**Sieć Kanalizacyjna**

**Skład i właściwości ścieków**

Ścieki stanowią substancję płynną składającą się głównie z wody mniej lub bardziej zanieczyszczonej. Zanieczyszczenia te znalazły się w wodzie w wyniku procesów, do których została ona użyta. Ścieki to zużyte wody, nie wyłączając wód pozostałych po chłodzeniu oraz wody opadowe i wody z drenażu miejskiego ujęte w przewody otwarte lub zamknięte**. Grupa ścieków związana z życiem codziennym ludzi w gospodarstwach domowych i ich bytowaniem to ścieki bytowe**. Ścieki bytowe zawierają substancje organiczne i nieorganiczne, zawierają fekalia i odpadki pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Zanieczyszczenia w tych ściekach mają charakter stały. Ścieki pochodzące z ustępów spłukiwanych – fekalia wydzielane przez człowieka, są to tzw. ścieki czarne. Ścieki szare pochodzą z kuchni, łazienki, pralni, a związane są z powtarzalnymi czynnościami życia codziennego: gotowanie, mycie, pranie. W ściekach znajdują się pływające części stałe (resztki pokarmów, papier, ekstrementy, drobne szmaty, piasek), cząstki koloidalne i rozpuszczone oraz drobnoustroje. Ścieki czarne zawierają w sobie prawie cały ładunek azotu – utlenione związku azotu są zagrożeniem jakości wód podziemnych. Ponadto ścieki te są niebezpieczne głównie z powodu znajdujących się w nich bakterii chorobotwórczych, jaj pasożytów i wirusów. W 1 cm3 mogą być dziesiątki milionów bakterii. Ścieki szare stanowią zagrożenie pod względem chemicznym. Zawierają one detergentu, organiczne związki aromatyczne, tłuszcze. Ilość ścieków bytowych jest równa w przybliżeniu ilości pobranej wody. Koncentracja zanieczyszczeń zależy od zużycia wody przez 1 mieszkańca w czasie 1 doby. Im większe zużycie wody, tym mniejsza koncentracja zanieczyszczeń, czyli tzw. ładunek zanieczyszczeń.

**Ścieki przemysłowe** mają bardzo różnorodny charakter. Są to ścieki z zakładów przemysłowych, z terenów składowych, z magazynów, zaplecza budownictwa i komunikacji. Rodzaj zanieczyszczeń i stopień ich koncentracji zależy od procesów technologicznych. Skład ścieków jest zmienny w czasie, zależy od profilu produkcji lub jego faz produkcyjnych. Do obliczania ilości ścieków przemysłowych odpływających do kanalizacji można przyjmować, że ilość ścieków jest równa 90% ilości wody pobranej przez poszczególne zakłady. Spływy ścieków z terenów składowych należy przyjmować w ilości 2 dm3 /s z 1 ha powierzchni.

**Ścieki opadowe** powstają z opadów deszczów, topniejącego śniegu lub lodu. Rozpuszczają pyły, produkty nie spalonego paliwa i różnych substancji stałych i gazowych usuwanych przez zakłady przemysłowe. Inne zanieczyszczenia rozpuszczone w opadach atmosferycznych to: środki ochrony roślin, aerozole osiadłe na dachach i ulicach, odpadki, produkty ścierania powierzchni ulic i opon samochodowych. Ilość zanieczyszczeń dostających się do ścieków opadowych odprowadzanych z terenu miasta zależy od: – zanieczyszczeń atmosferycznych w obrębie miasta, – rodzaju nawierzchni ulic, placów i chodników, – rodzaju transportu kołowego, – intensywności ruchu kołowego i pieszego, – organizacji i sposobu oczyszczania ulic od śmieci, – sposobów walki z gołoledzią, – ilości terenów zielonych, – intensywności i czasu trwania opadu, – długości okresu jaki upłynął od poprzedniego opadu. Ścieki po oczyszczeniu trafiają do wód powierzchniowych lub do gruntu. Zazwyczaj odbiornikiem ścieków jest środowisko wodne: – wody powierzchniowe płynące (rzeki, potoki, rowy melioracyjne), – wody powierzchniowe stojące (jeziora, sztuczne zbiorniki retencyjne), – wody morskie. Środowisko gruntowe to warstwa przypowierzchniowa użytków rolnych lub leśnych. Zazwyczaj tylko w niewielkim stopniu ścieki uprzednio podczyszczone są wprowadzane poprzez ich rozsączanie. Wybór odbiornika ścieków zależy od: położenia terenów kanalizowanych i zdolności przyjęcia określonych ilości ścieków i zanieczyszczeń. Warunki, jakim powinny odpowiadać ścieki odprowadzane do wód lub do ziemi określane są na podstawie obowiązującej w Polsce Ustawy z 18.07.2001 r. „Prawo Wodne” (Dz. U. 2005r Nr 239 poz. 2019) z późn. zmianami i stosownymi rozporządzeniami wykonawczymi.

**Elementy sieci kanalizacyjnej**

Kanalizacja to zespół budowli inżynierskich odprowadzających ścieki bytowe, przemysłowe i opadowe z obszaru zabudowanego oraz oczyszczających te ścieki. Aby zostały spełnione zadania kanalizacji powinna ona być zbudowana z: – kanałów bocznych zbierających ścieki z budynków usytuowanych wzdłuż ulicy lub innej linii rozgraniczającej, – kanałów głównych (kolektorów) – zadaniem ich jest odbieranie ścieków odprowadzanych kanałami bocznymi i skierowanie ich do oczyszczalni, – pompowni kanalizacyjnych (pompowni ścieków) – zadaniem ich jest podniesienie ścieków na poziom wyższy w przypadkach gdy zagłębienie przekracza wartości dopuszczalne, – oczyszczalni ścieków w których zachodzą procesy oczyszczania i unieszkodliwiania ścieków i osadów ściekowych, – wylotów kanalizacyjnych ścieków do odbiorników wodnych. Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać ciągły odbiór ścieków, od wszystkich użytkowników objętych działaniem kanalizacji, w sposób nie powodujący obciążeń nieakceptowalnych dla środowiska naturalnego oraz niezawodność odbioru ścieków.

**Pytanie : Jaki rodzaj zanieczyszczeń charakteryzuje ścieki bytowe, przemysłowe i opadowe**

Odpowiedz należy przesłać nauczycielowi w formie drukowanej na adres  [turnus2@bcebielsko.pl](mailto:turnus2@bcebielsko.pl) oraz wpisać do zeszytu, który będzie oceniany przy spotkaniu na lekcji stacjonarnej