



GIWK



HYDRO
MISJA



BROSZURA EDUKACYJNA

PRZEWODNIK

PRZEWODNIK

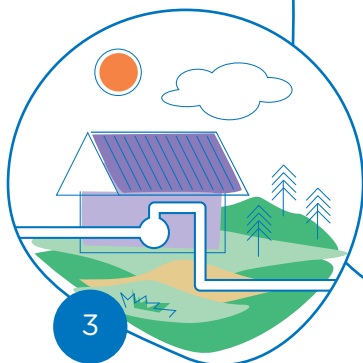
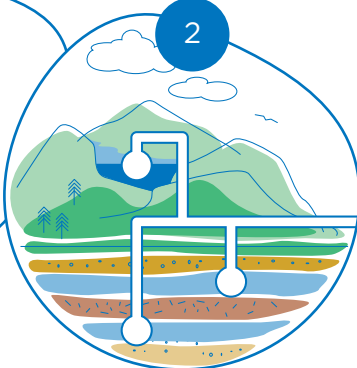
BROSZURA, KTÓRA
POPROWADZI CIĘ
PRZEZ TAJNIKI SYSTEMU
WODOCIĄGOWO-
-KANALIZACYJNEGO,
OPRACOWANA
W RAMACH PROGRAMU
EDUKACYJNEGO
HYDROMISJA

O NAS
I O
BROSZURZE / 5

1

SKĄD SIĘ BIERZE
WODA
W KRANIE? / 9

2

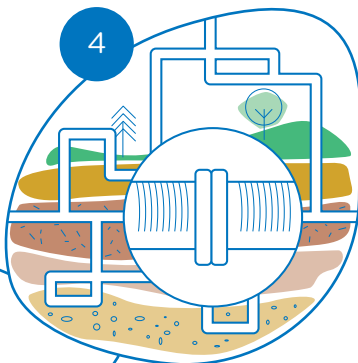


3

CO TO JEST
SUW? / 21

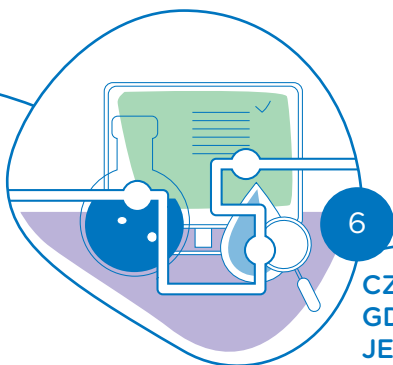
JAK WYGLĄDAJĄ
RURY
WODOCIĄGOWE? / 31

4



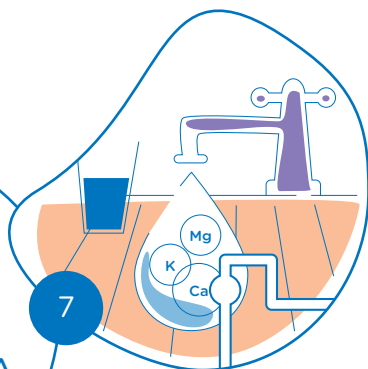
5

JAKIE ELEMENTY
SIECI WODOCIĄGOWEJ
SĄ WIDOCZNE
W PRZESTRZENI
MIEJSKIEJ? / 41



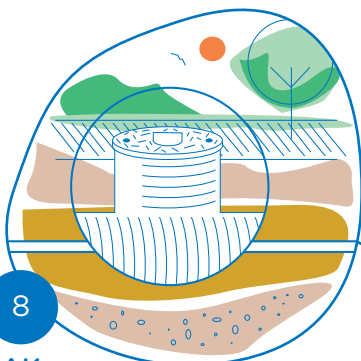
6

**CZY
GDAŃSKA WODA
JEST BEZPIECZNA
DO PICIA? / 49**



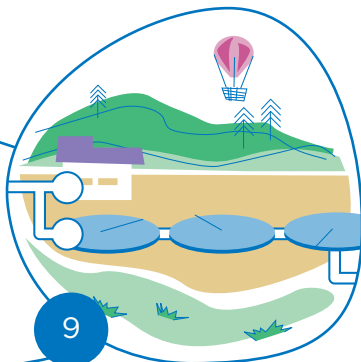
7

**CZY
TWARDA WODA
JEST ZDROWA? / 55**



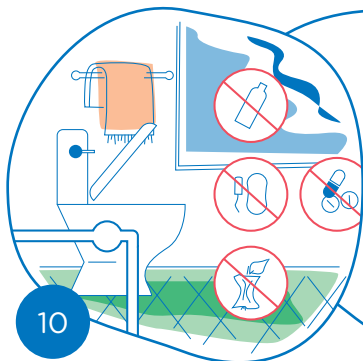
8

**JAK
WYGLĄDAJĄ
RURY KANALIZACYJNE? / 63**



9

**CO SIĘ DZIEJE
W OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW? / 71**



10

**DLACZEGO
SIECI NIE LUBIĄ
ŚMIECI? / 79**



11

**ODPOWIEDZI
NA WASZE
PYTANIA
(Q&A) / 87**



O NAS
I O BROSZURZE

Spółka GIWK (Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.) została utworzona w 2004 r. przez Miasto Gdańsk, które przekazało jej nadzór właścicielski nad gdańskim systemem wodociągowo-kanalizacyjnym.

**NASZYM CELEM JEST ZAPEWNIENIE MIESZKAŃCOM WODY PITNEJ
NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI ORAZ EFEKTYWNE OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW
Z POSZANOWANIEM ŚRODOWISKA NATURALNEGO.**

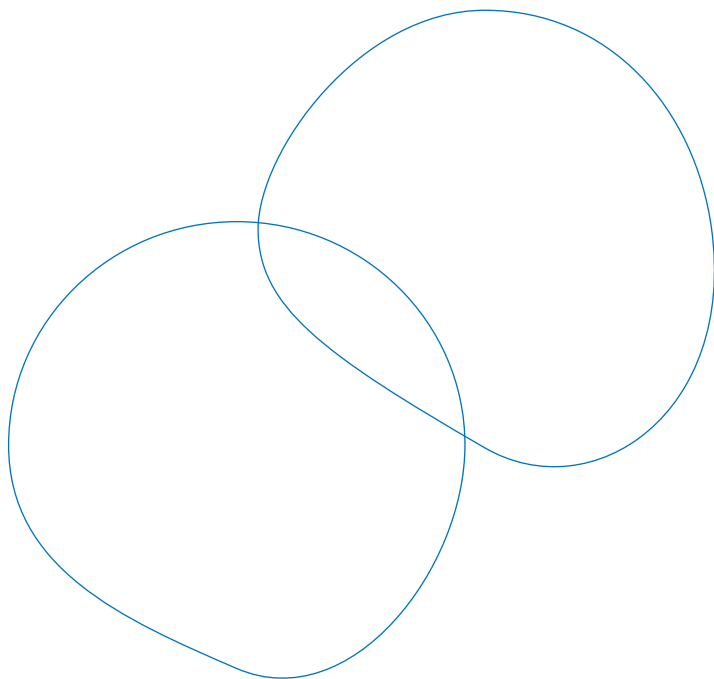
Chcemy wdrażać najnowocześniejsze rozwiązania, które umożliwią obniżenie kosztów funkcjonowania systemu, podwyższają stopień oczyszczania ścieków oraz zabezpieczają system dzięki eliminacji mikrozanieczyszczeń u źródła.

Ochrona środowiska i zasobów naturalnych oraz budowanie świadomości ekologicznej mieszkańców i mieszkanek Gdańska to nieodłączne elementy naszej działalności, dzięki której staramy się minimalizować niekorzystny wpływ człowieka na środowisko.

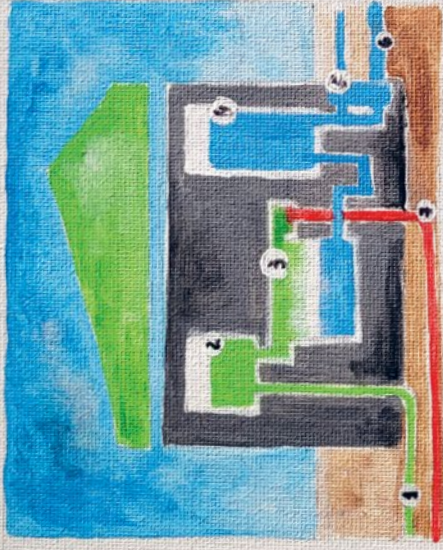
W trosce o najwyższy poziom wiedzy gdańszczan i gdańszczanek, stworzyliśmy program edukacyjny Hydromisja, którego celem jest zwiększanie poziomu świadomości poprzez edukację w formie zajęć, konkursów, ogólnodostępnych materiałów i kampanii edukacyjnych, skierowaną do różnych grup wiekowych. Niniejsza broszura jest jednym z działań edukacyjnych, które mamy nadzieję, pozwolą nam ten cel osiągnąć.

Naszą inspiracją do jej stworzenia była chęć zebrania materiału, który odpowie na najczęściej zadawane pytania związane z infrastrukturą wodociągowo-kanalizacyjną, która wraz z zasobami wody i otaczającym ją środowiskiem jest naszym wspólnym dobrem, dbajmy o nie.

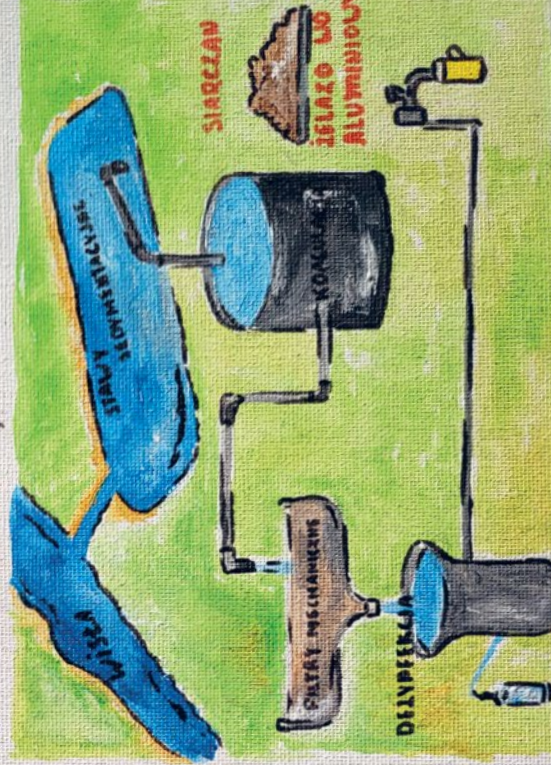
Rozdziały broszury zostały wzbogacone o grafiki przygotowane przez Uczniów i Uczennice gdańskich szkół ponadpodstawowych — Laureatów 10. edycji organizowanego przez nas konkursu „Dlaczego sieci nie lubią śmieci?”. Prace odzwierciedlają merytorykę publikacji widzianą oczami nastolatków. Wyjątkiem jest rozdział VII, w którym wykorzystano prace z 2. i 6. edycji konkursu.



Skąd się bierze woda w kranie?



1. Woda ze studni
2. Napowietrzanie
3. Istniejące filtracyjne
4. Wbieranie wody czystej
5. Desyngulacja UV promieniotwórczością
6. Woda do sieci
7. Wody z płukania filtrów odprowadzane do kanalizacji sanitariatów



SKĄD SIĘ BIERZE WODA W KRANIE?

2



PRACA NAGRODZONA W 10. EDYCJI KONKURSU
„DLACZEGO SIECI NIE LUBIĄ ŚMIECI?” (2024 ROK)
ZORGANIZOWANEGO PRZEZ SPÓŁKĘ GIWK

I MIEJSCE
VIKTORIJA MARCHENKO, LAT 18
ZESPÓŁ SZKÓŁ KREOWANIA WIZERUNKU



Zaopatrzenie mieszkańców Gdańska w wodę opiera się w 83% na wodach z ujęć podziemnych, a pozostałą część zapotrzebowania pokrywa ujęcie wody powierzchniowej w Straszynie. Dzięki temu woda w Gdańsku jest tak wysokiej jakości.

GDAŃSKI SYSTEM WODOCIĄGOWY SKŁADA SIĘ Z:





UJĘCIE

TO MIEJSCE POBORU WODY PRZY WYKORZYSTANIU SPECJALNYCH URZĄDZEŃ. WODA POCHODZI ZE ŹRÓDEŁ ZNAJDUJĄCYCH SIĘ POD ZIEMIĄ LUB NA JEJ POWIERZCHNI.

Ujęcia wody objęte są ochroną prawną, która ma na celu dbanie o jakość i czystość zasobów wodnych oraz zapewnienie bezpiecznej eksploatacji.



W Gdańsku ujęcia wody podlegają ochronie bezpośredniej lub pośredniej, a obszary te są oznakowane specjalnymi **TABLICZKAMI INFORMUJĄCYMI** o rodzaju strefy ochronnej.

Na terenie chronionej strefy obowiązują nakazy, zakazy i ograniczenia, dotyczące użytkowania gruntów oraz korzystania z wód. Wprowadzone restrykcje mają na celu ochronę ujęcia przed zanieczyszczeniami, które mogłyby dostać się do poziomu wodonośnego, z którego woda jest pobierana. Takie miejsca są odpowiednio odgradzone, aby ludzie nie mieli do nich dostępu, oraz otoczone terenem zielonym.



Okolice głębinowego ujęcia wody Lipce



Okolice głębinowego ujęcia wody Czarny Dwór



Okolice głębinowego ujęcia wody Dolina Radości



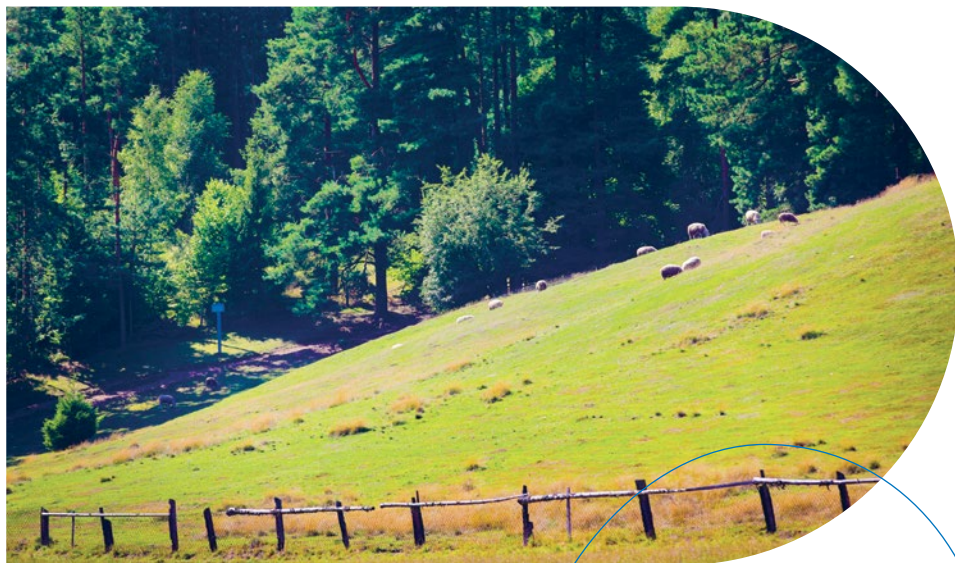
Okolice głębinowego ujęcia wody Osowa



Okolice głębinowego ujęcia wody Zaspą Wodną



Okolice głębinowego ujęcia wody Zakoniczyn



Okolice drenażowego ujęcia wody Pręgowo

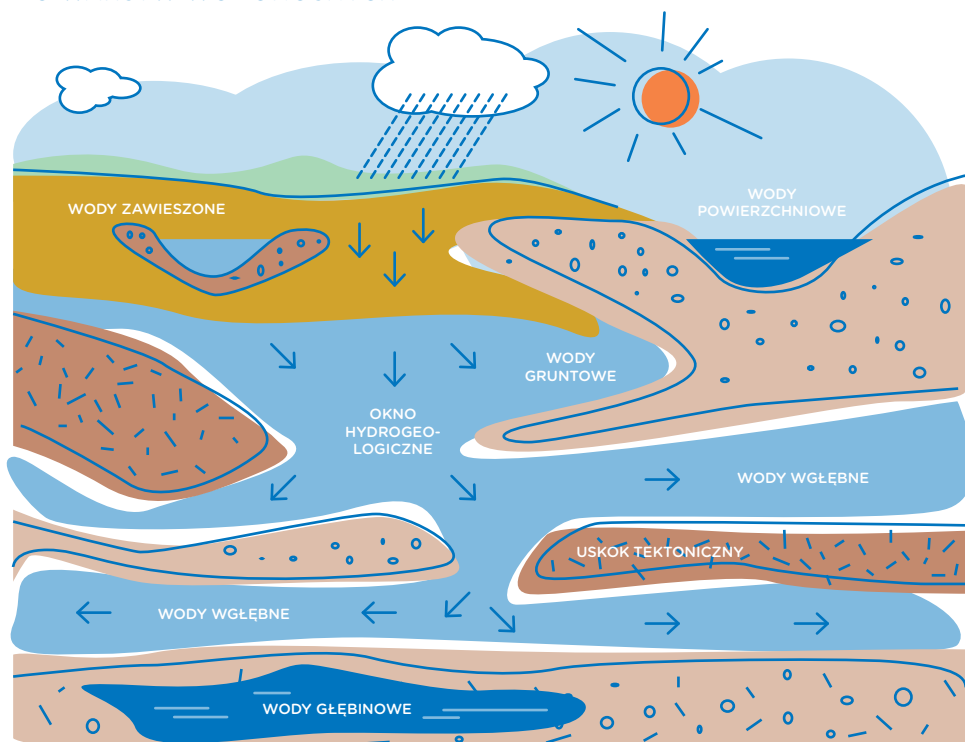


Okolice powierzchniowego ujęcia wody Straszyn (Jezioro Straszyńskie)

Gdański **SYSTEM WODONOŚNY** to niejednorodna struktura hydrogeologiczna. Z największych ujęć w Gdańsku pobierane są wody zalegające najpłycej – w piaszczystych osadach czwartorzędu, w plejstocénskim poziomie wodonośnym (są to najzasobniejsze struktury wodonośne). Głębiej, w piętrze wodonośnym neogenu i paleogenu, znajdują się wody poziomu miocénskiego, oligocénskiego i kredy, stanowiące rozległy, artezyjski zbiornik wodonośny. Cały ten ukryty pod ziemią system tworzy skomplikowaną strukturę, z której korzystamy każdego dnia.

Woda, która dociera do naszych domów może być ujmowana z pięter wodonośnych liczących sobie nawet 100 milionów lat.

INFILTRACJA I PRZEPŁYW WODY OPADOWEJ DO WARSTW WODONOŚNYCH



PRAWDA CZY FAŁSZ?

**GDAŃSKA KRANÓWKA
TO ODSOŁONA WODA
Z BAŁTYKU.**

FAŁSZ!

Woda w gdańskich kranach pochodzi z 7 podstawowych ujęć podziemnych (6 głębinowych i 1 drenażowego w Pręgowie) oraz z 1 ujęcia powierzchniowego w Straszynie. Zasoby wód podziemnych stanowią od lat podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę mieszkańców Gdańska.

Gdański system wodociągowy uzupełniają dodatkowo 2 ujęcia lokalne i 2 ujęcia rezerwowe. Woda z Morza Bałtyckiego nie jest wykorzystywana jako źródło wody pitnej.

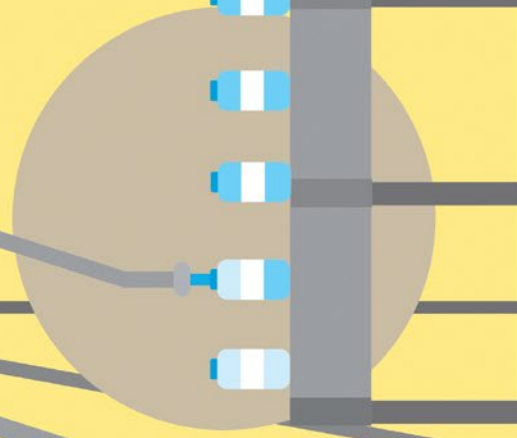
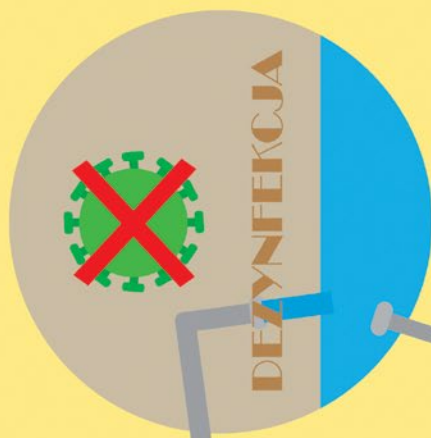
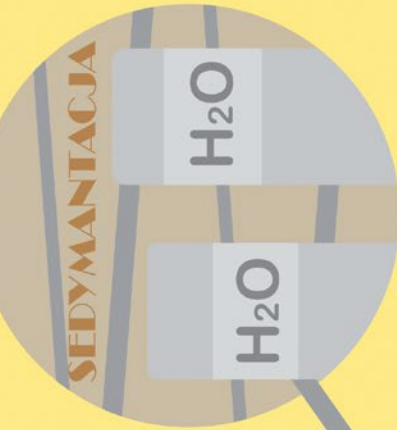
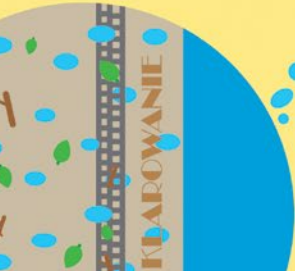
FAŁSZ!

Nigdy nie wykorzystuje się zużytej wody (nawet po jej oczyszczeniu) jako źródła wody pitnej.

Oczyszczone ścieki odprowadzane są do wód Morza Bałtyckiego.

PRAWDA CZY FAŁSZ?

**GDAŃSKA KRANÓWKA
TO OCZYSZCZONE
ŚCIEKI.**



CO TO JEST SUW?

3



PRACA NAGRODZONA W 10. EDYCJI KONKURSU
„DLACZEGO SIECI NIE LUBIĄ ŚMIECI?” (2024 ROK)
ZORGANIZOWANEGO PRZEZ SPÓŁKĘ GIWK

I MIEJSCE
ALEKSANDER WYSZOMIRSKI, LAT 15
CENTRUM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO
I USTAWICZNEGO NR 1



Budynek stacji uzdatniania wody ujęcia Zaspa

SUW

TO STACJA UZDATNIANIA WODY. WODA POBRANA Z UJĘCIA TRAFIA WŁAŚNIE TAM.

W **SUW** zachodzi wieloetapowy proces uzdatniania wody, dzięki któremu usuwane są z niej ewentualne zanieczyszczenia (m.in. związki żelaza i manganu, amoniaku oraz rozpuszczonych gazów), w tym również niepożądane drobnoustroje. Dopiero woda odpowiednio uzdatniona i zbadana pod kątem wymogów jakości jest przekazywana do sieci wodociągowej.

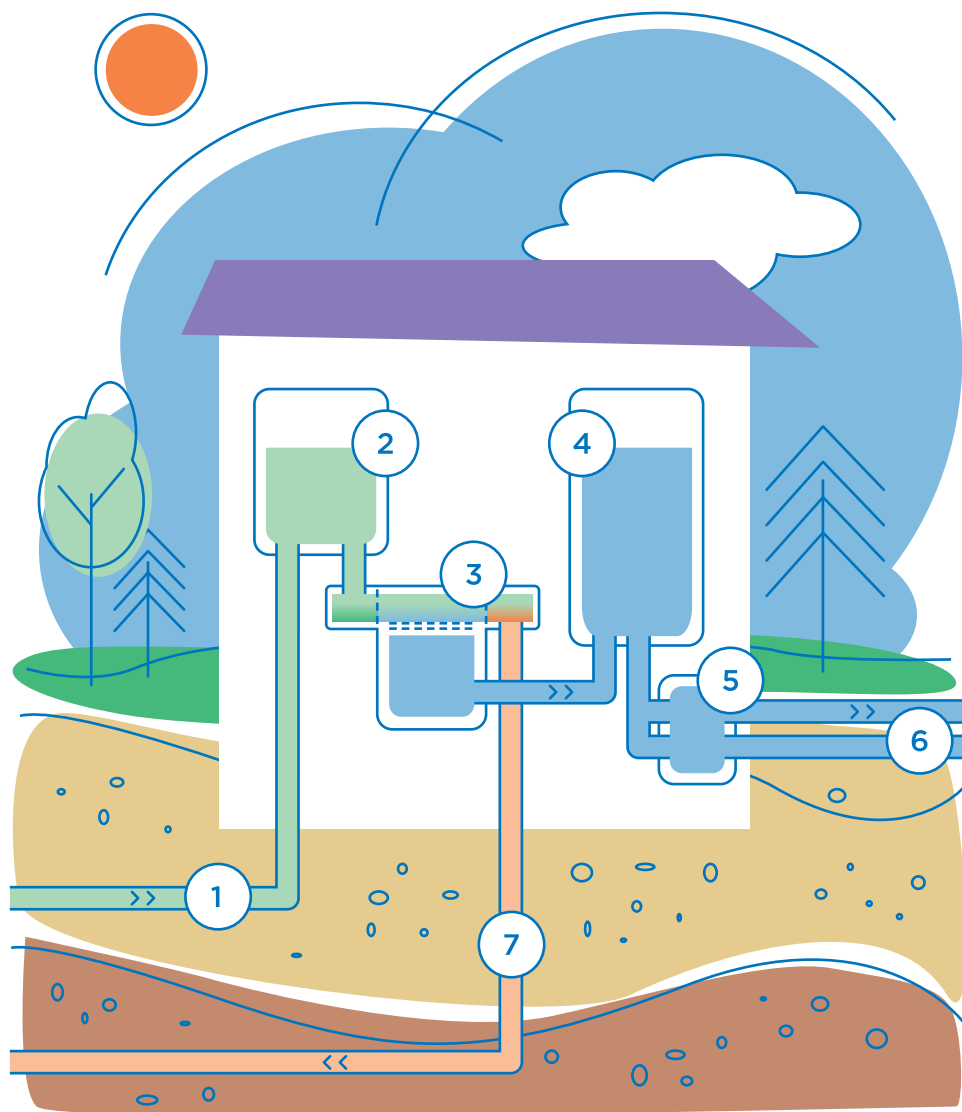
GŁÓWNE PROCESY ZACHODZĄCE W STACJI UZDATNIANIA WODY TO:

> **NAPOWIETRZANIE**

> **FILTRACJA**

> **DEZYNFEKCJA:** FIZYCZNA Z WYKORZYSTANIEM PROMIENI UV (DOTYCZY UJĘĆ PODZIEMNYCH) I DODATKOWO CHEMICZNA Z WYKORZYSTANIEM ZWIĄZKÓW CHLORU (DOTYCZY UJĘCIA WODY POWIERZCHNIOWEJ STRASZYN, UJĘCIA DRENAŻOWEGO W PRĘGOWIE I UJĘCIA ZAKONICZYN)

STACJA UZDATNIANIA WODY



- 1 | WODA ZE STUDNI 2 | NAPOWIETRZANIE 3 | ZŁOŻE FILTRACYJNE 4 | ZBIORNIK WODY CZYSTEJ
5 | DEZYNFEKCJA PROMIENIAMI UV 6 | WODA DO SIECI 7 | WODY Z PŁUKANIA FILTRÓW ODPROWADZNE DO KANALIZACJI SANITARNEJ



Lampa UV służąca do dezynfekcji wody

Wnętrze stacji uzdatniania wody ujęcia Lipce



Zbiorniki, w których napowietrzana jest woda

Wnętrze stacji uzdatniania wody ujęcia Czarny Dwór

Hala pomp z pompami do płukania filtrów oraz tłoczenia wody do sieci wodociągowej



Wnętrze stacji uzdatniania wody ujęcia Dolina Radości

Zbiorniki z filtrami piaskowymi do usuwania zanieczyszczeń z wody



Wnętrze stacji uzdatniania wody ujęcia Osowa

Hala pomp: po prawej zespół pomp tłoczących nieuzdatnioną wodę na filtry, po lewej pompy tłoczące filtry



Wnętrze stacji uzdatniania wody ujęcia Zaspą Wodną

Dwusekcyjna hala pomp tłoczących wodę do wodociągu



Wnętrze stacji uzdatniania wody ujęcia Zakoniczyn

Instalacja technologiczna filtrów, która służy do eliminacji zanieczyszczeń z wody



Wnętrze stacji uzdatniania wody ujęcia Pręgowo

Śladowe małe kontrolujące jakość wody surowej w ramach tzw. biomonitoringu



Dyspozytornia stacji uzdatniania wody ujęcia Straszyn

Źródło: Gdańskie Wodociągi



Budynek stacji uzdatniania wody ujęcia Pręgowo

JAK WYGLĄDAJĄ RURY WODOCIĄGOWE

1 Jak głęboko są kładzione?

Rury kładzione są na głębokości minimum 1,5 m, by uniknąć ryzyka zamarzania znajdującej się w nich wody w sezonie zimowym.



2 Z jakiego materiału są wykonane?

W gdańskiej sieci stosuje się głównie rury wodociągowe z polietylenu dużej gęstości (HDPE) lub z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną powłoką betonową.



3 Jaką mają średnicę?

W domach jednorodzinnych najczęściej stosuje się rury o średnicy około 15-25 mm. W sieci rury mają średnicę od 150 do 200 mm, a te największe - od 300 do 1200 mm.



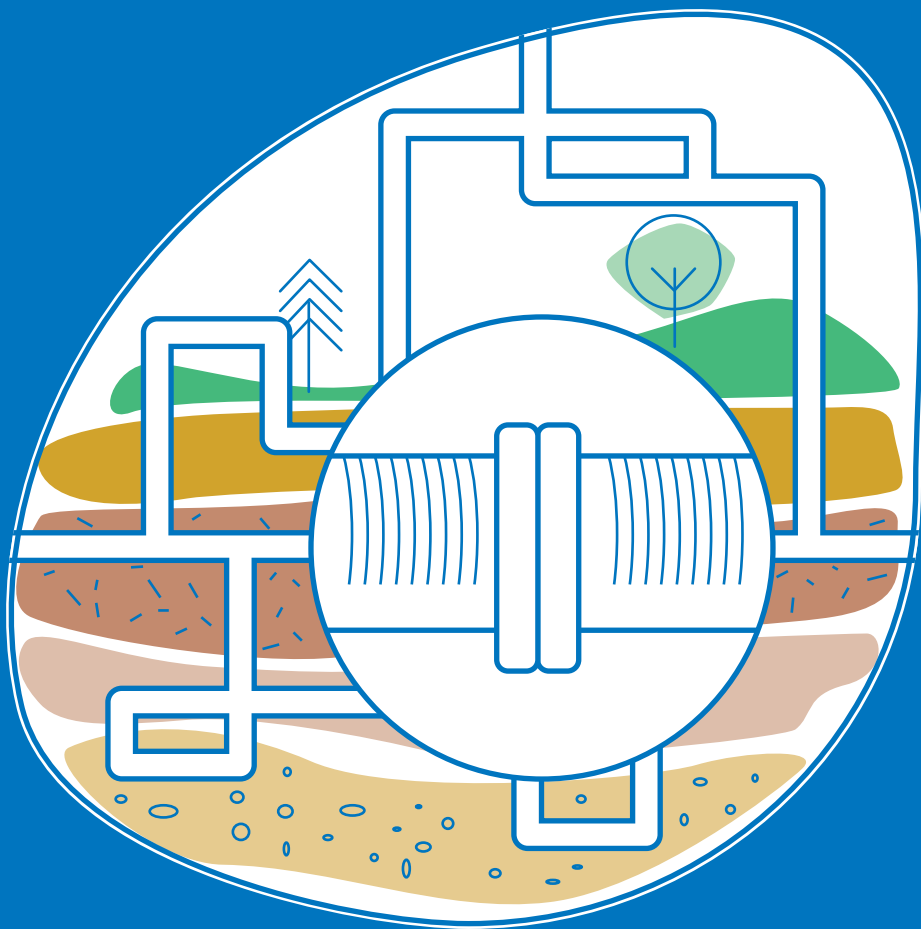
4 Jaki mają kolor?

Rury z wodą mają zazwyczaj kolor zielony lub niebieski, czasami również rury nie są malowane - są w kolorze materiału z którego są wykonane.



JAK WYGLĄDAJĄ RURY WODOCIĄGOWE?

4



PRACA NAGRODZONA W 10. EDYCJI KONKURSU
„DLACZEGO SIECI NIE LUBIĄ ŚMIECI?” (2024 ROK)
ZORGANIZOWANEGO PRZEZ SPÓŁKĘ GIWK

I MIEJSCE
ROCH STYN, LAT 15
CENTRUM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO
I USTAWICZNEGO NR 2



SYSTEM WODOCIĄGOWY

TO UKŁAD TECHNOLOGICZNY, KTÓREGO ZADANIEM JEST DOSTARCZENIE WODY DO MIEJSC JEJ UŻYTKOWANIA W POTRZEBNEJ ILOŚCI, JAKOŚCI I O WYMAGANYM CIŚNIENIU.

Wody w sieci wodociągowej nie może zabraknąć nawet w chwili jej maksymalnego zapotrzebowania. Prawidłowe funkcjonowanie systemu wodociągowego wymaga niezakłóconej współpracy poszczególnych jej elementów: **UJĘĆ, STACJI UZDATNIANIA WODY, SIECI, ZBIORNIKÓW WODY, PRZEPOMPOWNI I HYDROFORNI.**

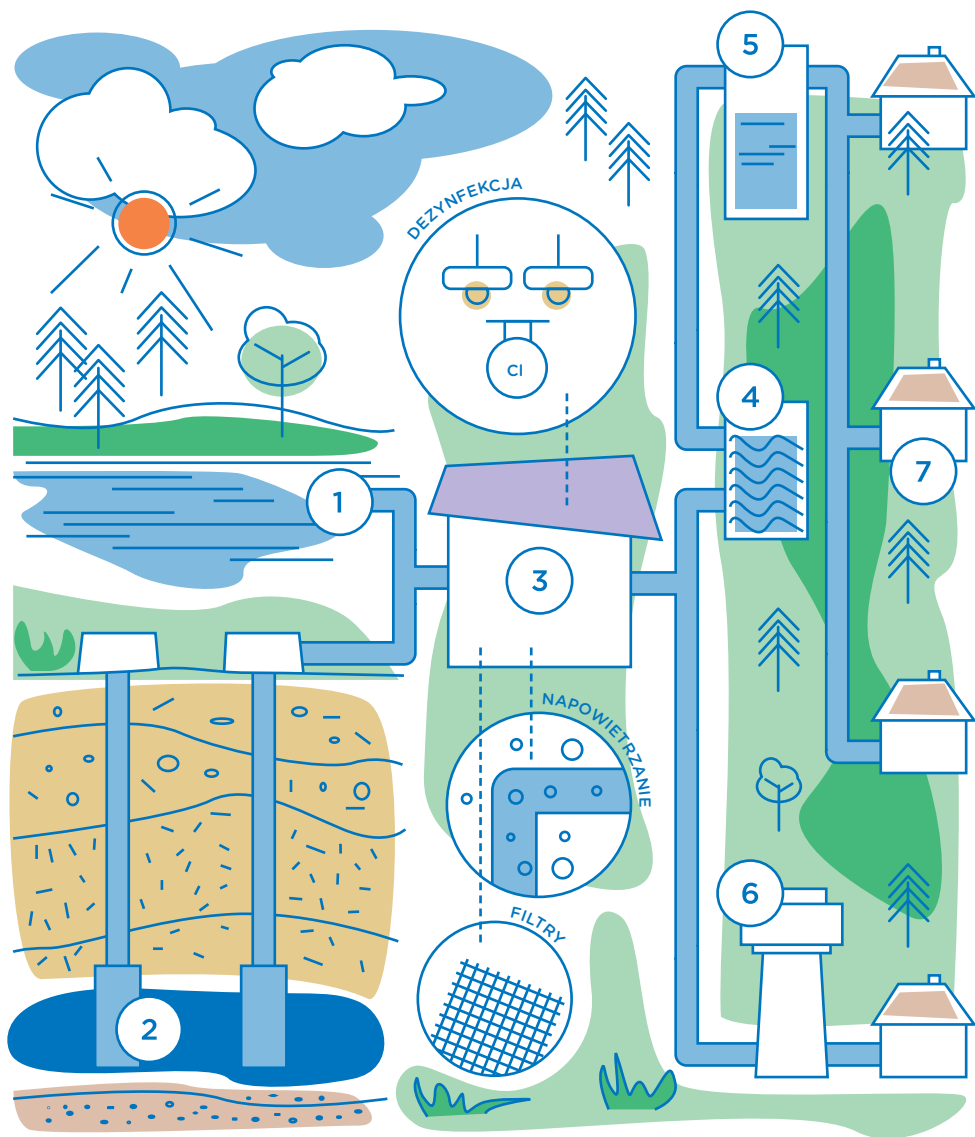
SIEĆ WODOCIĄGOWA

TO UKŁAD RUR POZA BUDYNKAMI ODBIORCÓW, KTÓRY ZAOPATRUJE MIESZKAŃCÓW W WODĘ PITNĄ.

Wewnętrzna instalacja rozprowadzająca wodę po nieruchomości nie jest elementem miejskiego systemu wodociągowego.

RURY WODOCIĄGOWE mogą mieć różne średnice, są przeważnie koloru niebieskiego. Rury o najmniejszych średnicach służą do doprowadzania wody bezpośrednio do jej odbiorców, natomiast te większe — do przesyłu wody (czyli jej transportowania po całym systemie wodociągowym). Do rur o największych średnicach należą między innymi magistrale wodociągowe, czyli rurociągi o średnicy od 300 do 1200 mm.

INFRASTRUKTURA WODOCIĄGOWA



1 | UJĘCIE POWIERZCHNIOWE 2 | UJĘCIE PODZIEMNE 3 | STACJA UZDATNIANIA WODY 4 | POMPOWNIĄ
5 | ZBIORNIK WODY 6 | WIEŻA CIŚNIEŃ 7 | ODBIORCA

Do modernizacji i budowy nowych odcinków gdańskiej sieci stosuje się rury wykonywane z **POLIETYLENU** dużej gęstości (**HDPE**) lub z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną powłoką betonową. HDPE to jedno z tworzyw sztucznych uznawanych za najbardziej bezpieczne dla zdrowia człowieka i dla środowiska. Nadaje się również do przechowywania żywności. Może być poddawane recyklingowi. Rury z **ŻELIWA SFEROIDALNEGO** z wewnętrzną powłoką również spełniają wszelkie normy bezpieczeństwa i cechują się bardzo dobrą wytrzymałością.

Z uwagi na ryzyko zamarzania wody w rurach wodociągowych w sezonie zimowym, w naszej strefie klimatycznej minimalna głębokość, na której się je układa to 1,5 m.

W rurach wodociągowych woda przebywa średnio przez 24 godziny. Wyjątkiem są nieruchomości położone najdalej od ujęcia wody. W ich przypadku czas ten może wydłużyć się, jednak nigdy nie przekracza 72 godzin. Czas przebywania w rurach wodociągowych jest liczony od momentu wprowadzenia wody do sieci aż do dostarczenia jej do konsumenta. Jest to znacząca przewaga wody wodociągowej nad wodą butelkowaną — czas przechowywania wody w butelce jest znacznie dłuższy, często nawet do kilku miesięcy.

RURY AZBESTOWE (a w zasadzie azbestocementowe), z których w przeszłości w pewnym okresie budowano sieci wodociągowe, są sukcesywnie wymieniane i obecnie stanowią w Gdańsku mniej niż 10% wszystkich rur wodociągowych.

Azbest jest substancją o udokumentowanym działaniu rakotwórczym, jednak dane dotyczące jego szkodliwego oddziaływania na zdrowie człowieka odnoszą się wyłącznie do azbestu występującego w powietrzu i wziewnej drogi narażenia. Nie ma dowodów na analogiczne działanie włókien azbestowych dostających się do organizmu drogą pokarmową, w tym obecnych w wodzie przeznaczonej do spożycia. W związku z tym nie ma konieczności natychmiastowej wymiany wszystkich rur



azbestowo-cementowych stosowanych w systemach wodociągowych. Wymiana odbywa się sukcesywnie, zgodnie z przyjętym harmonogramem i obowiązkiem wynikającym ze stosownych przepisów („Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski”). Proces wymiany wszystkich takich wyrobów powinien zakończyć się do 31 grudnia 2032 r.

Wykorzystywanie ołowiu w instalacjach wodociągowych jest od dawna surowo zabronione. Gdy woda przepływa przez elementy wykonane z ołowiu niewielkie jego ilości przedostają się do niej, co sprawia, że staje się szkodliwa. Zanim zakaz ten został wprowadzony wykonywano przyłącza z ołowiu (przyłącze to odcinek przewodu łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją w nieruchomości odbiorcy). Po jego wprowadzeniu wszystkie przyłącza w Gdańsku zostały zinwentaryzowane, a te ołowiane — wymienione do końca 2014 roku.

Nowa Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2020/2184 z dnia 16 grudnia 2020 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi zobowiązuje właścicieli lub zarządców nieruchomości do wykonania oceny ryzyka w wewnętrznych systemach wodociągowych. Wprowadza ona obowiązek okresowego monitorowania jakości wody dostarczanej mieszkańcom oraz stanu wewnętrznych instalacji wodociągowych (materiału i szczelności). Ocena uwzględniać będzie zatem również badanie ryzyka związanego z produktami i materiałami użytymi w tym systemie pod kątem ich wpływu na jakość wody. Pierwsza ocena musi być wykonana do 30 czerwca 2028 r., a potem będzie prowadzona okresowo. Zgodnie z wprowadzonymi przepisami jakość wody ma być badana raz w roku.





Budowa wodociągu w dzielnicy Gdańsk Osowa

Jakie elementy sieci wodociągowej są widoczne w przestrzeni miejskiej?

1

Hydranty



Ich zadaniem jest mobilne dostarczenie wody dla służb przeciwpożarowych. Hydranty dzielimy na dwie grupy: wewnętrzne (wewnątrz budynków) i zewnętrzne (w przestrzeni miejskiej). Obie mają główną rolę, jaką jest jak najszybsze dostarczenie wody w jak najkrótszym czasie, dlatego cechują się bardzo wysokim ciśnieniem. Hydranty przeciwpożarowe są podłączone do systemu dystrybucji wody pitnej, co oznacza, że woda wypływająca z hydrantów i wykorzystywana do gaszenia pożarów jest tą samą wysokiej jakości uzdatnioną wodą, która płynie z domowego kranu.

2

Zamgławiacz



Wraz z nastaniem upałów w przestrzeni miasta pojawiają się zamgławiacze. To specjalne kurtyny wodne, które pozwalają delikatnie zwilżyć ciało rozpyloną, zimną wodą. Kilka takich urządzeń instalowanych w Gdańsku jest przez Gdańską Infrastrukturę Wodociągowo-Kanalizacyjną oraz spółkę Gdańskie Wodociągi.

3

Saturator



Saturator jest urządzeniem, które służy do nasycania wody skoncentrowanym dwutlenkiem węgla. Służy on do aromatyzowania wody pitnej. Woda sodowa uzyskana z saturatora najczęściej używana jest w czystej postaci do picia, ale może być dodatkowo wzbogacana różnymi dodatkami np. sokiem.

4

Poidelka

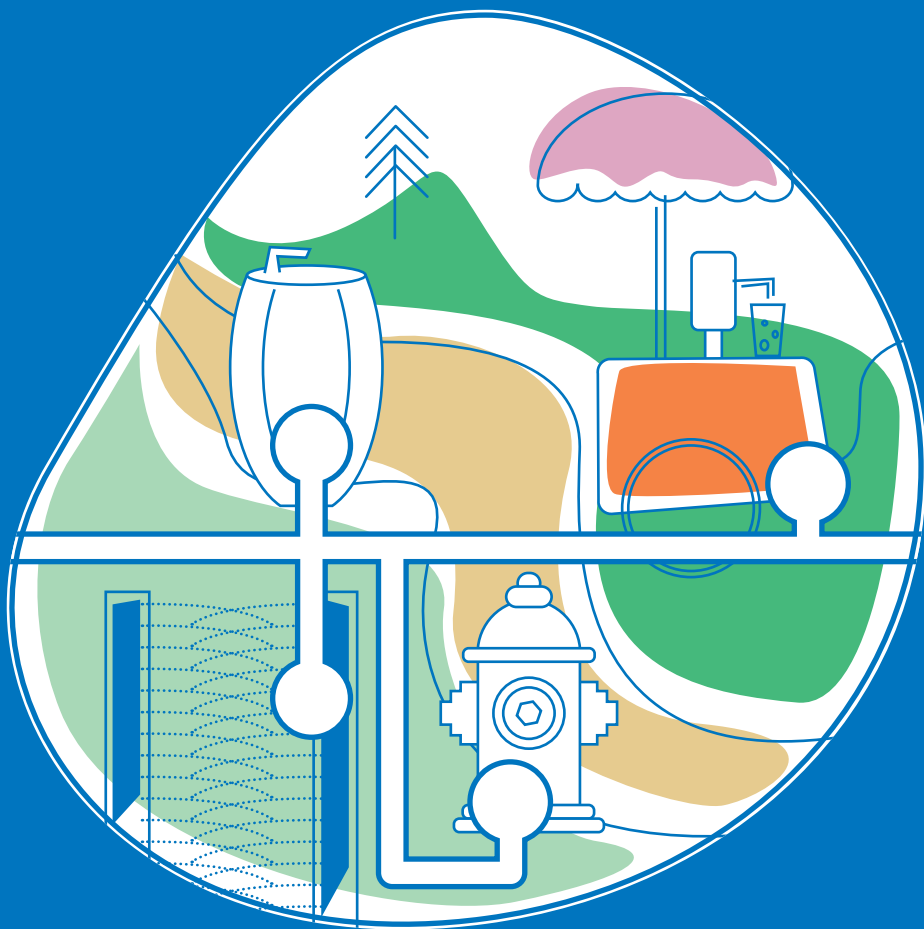


Miejskie poidelka są bardzo popularnym i wygodnym rozwiązaniem, szczególnie w okresie letnim. pomagają łatwo schłodzić się i nawodnić w gorące dni. Wiele osób chce skorzystać z zimnej wody, zwłaszcza gdy na zewnątrz panuje upał!



JAKIE ELEMENTY SIECI WODOCIĄGOWEJ SĄ WIDOCZNE W PRZESTRZENI MIEJSKIEJ?

5



PRACA NAGRODZONA W 10. EDYCJI KONKURSU
„DLACZEGO SIECI NIE LUBIĄ ŚMIECI?” (2024 ROK)
ZORGANIZOWANEGO PRZEZ SPÓŁKĘ GIWK

I MIEJSCE
MARCEL KWIATKOWSKI, LAT 17
CENTRUM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO
I USTAWICZNEGO NR 2



Zdrój przy ul. Chlebnickiej w Gdańsku na tyłach Dworu Artusa

HYDRANTY

HYDRANTY TO URZĄDZENIA, KTÓRE DOSTARCZAJĄ WODĘ
W CELU GASZENIA POŻARÓW.

Z uwagi na łatwy dostęp strażacy wykorzystują je do szybkiego i sprawnego podłączania węża i poboru wody w razie pożaru. Są one zatem kluczowym elementem systemu przeciwpożarowego. W przestrzeni miejskiej wyróżnia się hydranty naziemne (umieszczone na powierzchni ziemi) i podziemne (na ulicy lub chodniku widoczne jest wówczas tylko miejsce dostępu do tego urządzenia — charakterystyczna owalna, żeliwna pokrywa). Najpowszechniej występują hydranty naziemne w kolorze czerwonym.



SATURATOR

TO MOBILNE URZĄDZENIE DO SERWOWANIA WODY.

W Gdańsku, w letnie weekendy, hydranty wykorzystywane są również do podłączania saturatora. Dzięki temu, w wybranych lokalizacjach lub w trakcie wydarzeń plenerowych mieszkańcy mogą napić się orzeźwiającej wody w różnych wariantach: z bąbelkami, bez bąbelków, z dodatkiem zdrowych soków lub ze świeżą cytryną, limonką i miętą.



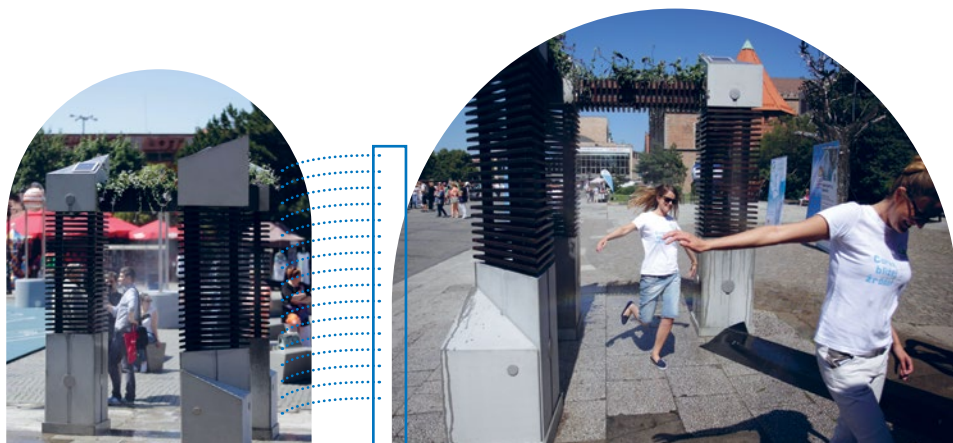
ZAMGŁAWIACZE

TO URZĄDZENIA MODUŁOWE WYKONANE Z BETONU ARCHITEKTONICZNEGO I DREWNA. W DREWNIANYCH ŻALUZIACH UKRYTE SĄ DYSZE WODNE, KTÓRE TWORZĄ WOKÓŁ INSTALACJI DELIKATNY, WILGOTNY MIKROKLIMAT.

Nie moczą ubrań, ale przynoszą ulgę w upalne dni i stanowią dodatkową atrakcję dla mieszkańców Gdańska i turystów. Zamgławiacz może pełnić swoją funkcję jako pojedynczy moduł lub jako ich zespół.

Zamgławiacze uruchamiają się automatycznie, gdy temperatura przekroczy 26°C. Każdy moduł urządzenia składa się z 3 dyszy wodnych, a każda z nich w ciągu minuty przekształca w mgłę około 400 cm³ wody — zapewnia niewielkie i ekologiczne zużycie wody.

W urządzeniach zastosowano ogniwo fotowoltaiczne połączone z akumulatorem żelowym, co pozwala na około 10 godzin pracy instalacji podświetlającej zamgławiacz, bez dodatkowego źródła zasilania.



ZDROJE

ZWANE TEŻ POIDEŁKAMI TO URZĄDZENIA, KTÓRE UMOŻLIWIAJĄ DOSTĘP DO WODY PITNEJ POCHODZĄCEJ Z MIEJSKIEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCACH PUBLICZNYCH.

Przyjmują różne formy, najczęściej dostosowane są do charakteru i historii miejsca, w którym zostały umieszczone, stanowiąc ozdobę miasta.



ZIMNA I SMACZNA

**BOGATA W MINERAŁY,
STAŁE MONITOROWANA**

**NAJLEPSZEJ JAKOŚCI
Z GDAŃSKICH UJĘĆ**

**100% SPEŁNIA NORMY
KRAJOWE I UNIJNE**



PIJĄC
BEZPOŚREDNIO
NIE DOTYKAJ
USTAMI



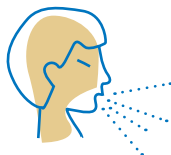
NALEJ WODY
DO WŁASNEGO
NACZYNNIA



NIE UŻYWAJ
DO MYCIA



ZOSTAW PORZĄDEK,
TO NIE ŚMIETNIK



MASZ KATAR
LUB KASZEL,
NIE KORZYSTAJ



MAPA ZDROJÓW
W GDAŃSKU



Czy gdańska woda jest bezpieczna do picia?

Informacje podane przez gdańskie spółki wodociągowe

Jakość wody podawanej mieszkańcom z ujęć wglebnych i ujęcia powierzchniowego Straszyn jest zgodna z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 07 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017.2294).



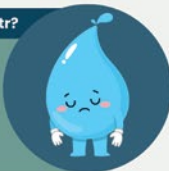
Czy wodę trzeba przegotować?



100% wody w Gdańsku nadaje się do picia bez przegotowania. Warto ją jednak przegotować w przypadku awarii, awaryjnego chlorowania sieci czy posiadania starych instalacji wewnątrz budynku.

Może trzeba zamontować filtr?

Sanepid ostrzega, że stosowanie filtrów grozi niedoborem ważnych dla zdrowia minerałów, a nawet zakażeniem groźnymi bakteriami, które zbierają się właśnie na filtrze.



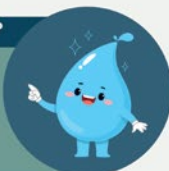
To w końcu butelkowana czy z kranu?



Jak informują przedsiębiorstwa wodociągowe, w odróżnieniu od wody z kranu, woda butelkowana nie podlega aż tak surowym przepisom i badaniom, a dodatkowo, wykorzystanie plastiku do produkcji opakowań ma szkodliwy wpływ na środowisko.

Jaką wodę piją Polacy?

Ponad 50% osób pije wodę prosto z kranu, około 35% pije wodę filtrowaną bądź przegotowaną.



CZY GDAŃSKA WODA JEST BEZPIECZNA DO PICIA?

6



< PRACA NAGRODZONA W 10. EDYCJI KONKURSU
„DLACZEGO SIECI NIE LUBIĄ ŚMIECI?” (2024 ROK)
ZORGANIZOWANEGO PRZEZ SPÓŁKĘ GIWK

I MIEJSCE
LAURA DZITKO, LAT 18
CENTRUM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO
I USTAWICZNEGO NR 2



Jakość gdańskiej wody kontrolowana jest na wszystkich etapach związanych z produkcją wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Rocznie wykonuje się ponad

60 tys.

takich analiz.



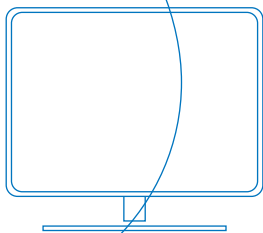
- > NA TERENACH WOKÓŁ UJĘĆ WODY – MONITORING OSŁONOWY UJĘĆ
- > NA UJĘCIACH – PODZIEMNYCH (GŁĘBINOWYCH I DRENAŻOWYCH) ORAZ POWIERZCHNIOWYCH
- > NA ETAPIE PRODUKCJI – BADA SIĘ PARAMETRY PROCESOWE AERACJI, FILTRACJI, KOAGULACJI, OZONOWANIA, DEZYNFEKCJI ITD.
- > W SIECI DYSTRYBUCYJNEJ – INSTALACJE WEWNĄTRZ BUDYNKÓW, ZBIORNIKI, HYDROFORNIE, POMPOWNIE, STACJE PODNOSZENIA CIŚNIENIA, ZDROJE MIEJSKIE ITD.

MONITOROWANIE JAKOŚCI WODY ODBYWA SIĘ PRZY UŻYCIU METOD:

- LABORATORYJNYCH: FIZYCZNYCH, CHEMICZNYCH, MIKROBIOLOGICZNYCH, ORGANOLEPTYCZNYCH
- BADANIA JAKOŚCI ON-LINE W PUNKTACH POMIAROWYCH,
- BIOINDYKACYJNYCH

Cały proces związany z produkcją wody prowadzony jest zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi przepisami.

Dzięki temu oraz dzięki inwestycjom w rozwój i modernizację systemu wodociągowego, 100% gdańskiej wody spełnia ścisłe normy polskie i unijne.





Biomonitoring jakości wody surowej na ujęciu wody w Straszynie oparty na pomiarze zachowania słodkowodnych małż z gatunku skójką zaostrożona, których naturalną reakcją na nagłą, znaczną zmianę ogólnej toksyczności wody jest zamykanie muszli.



Czy twarda woda jest zdrowa?

twardość wody wynika ze zmineralizowania

Mineralizacja wód odnosi się do zawartości minerałów i składników odżywczych w wodzie. Woda może być nisko zmineralizowana, co oznacza, że ma niską zawartość minerałów lub wysoko zmineralizowana, zawierająca większą ich ilość.

Stopień mineralizacji wód może wpływać na ich smak, właściwości zdrowotne i zastosowania, takie jak lecznicze właściwości wód mineralnych.

skąd się bierze kamień w wodzie

Za powstawanie kamienia odpowiadają głównie związki wapnia i magnezu obecne w wodzie. Im jest ich więcej, tym twardość wody jest wyższa. Osad po takiej wodzie pozostaje zwłaszcza po jej podgrzaniu. To dlatego, że związki wapnia i magnezu wytrącają się z wody właśnie pod wpływem wysokiej temperatury.

młt o konieczności filtrowania wody

Filtrowanie wody kranowej nie prowadzi do jej uzdatnienia, a jedynie zmienia jej skład mineralny. Może to prowadzić do niepożądanego demineralizacji (zmniejszenia) wody, której spożywanie niekorzystnie wpływa na organizm.

czy twarda woda powoduje kamienie nerkowe

Twarda woda sama w sobie nie wywołuje kamieni nerkowych. Jedynie spożywanie zbyt dużej ilości wapnia zawartego w produktach spożywczych, razem z innymi czynnikami, takimi jak nadmiar nierozpuszczalnych fosforanów, szczawianów, moczanów oraz cholesterolu w organizmie wspólnie mogą sprawić, że w nerkach pojawią się kamienie.



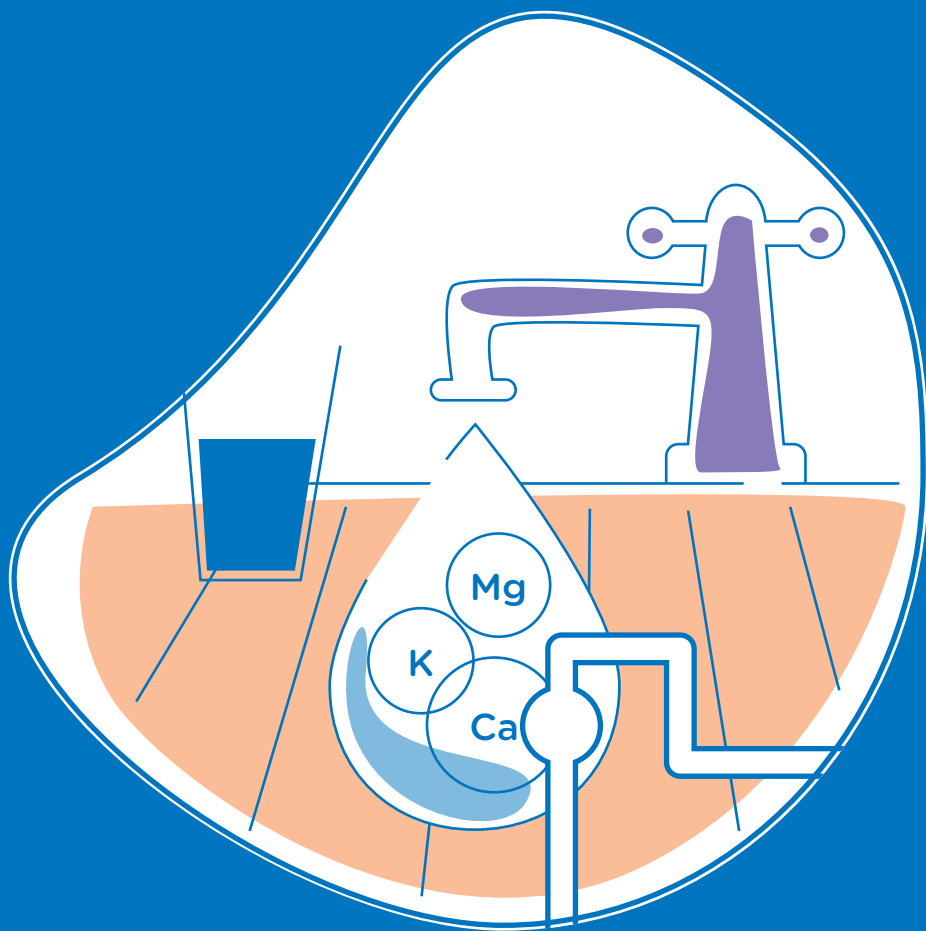
picie wody z kranu

Można spożywać wodę z kranu i jest to całkowicie bezpieczne. Należy jednak pamiętać, że jakość wody jest monitorowana jedynie w sieci wodociągowej. Może więc ona ulec pogorszeniu w przypadku starej lub niepodlegającej przeglądowi sieci wewnętrznej budynku, za co odpowiada jego właściciel lub administrator. Absolutnie ryzykowne jest picie wody z kranu, kiedy pochodzi ona z własnej studni.



CZY TWARDA WODA JEST ZDROWA?

7



PRACA NAGRODZONA W 10. EDYCJI KONKURSU
„DLACZEGO SIECI NIE LUBIĄ ŚMIECI?” (2024 ROK)
ZORGANIZOWANEGO PRZEZ SPÓŁKĘ GIWK

I MIEJSCE
LENA ORLIŃSKA, LAT 17
CENTRUM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO
I USTAWICZNEGO NR 2



Wiele cennych składników odżywczych występuje naturalnie w twardej i średnio twardej wodzie kranowej. Należą do nich m.in. **WAPŃ**, **MAGNEZ**, **SÓD** i **POTAS**. Dostają się do niej w naturalny sposób podczas penetracji wody przez warstwy ziemi do warstw wodonośnych, z których jest pobierana.

Skład mineralny wody decyduje o jej właściwościach zdrowotnych. Jak wskazują badania — im więcej łatwo przyswajalnych składników mineralnych zawiera woda, tym jest zdrowsza. Pomaga uzupełnić ich niedobory w organizmie, a wykorzystywana do przygotowania posiłków sprawia, że żywność w trakcie obróbki termicznej traci mniej związków mineralnych. Jej picie korzystnie wpływa na układ nerwowy, poprawia pracę serca i ogólne samopoczucie.

TWARDOŚĆ WODY

TO (W UPROSZCZENIU) CECHA OKREŚLAJĄCA ILOŚĆ ZAWARTYCH W NIEJ MIKROSKŁADNIKÓW. IM BARDZIEJ ZMINERALIZOWANA WODA, TYM TWARDSZA.

Gdańska woda należy do umiarkowanie zmineralizowanych (średni poziom zmineralizowania wynosi ok. 500 mg/l). Zawiera przeciętnie:

 Ca^{2+}

90 mg/l wapnia

 HCO_3^-

285 mg/l

wodorowęglanów

 Mg^{2+}

11,5 mg/l magnezu

PIJĄC WODĘ Z KRANU NALEŻY PRZESTRZEGAĆ KILKU ZASAD:

- Zawsze pić świeżą wodę. Woda, zwłaszcza po nocy, nie powinna trafiać do szklanki. Po nocy lub dłuższej nieobecności w domu należy spuścić wodę zastałą w instalacji, najlepiej do czasu aż uzyska się stałą, niską temperaturę. Mamy wtedy pewność, że woda płynie z instalacji zewnętrznej (z wodociągu, a nie z wewnętrznej instalacji budynku), której jakość jest monitorowana. Spuszczaną uprzednio wodę można wykorzystać np. do podlewania kwiatów.
- Pić tylko zimną wodę — ciepła jest bardziej podatna na rozwój bakterii.
- Regularnie sprawdzać stan instalacji w domu, gdyż jakość wody jest monitorowana w sieci, ale nie w wewnętrznej instalacji nieruchomości (do czasu zmiany przepisów — jak wspomniano w rozdziale 4, na stronie 37 niniejszego opracowania).
- Zwracać uwagę na niepokojące objawy, np. dziwny zapach, smak, kolor czy też obecność w wodzie cząstek bądź zawiesiny. Wówczas należy zachować ostrożność i sprawdzić przyczynę problemu. W razie wątpliwości należy wykonać badanie wody w Sanepidzie. Czasem zmiana wyglądu i smaku wody może być wynikiem okresowego płukania sieci, co można sprawdzić na stronie operatora sieci.

PRAWDA CZY FAŁSZ?

**FILTROWANIE WODY
W DZBANKU
JĄ OCZYSZCZA.**

FAŁSZ!

Dzbanki filtrujące charakteryzują się ograniczoną skutecznością w usuwaniu niektórych zanieczyszczeń, zwłaszcza tych występujących w wodzie z własnego ujęcia (m.in. azotany, azotyny, jony amonu, mangan i żelazo w formie rozpuszczonej). Nie uzdatniają wody, a jedynie zmieniają jej skład mineralny.

W przypadku filtrowania wody z kranu może to prowadzić do niepożądanego demineralizacji (zmiękczenia) wody, której spożywanie niekorzystnie wpływa na gospodarkę cholesterolową czy równowagę elektrolityczną, szczególnie w połączeniu z dietą ubogą w składniki odżywcze.

PRAWDA!

Jak wykazują badania mikroplastik mogą zawierać plastikowe butelki z wodą niemal wszystkich marek. Butelki PET charakteryzują się dużą niestabilnością materiału, więc w trakcie ich przechowywania, transportu, przenoszenia czy zgniatania do wody znajdującej się w butelce mogą przedostawać się drobinki mikroplastiku. Opakowania PET są dodatkowo wrażliwe na zmiany temperatury, co sprzyja uwalnianiu się plastikowych mikrocząstek (mogą migrować do wody np. gdy chłodzimy butelkę z wodą, a potem zostawimy ją na słońcu). Reasumując lepszym wyborem jest picie wody z kranu.

PRAWDA CZY FAŁSZ?

WODA
W PLASTIKOWYCH
BUTELKACH MOŻE
ZAWIERAĆ
MIKROPLASTIK.

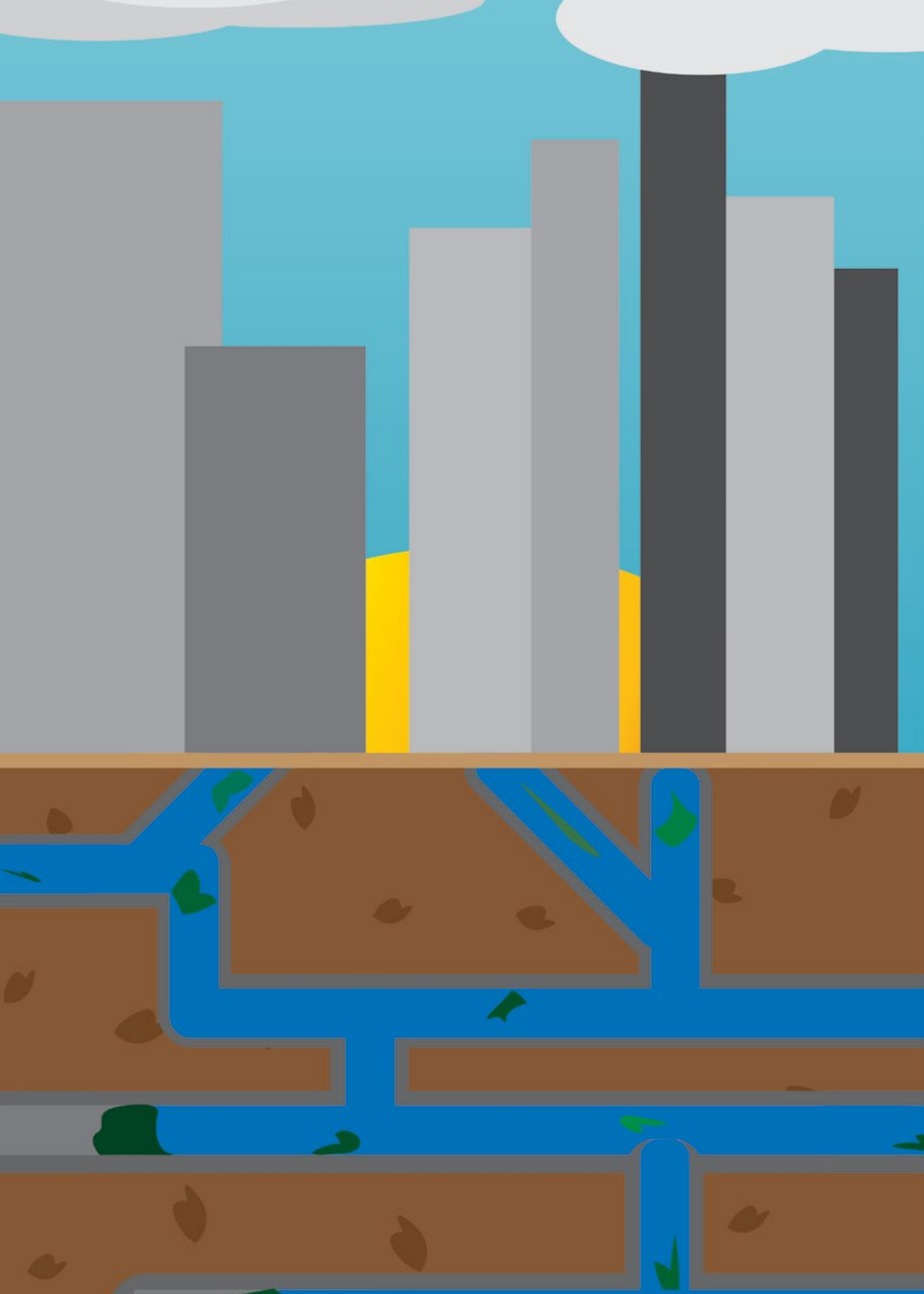
FAŁSZ!

Woda bogata w składniki mineralne (twarda lub średnio twarda) ma pozytywny wpływ na funkcjonowanie organizmu, gdyż dostarcza mu niezbędnych do życia mikroelementów. Natomiast woda miękka, która ma tych składników bardzo mało, choć niektórym lepiej smakuje i nie niszczy sprzętów AGD, może wyjaławiać organizm. Dzieje się tak, gdyż woda uboga w minerały wypłukuje je z naszego organizmu, co z czasem może prowadzić do poważnych problemów zdrowotnych.

PRAWDA CZY FAŁSZ?

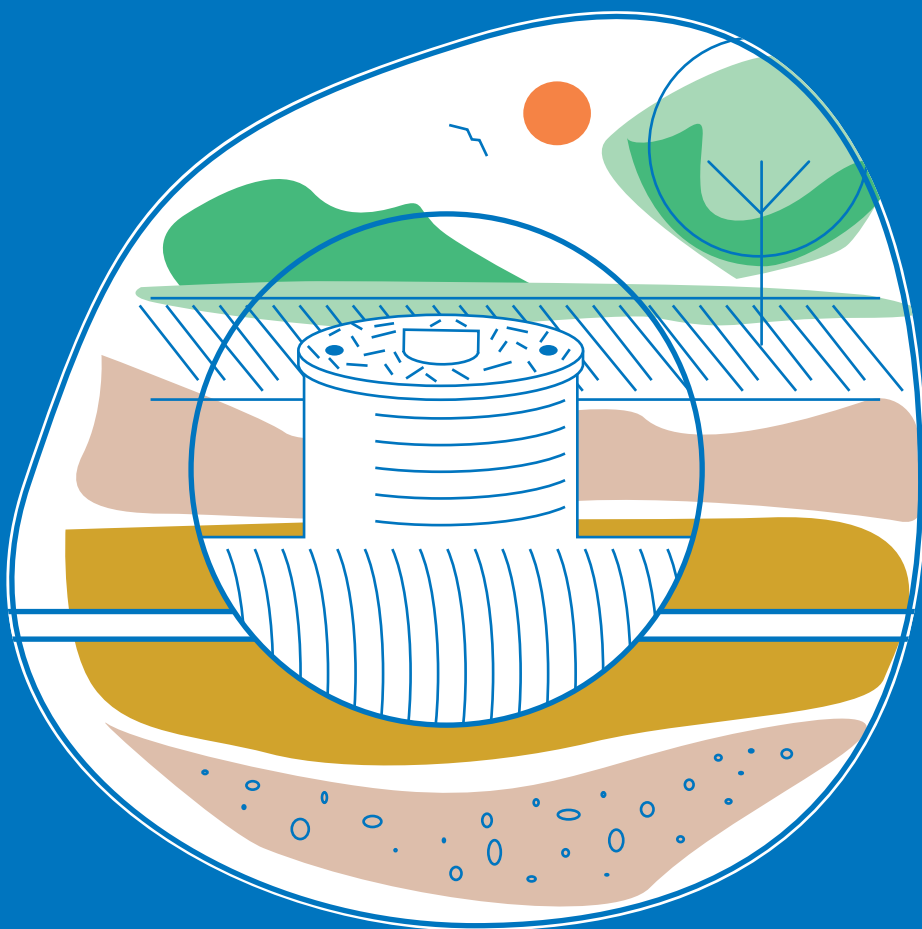
PICIE MIĘKKIEJ WODY
JEST ZDROWSZE.





JAK WYGLĄDAJĄ RURY KANALIZACYJNE?

8



PRACA NAGRODZONA W 10. EDYCJI KONKURSU
„DLACZEGO SIECI NIE LUBIĄ ŚMIECI?” (2024 ROK)
ZORGANIZOWANEGO PRZEZ SPÓŁKĘ GIWK

I MIEJSCE

ADRIAN SERDIUK, LAT 15
CENTRUM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO
I USTAWICZNEGO NR 1



Budowa kanalizacji sanitarnej w dzielnicy Smęgorzyno

ŚCIEKI

TO ZUŻYTA WODA Z NASZYCH DOMÓW, ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH
CZY GOSPODARSTW ROLNYCH.

Odprowadzane są siecią kanalizacji sanitarnej do lokalnej oczyszczalni ścieków. Przeciętny Polak produkuje około 100 litrów ścieków dziennie, z czego 36 litrów pochodzi z mycia i kąpieli, 30 litrów ze spłukiwania toalety, 15 litrów z prania, 10 litrów z mycia naczyń i 6 litrów ze sprzątania.

W Gdańsku długość rur systemu kanalizacyjnego wynosi obecnie ponad 1300 km. Rury tworzące podziemne labirynty są brązowe i mogą być wykonane z różnych materiałów: tworzyw sztucznych lub kamionki. Są trwałe, odporne na korozję i ścieralność.

ŚCIEKI PŁYNĄ KOLEJNO: przyłączami z budynków, sieciami kanalizacji sanitarnej, a w końcu największymi z nich, czyli kolektorami, które mają średnice od 300 do 800 mm.

KOLEKTORY zbierają ścieki z wielu kanałów, by doprowadzić je do oczyszczalni.

Ważnym elementem infrastruktury kanalizacyjnej są przepompownie, które przyjmują ścieki z danego obszaru miasta i tłoczą je dalej tam, gdzie nie jest możliwy ich grawitacyjny odpływ. W Gdańsku obecnie wybudowanych jest około 140 przepompowni.

Najważniejszą z nich jest przepompownia Ołowianka o znaczeniu centralnym, która jest ważnym węzłem gdańskiej sieci kanalizacyjnej. Obecnie pompuje ona ponad 60% ścieków z całego Gdańska do Oczyszczalni Ścieków Gdańsk Wschód zlokalizowanej przy ul. Benzynowej.

CIEKAWOSTKI O PRZEPOMPOWNI:

OŁOWIANKA TO NAJSTARSZA
I ZARAZEM NAJWIĘKSZA
PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
W GDAŃSKU.

ZOSTAŁA URUCHOMIONA
W 1871 ROKU, W RAMACH
PROWADZONEJ POD KONIEC
XIX WIEKU BUDOWY
NOWOCZESNEGO SYSTEMU
KANALIZACYJNEGO MIASTA.



Obecne wymagania stawiane systemom kanalizacyjnym są bardzo wysokie. Stosowane rozwiązania muszą zapewniać trwałość, szczelność, poprawne warunki hydrauliczne, odporność chemiczną i termiczną. Dostosowane muszą być również do warunków eksploatacyjnych.

Kanalizację układa się na głębokości minimalnej 1,4–1,5 m, najkorzystniej w pasie drogowym (jeżeli jest możliwość — poza jezdnią, jeżeli nie ma takiej możliwości — w jezdni). Kanały prowadzi się prostoliniowo, a wszystkie załamania i zmiany kierunku muszą być wykonane w studzience kanalizacyjnej. Studzienki umożliwiają obsługę dostęp do sieci (np. w przypadku awarii, drobnych napraw, inspekcji itd.). Wejście do studni odbywa się poprzez widoczne na powierzchni pokrywy — tzw. **WŁAZY**.

Współcześnie studnie kanalizacyjne budowane są z żelbetu, jego prefabrykowanych elementów lub z tworzywa sztucznego.

O dużej świadomości ekologicznej w Polsce świadczyć może znaczny spadek dziennego zużycia wody w ostatnich latach (obecnie w Gdańsku wynosi niespełna 120 litrów), co przekłada się na mniejszą ilość generowanych ścieków. Wielu z nas pamięta już o dobrych nawykach i zamieniło wannę na prysznic, a ręczne zmywanie naczyń na ekologiczną zmywarkę. Ogrody coraz częściej podlewamy zebraną wodą deszczową.

W 2021 roku w Gdańsku na Wyspie Ołowianka powstała ciekawa atrakcja turystyczna — **GDAŃSKA ALEJA WŁAZÓW**. Łączy ona walory historyczne i edukacyjne z przyrodniczymi. Do industrialnej, surowej do tej pory przestrzeni wprowadzone zostały nowe nasadzenia, tworzące wielogatunkową kompozycję krzewów iglastych i liściastych, traw ozdobnych i kwiatów. W alejki spacerowe, natomiast, wkomponowane zostały pokrywy włazów kanalizacyjnych z Gdańska i innych miast.

Aleja podzielona jest na trzy części: aleję włazów historycznych, aleję współczesnych włazów polskich oraz aleję włazów zagranicznych. Pokrywy historyczne pochodzą z gdańskich ulic, głównie z Wrzeszcza i Oliwy.

Aktualnie na północnym cyplu Ołowianki znaleźć można kilkadziesiąt pokryw z polskich i zagranicznych miast, takich jak: Łódź, Olsztyn, Opole, Szczecin, Kielce, Kraków, Turku (Finlandia), Brema (Niemcy), czy Charków (Ukraina).





CO SIĘ DZIEJE W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW?

01

ROLA OCZYSZCZALNI W SYSTEMIE

Oczyszczalnie ścieków odgrywają kluczową rolę nie tylko w ochronie zasobów wodnych, ale również w zachowaniu równowagi ekosystemów. Dzięki nim możemy zapobiegać negatywnym skutkom zanieczyszczenia wód na florę i faunę. Odprowadzanie do środowiska nieoczyszczonych ścieków mogłoby prowadzić do niszczenia siedlisk wielu gatunków zwierząt i roślin.



02

ETAPY OCZYSZCZANIA WODY

Typowy proces oczyszczania ścieków składa się z trzech stopni oczyszczania: mechanicznego, biologicznego (degradacja związków organicznych i eliminacja biogenów) i chemicznego.



03

ZNACZENIE OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Oczyszczanie pomaga ograniczyć szkodliwy wpływ odprowadzanych ścieków na środowisko. Im bardziej skuteczny proces, tym mniejsza zawartość szkodliwych składników na odpływie oczyszczalni.

04

CO TO JEST BIOGAZ

Biogaz to ekologiczne paliwo, gaz powstający w wyniku fermentacji beztlenowej osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków, które są pozostałością procesu oczyszczania. Wykorzystany w systemie kogeneracji umożliwia produkcję energii elektrycznej i ciepłej. Zatem biogaz to powstające na terenie oczyszczalni źródło energii odnawialnej.

05

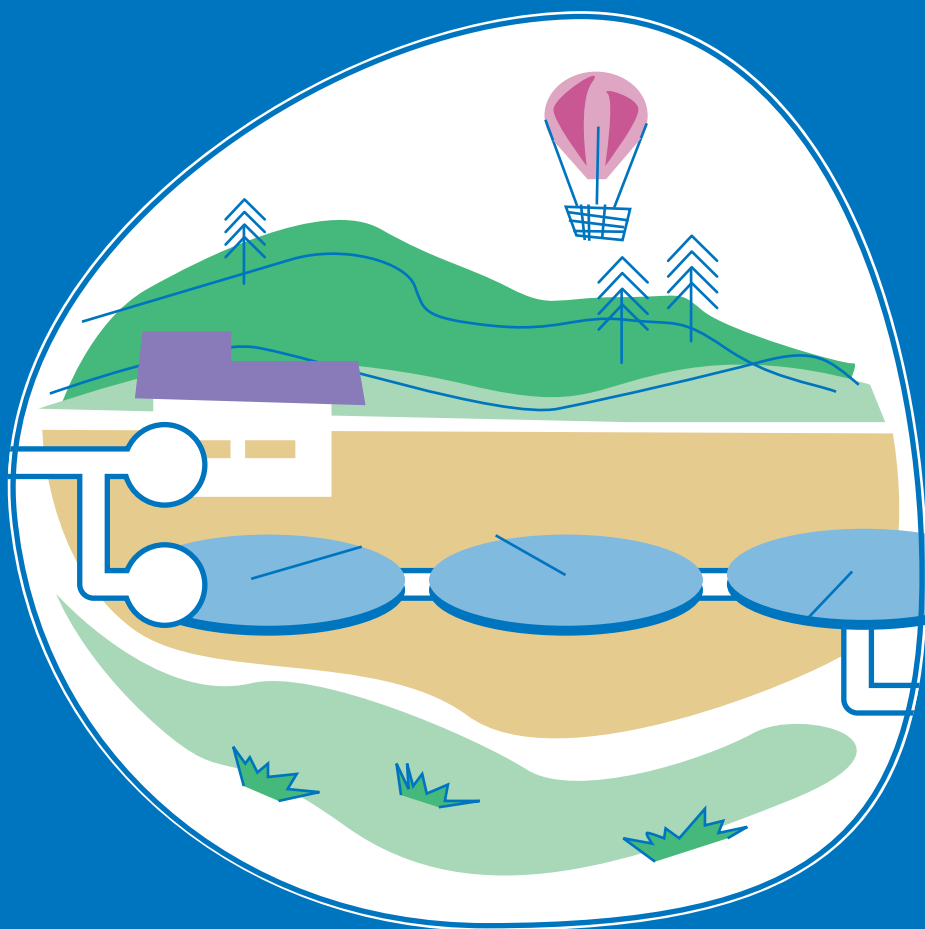
PRODUKCJA BIOGAZU Z OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Palny gaz zwany biogazem zawiera około 60% metanu i około 40% dwutlenku węgla. Pozostałe składniki (SiO₂) to wodor, azot i siarkowodór. Fermentacja metanowa osadów ściekowych, w wyniku której powstaje, zachodzi w zamkniętych komorach fermentacyjnych (ZKF).



CO SIĘ DZIEJE W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW?

9



< PRACA NAGRODZONA W 10. EDYCJI KONKURSU
„DLACZEGO SIECI NIE LUBIĄ ŚMIECI?” (2024 ROK)
ZORGANIZOWANEGO PRZEZ SPÓŁKĘ GIWK

I MIEJSCE
NATALIA ŚWIADEK, LAT 17
CENTRUM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO
I USTAWICZNEGO NR 2



Oczyszczalnia Ścieków Gdańsk Wschód / źródło: aeromedia.pl

Ścieki, które wpływają do oczyszczalni to po prostu zużyta woda, która powstaje w wyniku działalności człowieka. W niektórych miastach oczyszczalnie ścieków przyjmują również wody deszczowe.

W Gdańsku istnieją jednak dwa oddzielne systemy:

KANALIZACJA SANITARNA, odbierająca ścieki komunalne

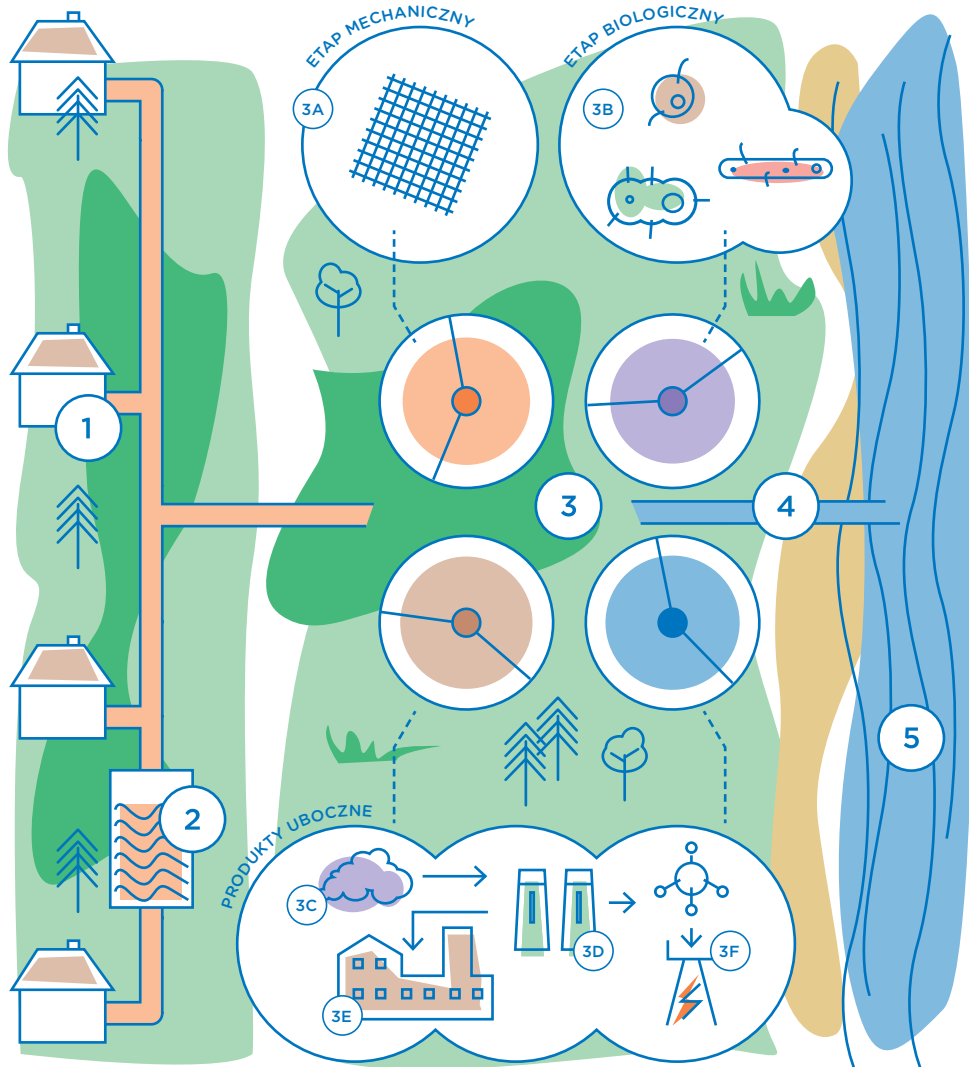
i **KANALIZACJA DESZCZOWA**, przyjmująca wody opadowe.

W rezultacie, sieć kanalizacji sanitarnej nie jest narażona na skutki intensywnych opadów. Nadmiar wody może w takiej sytuacji przedostawać się do sieci jedynie poprzez włazy studzienek kanalizacyjnych. Choć może to prowadzić do zwiększenia objętości ścieków dopływających do oczyszczalni i ich rozcieńczania (co utrudnia prowadzenie procesu oczyszczania ścieków), Oczyszczalnia Ścieków Gdańsk Wschód jest na to odpowiednio przygotowana.

Oczyszczalnia w Gdańsku przyjmuje głównie ścieki komunalne (z gospodarstw domowych) z terenów aglomeracji miejskich Gdańska i Sopotu, a także z gmin sąsiednich, tj. Pruszcza Gdańskiego, Żukowa i Kolbud. Ścieki przemysłowe dopływające z ww. terenów stanowią zaledwie 10%. Zajmuje obszar 74ha i obsługuje ok. 750 tysięcy mieszkańców, co odpowiada 95 tys. m³ ścieków na dobę.

Ścieki dopływające do oczyszczalni zanieczyszczone są głównie przez substancje organiczne, ale również przez odpady stałe (np. wyrzucane do toalety śmieci), tłuszcze i minerały (np. piasek). Cały proces oczyszczania ścieków jest tak zorganizowany, by wszystkie te zanieczyszczenia zostały usunięte.

INFRASTRUKTURA KANALIZACYJNA



1 | ŚCIEKI OD ODBIORCY 2 | PRZEPOMPOWNIA 3 | OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW: A. USUWANIE NAJWIĘKSZYCH ZANIECZYSZCZEŃ, PIASKU ORAZ TŁUSZCZY; B. OCZYSZCZANIEM ŚCIEKÓW ZAJMUJĄ SIĘ MIKROORGANIZMY; C. OSADY ŚCIEKOWE; D. ZAMKNIĘTE KOMORY FERMENTACYJNE (ROZKŁAD OSADÓW); E. INSTALACJA TERMICZNEGO PRZEKSZTAŁCANIA OSADÓW; F. ENERGIA ELEKTRYCZNA I CIEPŁNA UZYSKIWANA W ELEKTROWNI BIOGAZOWEJ 4 | KOLEKTOR 5 | MORZE BAŁTYCKIE

Pierwszym elementem oczyszczalni ścieków są **KRATY** umieszczone w kanałach dopływowych. Ich zadaniem jest usunięcie zanieczyszczeń stałych o stosunkowo dużych rozmiarach.

KRATY

TO PODŁUŻNE PRĘTY USTAWIONE RÓWNOLEGLE DO SIEBIE W ODPOWIEDNIEJ ODLEGŁOŚCI, KTÓRE UMOŻLIWIAJĄ ZATRZYMYWANIE OKREŚLONEJ WIELKOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ STAŁYCH.

Odpady zatrzymywane na kratkach nazywane są skratkami (tj. odpady „z-krat”), których dziennie powstaje około 1,3 tony, co daje około 10 pełnych kontenerów miesięcznie. Po odpowiednim odkażeniu skratki wywożone są do kompostowni.



W TEJ BROSZURZE OPISANE SĄ KOLEJNE ETAPY, JAKIE POKONUJĄ ŚCIEKI, ABY JUŻ OCZYSZCZONE MOGŁY BEZPIECZNIE TRAFIĆ DO ŚRODOWISKA. SCHARAKTERYZOWANE SĄ TAM RÓWNIEŻ EKOLOGICZNE ROZWIĄZANIA ZASTOSOWANE W CELU UZYSKANIA NIEZALEŻNOŚCI ENERGETYCZNEJ OCZYSZCZALNI.

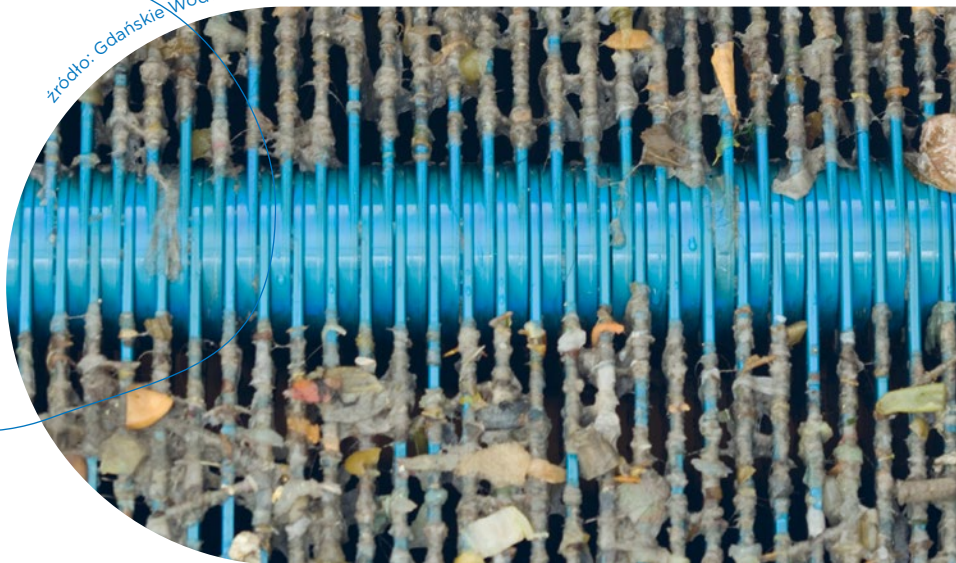
FAŁSZ!

Oczyszczone ścieki odprowadzane są w głąb Zatoki Gdańskiej kolektorem o długości około 2,5 km. Wody Morza Bałtyckiego nie są wykorzystywane jako źródło wody pitnej.

PRAWDA CZY FAŁSZ?

OCZYSZCZONE ŚCIEKI
SĄ WYKORZYSTYWANE
JAKO ŹRÓDŁO WODY
PITNEJ.

źródło: Gdańskie Wodociągi



Kraty mechaniczne — oddzielanie zanieczyszczeń stałych ze ścieków



Skratki — odpady stałe oddzielone na kratkach mechanicznych



Osadniki — eliminacja zanieczyszczeń w postaci zawiesiny w procesie sedymentacji



Bioreaktory — biologiczny etap procesu oczyszczania ścieków

SIECI
NIE
LUBIĄ
ŚMIECI



MIKROPLASTIK

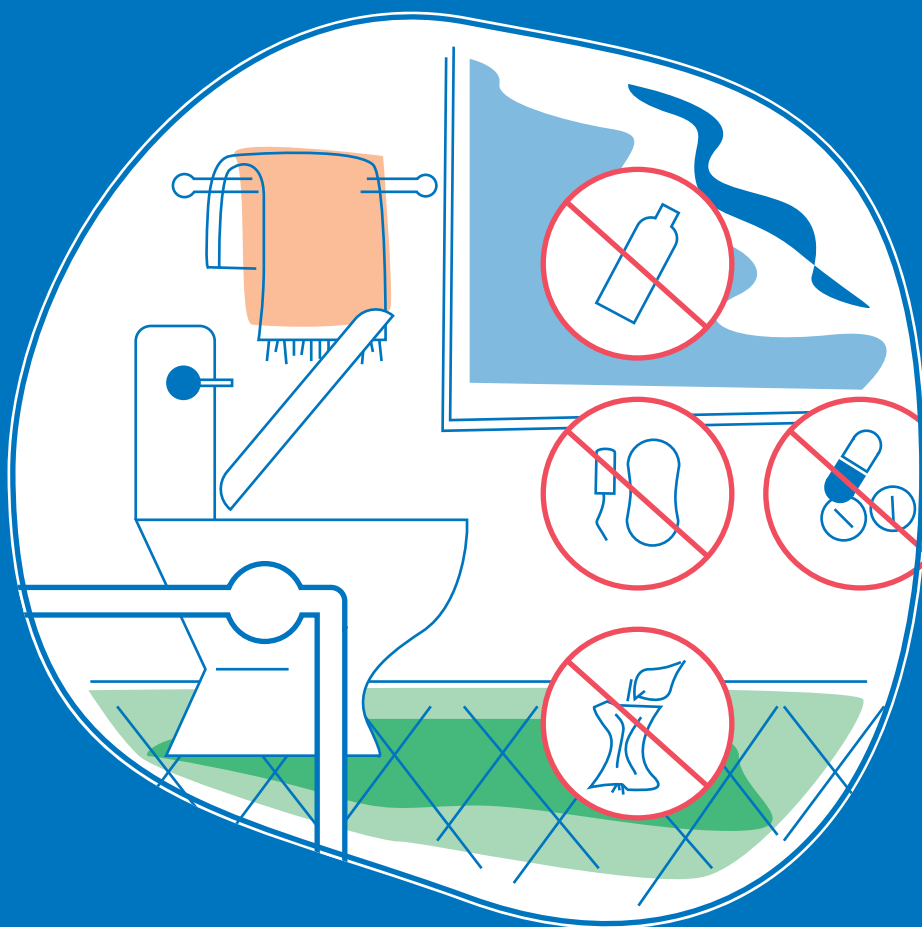


MIKROPLASTIK



DLACZEGO SIECI NIE LUBIĄ ŚMIECI?

10



< PRACA NAGRODZONA W 6. EDYCJI KONKURSU
„DLACZEGO SIECI NIE LUBIĄ ŚMIECI?” (2020 ROK)
ZORGANIZOWANEGO PRZEZ SPÓŁKĘ GIWK

I MIEJSCE
BARTOSZ NAGANOWSKI, LAT 15
ZESPÓŁ SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH



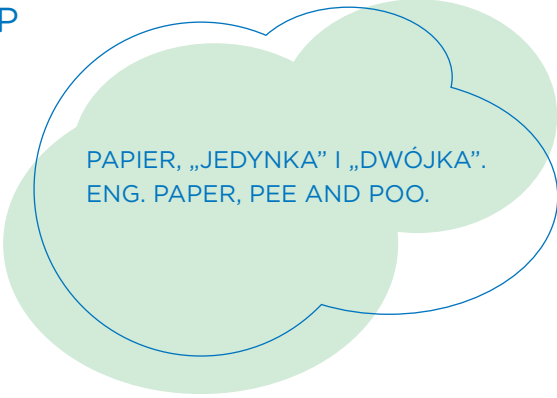
Zapchany chusteczkami wirnik pompy ścieków / źródło: Gdańskie Wodociągi

Na terenie oczyszczalni ścieków są kraty, które zatrzymują śmieci, może więc zastanawiać fakt, dlaczego nieustannie zwraca się uwagę na to, aby nie wyrzucać śmieci do kanalizacji.

Kraty na oczyszczalni faktycznie mają za zadanie oddzielanie zanieczyszczeń stałych znajdujących się w ściekach, niestety większość niepożądanych odpadów nie dociera aż do oczyszczalni. Zatrzymują się po drodze na różnych odcinkach sieci powodując zatory lub uszkodzenia urządzeń wspomagających jej pracę, np. pomp. W konsekwencji może to doprowadzić do awarii sieci i wylania ścieków w nieruchomościach lub na ulicę, powodując duże straty materialne dla mieszkańców czy przedsiębiorstw wodociągowych oraz zanieczyszczenie środowiska.

W tym miejscu podkreślić należy ponownie, że jedyny odpad, poza odchodami, który powinien trafiać do muszli klozetowej to papier toaletowy.

**DO TOALETY WSTĘP
MA TA TRÓJKA:**



PAPIER, „JEDYNKA” I „DWÓJKA”.
ENG. PAPER, PEE AND POO.

Niestety każdego dnia przedsiębiorstwa wodociągowe borykają się z problemem różnych napływających śmieci, takich jak:

- **KOCI ŻWIREK** — również ten ekologiczny (biodegradowalny). Nie rozpuszcza się on w wodzie i posiada właściwości zbrylające, może więc poważnie zapychać rury.
- **LEKI** — zawarte w nich substancje chemiczne są szkodliwe dla pożytecznych mikroorganizmów oczyszczających ścieki w biologicznej części oczyszczalni. Takie substancje mogą też, w prawie niezmienionym stanie, przechodzić przez proces oczyszczania i przedostawać się do środowiska wraz z oczyszczonym ściekiem.
- **ODPADY ORGANICZNE** — odpady takie jak resztki jedzenia powodują wzrost zawartości węgla organicznego w ściekach. Ma to ogromne znaczenie dla wydajności biologicznego etapu procesu oczyszczania ścieków i w rezultacie może mieć wpływ na jego skuteczność.
- **ŚRODKI HIGIENY OSOBISTEJ** (np. tampony, podpaski, pieluchy, patyczki do uszu, bandaże, waciki) — wrzucane do toalety mogą powodować zapychanie kanalizacji wewnątrz budynku i doprowadzać do poważnych awarii, których usunięcie bywa nieprzyjemne i bardzo kosztowne.
- **WŁOSY** — łączą się w sploty i uniemożliwiają swobodny przepływ ścieków w sieci. Utrudniają też pracę pomp, a nawet mogą doprowadzać do ich uszkodzenia.
- **IGŁY** — to ogromne zagrożenie dla pracowników obsługujących sieć kanalizacyjną. Najczęściej są niewidoczne, mogą przebić rękawice i boleśnie ukłuć, powodując ryzyko zakażenia np. wirusem HIV czy żółtaczką.
- **FARBY, KLEJE, FUGI I ZAPRAWY** — materiały używane do remontów mieszkań zmniejszają przekrój rur i tworzą w nich bardzo trudne do



Zator w sieci kanalizacyjnej spowodowany obecnością tkanin
i chusteczek nawilżanych / źródło: Gdańskie Wodociągi

źródło: Gdańskie Wodociągi



źródło: www.trzemeszno24.info



usunięcia zatory. Ponadto proces oczyszczania może być nieskuteczny w usuwaniu zawartych w materiałach budowlanych substancji niebezpiecznych, które w efekcie mogą przedostawać się do środowiska wraz z oczyszczonym ściekiem.

- **TKANINY ORAZ CHUSTECZKI NAWILŻANE** — w kanalizacji rozciągają się, zwijają w tzw. „warkocze” (łączą w sploty) i wkręcają się w wirniki pomp tłoczących ścieki, co najpierw zmniejsza ich przepustowość, a następnie całkowicie zapycha. Uniemożliwia to swobodny przepływ ścieków w sieci oraz utrudnia pracę pomp, może nawet doprowadzać do ich uszkodzenia. Dotyczy to również chusteczek biodegradowalnych, gdyż czas przepływu ścieków jest krótszy niż czas ich rozkładu.
- **TŁUSZCZE (W TYM OLEJ)** — pochodzą głównie z punktów gastronomicznych (oraz gospodarstw domowych) i zakłócają przepływ oraz proces oczyszczania ścieków na oczyszczalni. Tężejący w niższych temperaturach olej zapycha rury, a w kanalizacji tworzy ”kożuchy tłuszczu”, które obrastając w kolejne warstwy, mogą ograniczać lub zablokować przepływ ścieków.
- **ZAKRĘTKI** — powodują zatory w kanalizacji, które mogą skutkować cofaniem się ścieków i zalewanie mieszkań, ogrodów lub ulic, powodując duże straty materialne i zanieczyszczenie środowiska.
- **DUŻE ODPADY (NP. DONICZKI, CEGŁY, GRUZ)** — nie pokonują zakrętów i utykają w sieci kanalizacyjnej. Piętrzą ścieki, doprowadzając do zatorów, a w konsekwencji do awarii. Piętrzące się ścieki ostatecznie doprowadzają do wylania ich poza układ sanitarny np. na ulice, trawniki lub zalewają niższe kondygnacje nieruchomości. Takie odpady nie są wyrzucane do toalet, lecz bezpośrednio do zewnętrznych studni (studzienek) kanalizacyjnych i w ten sposób trafiają do sieci.

ODPOWIEDZI
NA WASZE PYTANIA
(Q&A)

CO JEŚLI WODA Z KRANU JEST BRĄZOWA?

Jeżeli woda z kranu budzi nasz niepokój, ma dziwny zapach, smak lub kolor albo obecne są w niej jakieś cząstki czy zawiesiny, może to być wynikiem okresowego płukania sieci.

W takiej sytuacji należy spuścić wodę zastającą w instalacji, aż do uzyskania przejrzystej wody. Wtedy mamy pewność, że woda płynie z instalacji zewnętrznej z wodociągu, a nie z wewnętrznej instalacji budynku.

Jeśli jednak po odpowiednim spuszczeniu wody jej jakość nadal budzi nasze wątpliwości — należy zwrócić się do operatora sieci. Udzieli on informacji o potencjalnych przyczynach pogorszenia jakości wody lub pokieruje nas do odpowiednich służb, które można poprosić o przebadanie jej próbek.

CZY RURY W STARYM BUDOWNICTWIE POGARSZAJĄ JAKOŚĆ WODY PITNEJ?

Z reguły instalacja wewnętrzna (niezależnie od wieku) nie powinna wpływać na jakość wody płynącej z kranu, o ile jej stan jest regularnie sprawdzany i utrzymywany na odpowiednim poziomie. W praktyce jednak za instalacje odpowiadają zarządcy nieruchomości, nie firmy wodociągowe. Jeśli zarządca budynku doprowadzi do zaniedbania instalacji, jakość wody może ulec pogorszeniu właśnie na tym krótkim odcinku — od przyłącza wodociągowego doprowadzającego wodę do budynku do kranu.

Nowa Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2020/2184 z dnia 16 grudnia 2020 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi zobowiązuje właścicieli lub zarządców nieruchomości do wykonania oceny ryzyka w wewnętrznych systemach wodociągowych. Będą mieli obowiązek okresowego monitorowania jakości wody dostarczanej mieszkańcom oraz stanu wewnętrznych instalacji wodociągowych (pod kątem materiału i szczelności). Ocena uwzględniać będzie zatem również badanie ryzyka związanego z produktami i materiałami danego systemu pod kątem ich wpływu na jakość wody. Pierwsza ocena musi być wykonana do 30 czerwca 2028 r. Następnie okresowo przeprowadzana będzie diagnoza całościowa, a jakość wody będzie badana raz w roku. Nowe przepisy dadzą mieszkańcom 100% pewność, że woda najlepszej jakości jest dostępna prosto z kranu.

CZYM JEST BIAŁY OSAD W CZAJNIKU?

Osad w czajniku to węglany wapnia lub magnezu — nierozpuszczalne w wodzie sole kwasu węglowego tych pierwiastków. Powstają one w wyniku termicznego rozkładu (np. w trakcie gotowania) niestabilnych jonów wodorowęglanowych obecnych w wodzie kranowej, które wraz z jonami wapnia i magnezu tworzą w wodzie rozpuszczalne wodorowęglany.

To właśnie ten, biały osad jest potocznie nazywany kamieniem, choć w rzeczywistości kamieni nie przypomina. Tworzenie się osadu jest zjawiskiem całkowicie naturalnym i nie wpływa niekorzystnie na ludzkie zdrowie.

Choć twarda woda może niekorzystnie wpływać na krany i sprzęt AGD, jest najlepszą wodą pitną, bogatą w niezbędne do funkcjonowania organizmu minerały, które zostały w niej rozpuszczone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w środowisku.

CZY CHLOR W WODZIE JEST NIEZDROWY?

- Związki chloru wykorzystywane są w procesie uzdatniania wody w celu jej dezynfekcji (czyli usuwania zanieczyszczeń mikrobiologicznych). W większości gdańskich stacji uzdatniania wody, do eliminacji ewentualnych mikroorganizmów stosuje się lampy UV. Tylko w przypadku ujęcia powierzchniowego w Straszynie, ujęcia drenażowego w Pręgowie oraz ujęcia Zakoniczyn używa się dodatkowo związków chloru (a dokładnie — podchlorynu sodu).

W każdej z powyższych lokalizacji powód stosowania związków chloru jest inny:

- **NA UJĘCIU POWIERZCHNIOWYM STRASZYN** — dezynfekcja z dodatkiem związków chloru prowadzona jest z uwagi na zagrożenia biologiczne, na jakie narażone są wody powierzchniowe oraz w związku z dynamiką zmienności wody ujmowanej ze zbiorników powierzchniowych i wód płynących. Wymagania dotyczące sposobu dezynfekcji w ujęciach powierzchniowych narzucone są przez przepisy Rozporządzenia w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi.
- **NA UJĘCIU DRENAŻOWYM PRĘGOWO** — dezynfekcja z dodatkiem związków chloru wynika z wytycznych Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Pruszcze Gdańskim, które mówią o tym, że dodatkowa stabilizacja mikrobiologiczna wody przy użyciu chemicznych związków dezynfekujących jest zalecana z uwagi na dużą zmienność jakości wody w ujęciu drenażowym. Jest to działanie prewencyjne, którego słuszność potwierdzona jest wieloletnią obserwacją i eksploatacją tego ujęcia wody, a nie wynika bezpośrednio z przepisów prawa.

➤ **NA UJĘCIU ZAKONICZYN** — dezynfekcja wody z dodatkiem związków chloru wynika tutaj ze specyfiki działań eksploatacyjnych — woda z tego ujęcia w strefie zaopatrzenia miesza się z wodą pochodzącą ze Straszyna.

Należy jednak podkreślić, że woda dostarczana z ujęć, w których dezynfekcja wody w procesie uzdatniania wspomagana jest chemicznie, spełnia wymagania określone w Rozporządzeniu o jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi zarówno pod względem zawartości chloru wolnego, jak i ubocznych produktów dezynfekcji. Oznacza to, że ewentualna zawartość „chloru” w wodzie podawanej z tych ujęć nie jest szkodliwa dla zdrowia, a jedynie może wpływać na smak lub zapach spożywanej wody.

JAKI WYBRAĆ ODPOWIEDNI BIDON NA WODĘ?

Polecamy wybór bidonów wykonanych ze stali nierdzewnej lub ze szkła (choć wiemy, że szkło ma duży minus — nie jest odporne na uderzenia). Jeżeli nie ma takiej możliwości, można korzystać z butelek z tworzyw sztucznych, należy jednak zwrócić uwagę na ich oznakowanie (najczęściej figuruje na spodzie opakowania). Symbol trzech strzałek tworzących trójkąt wraz z numerem lub skrótem to kod identyfikacyjny zastosowanego materiału. Najbezpieczniejsze dla zdrowia jest tworzywo z numerem 2 w trójkącie (skrót HDPE lub PE-HD) lub 5 (skrót PP).

CZY ŚCIEKI SĄ ZANIECZYSZCZONE MIKROPLASTIKIEM?

Do ścieków trafiają zanieczyszczenia, których nie widać gołym okiem. Oprócz różnych chemikaliów pochodzących z kosmetyków, środków czystości czy środków higieny osobistej, zanieczyszczenie stanowi również mikroplastik, pochodzący głównie z prania odzieży (zwłaszcza syntetycznej). Na szczęście, wbrew powszechnej opinii, procesy oczyszczania ścieków są dość skuteczne w eliminacji mikroplastiku, nawet na poziomie ponad 90%, zwłaszcza jeśli chodzi o usuwanie występujących w syntetycznych ubraniach poliestrowych włókien. Odseparowany w procesie oczyszczania mikroplastik pozostaje w osadzie ściekowym, który w przypadku gdańskiej oczyszczalni jest spalany w Instalacji Termicznego Przekształcania Osadów. W ten sposób pozbywamy się mikroplastiku ze środowiska na zawsze, a dodatkowo podnosi on wartość kaloryczną spalanego osadu.

CZY PLASTIK Z BUTELEK PET FAKTYCZNIE PRZEDOSTAJE SIĘ DO WODY?

Jak wykazują badania, mikroplastik mogą zawierać plastikowe butelki z wodą niemal wszystkich marek. Należy pamiętać, że butelki PET (oznakowane numerem 1 w trójkącie) to opakowania jednorazowe. Butelki te charakteryzują się dużą niestabilnością materiału, więc w trakcie ich przechowywania, transportu, przenoszenia czy zgniatania mogą powstawać drobne pęknięcia wewnątrz butelki, a do wody — przedostawać się drobinek mikroplastiku. W takich pęknięciach mogą również namnażać się groźne dla zdrowia bakterie. Opakowania PET są dodatkowo wrażliwe na zmiany temperatury, co sprzyja uwalnianiu się plastikowych mikrocząstek (mogą migrować do wody np. gdy chłodzimy butelkę z wodą, a potem zostawimy ją na słońcu).

CZY W STAREJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ WEWNĄTRZ NIERUCHOMOŚCI MOGĄ GROMADZIĆ SIĘ BAKTERIE E. COLI?

Bakteria E. coli (*Escherichia coli*) to niegroźna bakteria pochodzenia kałowego (pałeczka okrężnicy), która wchodzi w skład fizjologicznej flory jelitowej ludzi i zwierząt. Nie ma zatem możliwości dostania się tej bakterii do instalacji wodociągowej, niezależnie od wieku tej instalacji, gdyż mogłoby to mieć miejsce jedynie w przypadku przedostania się do niej treści układu pokarmowego człowieka bądź zwierząt, co jest niemożliwe.

DLACZEGO POKRYWY STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH SĄ OKRĄGŁE?

W każdym kraju na świecie włazy kanalizacyjne wyglądają podobnie, umieszcza się na nich: herb miasta, datę wykonania, a także nazwę i znak odlewni, w której zostały wykonane, powtarzalny wzór geometryczny oraz otwór, pozwalający na zdjęcie włazu przy pomocy uchwyty monterskiego. Włazy do studzienek przeważnie są okrągłe. Dzięki temu łatwiej je transportować (toczyć) pracownikom, którzy je montują. Niektóre z nich ważą nawet 60 kg i trudno jest je podnieść. Okrągłe włazy są także łatwiejsze w montażu. Nie ma problemu z ich dopasowaniem do studni i nie wpadają do środka, ponieważ zawsze są trochę większe od otworów. Ponadto okrągły kształt lepiej znosi naciski i ruchy gleby wokół włazu, szczególnie jeśli znajduje się na drodze. Łatwiej jest też dostać się do sieci kanalizacyjnej przez okrągły otwór studzienki zakrytej włazem w razie awarii.

HYDRANTY

HYDRANTY TO URZĄDZENIA, KTÓRE DOSTARCZAJĄ WODĘ W CELU GASZENIA POŻARÓW.

KRATY

TO PODŁUŻNE PRĘTY USTAWIONE RÓWNOLEGLE DO SIEBIE W ODPOWIEDNIEJ ODLEGŁOŚCI, KTÓRE UMOŻLIWIAJĄ ZATRZYMYWANIE OKREŚLONEJ WIELKOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ STAŁYCH.

SATURATOR

TO MOBILNE URZĄDZENIE DO SERWOWANIA WODY.

SIEĆ WODOCIĄGOWA

TO UKŁAD RUR POZA BUDYNKAMI ODBIORCÓW, KTÓRY ZAOPATRUJE MIESZKAŃCÓW W WODĘ PITNĄ.

SUW

TO STACJA UZDATNIANIA WODY. WODA POBRANA Z UJĘCIA TRAFIA WŁAŚNIE TAM.

SYSTEM WODOCIĄGOWY

TO UKŁAD TECHNOLOGICZNY, KTÓREGO ZADANIEM JEST DOSTARCZENIE WODY DO MIEJSC JEJ UŻYTKOWANIA W POTRZEBNEJ ILOŚCI, JAKOŚCI I O WYMAGANYM CIŚNIENIU.

ŚCIEKI

TO ZUŻYTA WODA Z NASZYCH DOMÓW, ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH CZY GOSPODARSTW ROLNYCH.

TWARDOŚĆ WODY

TO (W UPROSZCZENIU) CECHA OKREŚLAJĄCA ILOŚĆ ZAWARTYCH W NIEJ MIKROSKŁADNIKÓW. IM BARDZIEJ ZMINERALIZOWANA WODA, TYM TWARDSZA.

UJĘCIE

TO MIEJSCE POBORU WODY PRZY WYKORZYSTANIU SPECJALNYCH URZĄDZEŃ. WODA POCHODZI ZE ŹRÓDEŁ ZNAJDUJĄCYCH SIĘ POD ZIEMIĄ LUB NA JEJ POWIERZCHNI.

ZAMGŁAWIACZE

TO URZĄDZENIA MODUŁOWE WYKONANE Z BETONU ARCHITEKTONICZNEGO I DREWNA. W DREWNIANYCH ŻALUZJACH UKRYTE SĄ DYSZE WODNE, KTÓRE TWORZĄ WOKÓŁ INSTALACJI DELIKATNY, WILGOTNY MIKROKLIMAT.

ZDROJE

ZWANE TEŻ POIDEŁKAMI TO URZĄDZENIA, KTÓRE UMOŻLIWIAJĄ DOSTĘP DO WODY PITNEJ POCHODZĄCEJ Z MIEJSKIEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCACH PUBLICZNYCH.

WIĘCEJ INFORMACJI

GIWK SP. Z O.O.
UL. KARTUSKA 201
80-122 GDAŃSK

Autorzy

Zespół Hydromisja w składzie:
dr Monika Piotrowska-Szypryt
mgr Małgorzata Kowal
mgr inż. Katarzyna Szkudlarek

Opracowanie graficzne

ELIPSY: Kamila Schinwelska i Marcin Gwiazdowski

Korekta językowa

Agnieszka Baj

Autorzy dziękują Kolegom i Koleżankom
ze Spółki Gdańskie Wodociągi
za przekazanie zdjęć i udzielenie zgody
na ich wykorzystanie w publikacji.



giwk.pl



facebook.com/giwkpl



instagram.com/giwkpl



hydromisja.pl

