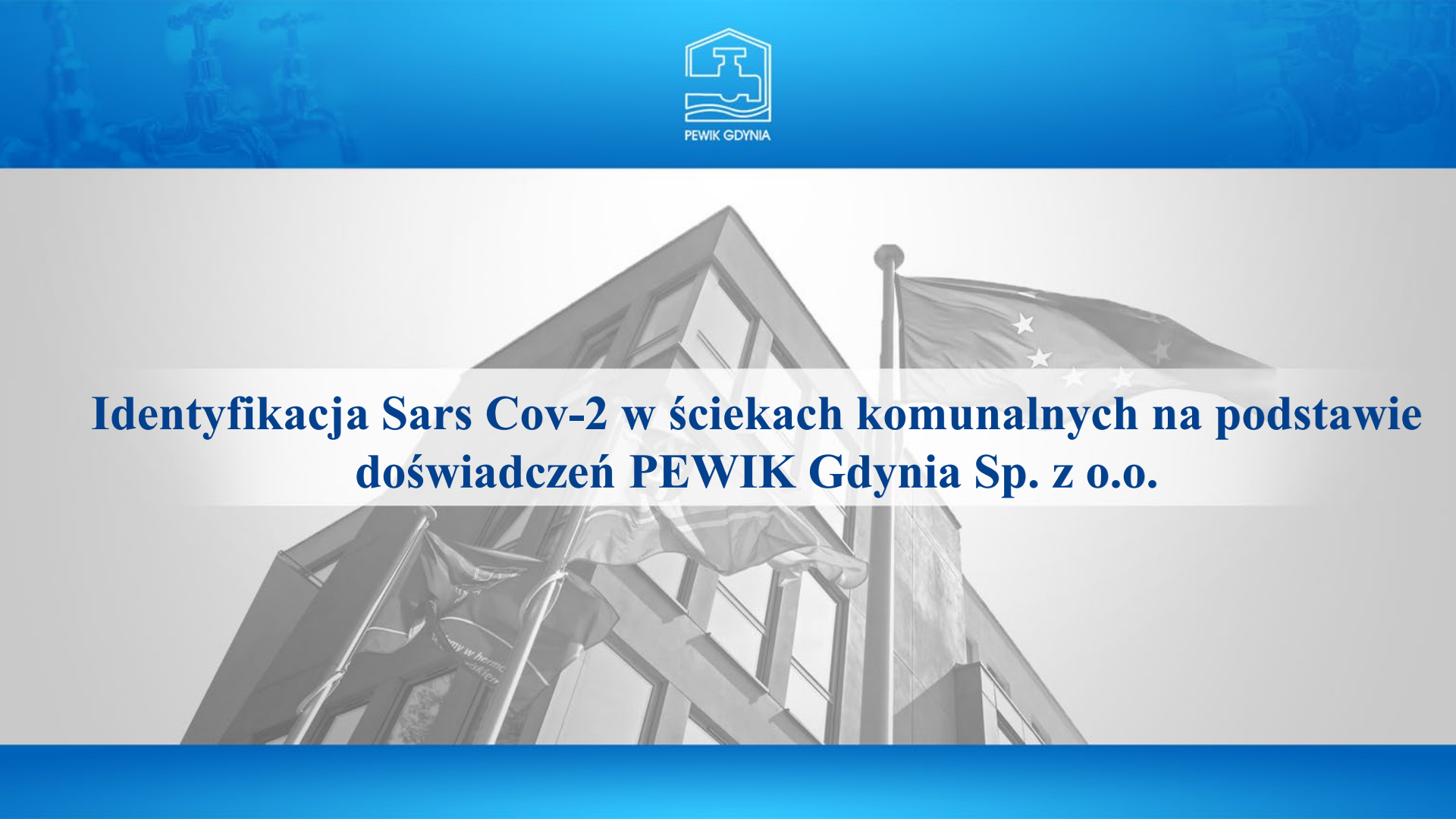




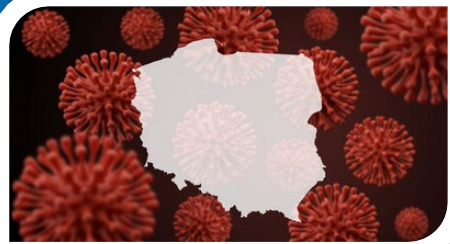
Identyfikacja Sars Cov-2 w ściekach komunalnych na podstawie doświadczeń PEWIK Gdynia Sp. z o.o.

Wybrane zadania inwestycyjne PEWIK Gdynia Sp. z o.o.

Anna Remiszewska-Skwarek
PEWIK GDYNIA Sp z o.o.



Identyfikacja Sars Cov-2 w ściekach komunalnych na podstawie doświadczeń PEWIK Gdynia Sp. z o.o.



Pandemia COVID-19 w Polsce

Pandemia COVID-19 w Polsce – epidemiczne zachorowania na terenie Polski na ostrą zakaźną chorobę układu oddechowego COVID-19 wywoływaną przez wirusa SARS-CoV-2. Pierwszy przypadek zakażenia tym koronawirusem stwierdzono 4 marca 2020 w szpitalu w Zielonej Górze, gdzie zdiagnozowano zachorowanie 66-letniego mężczyzny, który przyjechał autokarem z Niemiec.

W okresie od 14 do 20 marca obowiązywał w Polsce stan zagrożenia epidemicznego, a od 15 marca wprowadzono na granicach Polski kordon sanitarny, znacząco ograniczający ruch graniczny.

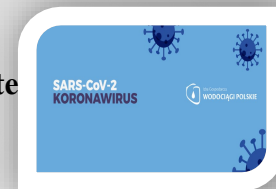
Od 20 marca 2020, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia obowiązuje w Polsce stan epidemii.

Do 18 września 2021 odnotowano 2 895 950 przypadków zakażenia; z czego zmarło ponad 75 464 osób, a wyzdrowiało 2 658 636 osób.

Informacja dla Członków Izby Gospodarczej WODOCIĄGI POLSKIE w związku z rozprzestrzenianiem się koronawirusa SARS-CoV-2 i ogłoszonym stanem zagrożenia epidemicznego (II/III.2020)



- Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) potwierdza brak zagrożenia dla systemów wodociągowych, jako formy rozprzestrzeniania koronawirusa (Water, sanitation, hygiene and waste management for the COVID-19 virus. Technical brief. WHO 3 March 2020).
- WHO uważa, że dodatkowe środki nie są potrzebne. W szczególności proces dezynfekcji wody zapewnia szybką inaktywację wirusa COVID-19. WHO informuje, że obecnie nie ma żadnych dowodów na przeżycie wirusa COVID-19 w wodzie pitnej.



Ponadto zalecano:

- Zamknięcie, do odwołania Biur Obsługi Klienta;
- Wstrzymanie wyjść pracowników odczytujących wodomierze w terenie (tylko odczyty zdalne);
- Wstrzymanie wymiany wodomierzy. W przypadkach gdy nie jest to możliwe – usługę realizować po wcześniejszym telefonicznym umówieniu i potwierdzeniu terminu;
- Zaliczkowe fakturowanie świadczonych usług;
- Zaniechanie świadczenia usług zewnętrznych, w tym – badań wody i ścieków dla klientów zewnętrznych (z wyjątkiem usług badań jakości wody dla innych przedsiębiorstw wod – kan);
- Dostosowywanie potencjału kadrowego do występujących warunków (praca zmianowa, przesuwanie pracowników na inne stanowiska pracy...).

Marzec 2020, a branża wodociągowo – kanalizacyjna

- Brak rzetelnych informacji dot. wirusa SARS-CoV-2 dla obiektów strategicznych, wymagających utrzymania, niezależnie od panującej sytuacji.
- Panika w branży wod-kan.
- Czy wirus SARS-CoV-2 jest w ściekach, czy zagraża pracownikom?

PEWIK GDYNIA SP. z o.o.

- Zapoznanie się z zagranicznymi doniesieniami naukowymi dot. identyfikacji innych wirusów/bakterii w ściekach np.: „**Detection of Pathogenic Viruses in Sewage Provided Early Warnings of Hepatitis A Virus and Norovirus**” Outbreaks Maria Hellmér, Nicklas Paxéus, Lars Magnus, Lucica Enache, Birgitta Arnholm, Annette Johansson, Tomas Bergström, and Heléne Norder; Appl Environ Microbiol. 2014 Nov; 80(21): 6771–6781. doi: 10.1128/AEM.01981-14.
- 24.03.2020 – konsultacja z zespołem prof. Fudali-Książek i prof. Łuczkiwicz z Politechniki Gdańskiej.
- 25.03.2020 – zgoda Zarządu PEWIK GDYNIA SP. z o.o. na pobór z GOŚ „DĘBOGÓRZE” prób ścieków surowych/oczyszczonych w celu identyfikacji wirusa SARS-CoV-2 przez Politechnikę Gdańską.



PEWIK GDYNIA SP. z o.o. GOŚ „DĘBOGÓRZE”



AGLOMERACJA GDYNIA - GOŚ „DĘBOGÓRZE”

średnia ilość ścieków dopływających [m^3/db] ok. 55.000

liczba mieszkańców równoważnych [RLM] ok. 535.000



- **27.03.2020** – pierwsze pobrane próby ścieków w GOŚ „DĘBOGÓRZE”

W CELU IDENTYFIKACJI WIRUSA SARS-CoV-2 :

- od 27.03.2020 – do tej chwili pobrano **193 PRÓBK**KI.
- Do końca sierpnia 2020 próbki pobierane 3 lub 4 razy w tygodniu.
- Od września 2020 próbki pobierane są z analiz dobowych 2 razy w miesiącu przy analizie ścieków oczyszczonych z Mechelinek.
- Próbki pobierane do analizy na SARS-CoV-2 to:
ścieki surowe, ścieki oczyszczone, ścieki z Mechelinek i osad czynny z bioreaktora.

Próbki przyjmowane są bezpośrednio po dostarczeniu do laboratorium, a następnie zamrażane w temp. -18°C .



PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. GOŚ „DĘBOGÓRZE”



KŁOPOTY Z IDENTYFIKACJĄ WIRUSA SARS-CoV-2 na początku pandemii:

- Brak dopracowanej metodyki dla ŚCIEKÓW (Polska);
- PIERWSZE OZNACZENIA (KWIECIEŃ 2020) W LABORATORIUM (Narodowy Instytut Leków, A&A Biotechnology) – WIRUSA NIE WYKRYTO;
- Konsultacje pomiędzy laboratoriami w Polsce;
- Zmiana podejścia w metodyce (zateżanie, utrwalanie);
- Reżim pobory próbek.

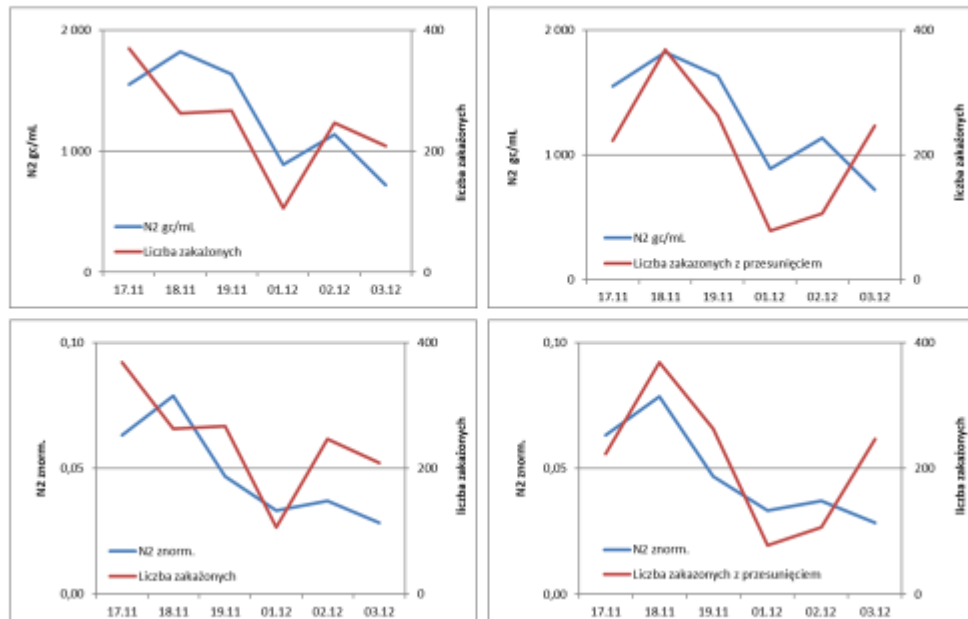
UZYSKANE OSTATECZNIE PRZEZ POLITECHNIKĘ GDAŃSKĄ (projekt realizowany przy współpracy z GFW, WFOŚiGW i KWR Water Research Institute w Holandii) WYNIKI IDENTYFIKACJI WIRUSA SARS-CoV-2 W ŚCIEKACH DOPLÝWAJĄCYCH DO OCZYSZCZALNI GOŚ „DĘBOGÓRZE”

POTWIERDZAJĄ OBECNOŚĆ

**NIEAKTYWNEGO KODU RNA WIRUSA SARS-CoV-2, KTÓRY NIE ZAGRAŻA
PRACOWNIKOM OCZYSZCZALNI.**

PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

GOŚ „DĘBOGÓRZE” – identyfikacja SARS-CoV-2 w ściekach surowych

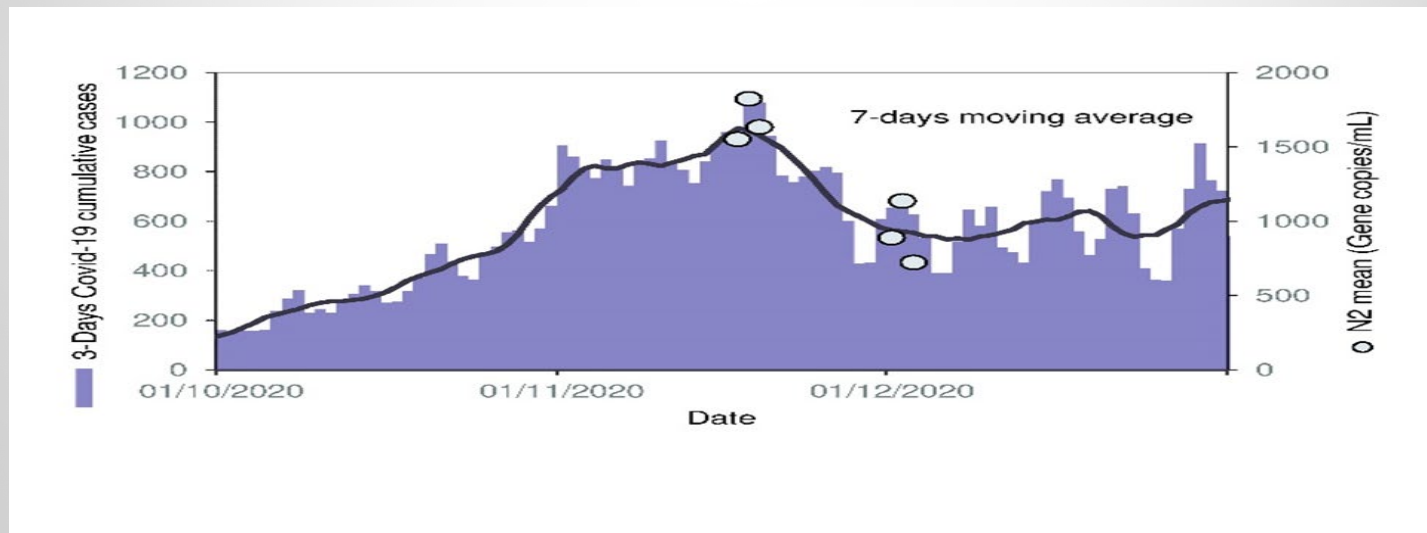


Na wykresach ilość kopii genu N2 – **(gen N2 jest charakterystyczny dla SARS-CoV-2)** po lewej stronie w pierwszym rzędzie wykazano ilość kopii genu N2/ml ścieków w odniesieniu do liczby zachorowań w dniu poboru ścieków, a obok w dniu poprzedzającym.

W drugim rzędzie przedstawiono znormalizowaną ilość kopii genu N2, czyli podzieloną przez ilość bakteriofaga crAssphage – (uwzględniająca ewentualne rozcieńczenie ścieków bytowych przez ścieki przemysłowe).



PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. GOŚ „DĘBOGÓRZE” – identyfikacja SARS-CoV-2 w ściekach surowych



Lepszym odzwierciedleniem sytuacji wydaje się jednak zastosowanie kumulacyjnej liczby zachorowań w Aglomeracji Gdynia z trzech dni - co przedstawiono na rysunku

Dalsze badania nad identyfikacją SARS-COV-2

Badania Politechniki Gdańskiej i PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. nad identyfikacją **Sars Cov-2** w ściekach komunalnych dla aglomeracji Gdynia będą kontynuowane.

WFOŚiGW w Gdańsku (wstępnie) pozytywnie poparł wnioszek o finansowanie ww. projektu.





Wybrane zadania inwestycyjne PEWIK Gdynia Sp. z o.o.

PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

WYBRANE ZADANIA INWESTYCJE



Wieloletni Plan Inwestycyjny 2020-2022 PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. to ponad
221 680 000 zł:

- inwestycje odtworzeniowo-modernizacyjne – 106 565 000 zł,
- Inwestycje rozwojowe – 72 694 000 zł;
- Inwestycje wspólne dla systemu wod-kan to ponad 39 000 000 zł.

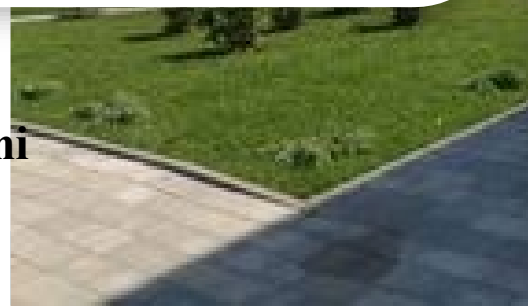
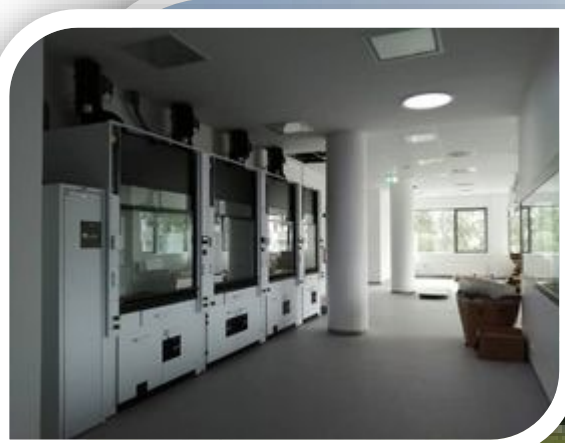


W laboratorium znajdują się nowoczesnie wyposażone pracownie:

- ◆ fizykochemii wody,
- ◆ fizykochemii ścieków,
- ◆ biologiczna,
- ◆ instrumentalne (w tym pracownie chromatografii gazowej i jonowej oraz spektrometrii absorpcji atomowej),
- ◆ pracownia mikrobiologii wody,
- ◆ punkt przyjmowania próbek.

**1000 m² najnowocześniejszej powierzchni
laboratoryjnej**

Koszt inwestycji – 18,5 mln. zł



PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.
GOŚ „DĘBOGÓRZE”- modernizacja gospodarki osadowej

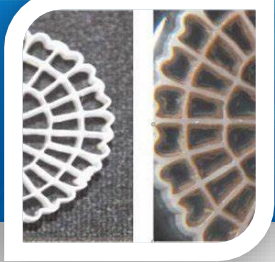


Modernizacja ciągu gospodarki osadowej i innych obiektów oczyszczalni ścieków Dębogórze oraz rozwój sieci kanalizacji sanitarnej PEWIK GDYNIA” nr POIS.02.03.00-00-0023/17 w ramach działania 2.3 „Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach” oś priorytetowa II „Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu” Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020

Planowany całkowity koszt realizacji Projektu
104.138.773,83 zł

- Modernizacja ciągu przeróbki osadów GOŚ „Dębogórze”;
- Hermetyzacja i dezodoryzacja oczyszczalni;
- Wykorzystanie źródeł odnawialnych do produkcji energii elektrycznej.





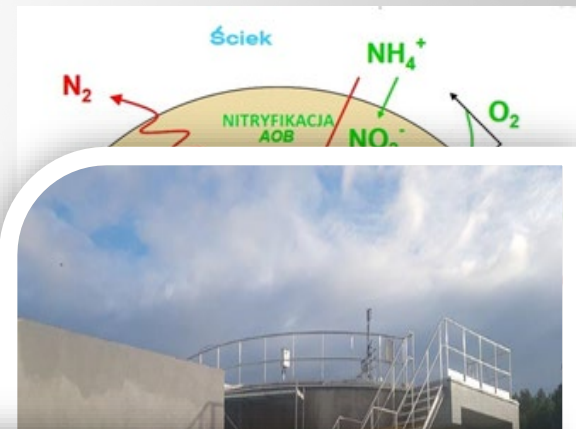
PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. GOŚ „DĘBOGÓRZE”- modernizacja gospodarki osadowej



W ramach projektu nr POIS.02.03.00-00-0023/17 realizowana jest pierwsza w Polsce instalacja usuwania azotu w technologii ANITA™ MOX

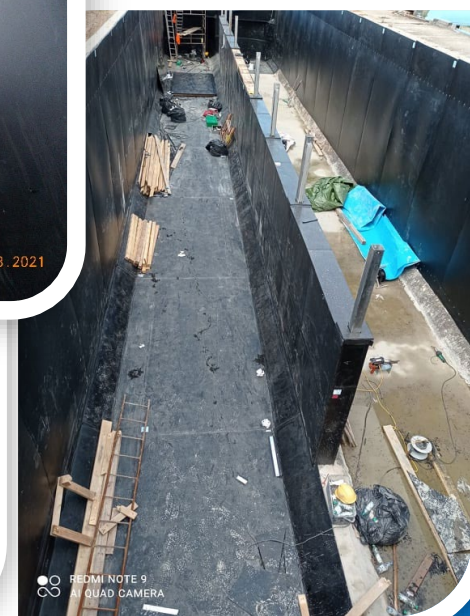
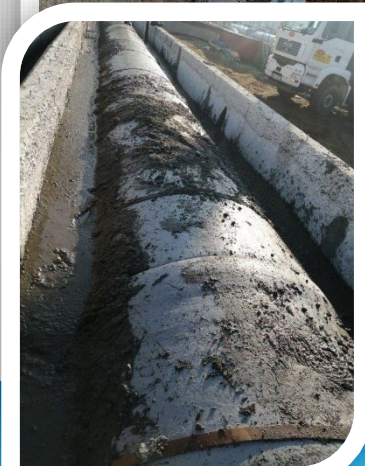
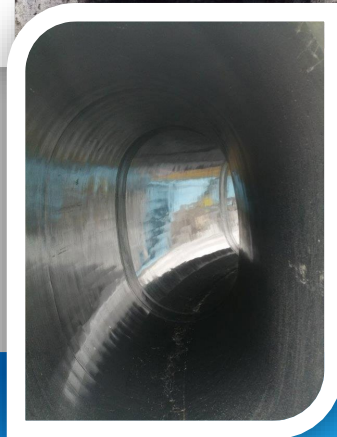
Proces ANITA™Mox to proces, w którym odbywa się usuwanie azotu amonowego w warunkach anoksycznych, opracowany z wykorzystaniem złoża ruchomego MBBR, służy do oczyszczania odcieków/ścieków z dużą zawartością amoniaku i niewielką zawartością węgla, na przykład odcieku z odwadniania osadu po procesie fermentacji osadu ściekowego.

Proces ANITA™Mox działa na zasadzie częściowej nitratacji amoniaku, a następnie autotroficznego usuwania azotu w procesie utleniania amoniaku w warunkach beztlenowych



**Hermetyzacja kanału doprowadzającego ścieki do osadników wstępnych oraz
modernizacja komory hydrolizy - GOŚ „Dębogórze”**

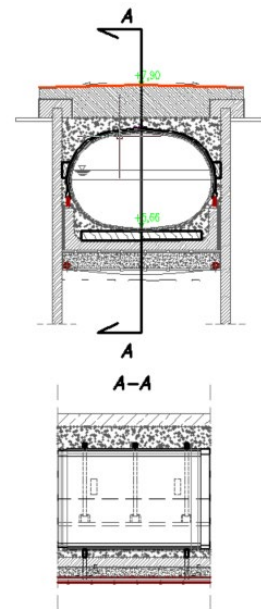
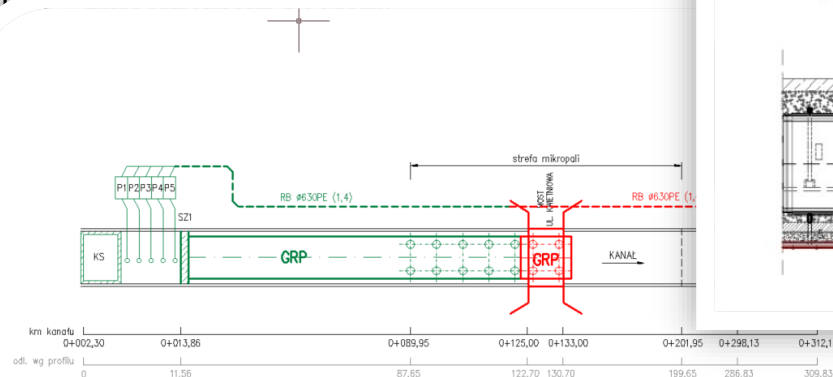
Hermetyzacja kanału – ok. 65 m, moduły GRP szer. 1,2 m, wys. 1,90 m wraz z modernizacją komory rozdziału, kontrakt rozszerzony o zabezpieczenie ścian komory hydrolizy płytami PE (ok. 1000 m²), wartość zadania ok. 6 mln zł.



Remont kanału odprowadzającego ścieki oczyszczone z GOŚ „Dębogórze” do Zatoki Puckiej (projekt-ETAP I)

Remont kanału na odcinku 720 m w okolicach miejscowości Kazimierz (pozwolenie na budowę):

- odtworzenie wytrzymałości konstrukcyjnej obudowy kanału wraz z jej dodatkowym wzmocnieniem w miejscach występowania zbliżenia do istniejących kubaturowych obiektów budowlanych;
- likwidacja obiektów mostowych występujących w świetle kanału;
- wykonanie nowej podbudowy pod dnem kanału wraz z wymianą i utylizacją starego żwirowego podłoża na odcinku nieutwardzonym oraz na odcinkach posadowionych na torfach i namulach;
- uzyskanie jednolitego spadku kanału;
- zarurowanie kanału prefabrykatami rurowymi i wymaganą przepustowość;
- przeprowadzenie prac modernizacyjnych przy okolicznych mieszkańcach i działalności gospodarczej w komunikacji;
- brak możliwości przerywania odpływu ścieków z osiedla;
- stworzenie możliwości adaptacji płyty nadkanałowej na ścieżki rowerowej.





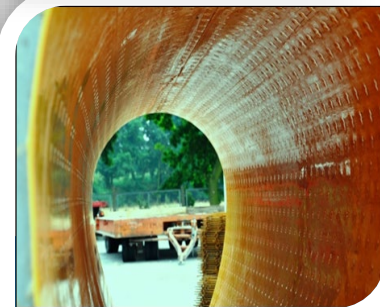
PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

Przebudowa 65 komór na kolektorze ściekowym WRR



Z uwagi na degradację (ubytki) komór, studni na kolektorze ściekowym WRR zdecydowano o wykonaniu tych elementów nowych z zabezpieczeniem w postaci wkładki (wykładziny) PEHD lub PP zachowując w pełni wysoką wytrzymałość produktu o konstrukcji betonowej.

Wkładka PEHD / PP jest wbetonowana, co gwarantuje nierozzerwalność, tworząc ostatecznie jedną całość. Wykonanie polega na montażu gotowej wykładziny w formie szalunkowej wyrobu i wypełnieniu jej mieszanką betonową. W skutek dojrzewania betonu, ten scala się z kotwami wykładziny.



PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. PŚ „KARWINY”



PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. od kilku lat „odchodzi” od modernizacji „niepotrzebnych” obiektów kubaturowych zastępując je nowo budowaną infrastrukturą podziemną.

Ostatnim zrealizowanym w 2021 roku takim przykładem jest przepompownia **PŚ „KARWINY”**.

Wydajność pompowni: $670 \text{ m}^3/\text{h}$ ($800 \text{ m}^3/\text{h}$)

Wartość zadania: ok. 6,5 mln. zł.

Data uruchomienia: 05.2021r.



PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

Plany inwestycyjne



Kolejne lata dla Spółki to dalsze wyzwania inwestycyjne, do najważniejszych należy zaliczyć:

- modernizację GOŚ „Dębogórze”;
- remont kanału odprowadzającego ścieki oczyszczone z oczyszczalni do Zatoki Puckiej (IV ETAPY);
- budowę nowej stacji uzdatniania wody SUW RUMIA;
- przebudowę kilometrów sieci wodociągowych, zgodnie z wytycznymi UE do 2032 r.
-





XIX Ogólnopolskie Forum Wymiany Doświadczeń w Dziedzinie Eksploatacji Oczyszczalni Ścieków „Eksploatatorzy dla Eksploatatorów”.



dr inż. Anna Remiszewska-Skwarek
annar@pewik.gdynia.pl



Toruń 21.09.2021