

*"Pogłębienie toru podejściowego i akwenów wewnętrznych portu Gdynia, Etap II- pogłębienie toru podejściowego"*

## **Prezentacja prac refulacyjnych w Rewie**

### **1. Cel refulacji**

Refulacja polega na zasileniu plaży poprzez system rurowciągów materiałem piaszczystym o odpowiednich parametrach. Wykonuje się ją w celu powiększenia plaży dzięki czemu:

- zwiększa się ochronę brzegu - szeroka i wyższa plaża oddala miejsce rozbijania się fal morskich o brzeg, co przyczynia się do ochrony zabudowań czy infrastruktury,
- zwiększa się walory turystyczne plaży poprzez jej poszerzenie i podwyższenie.

Refulacją w miejscowości Rewa uzyskujemy:

- szerokość plaży 45 ÷ 50m,
- **powstanie plaży na odcinku z kamienną opaską brzegową, na którym to odcinku plaży aktualnie nie ma,**
- zwiększenie ochrony przeciwpowodziowej poprzez podniesienie plaży do rzędnej +2,0m na odcinku od molo w głąb Zatoki Puckiej.

### **2. Materiał do refulacji**

Materiał piaszczysty, użyty do zasilania plaży w Rewie, będzie pochodził z pogłębienia toru podejściowego do Portu Gdynia. Pogłębiarki ssąco-nasiębiernie, przeznaczone do wykonania zadania, pobierają urobek w ramach prac czerpalnych z toru wodnego, po czym transportują go do miejsca refulacji. Pogłębiarka podchodzi do rurowciągu i samodzielnie, lub z pomocą holownika, podłącza się pod rurowciąg. Po podłączeniu, rozpoczyna się proces pompowania mieszaniny wodno-piaskowej przez rurowciąg na plażę.



*Rysunek 1 Pogłębiarka ssąco-nasiębierna Charlock podczas prac czerpalnych*



*Rysunek 2 Pogłębiarka ssąco-nasiębierna Inż. Łęgowski podczas prac czerpalnych.*



*Rysunek 3 Wylot rurociągu lądowego i wydobywająca się z niego mieszanka wodno-gruntowa, pompowana z ładowni pogłębiarki, w tle pogłębiarka ssąco-nasiębierna Inż. Łęgowski*

### **3. Terminy refulacji**

- a) ODCINEK 1 REWA PLAŻA (od Cypla Rewskiego do moła)
- Termin prac przygotowawczych: II połowa maja 2023r.
  - Termin refulacji: 1-15 czerwiec 2023r.

b) ODCINEK 2 REWA WYDMA (od moło w kierunku rezerwatu Beka)

- Termin prac przygotowawczych: I połowa czerwca 2023r.
- Termin refulacji: 16 czerwiec 2023r. – 15 lipiec 2023r.

- odcinek z obecnie istniejącą plażą oraz odcinek wzdłuż kamiennej opaski brzegowej do moło, zostanie wykonany do połowy czerwca,

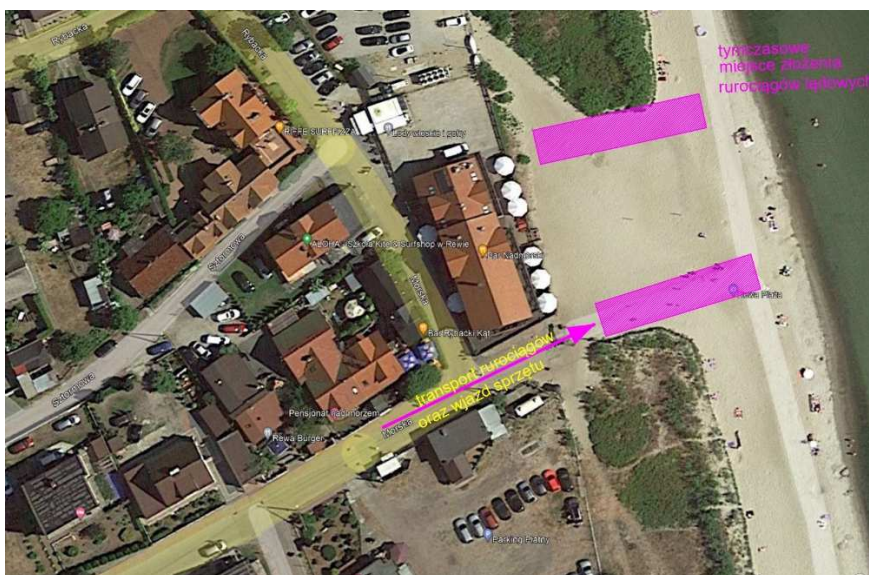
- pozostały odcinek, od moło w kierunku Rezerwatu Beka, będzie wykonywany w okresie letnim, po 15 czerwca, przy czym **technologia i organizacja prac w niewielkim stopniu wprowadzą ograniczenia dla ruchu turystycznego**. Okazjonalne ograniczenia głównie dotyczyć będą wejść na plażę w okresach, w których Wykonawca prac planuje transporty sprzętu i rurociągów,

- biorąc pod uwagę refulowanie plaż na różnych odcinkach polskiego wybrzeża, ułożone rurociągi na plaży mogą stanowić dodatkową atrakcję dla turystów, a przebywanie w ich pobliżu jest całkowicie bezpieczne (oprócz odcinka końcowego rurociągu, którym refuluje się piasek).

**4. Opis prac na odcinku REWA PLAŻA (od Cypla Rewskiego do moło)**

Prace przygotowawcze:

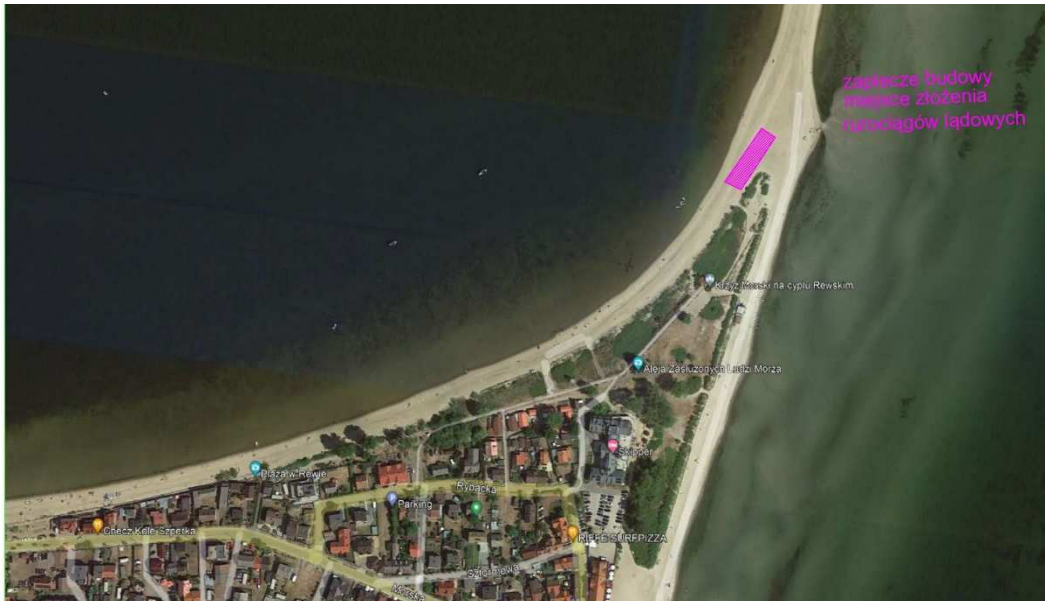
- Transport rurociągów lądowych oraz wjazd na plażę odbędzie się wejściem nr 7 przy barze „Nadmorski”. W okolicy tego wejścia, będą tymczasowo składowane odcinki rurociągów lądowych oraz dwa lub trzy kontenery budowlane, jako zaplecze budowy. Tym samym wejściem na plażę wjedzie sprzęt budowlany tj. spycharka gąsienicowa, koparka, ładowarka kołowa.
- Odcinki rurociągów lądowych będą dowożone samochodami z systemem HDS i składane na plaży. Opcjonalnie rurociągi można wyładować przy użyciu dźwigu. Podczas przeładunków podłoże zostanie odpowiednio zabezpieczone.
- Operacja transportu rurociągów lądowych i wjazd sprzętu na plażę będzie trwał około 3-4 dni i wiązać się będzie z koniecznością zamknięcia w tych dniach wejścia na plażę nr 7 dla osób postronnych (dotyczy konkretnych godzin pracy sprzętu).
- Na czas przeładunków sprzętu na plażę, tymczasowo zdemontowany zostanie znak informacyjny tzw. „witacz”. Po zakończeniu przeładunków, znak zostanie ponownie zamontowany.



Rysunek 4 Wjazd przy wejściu nr 7 oraz tymczasowe zaplecze budowy

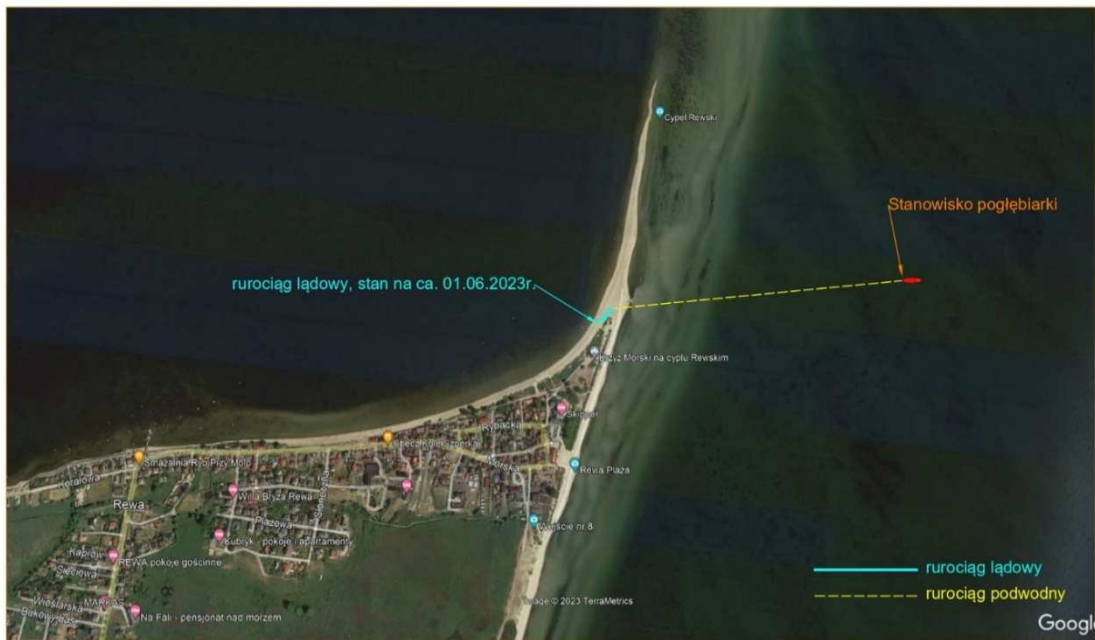


- W kolejnych dniach całość rurociągów i kontenery zostaną przewiezione i złożone u nasady cypla Rewskiego, gdzie rozpocznie się refulacja. Transport będzie odbywał się bezpośrednio po istniejącej plaży. Nie ma konieczności zamykania plaży podczas tej operacji, jednakże zaleca się zachowanie ostrożności przez osoby postronne.



*Rysunek 5 Docelowe zaplecze budowy oraz miejsce złożenia rurociągów lądowych*

- Odcinki rurociągów lądowych łączy się ze sobą w jeden odcinek wraz z postępowaniem prac sztucznego zasilania. Nieużywane odcinki rurociągu są składowane na plaży, w miejscu odpowiednio odgrodzonym taśmami.
- Rurociąg podwodny będzie transportowany drogą morską przy użyciu holowników. Po ułożeniu go w odpowiednim miejscu, rurociąg zostanie zatopiony (przez cały okres refulacji będzie leżał na dnie). Jeden koniec rurociągu podwodnego znajdzie się na plaży na wysokości nasady cypla Rewskiego i w tym miejscu podłączone do niego będą odcinki rurociągu lądowego. Druga końcówka rurociągu podwodnego znajdzie się w morzu, około 1200m w głąb Zatoki Gdańskiej i w tym miejscu będzie podchodzić pogłębiarka z ładunkiem piasku, podłączać się do rurociągu i pompować materiał na plażę. Cała operacja ustawiania refulera i rurociągów podwodnych będzie trwać 2-3 dni i morski rejon plaż w promieniu 500m od pozycji ustawień rurociągów musi być bezwzględnie zamknięty w tym czasie. Zamknięcie akwenu sąsiadującego z plażą zostanie zgłoszone do Kapitanatu Portu Władysławowo i Gdynia oraz do VTS, aby umożliwić wydanie ostrzeżeń nawigacyjnych dot. braku możliwości żeglugi. Sama plaża nie musi być zamykana, natomiast obowiązywać będzie zakaz wchodzenia do wody (we wspomnianym promieniu 500m) oraz zaleca się zachowanie ostrożności dla osób postronnych. W celu poinformowania użytkowników plaży, zostaną ustawione tablice informacyjne.
- Linia rurociągu podwodnego oraz jego końcówka zostaną oznakowane bojami pływającymi. Dla bezpieczeństwa, nad rurociągiem nie powinno uprawiać się sportów wodnych, natomiast przepłynięcie nad rurociągiem jest możliwe dla jednostek pływających o małym zanurzeniu (max. do 1m) ca. w połowie odległości pomiędzy plażą a końcem rurociągu.



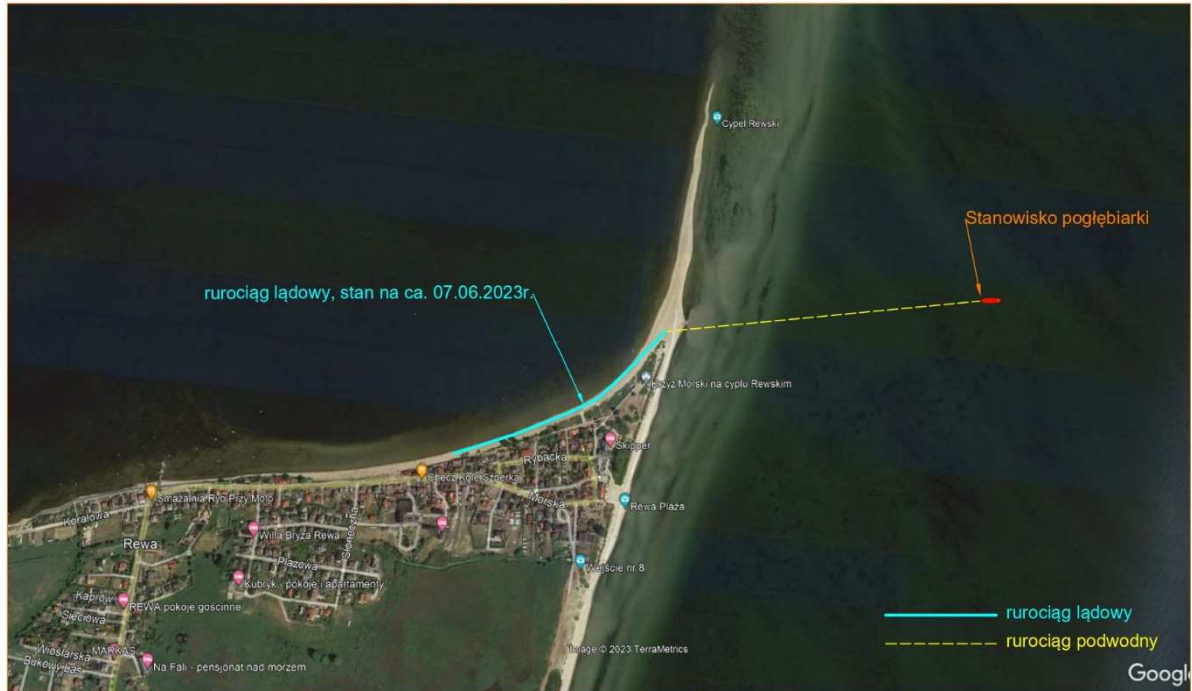
Rysunek 6 Refulacja Rewa etap I - początek prac

### Refulacja plaży:

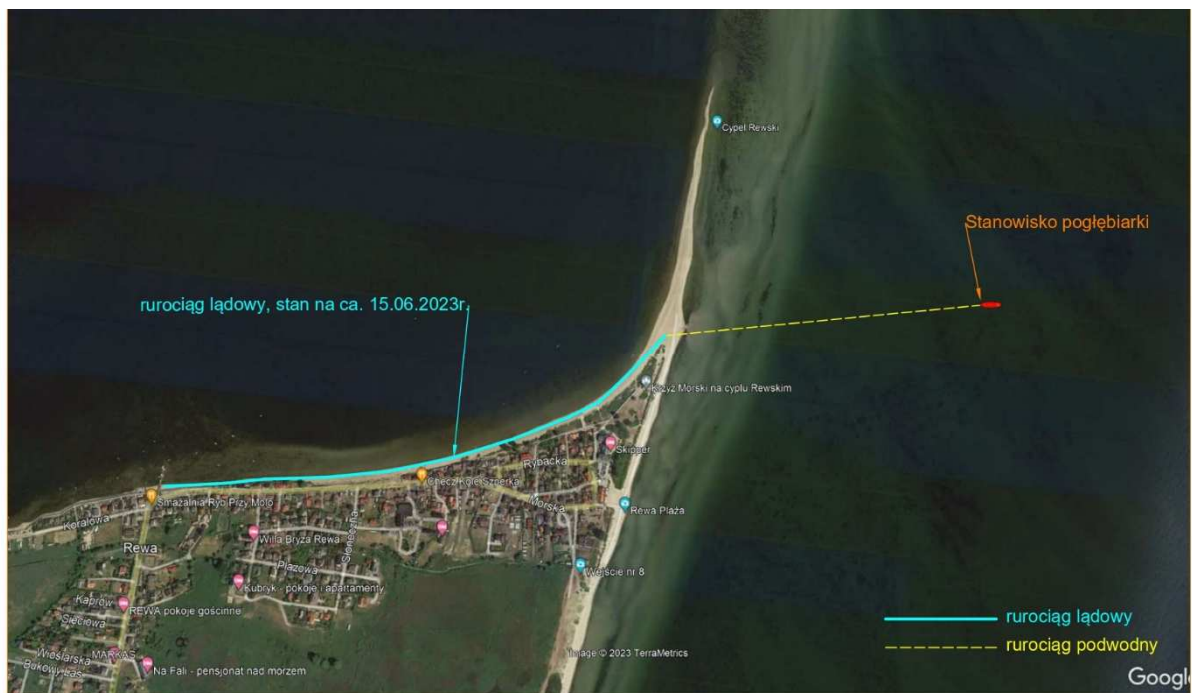
- Rozpoczęcie sztucznego zasilania plaży planowane jest około 1 czerwca. W początkowym ustawieniu rurociąg lądowy będzie stanowił niewielki odcinek. Podczas refulacji, z końcówki rurociągu lądowego wysypuje się mieszanina wodno-piaskowa, po czym woda spływa z powrotem do morza, natomiast piasek będzie odkładał się na plaży. Czas wyładunku jednej dostawy piasku będzie trwał około 1,5h, następnie pogłębiarka odpłynie w celu pobrania kolejnego ładunku. Przewiduje się rozładunek 4-5 ładunków jednej doby.
- W przerwach pomiędzy wyładunkiem piasku, na plaży będzie pracował sprzęt lądowy tj. spycharki, koparka, ładowarka, które będą rozproszczać i wyrównywać materiał piaskowy.
- Prace będą trwały bez przerw, przez całą dobę. Pracująca pogłębiarka generuje minimalny hałas. Pracujący sprzęt lądowy na plaży może generować czasami hałas, przy czym zadaniem Wykonawcy będzie takie zorganizowanie prac, aby spowodować jak najmniej uciążliwości z tego tytułu.
- W miarę trwania refulacji, w kolejnych dniach rurociąg będzie wydłużany wzdłuż plaży i będą dokładane jego kolejne odcinki. W maksymalnym położeniu, rurociąg na plaży będzie zajmował miejsce od cypla Rewskiego do moła w centrum Rewy i będzie miał długość około 1200m.
- Nad ułożonym na plaży rurociągiem zamontowane zostaną 3 przejścia (co ok. 200m), tak aby umożliwić bezpieczne przedostanie się plażowiczów na drugą stronę rurociągu do morza. Średnica wszystkich rurociągów wynosi 70cm.
- Miejsca pracy będą odpowiednio oznakowane tablicami ostrzegawczymi.
- W trakcie prowadzenia prac refulacyjnych plaże generalnie nie są wyłączone z użytku, przy czym odcinek plaży, na którym aktualnie pompowana jest mieszanina wodno-piaskowa jest tymczasowo wyłączony z użytku i odgradzony taśmami w celu zapewnienia bezpieczeństwa prac.
- Po wyrefulowaniu ostatniego ładunku piasku, nastąpi demontaż rurociągu lądowego, odcinki rurociągu zostaną z powrotem przetransportowane pod wejście nr 7 i następnie przeładowane na samochody i wywiezione z plaży. Operacja demontażu rurociągów z plaży potrwa około 2-

3 dni, natomiast całkowite zabranie rurowciągów przy wejściu nr 7 będzie trwało kolejne 1-2 dni (wymagane będzie w tych dniach ponowne zamknięcie wejścia na plażę dla osób postronnych).

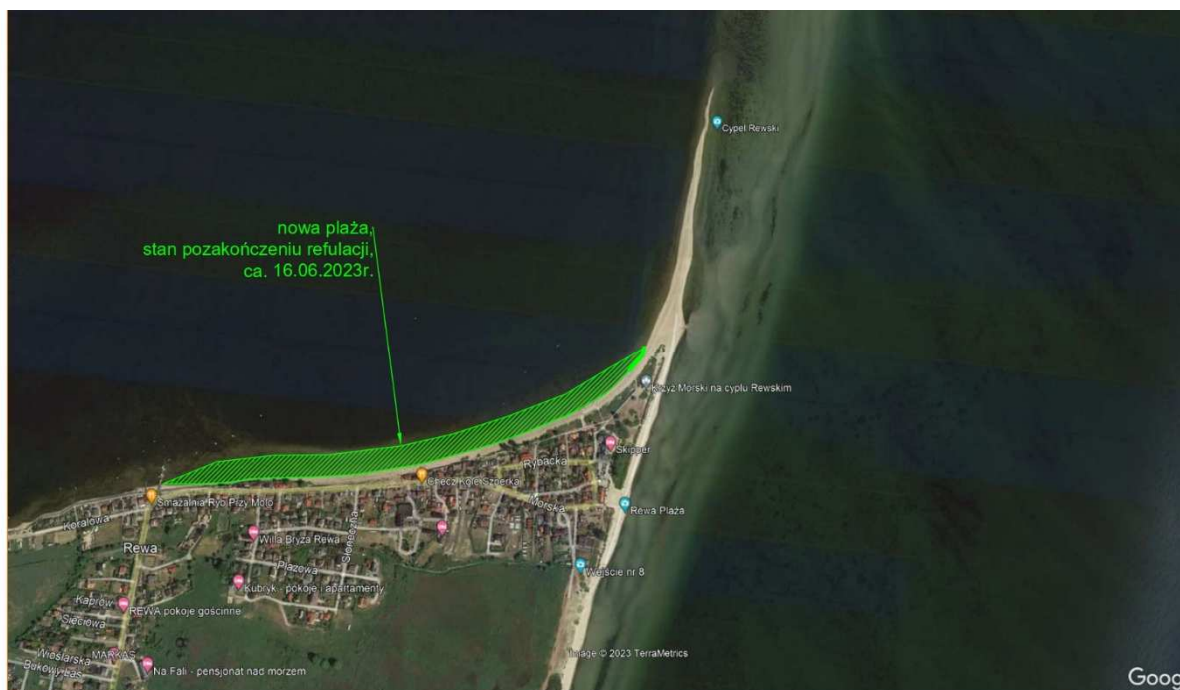
- Niezależnie od zakończenia refulacji, przez kilka kolejnych dni na plaży będzie pracował sprzęt lądowy (spychacze) w celu wyrównania poziomu plaży.
- **W połowie czerwca cały odcinek plaży od cypla Rewskiego do molo powinien być zakończony, uprzątnięty, a używany sprzęt i rurowciągi zabrane z plaży.**



Rysunek 7 Refulacja Rewa etap I - prace w trakcie



Rysunek 8 Refulacja Rewa etap I - prace w trakcie



*Rysunek 9 Refulacja Rewa etap I - schemat plaży po zakończeniu refulacji*

## **5. Opis prac na odcinku REWA WYDMA (od moło w kierunku Rezerwatu Beka)**

### Prace przygotowawcze:

- Transport rurociągów lądowych oraz wjazd na plażę odbędzie się przy końcu ul. Koralewej. W okolicy tego wejścia będą składowane odcinki rurociągów lądowych oraz założone zostanie zaplecze budowy w postaci dwóch lub trzech kontenerów. Do pracy wykorzystaną będą te same rurociągi oraz kontenery, które wcześniej były wykorzystywane na odcinku Rewa-plaża.
- Tym samym wejściem na plażę wjedzie także sprzęt budowlany tj. spycharka gąsienicowa, koparka, ładowarka kołowa.
- Odcinki rurociągów lądowych będą dowożone samochodami z systemem HDS i składane na plaży. Opcjonalnie rurociągi można wyładować przy użyciu dźwigu.
- Operacja transportu rurociągów lądowych i wjazd sprzętu na plażę będzie trwał około 1-2dni i wiązać się będzie z koniecznością zamknięcia w tych dniach wejścia na plażę dla osób postronnych.
- Odcinki rurociągów lądowych łączy się ze sobą w jeden odcinek wraz z postępowaniem prac sztucznego zasilania. Nieużywane odcinki rurociągu są składowane na plaży, w miejscu odpowiednio odgradzonym taśmami.





Rysunek 10 Schemat organizacji przy wejściu na końcu ul. Koralowej

- Użyty zostanie ten sam rurociąg podwodny co dla odcinka Rewa-plaża, przy czym zostanie on przesunięty przy użyciu holowników około 500m na północ i jego wylot znajdzie się na plaży na wysokości około połowy Cypla Rewskiego. Po jego przełożeniu rurociąg zostanie ponownie zatopiony (przez cały okres refulacji będzie leżał na dnie).
- Oprócz pogłębiarki i rurociągu podwodnego, do refulacji będzie również wykorzystany refuler (przepompowania) oraz dwa dodatkowe odcinki rurociągów podwodnych. Refuler jest jednostką pływającą, która ustawiana jest na specjalnych szczudłach na dnie i dzięki systemowi pomp umożliwia przepompowanie piasku na dalsze odległości. Refuler przy pomocy holowników zostanie postawiony wewnątrz Zatoki Puckiej, naprzeciwko centrum Rewy, około 1500m od linii plaży.
- Refuler będzie połączony dwoma nitkami rurociągu podwodnego – jedna nitka (długości około 1200m) połączy się z wcześniej ułożonym odcinkiem łączącym Cypel Rewski z pogłębiarką. W ten sposób powstanie jeden rurociąg, składający się z: rurociągu podwodnego pomiędzy pogłębiarką a Cyplem Rewskim, niewielkiego odcinka rurociągu lądowego, który przetnie cypel oraz rurociągu podwodnego od cypla do refulera. Druga nitka rurociągu podwodnego (długości około 1500m) będzie biegła od refulera bezpośrednio na plażę i jej koniec zostanie wyprowadzony przy zejściu na plażę na końcu ulicy Koralowej. Cała operacja ustawiania refulera i rurociągów podwodnych będzie trwać 2-3 dni i morski rejon plaż w promieniu 500m od pozycji ustawień rurociągów musi być bezwzględnie zamknięty w tym czasie. Zamknięcie akwenu, sąsiadującego z plażą, zostanie zgłoszone do Kapitanatu Portu Władysławowo i Gdynia oraz do VTS, aby umożliwić wydanie ostrzeżeń nawigacyjnych dot. braku możliwości żeglugi. Sama plaża nie musi być zamykana, natomiast obowiązywał będzie zakaz wchodzenia do wody (we wspomnianym promieniu 500m) oraz zaleca się zachowanie ostrożności dla osób postronnych. W celu poinformowania użytkowników plaży, zostaną ustawione tablice informacyjne. Linie rurociągów podwodnych zostaną oznakowane bojami pływającymi. Dla bezpieczeństwa, nad rurociągiem nie powinno uprawiać się sportów wodnych, natomiast przepłynięcie nad rurociągiem jest możliwe dla jednostek pływających o małym zanurzeniu (max. do 1m) ca. w połowie odległości pomiędzy plażą a końcem rurociągu oraz pomiędzy plażą a refulerem.



- Po zakończeniu wszystkich manewrów z ustawianiem refulera i rurowciągów podwodnych, pozostały akwen morski pozostaje do dyspozycji plażowiczów oraz uprawiania sportów wodnych.



Rysunek 11 Refulacja Rewa etap II - początek prac

#### Refulacja plaży:

- Rozpoczęcie sztucznego zasilania plaży planowane jest około połowy czerwca. Zasady pracy są analogiczne, jak dla odcinka Rewa-plaża, przy czym z uwagi na dłuższe odległości refulacji, przewiduje się rozładunek 3-4 ładunków piasku jednej doby.
- W przerwach pomiędzy wyładunkiem piasku, na plaży będzie pracował sprzęt lądowy tj. spycharki, koparka, ładowarka, które będą rozproszczać i wyrównywać materiał piaskowy.
- Prace będą trwały bez przerw przez całą dobę. Pracująca pogłębiarka generuje minimalny hałas. Pracujący sprzęt lądowy na plaży może generować czasami hałas, przy czym zadaniem Wykonawcy będzie takie zorganizowanie prac, aby spowodować jak najmniej uciążliwości z tego tytułu.
- W miarę trwania refulacji, w kolejnych dniach rurowciąg będzie wydłużany wzdłuż plaży i będą dokładane kolejne odcinki rurowciągu. W pierwszej kolejności refulacja będzie prowadzona w kierunku moła wzdłuż opaski brzegowej, gdzie aktualnie plaża nie występuje. W drugiej kolejności, prace refulacyjne będą prowadzone w kierunku Rezerwatu Beka.
- Miejsca pracy będą odpowiednio oznakowane tablicami ostrzegawczymi.
- W trakcie prowadzenia prac refulacyjnych plaże generalnie nie są wyłączone z użytku, przy czym odcinek plaży, na którym aktualnie pompowana jest mieszanina wodno-piaskowa jest odgradzony taśmami w celu zapewnienia bezpieczeństwa prac.
- Po wyrefulowaniu ostatniego ładunku piasku, nastąpi demontaż rurowciągu lądowego, odcinki rurowciągu zostaną z powrotem przetransportowane pod wejście na końcu ulicy Koralewej i

następnie przeładowane na samochody i wywiezione z plaży. Operacja demontażu rurowciągów z plaży potrwa około 2-3 dni.

- Niezależnie od skończenia refulacji, przez kilka kolejnych dni na plaży będzie pracował sprzęt lądowy (spychacze) w celu wyrównania poziomu plaży.
- W połowie lipca cały odcinek plaży od cypla Rewskiego w kierunku Rezerwatu Beka powinien być zakończony, uprzątnięty a używany sprzęt i rurowciągi zabrane z plaży.



Rysunek 12 Refulacja Rewa etap II - prace w trakcie



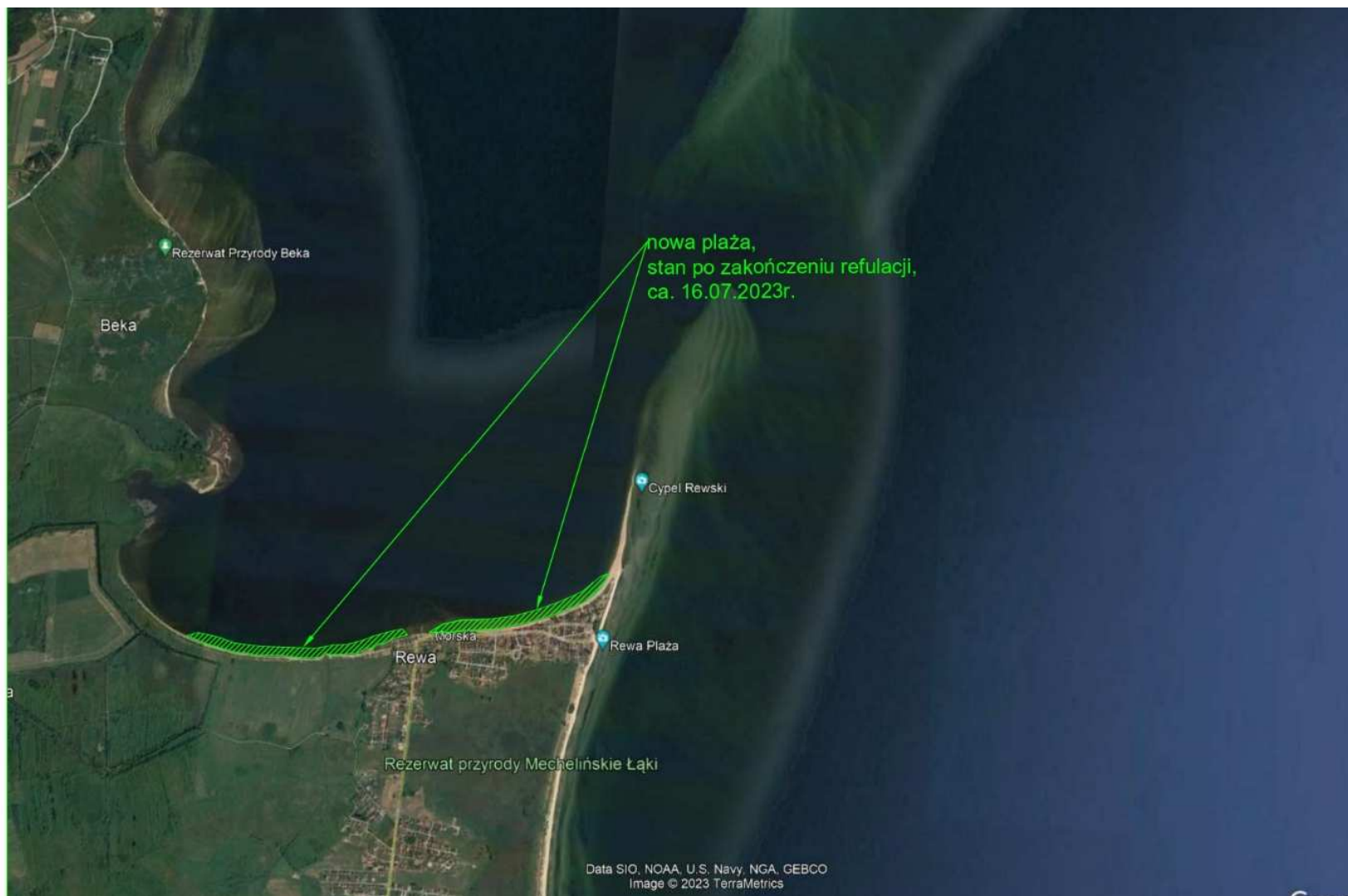
Rysunek 13 Refulacja Rewa etap II - prace w trakcie



Rysunek 14 Refulacja Rewa etap II - prace w trakcie



6. Układ plaży po zakończeniu prac refulacyjnych



Rysunek 15 Refulacja Rewa - sytuacja po zakończeniu prac refulacyjnych