

1.

Michał Januszewski
ArcelorMittal

Grodzice w konstrukcji przejścia pieszo-rowerowego

2.



Konstrukcja 280-metrowego przejścia podziemnego w ciągu pieszo-rowerowym została wykonana w oparciu o ścianki szczelne oraz tzw. palościankę ze stalowych grodzic, zwieńczonych żelbetowym oczepem, do którego przytwierdzono konstrukcję przekrycia

Trójmiasto wraz z okolicami jest rejonem, w którym w ostatnim czasie obserwować można realizację wielu inwestycji infrastrukturalnych. Jednym z przykładów jest projekt pn. „Połączenie Dróg Krajowych – Trasa Sucharskiego”. W niniejszym tekście przybliżono realizację przejścia podziemnego w ciągu pieszo-rowerowym wykonywanego w ramach przedsięwzięcia „Zadanie I, Obwodnica Południowa Trójmiasta – Węzeł Elbląska”.

Omawiane przejście o długości 280 m umożliwi bezkolizyjną komunikację pieszych i rowerzystów pod linią kolejową nr 226 i nowo projektowaną Trasą Sucharskiego. Konstrukcja obiektu wykonana została w oparciu o ścianki szczelne oraz tzw. palościankę ze stalowych grodzic, zwieńczone żelbetowym oczepem, do którego przytwierdzono konstrukcję przekrycia. Dla całego obiektu przyje-



3.



4.



Fot. 1. Konstrukcja gotowego przejścia (fot. Ingeo)

Fot. 2. Wwibrowywanie grodzic (fot. ArcelorMittal)

Fot. 3. Pale skrzynkowe CAZ 12-770 (fot. ArcelorMittal)

Fot. 4. Wykonywanie ścianki szczelnej (fot. ArcelorMittal)

to grodzice AZ 12-770 w gatunku stali S355 GP o długościach od 4,5 do 17 m i całkowitym tonażu około 500 t. W obszarze znajdującym się bezpośrednio pod linią kolejową i trasą drogową, czyli w strefie większych obciążeń pionowych pochodzących od ruchu kolejowego i samochodowego, zastosowano konstrukcję oporową w postaci palościanki w kombinacji 1/2, co oznacza, że w co drugiej jednostce modułowej (co 1,54 m) wykonano pale skrzynkowe CAZ. Prefabrykacja takich elementów wymaga zachowania dużej staranności i precyzji. Proces ten może zostać przeprowadzony przez producenta w wyspecjalizowanym zakładzie prefabrykacji bądź na placu budowy, wg ścisłych zaleceń przedstawionych przez producenta. Każde z rozwiązań posiada określone zalety, które powinny zostać skonfrontowane ze specyfiką danego projektu.

Pale skrzynkowe CAZ wykonywane są poprzez zespawanie ze sobą dwóch sparowanych (czterech pojedynczych) grodzic AZ. Łączenie elementów po zewnętrznej stronie pala wykonuje

się przy pomocy spoiny ciągłej na całej długości, a po wewnętrznej na długościach 500 mm od podstawy i głowicy. Grubość spoiny to minimum 5 mm. Górna para grodzic (rys. 2) wymaga zawsze odcięcia końców z zamkami, by zapewnić swobodny dostęp do zamków nowo tworzonego pala CAZ i bezkolizyjne łączenie elementów. W celu zapewnienia odpowiedniej sztywności podczas łączenia elementów stosuje się poziome i/lub pionowe przewiązki z blachy, których rozmieszczenie uzależnione jest od szerokości i długości pala. Inżynierska praktyka podaje jednak, że odległości te wynosić powinny około 2 m.

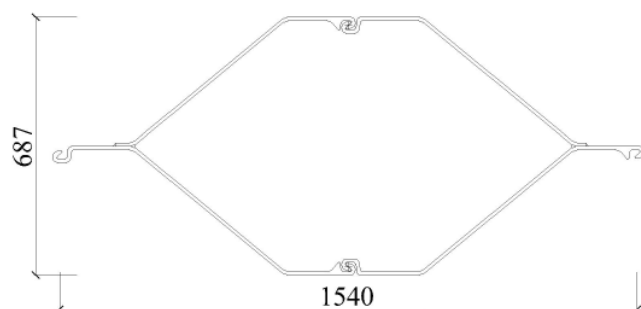
W omawianej realizacji producent dostarczył sparowane grodzice, z których to firma wykonawcza we własnym zakresie samodzielnie wykonała zgodnie z zaleceniami pale skrzynkowe i przetransportowała je na miejsce budowy. Operacja ta stanowiła pewne wyzwanie logistyczne, gdyż elementy o długościach powyżej 15 m (tutaj do 17 m) wymagają zastosowania specjalnego transportu samochodowego bądź transportu

Rys. 1.



Rys. 2.

PAL SKRZYNKOWY CAZ 12-770



5.



6.



kolejowego, co w jednym i drugim przypadku znajduje swoje odzwierciedlenie w kosztach.

Dobór metody pogrążania wymaga zawsze weryfikacji i przyjęcia odpowiedniej, dopasowanej do danych warunków gruntowych, jak i rodzaju, geometrii oraz ciężaru grodzic. Waga najcięższych elementów wynosiła prawie 4370 kg (w przypadku pali CAZ 12-770 o długości 17 m). Ścianki pogrążano metodą wwbrowywania przy pomocy zawieszono na żurawiu samochodowym wibromłota PVE 2316 VM o wysokiej częstotliwości drgań i zmiennym momencie. Maksymalna siła odśrodkowa generowana przez urządzenie wynosi 928 kN.

W celu zapewnienia szczelności połączeń w zamkach, z uwagi na poziom wód gruntowych w strefie odsłonięcia grodzic, zastosowano dostarczony przez producenta bitumiczny uszczelniacz Beltan™. Materiał aplikowany jest „na gorąco” do jednego zamka poziomo ułożonej grodzicy. Zużycie na 1 mb wynosi około 0,3 l. Wykonana ścianka w części naziemnej została pomalowana, zapewniając w ten sposób odpowiednią ochronę korozyjną, ogniową, a przede wszystkim uzyskując odpowiedni, przyjazny dla ludzkiego oka efekt estetyczny.

Generalnym wykonawcą prac był Budimex S.A. Pracami geotechnicznymi zajęła się firma Alpol Łask. Autorem projektów były biura Europrojekt Gdańsk i Ingeo sp. z o.o. Inwestycja została oddana do użytku w marcu 2013 r.

Rys. 1. Rzut przejścia z rozmieszczeniem ścianki szczelnej i palościanki

Rys. 2. Pal skrzynekowy CAZ 12-770

Fot. 5. Konstrukcja gotowego przejścia (fot. Ingeo)

Fot. 6. Wejście do przejścia pieszo-rowerowego (fot. Ingeo)