

Problematyka instalacji sanitarnych w budynkach



STUDNIA SCHŁADZAJĄCA
WYMIARY WEWNĘTRZNE

155x60xH=55 cm
Z WŁĄZEM 50x50 cm

DN65

OTWÓR 70x15 cm

RZ. SP. 0.15

POD STROPEM

OTWÓR Ø200

RZ. SP. 0.45

POD STROPEM



dr inż. Jarosław Chudzicki, prof. PW
Wydział Instalacji Budowlanych,
Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Politechnika Warszawska
e-mail: jaroslaw.chudzicki@pw.edu.pl



Agenda spotkania

1. Rozwiązania techniczne umożliwiające oszczędzanie wody
2. Kierunki rozwoju instalacji sanitarnych
 1. Instalacje dualne – wykorzystanie ścieków szarych
 2. Wykorzystanie wody deszczowej
3. Jak długo płynie woda wodociągowa do mieszkania?
4. Najczęstsze problemy w instalacjach sanitarnych
 1. Bakterie *Legionella*
 2. Wtórne zanieczyszczenie wody
 3. Przepływ zwrotny w instalacjach kanalizacyjnych
 4. Wentylacja instalacji kanalizacyjnych

Agenda spotkania

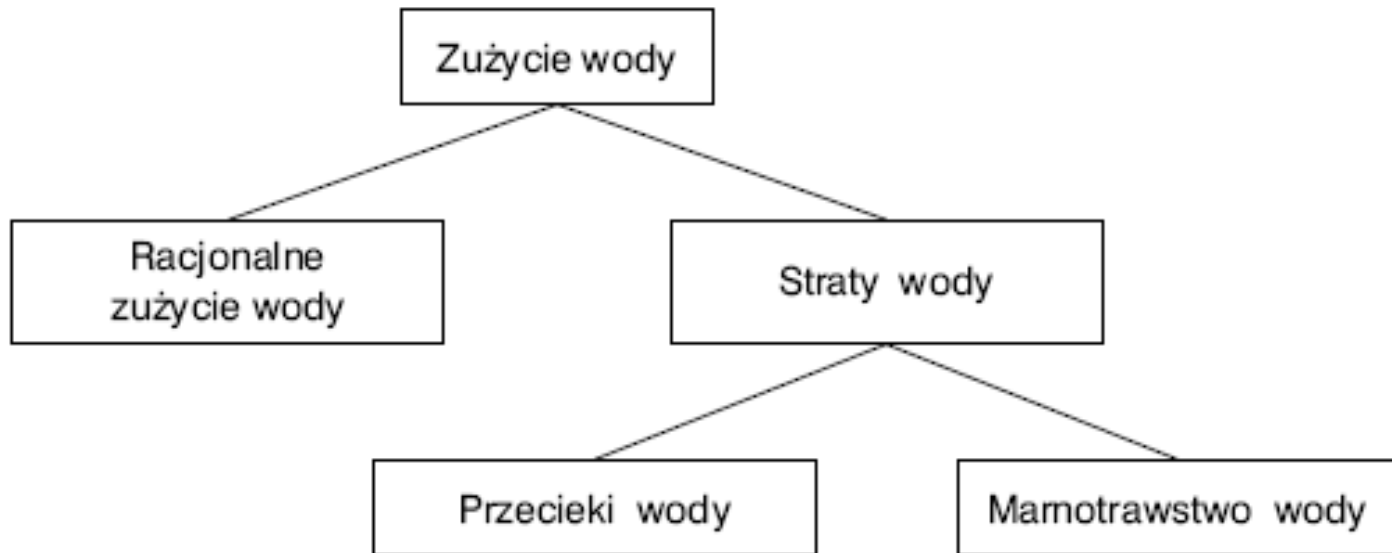
5. Laboratorium Instalacji Sanitarnych

1. Omówienie wyposażenia Laboratorium

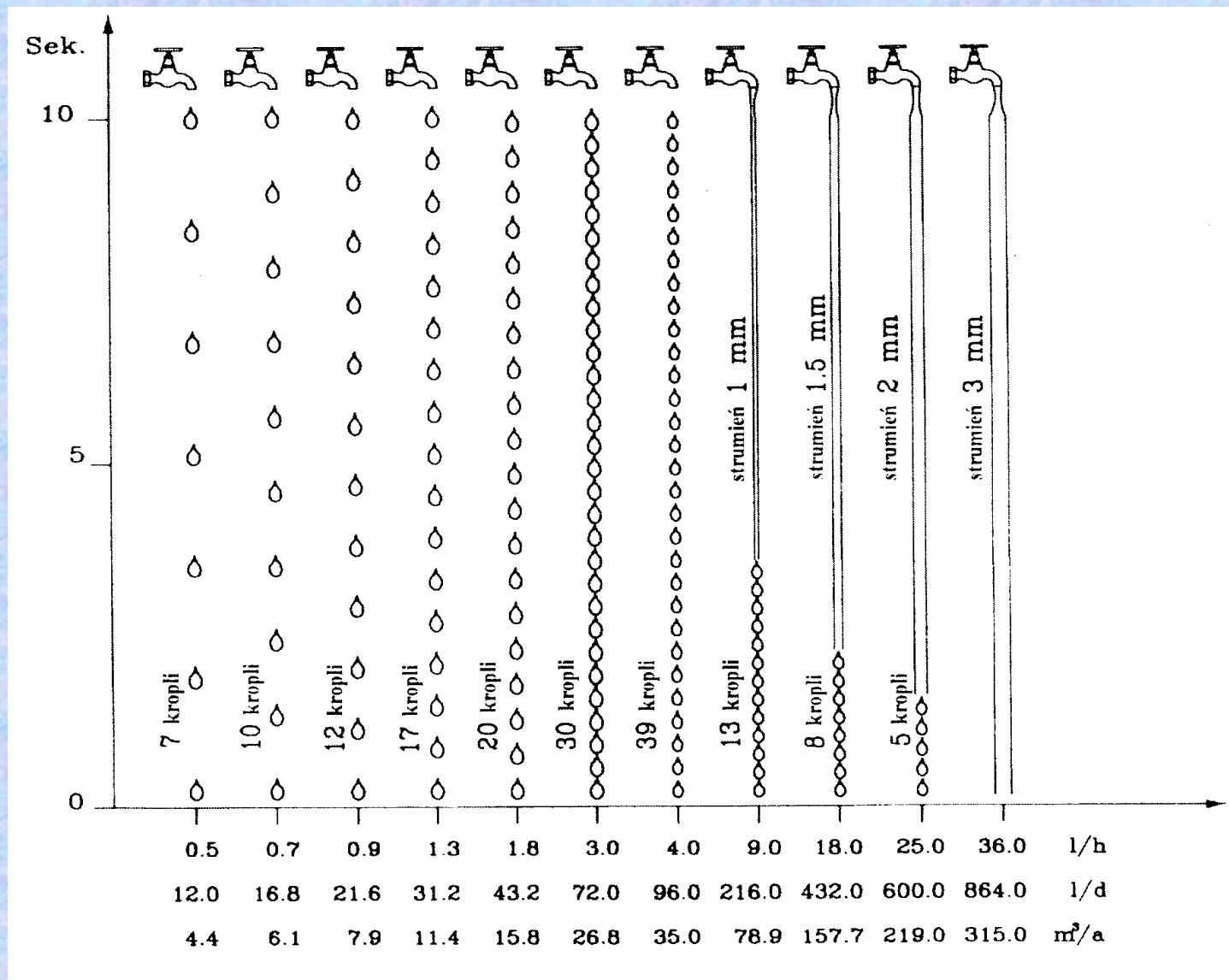
1. Baterie bezdotykowe, termostatyczne
2. Baterie kuchenne (woda filtrowana, gazowana, gorąca)
3. Baterie prysznicowe, deszczownice
4. Stelaże podtynkowe (wentylacja kanalizacji)
5. Miska ustępowa z podmywaniem

2. Zajęcia praktyczne (wymiana i czyszczenie perlatorów, budowa płuczki ustępowej podtynkowej, itp.)

Klasyfikacja zużycia wody



Przecieki w instalacjach wodociągowych



Struktura zużycia wody przeznaczonej na potrzeby bytowo-gospodarcze

Struktura zużycia wody	Zużycie w [dm ³ /(M·d)]		%
	min.÷maks.	średnie	
Picie i gotowanie	3÷5	4	3
Mycie naczyń	10÷15	12	10
Mycie ciała	10÷15	12	10
Kąpiel pod prysznicem lub w wannie	25÷40	33	26
Splukiwanie miski ustępowej	30÷45	38	30
Pranie	16÷20	18	15
Sprzątanie i inne potrzeby	6÷10	8	6
Razem	100÷150	125	100
Mycie samochodu – z użyciem wiadra		20÷30 dm ³ /samochód	
– z użyciem węża		50÷100 dm ³ /samochód	
Podlewanie zieleni z użyciem węża		10÷20 dm ³ /min	

Struktura zużycia wody a jej temperatura

Struktura zużycia wody	Zużycie średnie jednostkowe wody [dm ³ /(M·d)]	Podział temperaturowy wody	
		Woda zimna T=10°C	Woda ciepła T=60÷55°C
Picie i gotowanie	4	4	0
Mycie naczyń	12	6	6
Mycie ciała	12	6	6
Kąpiel pod prysznicem lub w wannie	33	16,5	16,5
Splukiwanie miski ustępowej	38	38	0
Pranie	18	18	0
Sprzątanie i inne potrzeby	8	4	4
Razem	125	92,5	32,5
Udział w całkowitym zużyciu wody [%]	100	74	26

Właściwy dobór typu baterii czerpalnych

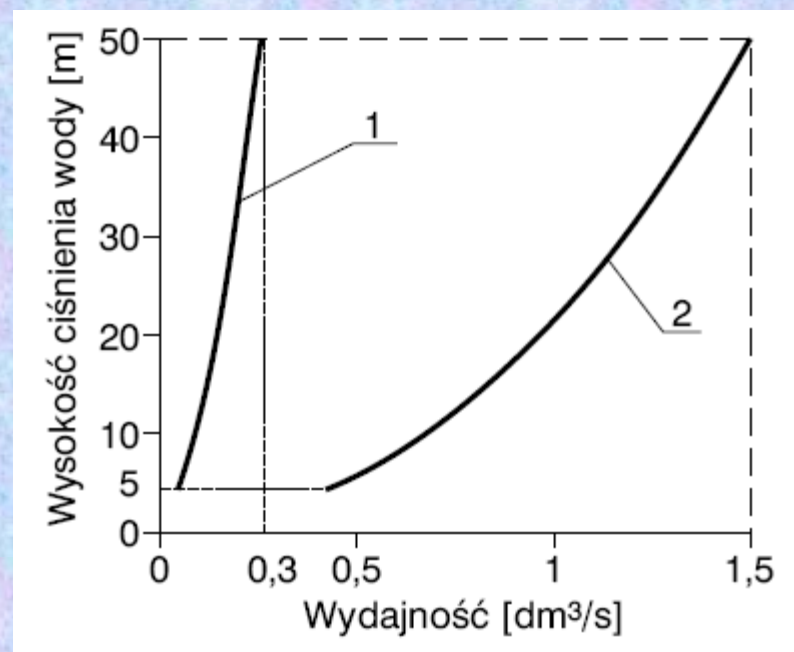
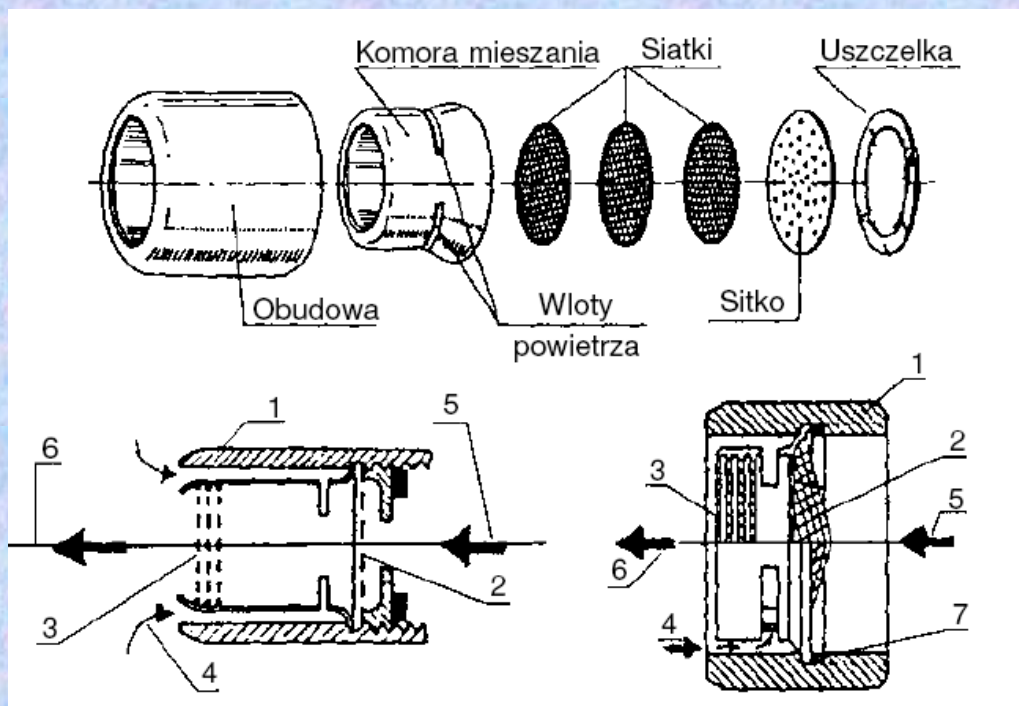
Np.:



bateria umywalkowa

bateria wannowa

Perlator



Perlatory

-klasy przepływu a kolory

1 Dome screen Flow class Flow rate

light green	Z *	7.5–9.0 l/min at 3 bar
light blue	A *	13.5–15.0 l/min at 3 bar
yellow	S *	18.0–19.8 l/min at 3 bar
dark blue	B *	22.8–25.2 l/min at 3 bar
dark grey	C *	27.0–30.0 l/min at 3 bar
light grey	D *	34.8–37.8 l/min at 3 bar
orange	G	60.0–70.0 l/min at 1 bar
grey	M	60.0–70.0 l/min at 3 bar

Perlatory

-klasy przepływu a kolory

2 Flow regulator Flow rate

brown		0.35 gpm max. at 60 psi
lime green		0.5 gpm max. at 60 psi
dark grey	2.0 l/min	
blue		1.0 gpm max. at 60 psi
pink		1.2 gpm max. at 60 psi
orange	5.0 l/min	
green		1.5 gpm max. at 60 psi
black	6.0 l/min	
light blue		1.75 gpm max. at 60 psi
light green	7.0 l/min	
lilac		2.0 gpm max. at 60 psi
red		2.1 gpm max. at 60 psi
yellow		2.2 gpm max. at 60 psi
white	8.0 l/min	

Perlatory

-klasy przepływu a kolory

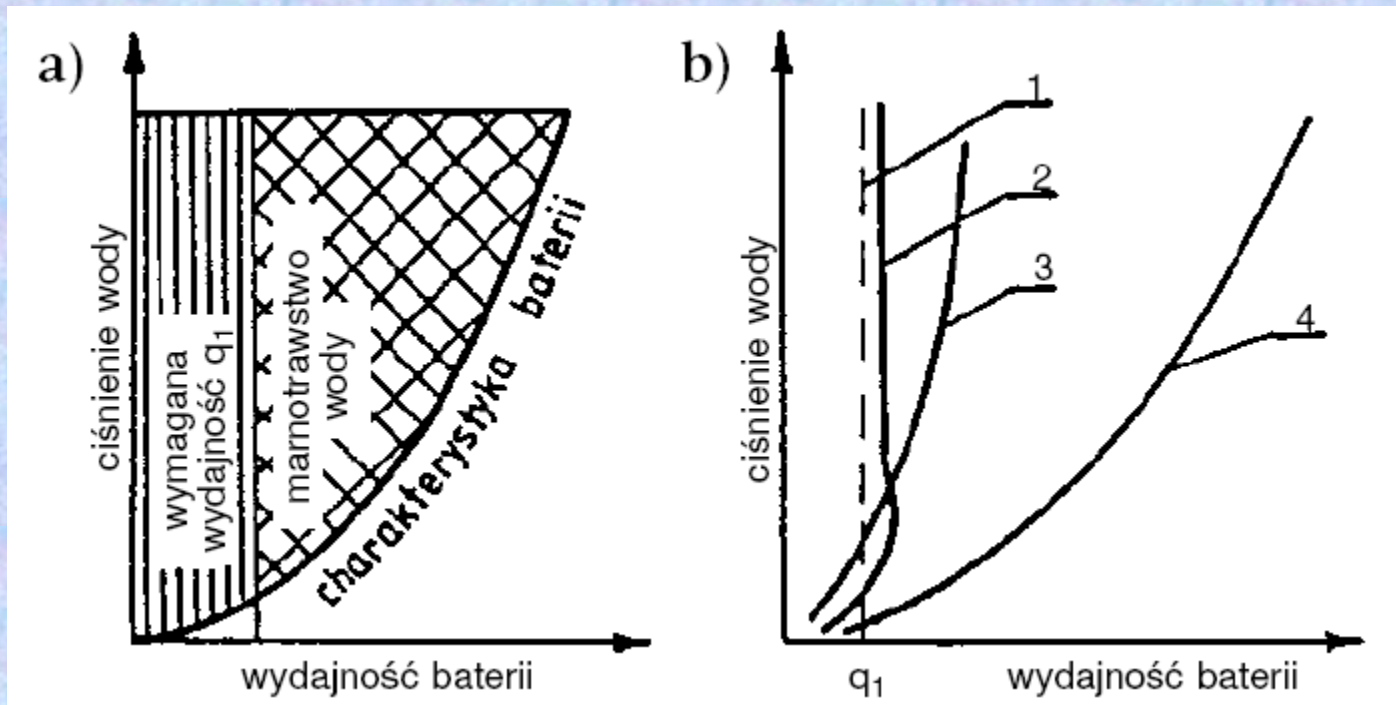


Perlatory

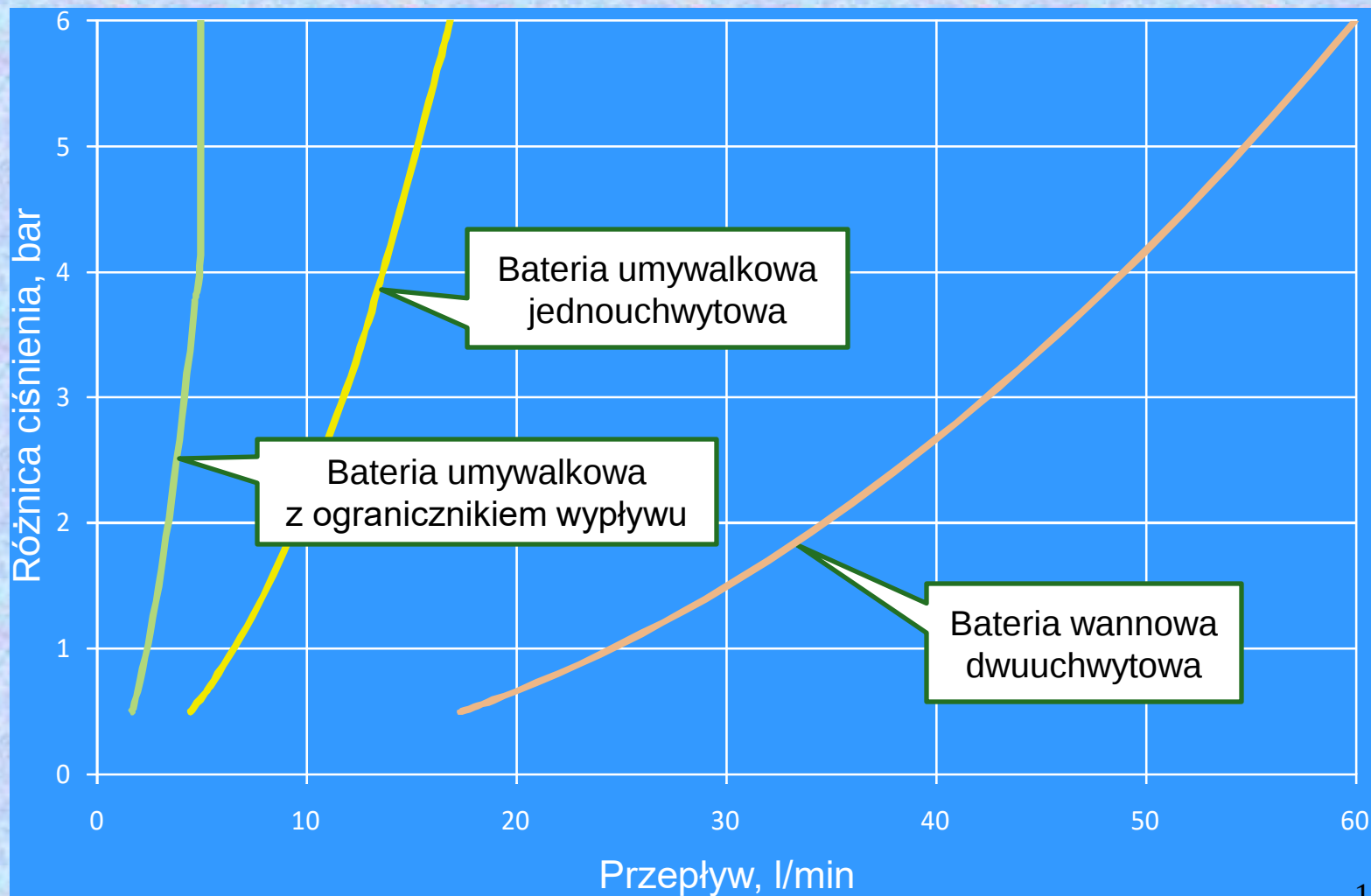
-klasy przepływu a kolory



Charakterystyki hydrauliczne baterii czerpalnych



Zmniejszenie wypływu



Zmniejszenie wypływu

- armatura czerpalna o zmniejszonym wypływie,
- perlatory,
- ograniczniki wypływu (tzw. eko-przyciski),
- regulatory przepływu,
- reduktory ciśnienia.

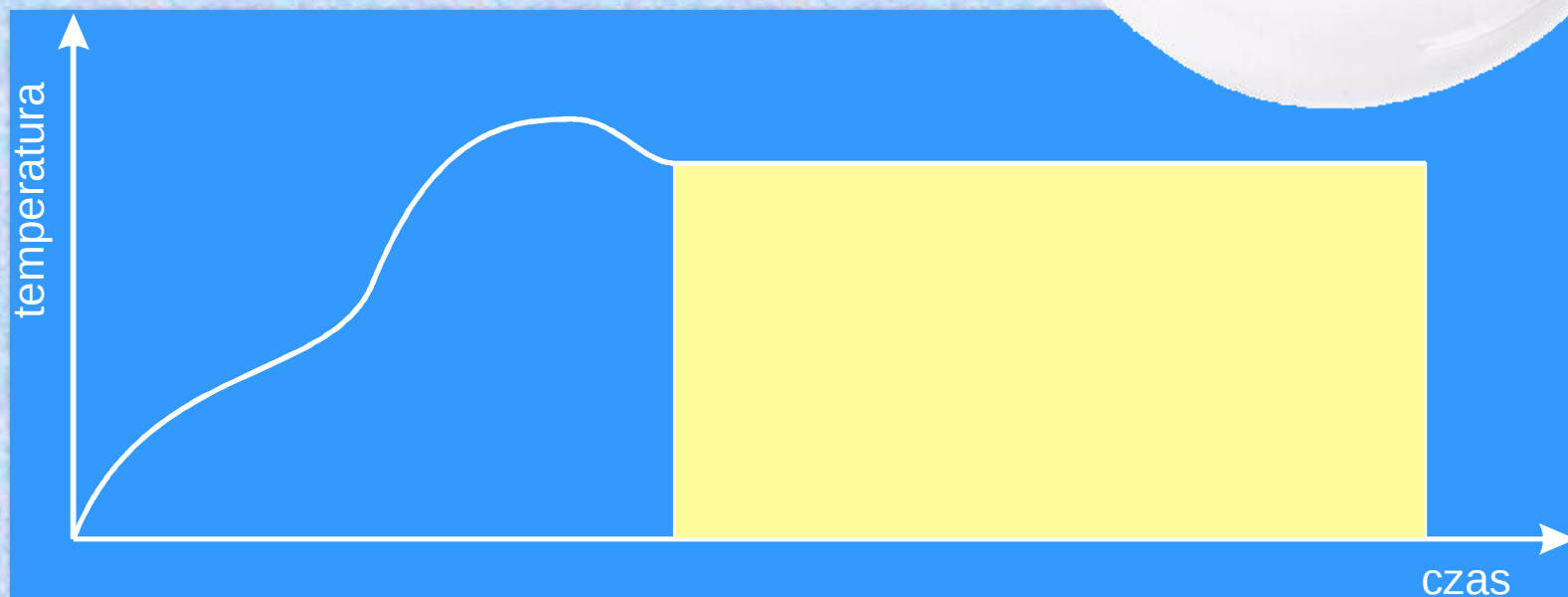


Skrócenie czasu korzystania z baterii

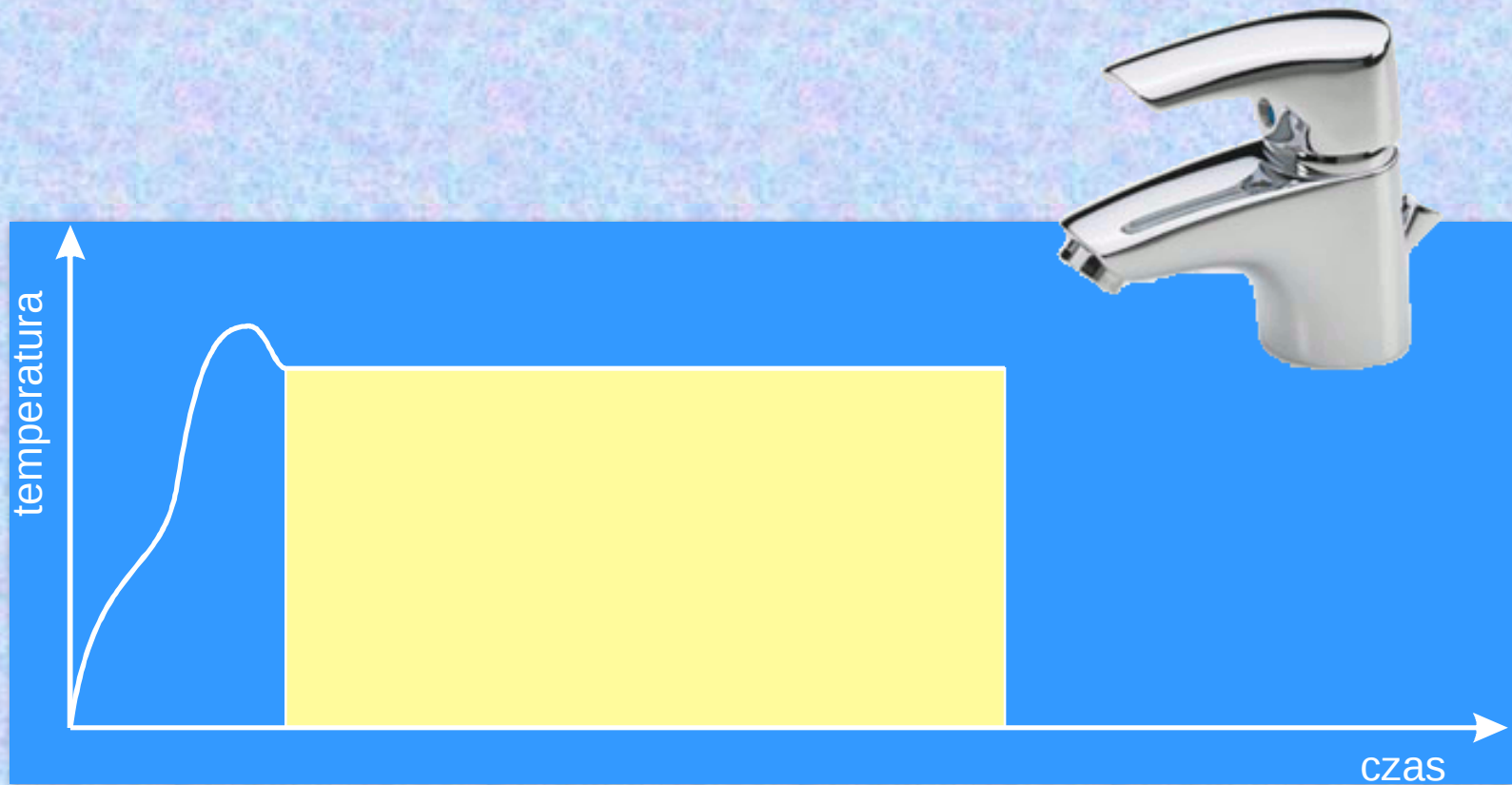
- 💧 baterie jednouchwytowe,
- 💧 baterie termostatyczne,
- 💧 baterie przyciskowe,
- 💧 baterie bezdotykowe.



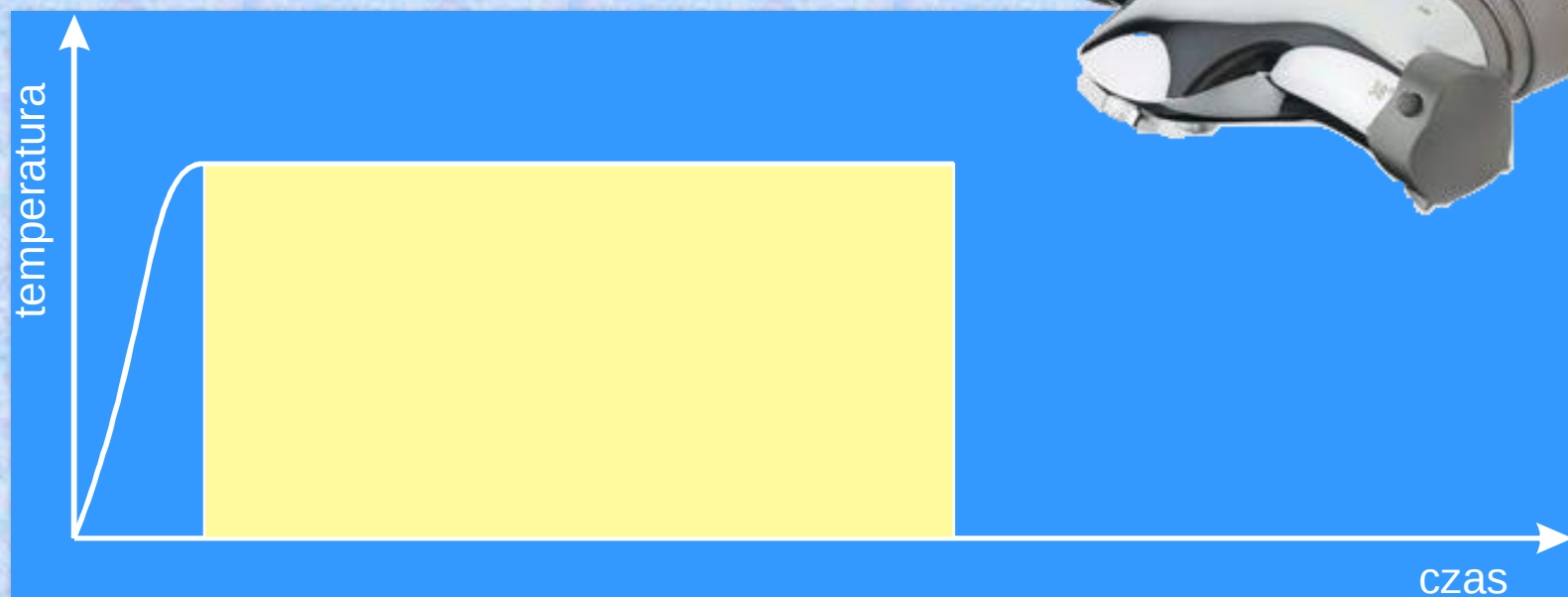
Bateria dwuuchwytowa



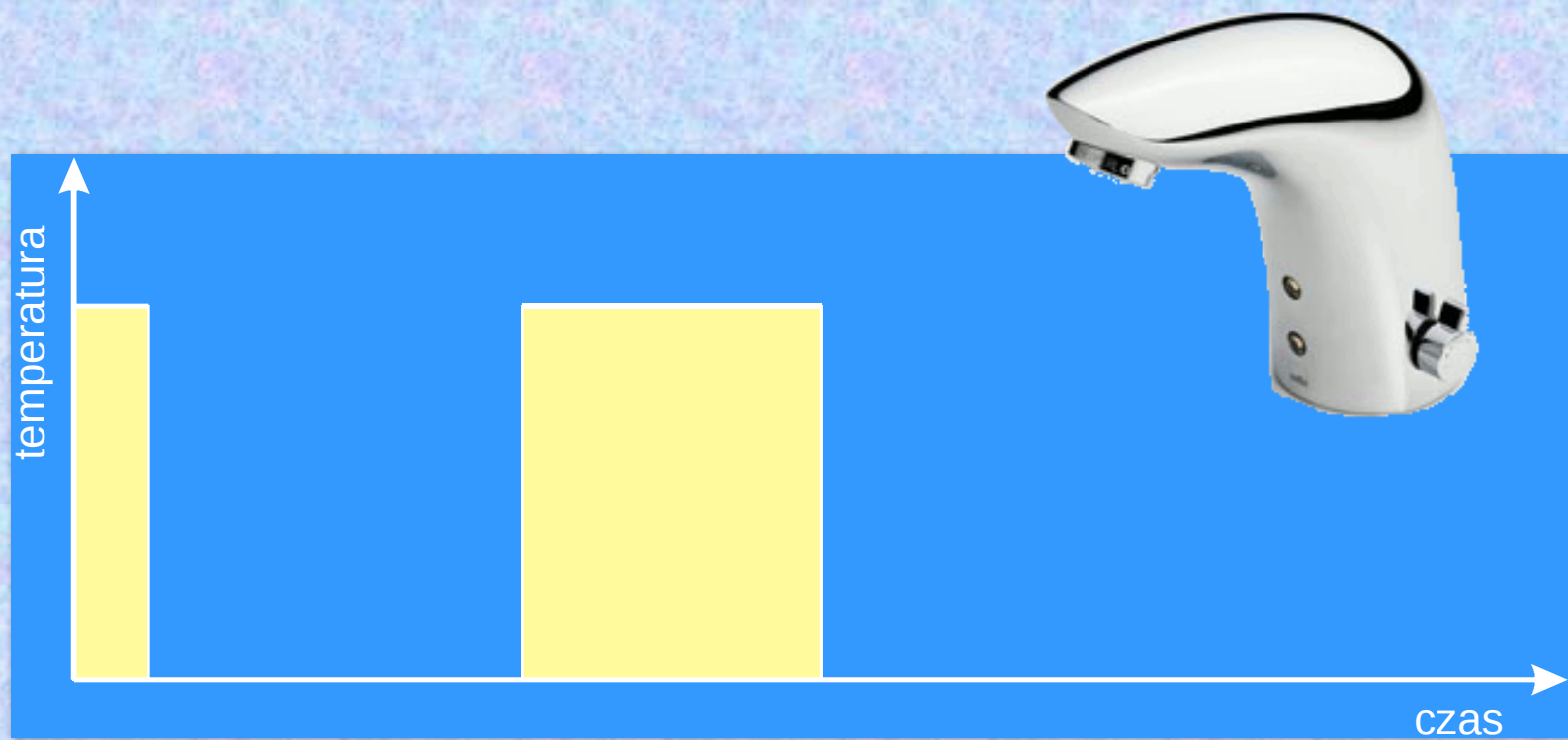
Bateria jednouchwytowa



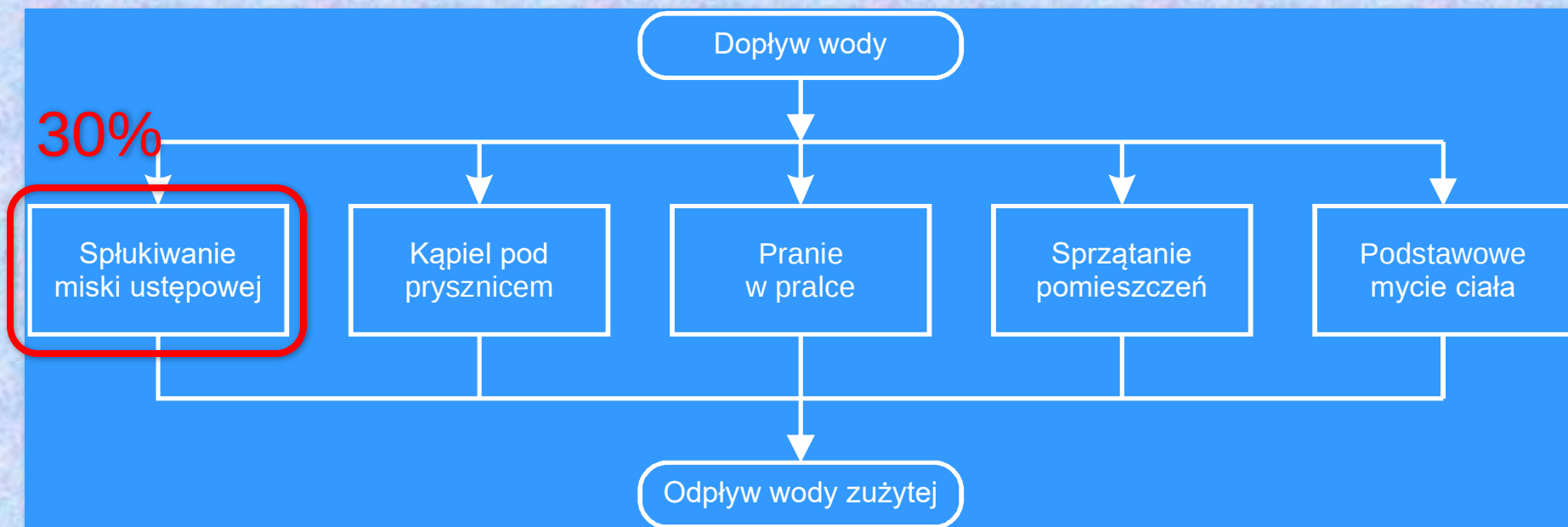
Bateria termostaticzna



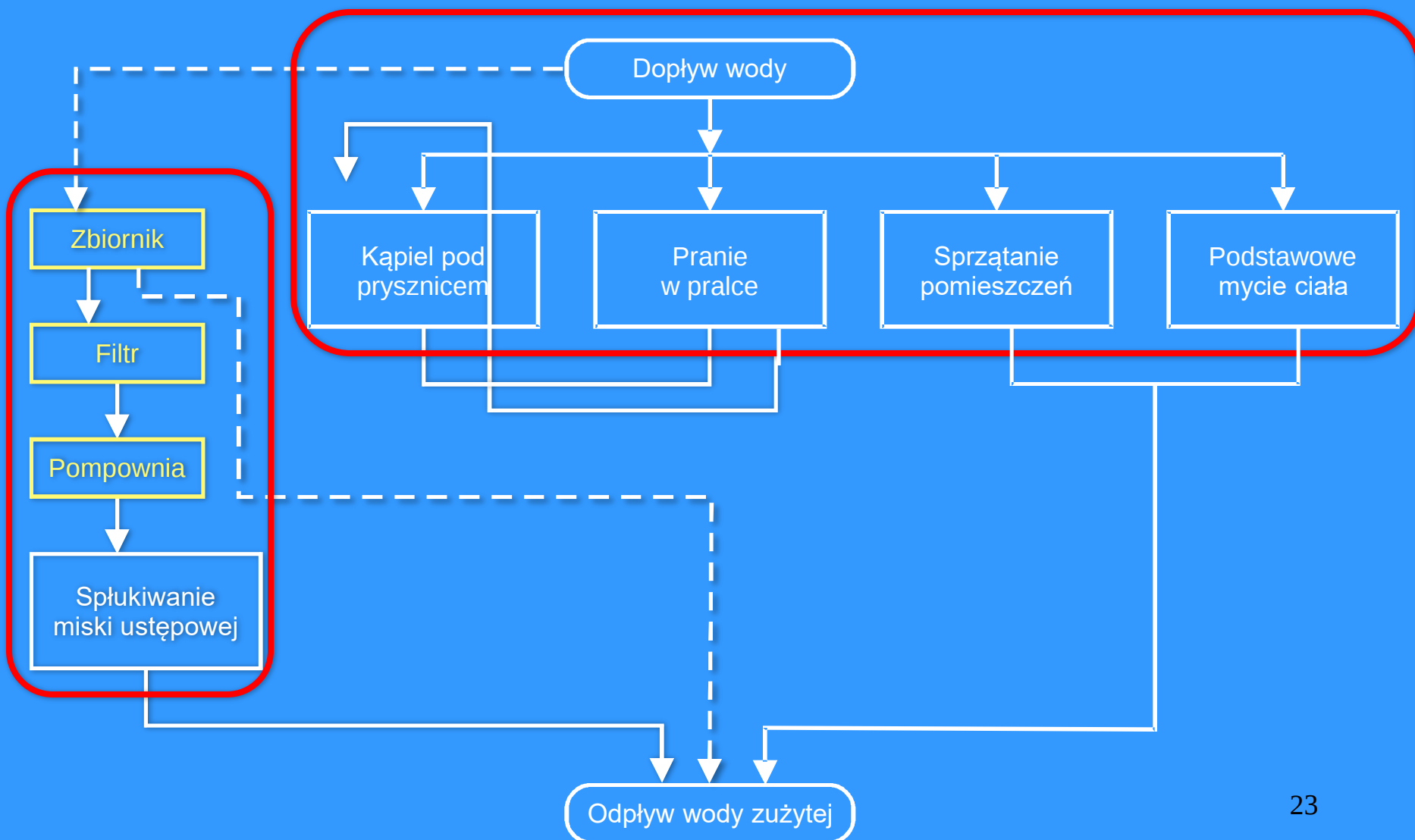
Bateria bezdotykowa



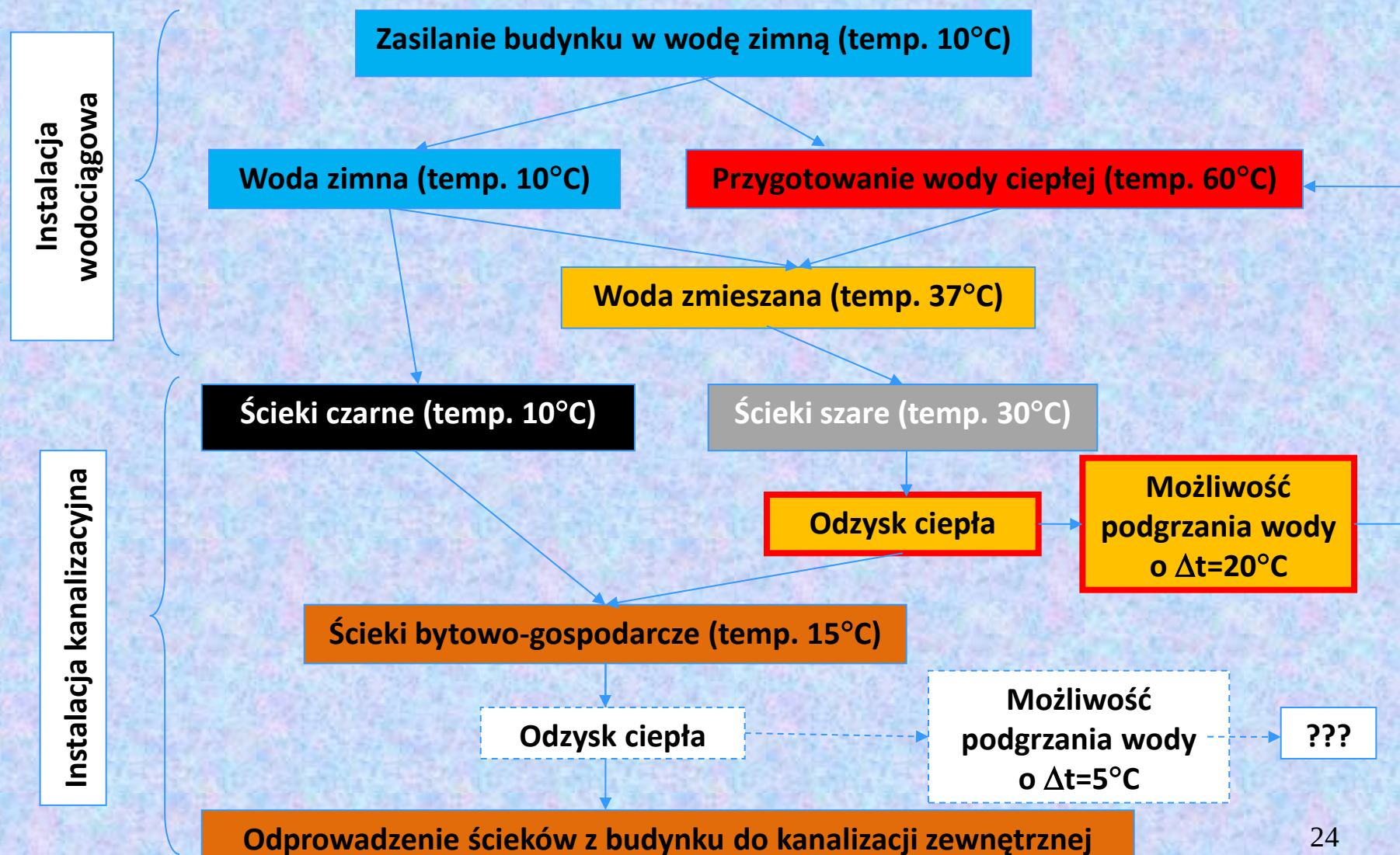
Instalacja tradycyjna



Instalacja dualna

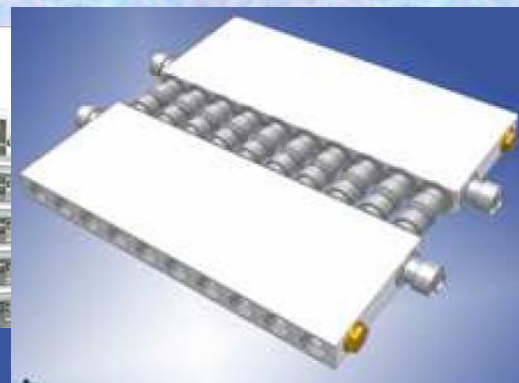
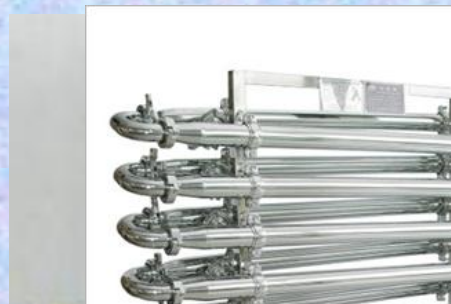


Możliwości odzysku ciepła ze ścieków - instalacja dualna



Odzysk ciepła ze ścieków – przykłady rozwiązań

- 💧 Wymiennik ciepła „rura w rurze”,
- 💧 Spiralny wymiennik ciepła,
- 💧 Panelowy wymiennik ciepła,
- 💧 Wymiennik ciepła typu „Rotujące Dyski”,
- 💧 Wymienniki ciepła typu „Low Heat”.



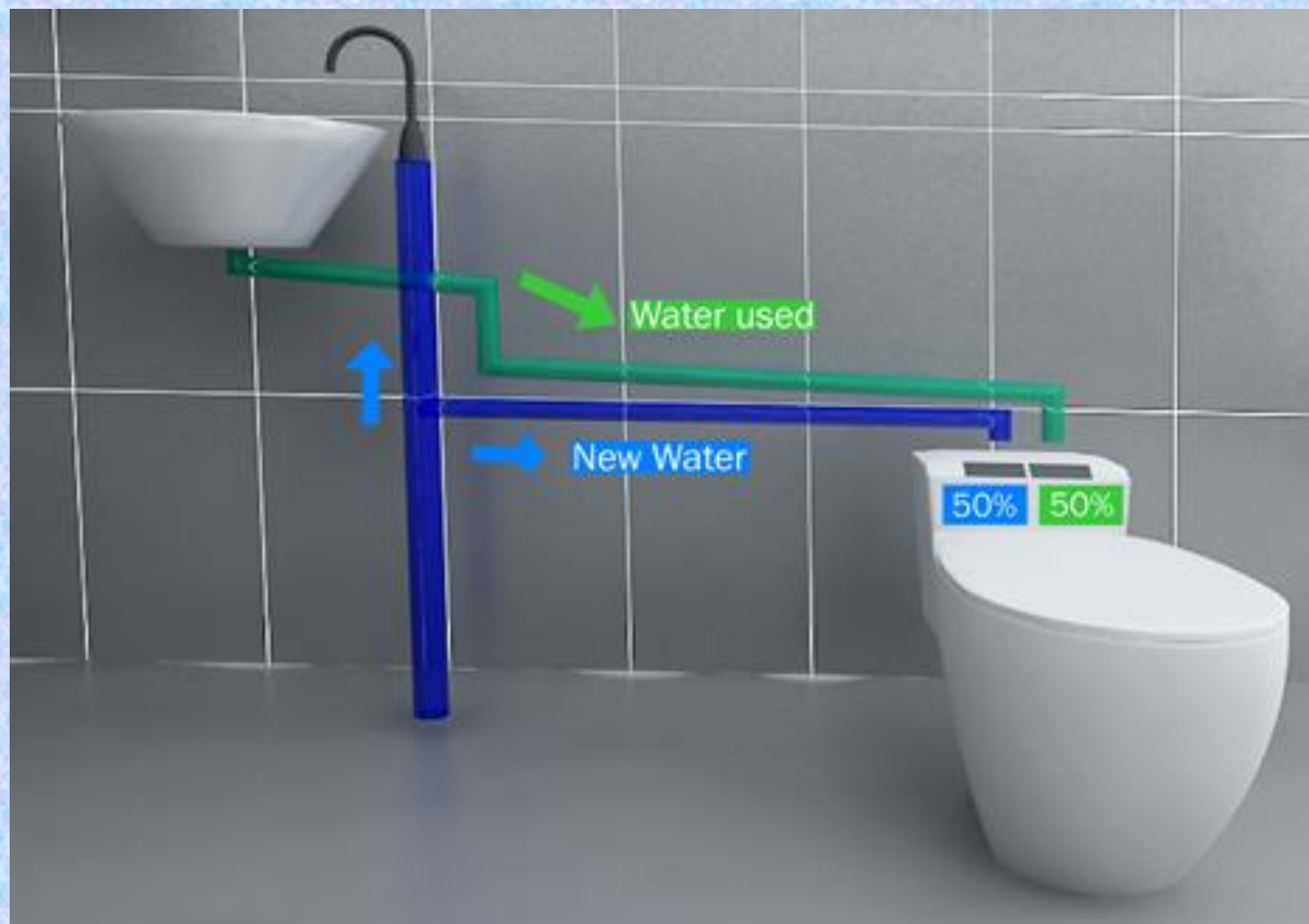
Instalacje dualne – przykłady rozwiązań



Instalacje dualne – przykłady rozwiązań



Instalacje dualne – przykłady rozwiązań



Instalacje dualne – przykłady rozwiązań



Rodzaje zagrożeń sanitarnych w instalacjach wodociągowych

O charakterze fizyczno-chemicznym:

1. Wpływ materiału instalacji na jakość wody (korozja).
2. Wpływ składu wody na materiały instalacji (erozja).
3. Powstawanie w instalacji stref podciśnienia (przepływ zwrotny).
4. Wpływ czynników (substancji) zewnętrznych.
5. Podłączenia instalacji do różnych źródeł wody.
6. Zbyt mała prędkość wody w instalacji.
7. Zła (niewystarczająca) konserwacja lub eksploatacja instalacji.

Rodzaje zagrożeń sanitarnych w instalacjach wodociągowych

O charakterze mikrobiologicznym:

1. Zbyt wysoka temperatura wody zimnej.
2. Zbyt niska temperatura wody ciepłej.
3. Połączenia instalacji z dodatkowym źródłem wody,
w którym występują zanieczyszczenia bakteriologiczne.

Wymagania projektowe

Temperatura wody ciepłej

Rozporządzenie w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065):

§ 120, pkt. 2: Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać uzyskanie w punktach czerpalnych wody o temperaturze **nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C**.

Wymagania projektowe

Założenia do projektowania instalacji cyrkulacyjnych

Rozporządzenie w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065):

§ 120, pkt. 1: W budynkach, z wyjątkiem jednorodzinnych, zagrodowych i rekreacji indywidualnej, w instalacji ciepłej wody powinien być zapewniony stały obieg wody, **także na odcinkach przewodów o objętości wewnątrz przewodu powyżej 3 dm³** prowadzących do punktów czerpalnych.

Wymagania projektowe

Dezynfekcja termiczna instalacji

Rozporządzenie w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065):

§ 120, pkt. 2a: Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej **dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej)**, bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody **nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.**