

Wyjaśnienia techniczno-technologiczne dla robót leżących na ścieżce krytycznej

Czasy realizacji prac kafarowych wykonywanych na wodzie

1. Odwołujący będący jednocześnie doświadczonym Wykonawcą robót branży hydrotechnicznej ujął w harmonogramie realizacyjnym jednoczesną pracę 2 zespołów kafarowych.
2. Wprowadzenie większej ilości kafarowych zespołów roboczych nie jest możliwe ze względu na konieczność zapewnienia odpowiedniej przestrzeni do wykonywania innych zakresy robót, jakie muszą zostać wykonane po robotach kafarowych oraz konieczność ustawienia jednostek pływających wykonujących następne zakresy robót na odcinku pogrążonej ścianki szczelnej.
3. Odwołujący poprzez graficzną prezentację przedstawił układ jednostek opisanych w pkt. 2 na załączniku do niniejszego odwołania.

Załącznik: Schemat prac związanych z pogrążaniem ścianki, wykonaniem zakotwienia oraz zasypów

4. Dodatkową okolicznością która limituje możliwość wprowadzenia większej ilości jednostek pływających przeznaczonych do pracy są możliwości postojowe oraz przeładunkowe, które ograniczają się jedynie do istniejącego nabrzeża przeznaczonego do zabudowy jako Nabrzeża nr 3 realizowanej inwestycji.
5. Dodatkową okolicznością wpływającą na możliwość zwiększenia ilości sprzętu pływającego jest bliskość terenu realizacji z czynnymi nabrzeżami przeładunkowymi oraz odbywającym się przy nich ruchem jednostek pływających na akwenie wodnym, na co dodatkowo nakładają się ograniczenia wynikające z funkcjonujących Przepisów Portowych.
6. Odwołujący założył w harmonogramie, że dla celów prowadzenia inwestycji będzie korzystał z istniejącego odcinka nabrzeża stanowiącego zakres przedmiotowej inwestycji - Nabrzeże nr 3 z uwagi na fakt, że Zamawiający nie przekazał informacji o możliwości korzystania z innego istniejącego nabrzeża przyległego do terenu prowadzonej inwestycji, które jest w stanie pomieścić przeznaczony do inwestycji sprzęt pływający oraz teren do prowadzenia przeładunków.

Odwołujący wskazuje, że do prac związanych z pogrążaniem ścianek na wodzie niezbędny będzie zestaw kafarowy, w którego skład będzie wchodził następujący sprzęt, urządzenia, maszyny i narzędzia.

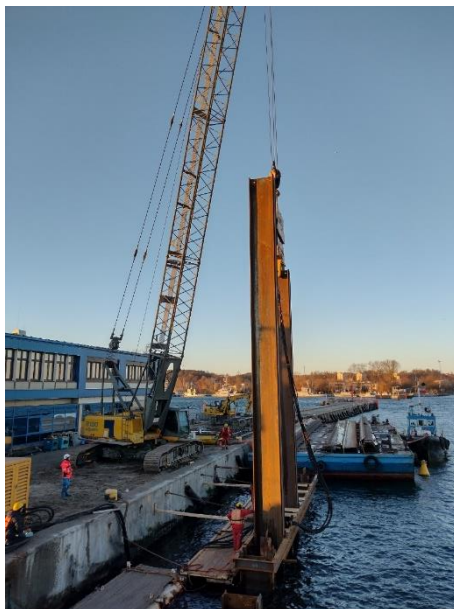
Skład 1 zestawu kafarowego:

- a. Ponton transportowy z dźwigiem (dla prac montażowych oraz w celu podwieszenia głowicy wibracyjnej) lub kafarem wyposażonym w młot. Sprzęt musi zostać zamocowany na stałe na pokładzie i posiadać dokumenty stateczności oraz karty żeglugowe. Dźwig przeznaczony do pogrążania elementów wskazanych w tym konkretnym projekcie musi posiadać udźwig minimum 120 T.
- b. Ponton transportowy dla prowadzenia dostaw ścianki szczelnej o długości minimum 30 m.
- c. Holownik lub pchacz dla obsługi pontonów z pkt. 1 i 2. Z przepisów żeglugowych wynika, że na każde dwie jednostki bez napędu musi być zapewniona minimum jedna jednostka z napędem (pchacz lub holownik).
- d. Prowadnica dla pogrążanych elementów wraz z palami kierunkowymi i stabilizującymi
- e. Tymczasowe dalby cumownicze dla stabilizacji pontonu z urządzeniem do pogrążania elementów ścianki szczelnej oraz pontonu transportowego. Dalby będą zapuszczone w

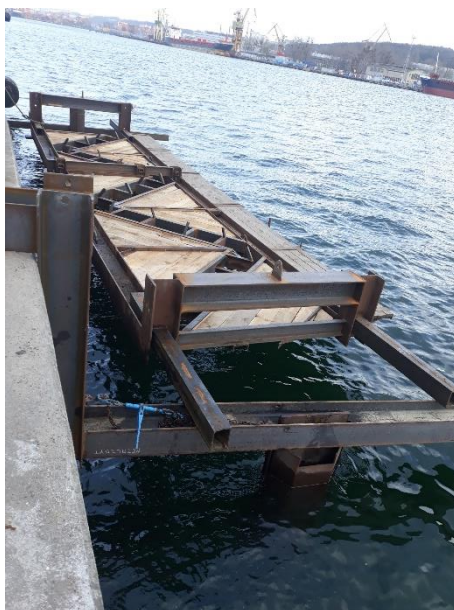
dno i będą służyć do cumowania jednostek w celu zapewnienia właściwych warunków prowadzenia robót. Dalby za każdą zmianą stanowiska roboczego będą musiały zostać wyrwane i pograżone w nowej lokalizacji.

Dla zobrazowanie rozmiarów wymienionego sprzętu niezbędnego do realizacji prac Odwołujący prezentuje zdjęcia z innych realizacji:

Zdjęcie przedstawiające prowadzenie prac katarow na wodzie (tu z częściowym użyciem sprzętu pływającego).

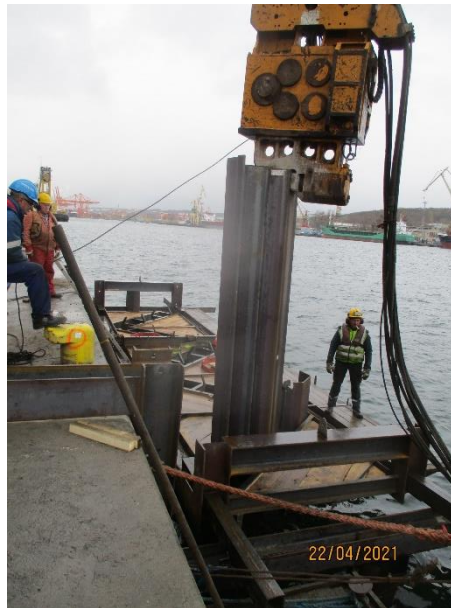


Zdjęcie przykładowej prowadnicy ustawionej na palach, niezbędnej do właściwego pograżania ścianki szczelnej

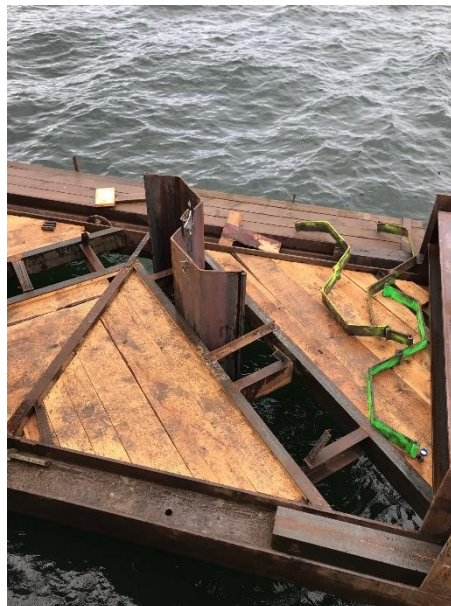


Długość prowadnicy, limitująca ilość grodzic możliwych do pograżenia z jednej lokalizacji, wynosi maksymalnie do 12-14 m, z czego efektywna długość wynosi jedynie 9-10 m.

Zdjęcie pograżania pierwszych elementów ścianki szczelnej (par) w prowadnicy



Zdjęcie pogrążonego elementu w prowadnicy



W celu realizacji prac na wodzie dla 1 zestawu do pogrążania ścianek szczelnych należy zapewnić:

- a) Zamknięcie żeglugi w obrębie prowadzenia prac z użyciem kafarów oraz dźwigów z urządzeniami do pogrążania w strefie niebezpiecznej równej wysokości masztu sprzętu lub jeżeli element pogrążany jest dłuższy, odległości podnoszonego elementu z uwzględnieniem niezbędnego zapasu odległości. Zwyczajowo dla zakresów robót jakie będą prowadzone dla tej inwestycji odległość będzie wynosiła 30 m.
- b) Zapewnienie miejsca do cumowania jednostek pływających na czas postoju. Dla jednego zestawu do pogrążania niezbędny jest akwen przy nabrzeżu o wymiarach minimum długości 40 m i szerokości akwenu 50 m dla cumowania „burta w burtę” pontonów oraz miejsce dla holownika. Miejsce do cumowania musi zapewniać odpowiednie urządzenia cumownicze (pachoły cumownicze),
- c) Niezależnie od nabrzeża przeznaczonego do postojów i przeładunków dla zestawów do pogrążania ścianek szczelnych, dodatkowo należy zapewnić odcinkiem nabrzeża które ma stanowić miejsce dla postoju jednostek przeznaczonych dla: Sprzętu

plywającego przeznaczonego do prac zasypowych, Sprzętu pływającego przeznaczonego do montażu kleszczy, ściąągów, prefabrykatów deskowania dennego oraz wszystkich robót wykonywanych na wodzie.

- d) Zapewnienia miejsca składowanie i załadunku ścianek szczelnych na ponton transportowy wyposażonego w dźwig o udźwigu minimum 100 T i wysięgu umożliwiającym obrót elementów pod wysięgiem.

Ruch jednostek pływających po akwenu portowym oraz wykonywanych, a także postojów w Porcie Świnoujście należy prowadzić zgodnie z Zarządzeniem Nr 3 Dyrektora Urzędu Morskiego W Szczecinie Z Dnia 6 Kwietnia 2023 R. Przepisy Portowe, który wprowadza szereg ograniczeń:

§ 1. 1. Przepisy zarządzenia, zwane dalej „Przepisami portowymi”, regulują sprawy w zakresie bezpieczeństwa ruchu statków, korzystania z usług portowych mających znaczenie dla bezpieczeństwa morskiego, ochrony środowiska i utrzymania porządku na obszarze morskich portów i morskich przystani, położonych w obszarze właściwości terytorialnej Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie.

W związku z powyższym na tym etapie postępowania przetargowego nie ma możliwości stwierdzenia w jakim stopniu nastąpi odstępstwo od tych przepisów i możliwość swobodnego i nieograniczonego ruchu jednostek pływających oraz nieograniczonej możliwości wprowadzania ilości jednostek do realizacji prac na akwenu.

Ponadto zgodnie z zapisem ww. Zarządzenia:

§ 32. Zabrania się bez zezwolenia Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie:

- 1) wykonywania prac hydrotechnicznych;*
- 2) wykonywania prac podwodnych;*
- 3) używania materiałów pirotechnicznych przy pracach hydrotechnicznych i innych robotach;*
- 4) złomowania statków;*
- 5) postoju wraków i jednostek wycofanych z eksploatacji;*
- 6) ustawiania pali do cumowania na wodzie i lądzie.*

Żaden z dokumentów stanowiących załącznik do dokumentacji przetargowej nie zawiera Zezwolenia Dyrektora Urzędu Morskiego dotyczącego swobodnego i nieograniczonego wprowadzenia jednostek pływających przeznaczonych do realizacji inwestycji na tym obszarze. Co więcej, zapisy Dokumentacji projektowej, wskazują na konieczność zachowania ruchu na akwenu wodnym w sąsiedztwie inwestycji, a także konieczność zachowania strefy bezpieczeństwa, które muszą być zapewnione w trakcie prowadzenia prac, stanowią istotne ograniczenie dla prowadzenia prac na znacznej długości nabrzeża.

Dla zobrazowania prac kafarowych, Odwołujący w postaci opisowej podaje rzeczywiste czynności związane z pogrążaniem ścianek szczelnych, jakie składają się na cały proces tego zakresu prac, dla oddania stopnia jego złożoności. Kolejność wykonywania prac oraz zakres prac towarzyszących i w trakcie pogrążania ścianek na wodzie z **udziałem 1 zestawu sprzętu do pogrążania – pozycja harmonogramu 23, 51, 87 i 88.**

1. Mobilizacja sprzętu pływającego wraz ze sprzętem przeznaczonym do pogrążania ścianek szczelnych oraz transportu materiałów, czas uzależniony od odległości transportowej – przyjęto 30 minut.
2. Ustawienie sprzętu na miejscu pogrążania (wbijania ścianek szczelnych) – pozycjonowanie – przyjęto 10 minut.

3. Pograżenie tymczasowych dalb cumowniczych z użyciem pontonu pływającego ze sprzętem przeznaczonym do pograżania. Pograżenie dokonuje się z udziałem geodety – przyjęto 30 minut.
4. Zacumowanie (zaparkowanie) do dalb cumowniczych pontonu pływającego ze sprzętem przeznaczonym do pograżania – przyjęto 15 minut.
5. Przyholowanie (przytransportowanie) pontonu transportowego ze ścianką szczelną oraz prowadnicą do wbijania ścianek szczelnych wraz z zacumowaniem (zaparkowaniem) – przyjęto 30 minut + 5 minut na zacumowanie.
6. Pograżenia pali prowadzących do ustawienia prowadnicy do pograżania ścianek szczelnych. Pograżanie odbywa się z udziałem geodety – przyjęto 45 minut – minimum trzy pale.
7. Zamocowanie dźwigiem lub kafarem prowadnicy do pograżania ścianek szczelnych, do pali prowadzących. Montaż odbywa się z udziałem geodety – przyjęto 30 minut.
8. Pograżanie ścianek szczelnych w prowadnicy na całej efektywnej długości prowadnicy – przyjęto 9 par ścianek po 25 minut na parę, łącznie 225 minut. Czas 25 minut na parę obejmuje:
 - podjęcie z pontonu elementu do pograżania,
 - ustawienie elementu w prowadnicy wraz z zazębieniem zamków ścianek
 - geodezyjne wypionowanie elementu do wbijania wraz z opuszczeniem pod ciężarem w dół
 - odcięcie haków transportowych i zawiesi z przeznaczonej do pograżania ścianki szczelnej
 - zaczepienie urządzenia przeznaczonego do pograżania
 - naprowadzenie urządzenia na element pograżany wraz z zaciśnięciem uchwytów
 - pograżanie elementu ścianek szczelnych
 - odcięcie uchwytów urządzenia z pograżanego elementu ścianki szczelnej (pary)
 - odłożenie urządzenia do pograżania ścianki szczelnej na pokładzie pontonu.
9. Demontaż prowadnicy ze stanowiska i odłożenie na ponton transportowy – przyjęto 20 minut.
10. Wyrwanie pali prowadzących do prowadnicy i odłożenie na ponton transportowy – przyjęto 30 minut.
11. Odcumowanie pontonu transportowego i transport na miejsce postoju - przyjęto 30 minut.
12. Odcumowanie pontonu pływającego ze sprzętem przeznaczonym do pograżania i transport na miejsce postoju - przyjęto 30 minut.
13. Ustawowa przerwa dla pracowników w 10 godzinnym dniu pracy 60 minut.

Łączny czas pograżania ścianki szczelnej o długości odpowiadającej 9-u parom ścianki (8,3 mb ścianki w osi lub 10,8 m licząc po obwiedni brusów) wynosi:

590 minut co daje 9,83 godziny

Wyliczony powyżej czas zakłada, że prowadzone roboty odbywają się w bliskiej odległości od miejsca postoju oraz są realizowane bez napotkania na przeszkody w realizacji, w postaci:

- przeszkód w gruncie w który pograżane są elementy ścianek
- przeszkód w transporcie pontonów z uwagi na poruszanie się po czynnym akwenie portowym – ruch statków,
- awarii sprzętu,
- silnego wiatru,
- nadmiernego falowania w basenie portowym od ruchu jednostek w trakcie pozycjonowania i pograżania tymczasowych dalb cumowniczych,
- wysokich stanów wody powodujących konieczność pozostawienia na wyższej wysokości ścianek szczelnych, które należy ponownie po opadnięciu poziomu wody doprowadzić do projektowych wysokości (rzędnych).

Doświadczenie Odwołującego

1. Harmonogram sporządzony przez STRABAG w celu urealnienia terminu wykonania zadania oparty jest na realnych czasach które mogą być osiągnięte w pograżaniu ścianek szczelnych, jakie uzyskuje się na budowach.
2. Doświadczenia związane z pograżaniem ścianek szczelnych zostały zdobyte w trakcie realizacji następujących inwestycji o podobnym charakterze konstrukcji i długości ścianek szczelnych, a w przypadku dwóch o identycznym typie pograżenia ścianek szczelnych:
 - Budowa terminala LNG w Porcie Świnoujście (Mobius Bau)
 - Zagospodarowanie rejonu Nabrzeża Bułgarskiego w Porcie Gdynia,
 - Przebudowa Nabrzeży w Porcie Gdynia – Etap I Nabrzeże Rumuńskie, faza I,
 - Przebudowa Nabrzeża Włoskiego w Porcie Gdynia,
 - Przebudowa Nabrzeża Słowackiego w Porcie Gdynia,
 - Przebudowa Nabrzeża Norweskiego w Porcie Gdynia,
 - Przebudowa Nabrzeża Portowego, Ostrogi Pilotowej oraz nasady Nabrzeża Francuskiego w Porcie Gdynia,
 - Rozbudowa Nabrzeża Oliwskiego w Porcie Gdańsk,
 - Przebudowa Nabrzeża Zakrętu Pięciu Gwizdków na odcinku 9d-10 w Porcie Gdańsk,
3. Na powyższych realizacjach jednym z głównych zakresów było pograżenie ścianek szczelnych lub palościanek. Na wszystkich budowach roboty realizowane były w siłach własnych Odwołującego.
4. Wydajność pograżania ścianek szczelnych przyjęta w sporządzonym przez odwołującego harmonogramie zakłada osiągnięcie wyższych wydajności od średnich wynikających z realnych realizacji.
5. Na podstawie dwóch realizacji oraz rzeczywistych zapisów pochodzących z „Dzienników pograżania ścianki szczelnej” Odwołujący sporządził tabelę z wykazaniem osiągniętych wydajności.
6. W harmonogramie sporządzonym przez Odwołującego dla przedmiotowej inwestycji założono większą wydajność niż wynika z tabeli podanej w punkcie powyżej.

Realizacja konstrukcji nadbudowy nabrzeża.

1. Podobnie jak w przypadku robót związanych z pograżaniem ścianki szczelnej Odwołujący sporządził szczegółowe rozbięcie poszczególnych czynności związanych z realizacją prac związanych z konstrukcją żelbetową nabrzeża.
2. Na podstawie sporządzonego harmonogramu oraz szczegółowego opisu wzajemnego powiązania zakresów prac związanych z realizacją konstrukcji żelbetowej Odwołujący jednoznacznie potwierdza brak możliwości wykonania Inwestycji w wyznaczonym przez Zamawiającego w postępowaniu przetargowym czasie. Wynika to z konieczności zastosowania przerw technologicznych związanych z wiązaniem betonu oraz dokonania prób nośności elementów nośnych konstrukcji (układu palowego).
3. Jako doświadczony Wykonawca robót hydrotechnicznych poniżej opisujemy wzajemne relacje oraz rzeczywistą i realną możliwość czasowego zrealizowania całości prac związanych z konstrukcją jednej sekcji nabrzeża.

Kolejność robót w trakcie prowadzenia prac związanych z budową konstrukcji jednej sekcji nabrzeża.

I.

Odwołujący wskazuje, że przed rozpoczęciem prac związanych z konstrukcją żelbetową nabrzeża muszą zostać zakończone roboty wyszczególnione poniżej.

Lista zakresów które muszą być całkowicie zakończone przed rozpoczęciem wykonywania konstrukcji żelbetowej nabrzeża:

1. Zakończenie prac rozbiórkowych w celu umożliwienia wykonanie zakotwienia ścianki szczelnej
2. Zakończenie realizacji robót kafarowych na odcinku minimum 4-5 sekcji, przy jednoczesnym warunku wykonania nieujętych w projekcie ścianek zamykających, a niezbędnych dla wykonania zasypów przestrzeni pomiędzy nowo wykonaną ścianką szczelną, a istniejącym nabrzeżem.
3. Wykonanie zakotwienia ścianki szczelnej przed wykonaniem zasypu przestrzeni pomiędzy nowo wykonaną ścianką szczelną, a istniejącym nabrzeżem.
4. Wykonanie zasypu (zarefulowania) przestrzeni pomiędzy nowo wykonaną ścianką szczelną, a istniejącym nabrzeżem.

II.

Roboty zasadnicze - związane z konstrukcją nabrzeża, które następują po zakończeniu prac opisanych powyżej w pkt. I.

W trakcie realizacji konstrukcji nadbudowy nabrzeża wykonywane będą następujące zakresy:

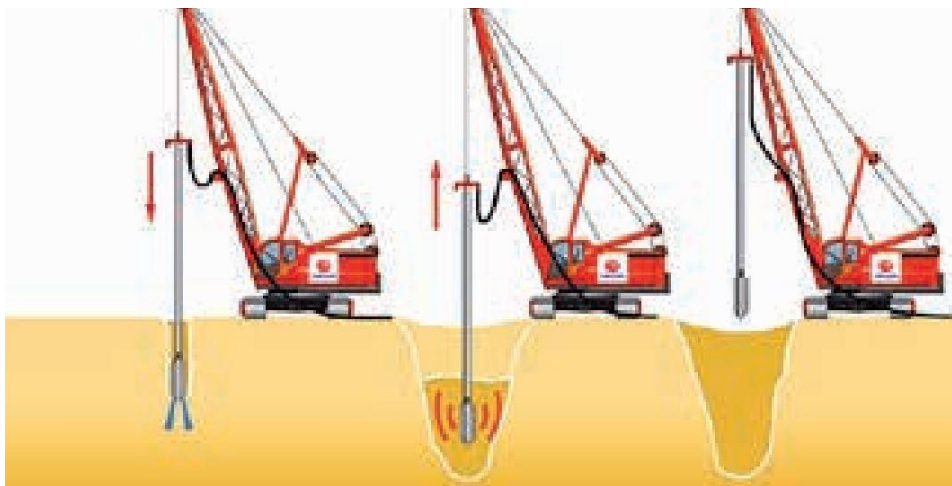
1. **Zagęszczenie zasypu pomiędzy nowo wykonaną ścianką szczelną a istniejącą konstrukcją nabrzeża – pozycja harmonogramu 26–29, 54-57, 92-94.**

Roboty rozpoczęte zostaną od wykonania konsolidacji oraz zagęszczenia zasypu przestrzeni pomiędzy nowo wykonaną ścianką szczelną a istniejącą konstrukcją nabrzeża. Zakres robót związany z zagęszczeniem ma największy wpływ na dalsze czynności i roboty oraz uzyskanie właściwej nośności pod wykonanie pali pod konstrukcję nabrzeża. Jest to zakres prac który jest krytycznym elementem realizacji, ale który niesie za sobą niepewny efekt uzyskania właściwych parametrów podłoża gruntowego dla wykonania pali oraz potwierdzenia parametrów gruntu przed rozpoczęciem robót palowych, aby można było zweryfikować długość pali. Proces zagęszczania podłoża może potrwać od kilku do kilkudziesięciu dni w zależności od zastosowanych technologii, ale także parametrów zasypu.

Zamawiający w dokumentacji nie określił technologii zagęszczenia zasypu. Technologię wykonania zagęszczenia przerzucił na Wykonawcę, pomijając jednocześnie czas trwania tego zakresu robót.

Bez zakończenia zagęszczania nie można rozpocząć zakresu robót palowych
Proces zagęszczenia zasypu przestrzeni na odcinku sekcji może zająć od 7 do 20 dni roboczych w zależności od uzyskiwanych wyników oraz głębokości do której należy zagęścić grunty.

Schemat robót związany z zagęszczaniem podłoża metodą wibroflotacji



2. Wykonanie pali CFA – pozycje harmonogramu 31-34, 60-63.

Po osiągnięciu prawidłowych parametrów zasypu i zweryfikowaniu projektowych nośności pali, można rozpocząć proces wykonania pali.

Pale zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane w technologii CFA, a więc z użyciem głównych materiałów w postaci zbrojenia oraz betonu, który jest materiałem wymagającym procesów chemicznego wiązania w celu osiągnięcia odpowiednich parametrów wytrzymałościowych.

Pomimo, że prace palowe będą zgodnie z harmonogramem zakończone stosunkowo szybciej, jednak czas zakończenia tego zakresu prac limituje dopiero przeprowadzenie próbnego obciążenia pali. W tym przypadku będzie to przynajmniej jedno obciążenie na sekcję (odcinek nabrzeża).

W celu wykonania próbnego obciążenia beton musi osiągnąć pełną wytrzymałość, która jest określona na 28 dni. Dopiero wówczas będzie można dokonać próbnego obciążenia poprzedzonego zaprojektowaniem i budową stanowiska próbnego obciążenia.

3. Próbné obciążenie pali CFA – pozycja harmonogramu 35, 64.

Po upływie terminu gwarantującego pełną nośność betonu (28 dni od wykonania) wykonane zostanie próbné obciążenie pali.

W celu wykonania próbnego obciążenia beton musi osiągnąć pełną wytrzymałość, która jest określona na 28 dni. Dopiero wówczas będzie można dokonać próbnego obciążenia poprzedzonego zaprojektowaniem i budową stanowiska próbnego obciążenia.

Próbné obciążenie jest niezbędne do rozpoczęcia wykonywania kolejnego etapu robót oraz stanowi potwierdzenie osiągnięcia nośności pali

Obciążenie próbné będzie musiało zostać wykonane co najmniej jedno na każdą sekcję i wraz z opracowaniem wyników może zająć do 7 dni roboczych. Potem opracowane wyniki muszą zostać przekazane do projektanta, który na jego podstawie może dopuścić kolejny etap realizacji.

4. Wyrównanie podłoża pod wykonanie chudych betonów – pozycja harmonogramu 37, 39, 41, 43, 66-70.

Po zakończeniu zakresu prac związanych z próbnym obciążeniem pali, wykonane muszą być prace ziemne związane z wyrównaniem podłoża pod chudy beton.

W przypadku tak dużego zagęszczenia pali jaki mamy na odcinku Nabrzeża nr 2 usunięcie nadmiaru gruntu oraz wykonanie wyrównania będzie mogło być wykonane wyłącznie przy użyciu drobnego sprzętu oraz w sposób ręczny, co wpływa na wydłużony czas realizacji który zajmie przy takiej powierzchni oraz nawodnionym gruncie minimum 2 dni robocze.

5. Montaż deskowania dennego – pozycja harmonogramu 37, 39, 41, 43, 66-70.

Jednocześnie z pracami związanymi z wyrównaniem podłoża mogą rozpocząć się roboty związane z montażem deskowania dennego w celu możliwości rozpoczęcia prac związanych z montażem prefabrykatów licowych.

Montaż deskowania dennego dla tego zakresu prac wynosi 4 dni robocze wraz z uszczelnieniem połączeń deskowania z powierzchnią ścianki szczelnej.

6. Wykonanie podbudowy po konstrukcję żelbetową – pozycja harmonogramu 37, 39, 41, 43, 66-70.

Po zakończeniu wyrównania podłoża zostanie ułożona podbudowa z betonu niższej wytrzymałości (tzw. chudy betonu lub podbudowa). Czas trwania tego zakresu robót wyniesie 1 dzień roboczy.

7. Rozbiórka głowic pali CFA – pozycja harmonogramu 37, 39, 41, 43, 66-70.

Po upływie przynajmniej jednego dnia można przystąpić do rozkuwania głowic pali CFA w celu połączenia zbrojenia pali CFA z konstrukcją płyty nabrzeża w celu wzajemnej współpracy.

Z uwagi na ilość i gęstość rozmieszczenia pali czas niezbędny dla rozkucia głowic pali przy użyciu dedykowanych do tego robotów kujących wynosił będzie co najmniej 3 dni robocze.

8. Montaż zbrojenia konstrukcji żelbetowej nabrzeża – pozycja harmonogramu 37, 39, 41, 43, 66-70.

Po zakończeniu rozkuwania głowic i zakończeniu montażu deskowania dennego mogą być rozpoczęte prace związane z montażem zbrojenia konstrukcji nabrzeża. Czas trwania tego zakresu robót wyniesie 12 dni roboczych.

Zdjęcie prezentuje realizację o podobnym zakresie do Inwestycji w obecnym postępowaniu. Zdjęcie pokazujące etap zbrojenia płyty nabrzeża



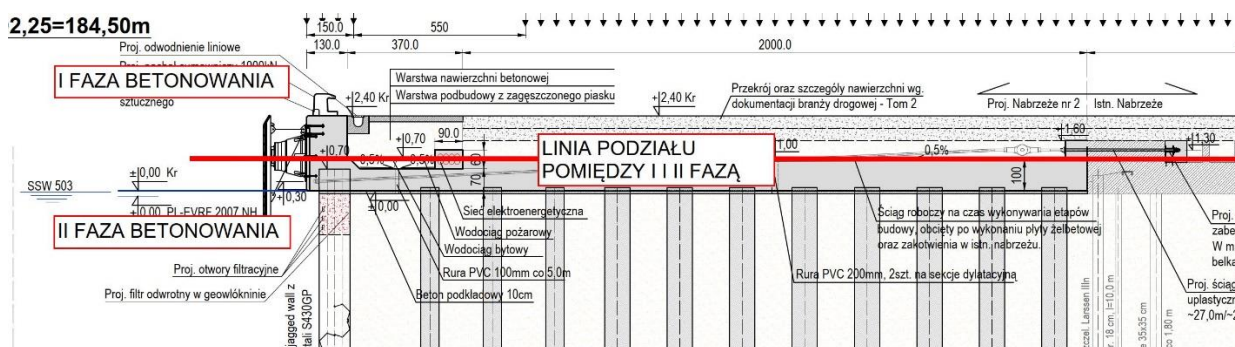
9. Montaż prefabrykatów licowych konstrukcji żelbetowej – pozycja harmonogramu 37, 39, 41, 43, 66-70.

Wraz z realizacją prac zbrojarskich możliwe jest wykonywanie prac związane z montażem prefabrykatów licowych konstrukcji żelbetowej nabrzeża. Czas trwania tego zakresu robót wyniesie 4 dni robocze.

10. Montaż deskowania (montaż szalunków) I fazy betonowania – pozycja harmonogramu 37, 39, 41, 43, 66-70.

Po zakończeniu prac zbrojarskich oraz prac związanych z montażem prefabrykatów licowych można przystąpić do prac związanych z montażem deskowania (montażu szalunków) I fazy betonowania, czyli płyty. Taki układ betonowania jest standardową procedurą w budownictwie hydrotechnicznym i związane jest z wytrzymałością i nośnością deskowania dennego pod oczepem. Czas trwania tego zakresu robót wyniesie 4 dni robocze.

Poniższy rysunek pokazuje podział pomiędzy poszczególnymi fazami realizacji.



11. Betonowanie I fazy konstrukcji nabrzeża – pozycja harmonogramu 37, 39, 41, 43, 66-70.

Po zakończeniu montażu deskowania (montażu szalunków) oraz odbiorze zbrojenia, można przystąpić do betonowania I fazy – płyty konstrukcyjnej. Czas trwania tego zakresu robót wyniesie 1 dzień roboczy.

12. Montaż deskowania (montaż szalunków) II fazy betonowania – pozycja harmonogramu 37, 39, 41, 43, 66-70.

Po zabetonowaniu I fazy betonowania można przystąpić do montażu deskowania (montażu szalunków) II fazy betonowania, czyli oczepu. Czas trwania tego zakresu robót wyniesie 1 dzień roboczy.

13. Betonowanie II fazy konstrukcji nabrzeża – pozycja harmonogramu 37, 39, 41, 43, 66-70.

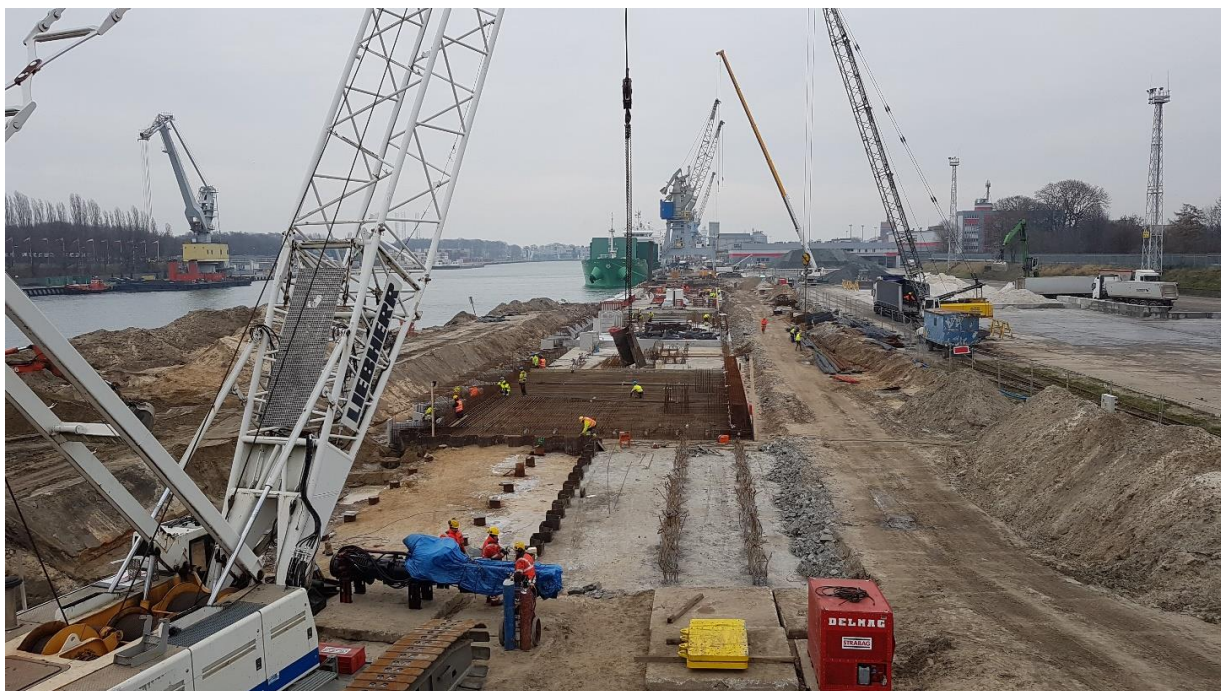
Po zakończeniu montażu deskowania (montażu szalunków) oraz odbiorze zbrojenia, można przystąpić do betonowania II fazy – oczepu nabrzeża. Czas trwania tego zakresu robót wyniesie 2 dni robocze.

14. Prace związane z demontażem deskowania (demontażem szalunków) – pozycja harmonogramu 37, 39, 41, 43, 66-70.

Po zakończeniu betonowania oraz **otrzymaniu zgody nadzoru inwestorskiego (Inżyniera Kontraktu)** należy rozebrać deskowanie użyte do betonowania, oczyścić. Powierzchnia betonu musi zostać poddana zabezpieczeniu oraz muszą zostać naprawione ewentualne drobne wady betonu. Po upływie ok. 21 dni może zostać rozebrane deskowanie denne.

Całość prac związanych z demontażem szalunków, deskowania denngo zajmie do 4 dni roboczych.

Zdjęcie prezentuje realizację o podobnym zakresie do Inwestycji w obecnym postępowaniu. Zdjęcie pokazujące poszczególne fazy realizacji na etapie po rozkuciu pali i wykonaniu chudego betonu



Powyższe zdjęcie pokazuje przebieg realizacji paru sekcji nabrzeża na różnym etapie, natomiast może dać wyobrażenie o skali konieczności posiadania dostępu do realizacji kilku sekcji jednocześnie. Prezentowany odcinek posiada długość 215 m, a więc zaledwie ok. 43 % długości nabrzeża planowanego do wykonania w niniejszym postępowaniu.

CAŁKOWITA ILOŚĆ DNI NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA JEDNEJ SEKCJI NABRZEŻA WYNOŚIĆ BĘDZIE: 33 dni roboczych dla jednej sekcji dylatacyjnej.

Przyjęte w harmonogramie dni określono przyjmując minimalne wartości z zakresów, dla których w powyższych wyjaśnieniach określono przedział czasowy.