



GreenerSites
Środowiskowa rehabilitacja terenów przemysłowych
w Europie Środkowej



GreenerSites

działania Miasta Bydgoszczy

Projekt pilotażowy – zakres prac:

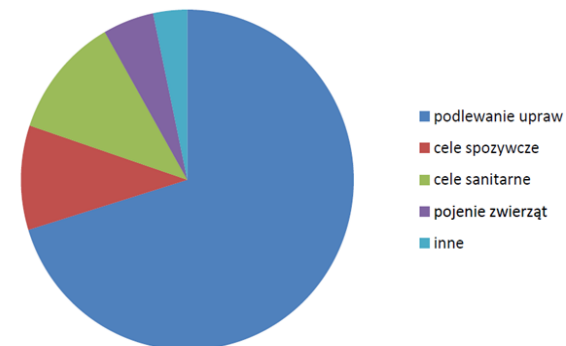
- szczegółowa inwentaryzacja otworów monitoringowych na terenie dawnego Zachemu oraz studni na Łęgnowie
- wykonanie 15 piezometrów (do głębokości 10m i 18m) ✓
- badania gruntu i wody gruntowej - pobór prób z 15 nowo wykonanych piezometrów, 8 studni mieszkańców i 10 otworów sieci monitoringowej byłego Zachemu badania analityczne wód podziemnych i gruntów ✓
- opracowanie wytycznych przyszłego monitoringu ✓
- model hydrogeologiczny przepływu zanieczyszczeń
- analizy ryzyka



Pozostałe działania:

- Narzędzie geo-informacyjne – przekazane do RDOŚ
- Strategiczny Plan Działań – integrujący działania wszystkich instytucji
- Szkolenia dla instytucji, 29-31 stycznia 2019, ok. 70 uczestników
- 2 gabloty informacyjne na Łęgnowie (na prośbę Przewodniczącego Rady Osiedla)

- **94** potencjalne obiekty (piezometry i nieczynne studnie ujęciowe), które mogą zostać wykorzystane do budowy nowej sieci monitoringu obejmującej w/w teren. Z czego w terenie udało się dotrzeć do 57 z nich. Pozostałą część (37) stanowią otwory zlokalizowane na terenie zakładu NitroChem S.A, bądź w rejonie składowiska przy ul. Zielonej.
- 85% piezometrów jest w stanie dobrym, jednak woda oceniona organoleptycznie wykazuje stan słaby.
- Na terenie osiedla Łęgnowo Wieś w wyniku wizji lokalnej i wywiadu przeprowadzonego z mieszkańcami zinwentaryzowano 51 studni indywidualnych.
- 51% studni użytkowanych jest regularnie, większość przeznaczona jest do podlewania upraw – wykres.



Zakres wykonanych analiz fizykochemicznych obejmował:

- **składniki nieorganiczne:** Ca, Mg, Na, K, Cl, SO₄, HCO₃, SiO₂, NO₃, NO₂, NH₄ oraz As, Al, B, Ba, Cr, Co, Cu, Fe, Li, Mn, Ni, PO₄, Sb, Sr,
- **składniki organiczne:** ogólny węgiel organiczny (OWO), fenol, anilina, składniki BTEX (benzen, toluen, etylobenzen, ksylen), difenylosulfon, chloroanilina, epichlorohydryna, hydroksybifenyle, nitrobenzen lub suma związków nitrowych, oktylofenole, toluenodiamina, toluidyna, sumy WWA, suma AOX, a także PCE i TCE,
- **parametry fizykochemiczne:** temperatura, odczyn pH, przewodność elektrolityczna właściwa oraz potencjał redox – Eh).



Oceny jakości wód dokonano w oparciu o prawo polskie:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2016 poz. 85)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800)

Ponadto dokonano oceny jakości wód w oparciu o standardy/rekomendacje stosowane w innych krajach:

- EPA's Regional Screening Levels (Amerykańska Agencja Ochrony Środowiska (EPA)),
- Dutch Target and Intervention Values (the New Dutch List),
- World Health Organisation – Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) -4th Edition Drink

W większości krajów Europy **brak** jest w prawodawstwie rozporządzeń określających dopuszczalne zawartości **aniliny, toluidyny, chloroaniliny, nitrobenzenu oraz nitrotoluenu**. Najwyższe dopuszczalne zawartości tych substancji określone zostały przez Agencję Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych (EPA) i Dutch Soil Remediation Circular (2009) - Intervention values. W związku z tym analizę otrzymanych wyników badań chemicznych dla półlotnych związków organicznych (SVOCs), monoaromatów przeprowadzono w nawiązaniu do istniejących standardów amerykańskich i holenderskich.



Według kryteriów wody do spożycia

Wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia Dz.U. 2017 poz. 2294 we wszystkich badanych próbkach rozpoznano złą jakość wód podziemnych.

Niemal wszystkie próbki wody wykazały stężenia **żelaza i manganu** przekraczające najwyższe dopuszczalne zawartości. Ponadto w wielu badanych próbkach wody występują **ponadnormatywne zawartości siarczanów, chlorków, fosforanów, związków azotowych, wodorowęglanów oraz związków organicznych**, wyrażonych w postaci ogólnego węgla organicznego (OWO).

W zakresie zanieczyszczeń związanych z profilem produkcyjnym Zachemu, stwierdzono ponadnormatywne zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) oraz półtłotnych związków organicznych i benzenu (ponad 50-krotne).

Nitrobenzen, fenol, hydroksybifenyl – poza oznaczalnością metody dla 2 piezometrów



Według kryteriów dla wód podziemnych

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2016 poz. 8).

- Wody klasyfikowano wg I-V klas jakości, z czego I-III jest dobrym stanem chemicznym, IV – V jest złym stanem chemicznym
- Żadna z badanych próbek wody nie spełniała standardów dla klasy I-III
- Tylko jedna odpowiadała wymaganiom IV klasy
- Pozostałe próbki należą do klasy V
- Główny czynnik AOX



Według kryteriów dla ścieków wprowadzanych do wód i ziemi

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy **wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi**, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800).

- Próby przekraczają standardy dla ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi.
- Za zły stan odpowiedzialne są niezidentyfikowane związki organiczne (na co wskazuje podwyższony stan ogólnego węgla organicznego OWO), żelazo, sód, BTEX, a także półlotne związki organiczne (SVOCs – fenol).



Nowe piezometry Miasta Bydgoszczy

- uzyskano zgodę na wykonanie 9 piezometrów na terenie Syndyka
- uzyskano zgodę na wykonanie 6 piezometrów od Nadleśnictwa
- uzyskano decyzję zatwierdzającą projekt robót geologicznych (Urząd Marszałkowski w Toruniu)
- wykonano 15 nowych piezometrów oznaczonych PUM 1-15
- głębokość 10- 18 m (10 otworów o głębokości 10 m, 13 otworów do głębokości 15 m, 2 do głębokości 16,5 i 18 m)
- pobrano 21 prób gruntów
- pobrano 15 próbek wody podziemnej
- wykonano 15 analiz granulometrycznych gruntu
- wykonano 21 analiz laboratoryjnych wody i gruntu

