			5,62		5,28		0,44		
branch 20.1		12	1.048,00	48,21	47,01		15		48	1,931	55,40	0,80	4,71	0,14			4,85		4,29		0,40		
		13	1.100,00	48,21	47,01		5		53	2,010	66,00	0,89	3,72	0,14			3,86		3,05		0,37		
		14	1.200,00	48,21	47,01		5		58	2,089	66,00	0,91	2,88	0,14			3,02		2,96		0,31		
		15	1.300,00	48,21	47,01		5		63	2,167	66,00	0,93	1,99	0,14			2,13		1,99		0,26		
point 18	1	16	1.374,00	48,21	47,01		72		135	3,272	79,20	0,98	1,27	0,14			15,08		16,49		14,99	16,37	0,22
point 6	2	17	1.392,00	48,35	47,15		124		259	5,174	95,80	0,70	1,12	0,00			23,95		25,07		23,99	25,10	0,21
point 8	4	18	1.394,00	48,35	47,15		41		300	5,904	110,20	0,81	1,11	0,00			15,99		17,10		16,42	17,51	0,21
		19	1.444,00	48,35	47,15		3		303	5,950	110,20	0,81	0,88	0,00			0,88		0,88		0,88	0,88	0,18
		20	1.494,00	48,35	47,15		3		306	5,996	110,20	0,82	0,64	0,00			0,64		0,64		0,62	0,62	0,16
		21	1.544,00	48,35	47,15		3		309	6,043	110,20	0,82	0,40	0,00			0,40		0,40		0,38	0,38	0,16
point 13	8	22	1.627,00	48,35	47,15		122		431	7,814	129,40	0,65	0,00	0,00			23,06		23,06		22,71	22,71	0,13
WWTP			2.108,00																				

# CALCUL DE COST PENTRU O COMUNA CU 235 SP (470 CASE) SI 24 KM DE RETEA

<b>Summary</b>				
	total of site facilities			8,500.00
	total of digging and surface			72,915.00
	additional 10 % safety			7,291.50
	total of pipe delivery and laying			96,129.03
	additional 10 % safety			9,612.90
	subtotal for network			194,448.43
	10% construction management, control, accounting process etc.			19,444.84
	subtotal for network			213,893.28
	total of pumping stations		632,280.90	
	0,01% construction management, control, accounting process etc.		6,322.81	
	subtotal for pumping stations			638,603.71
	final total without VAT in €			852,496.99

# Asistenta **WILO**

Pentru proiecte de canalizare sub presiune Wilo asigură in mod **GRATUIT**:

- Analiza sistemului si propunerea soluției care sa raspundă cel mai bine cerințelor clientului
- Consultanță privind elaborarea proiectului și a listelor de consumuri specifice (calcule, soluții)etc.
- Asistență in implementarea fizică a proiectului
- Asistență la punerea in funcțiune
- Eficientizarea si reglarea sistemului de pompare sub presiune
- Service in garanție

# Referinte **WILO** (selectii) – canalizarea subpresiune

- **Wielka Wiés, langa Kracovia, Polonia**

- Unitati rezidentiale conectate (case): 450, Anul realizarii: 2005–2006

- **Marea Baltica insula Hiddensee, Germania**

- Unitati rezidentiale conectate (case): 390, Anul realizarii: 1994-1995

- **Terespol, Polonia**

- Unitati rezidentiale conectate (case): 600, Anul realizarii: 2001-2002

- **Nesle et Massault, langa Dijon, Franta**

- Unitati rezidentiale conectate (case): 48, Anul realizarii: 2005-2006

- **Valkeala, langa Helsinki, Finland**

- Unitati rezidentiale conectate (case): 39, Anul realizarii: 2006

- **Selzthal in Upper Styria, Austria**

- Unitati rezidentiale conectate (case): 24, Anul realizarii: 2001-2005

- **Gyöngyöspata, Ungaria**

- Unitati rezidentiale conectate (case): 48, Anul realizarii: 1995

- **Tczow, Polonia**

- Unitati rezidentiale conectate (case): 140, Anul realizarii: 2005

- **Leszno, Polonia**

- Unitati rezidentiale conectate (case): 100, Anul realizarii: 2001-2002



Vă mulțumesc pentru atenție





# Stațiile de pompare semifabricate WILO

- Clasificare

- Stații de pompare Wilo – tip WS

D=625; 830; 900; 1100mm; H=1800 – 2600mm;

- Stații de pompare asamblate de Wilo Romania

D= 1100mm; H=1500 – 5000mm;

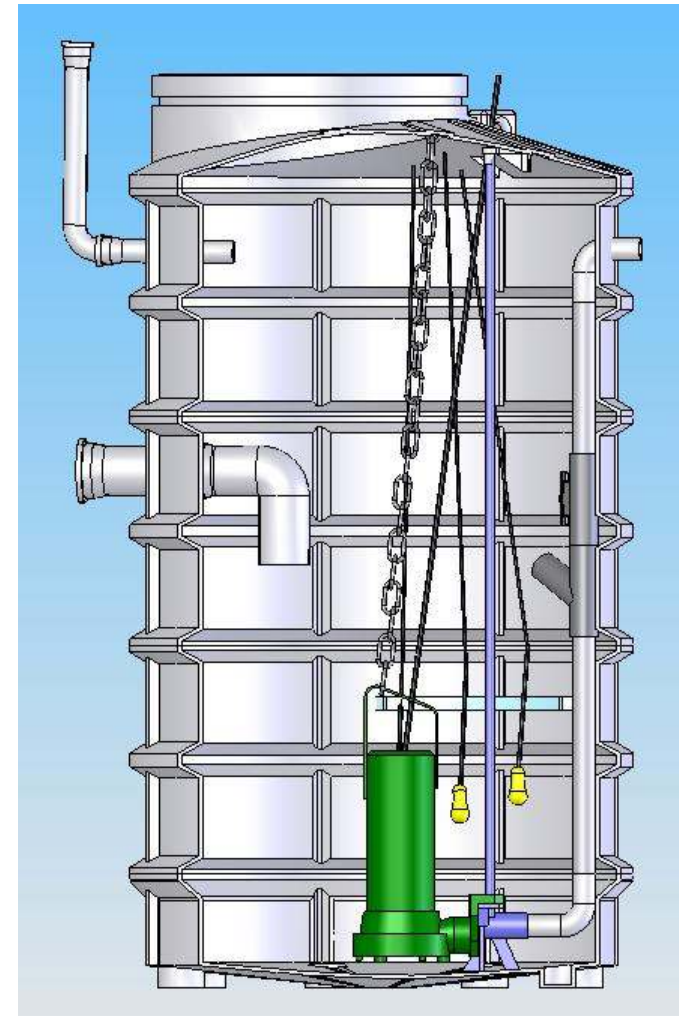
- Stații de pompare Wilo EMU

D=1200 – 3600mm; H=1500 -12000mm

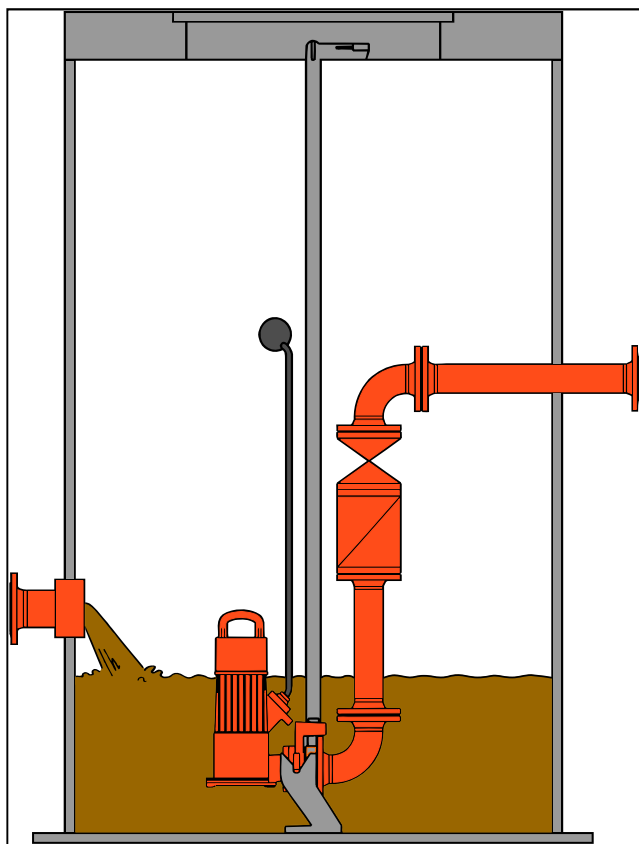
camin in general din PE; dotate cu 1 sau 2 electropompe

# Stații de pompare asamblate Wilo Romania

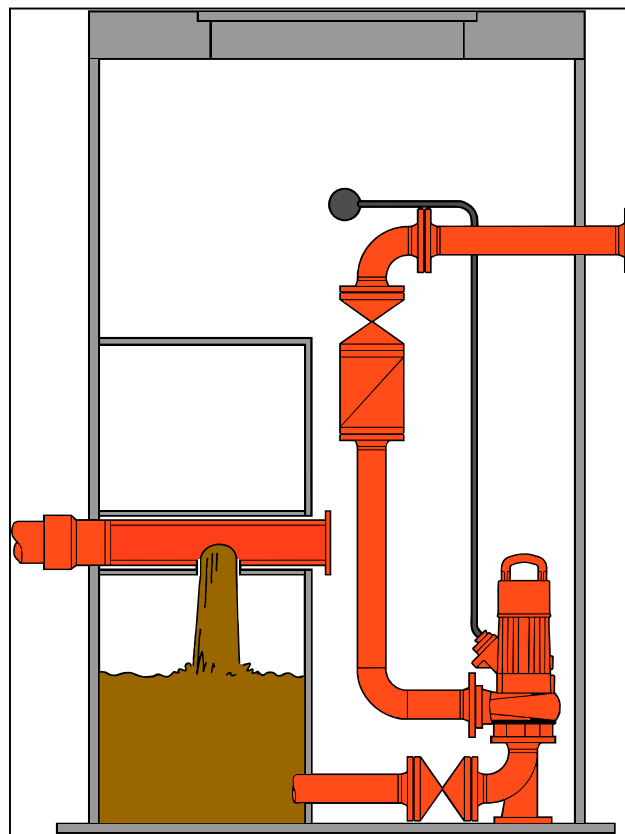
- Caracteristici
- Nou: Asamblat in Romania
- Camin PE
- Electropompe Wilo – Emu
- Accesorii Wilo-Emu asamblate
- Se pot monta in oricare din zonele A, B, C, D
- Trepte din construcția căminului



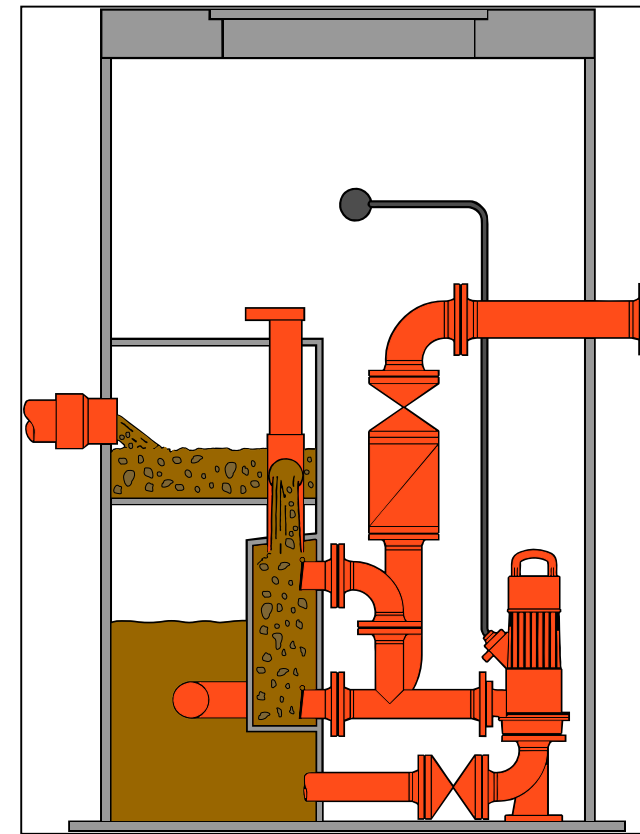
## Tipuri de statii de pompare Wilo - EMU



Instalare umedă



Instalare uscată



Instalare uscată cu separare de solide

## Tipuri de statii de pompare Wilo - EMU



Instalare umedă



Instalare uscată



Instalare uscată cu separare de solide

# Statie pompare montaj uscat cu sistem de separare a solidelor

Diametru camin: 1500 - 3600 mm  
Înălțime camin: 1500 - 12.000 mm  
Material conducte: PE

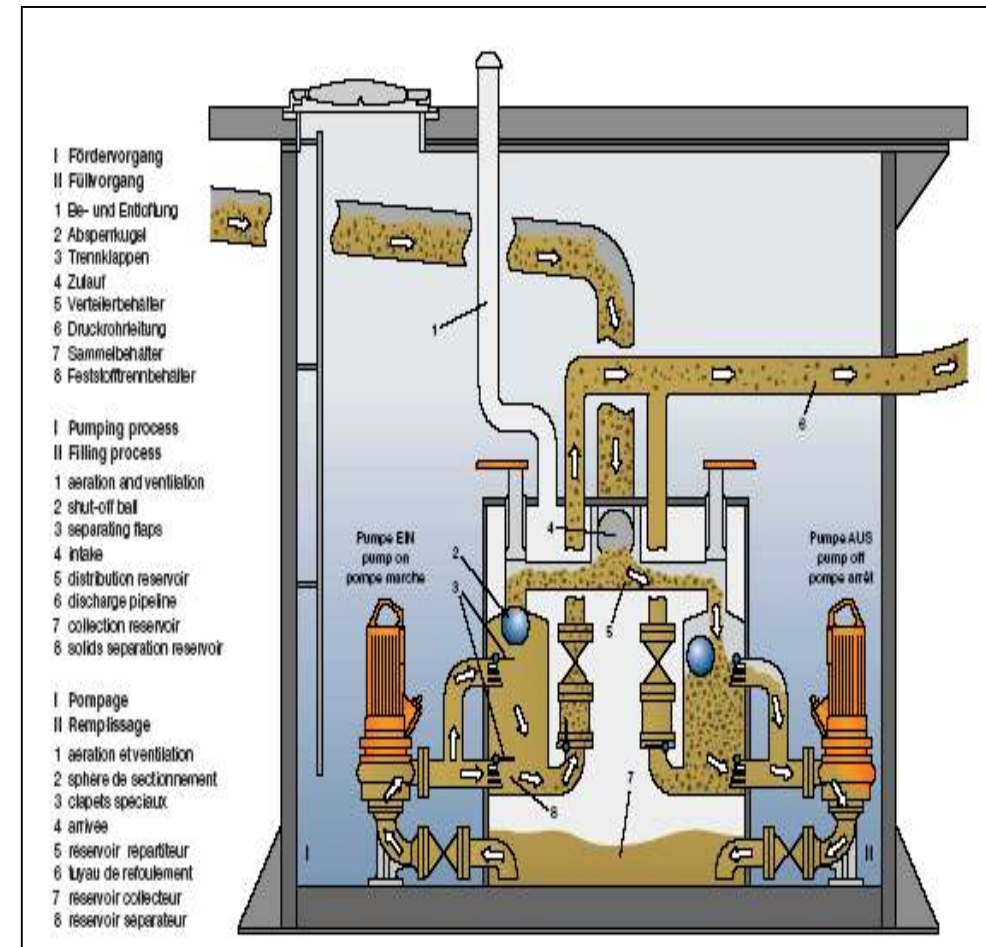
Intrarea: Curgere libera

Capacul caminului: clasa A, B și D  
Pompe: Pentru toate statiile pompe WILO

Părți componente: scară, pedestal,  
vane, clapete de sens, et

*Animatie video*

*Animatie video 2*





# Statii de pompare WILO EMU – detalii constructive

