



Trudny grunt pod REAL-em

Złożone warunki gruntowe skomplikowały roboty inżynierskie przy budowie supermarketu REAL w Rzeszowie

Fot. 1. Widok za murem oporowym z grodziec stalowych przed przeprowadzeniem odwodnienia

Historia udziału w budowie Centrum Handlowego REAL w Rzeszowie na Wzgórzach Staroniwskich stała się już dla naszej firmy anegdotą. Pierwsze negocjacje z generalnym wykonawcą dotyczyły przewiertu sterowanego, tymczasem ostatecznie wykonaliśmy 244 mb muru oporowego z grodziec stalowych, zabezpieczenie słupów wysokiego napięcia mikropalami, a także odwodnienie górotworu, który „nie życzył sobie” jakiegokolwiek ingerencji. Teraz kiedy w firmie ktoś mówi: „Jadę obejrzeć sterowańca”, szefowie z uśmiechem pytają: „A ile będziesz potrzebować grodziec?”.

Działka, na której został wybudowany hipermarket REAL o powierzchni 16 000 m² charakteryzuje się znaczną różnicą wysokości – około 13 m pomiędzy jej obrzeżami. W zachodniej części wzdłuż całej długości granicy rozpościera się rozległe wzniesienie na poziomie około 225 m n.p.m., a poziom jezdni prowadzącej do doków rozładunkowych został zaprojektowany na rzędnej około 216 m n.p.m. Ze względu na ograniczenie rozmiaru działki uskok o wysokości około 9-10 m został zaprojektowany jako dwustopniowe zbcze. Jak widać na zdjęciach, górna część o wysokości około 4 m została uformowana jako skarpa o nachyleniu 1:3,3, a w dolnej części został wykonany mur oporowy z grodziec stalowych o długości od 7 do 16 m. W zasadzie nie byłoby w tej budowie nic nietypowego, gdyby nie grunt – najbardziej niekorzystny, z jakim spotkaliśmy się do tej pory. Nie sprzyjał ani nam, ani pozostałym wykonawcom na budowie. Warunki gruntowe były tak złożone, że wykonane rozpoznania geotechniczne znacznie różniły się między sobą wynikami. W rejonie prowadzonych robót występowały zarówno grunty lessowate w stanie półzwałtym i plastycznym, jak i gliny pylaste oraz piły w stanie twaroplastycznym i plastycznym.



Fot. 2. Sukcesywny postęp prac



Fot. 3. Zakończony etap robót zasadniczych - uformowanie skarpy i wykonanie muru oporowego.

Przystępując do realizacji muru oporowego, na budowie zastaliśmy roboty ziemne w zaawansowanym stadium, zarówno przed linią ściany, jak i za nią. Prace te były niezbędne dla innych wykonawców, ale nam przysporzyły sporych problemów. Roboty ziemne za przewidywaną trasą ściany spowodowały utratę stateczności skarpy, co w efekcie groziło jej osunięciem, a podczas prowadzonych wykopów przed linią ściany okazało się, że w niektórych rejonach jest woda pod napięciem i występuje zjawisko sufozji. W momencie wystąpienia opadów warunki gruntowe pogarszały się do tego stopnia, że czasem roboty wykonane jednego dnia ulegały całkowitemu zniszczeniu i następnego wykonywano je od podstaw. Na fot. 4 widać, że mieliśmy do czynienia z nieprzewidywalnym zjawiskiem osiadania gruntu. Uwzględniając złożoność warunków gruntowych oraz naturalny przepływ wody, stanęliśmy przed problemem, jak utrzymać właściwe parametry geometryczne muru oporowego, który zaburzy panujące warunki hydrogeologiczne. Stwierdziliśmy, że konieczne jest wykonanie takiego odwodnienia, które zredukuje wartość parć hydrostatycznych za ścianą i będzie zapobiegać pętrzeniu się za nią wody. Odwodnienie ściany z grodzic stalowych z występujących wód gruntowych oraz opadowych zostało wykonane za pomocą pionowych drenów, które umieszczono za ścianą na całej jej długości w rozstawie co 2,8 m. Miały postać rur drenarskich z filtrem z włókna kokosowego o średnicy 180 mm, umieszczonych w obsypce z tłucznia w uprzednio wywierconych otworach o średnicy 1 m. Wody z tych drenów następnie są odprowadzane ułożonymi przykanalikami PVC 110 mm do ciągów kanalizacyjnych ułożonych przed ścianą, wykonanych z rur PVC 160-200 mm.

Łącznie w celu wykonania skarpy przemieściliśmy ponad 3600 m³ mas ziemnych, a dla potrzeb realizacji muru oporowego zabudowaliśmy 500 ton grodzic stalowych G 62 i kształtowników IPE 330 oraz wykonaliśmy ponad 1700 m kotew gruntowych. Natomiast długość ułożonych kanałów dla potrzeb odwodnienia wyniosła 400 mb wraz z zabudową 6 szt. studni drenarskich ϕ 400 mm oraz wykonaniem 470 m drenów pionowych. Wszystkie zastosowane przez nas materiały były produkcji polskiej.

Po raz pierwszy tak kompleksowo zrealizowaliśmy roboty - to znaczy - sporządziliśmy projekty wykonawcze i podjęliśmy się zarówno prac polegających na pograżeniu grodzic dla potrzeb muru oporowego, jak i wykonaliśmy roboty ziemne oraz odwodnienie. Cieszy nas fakt, że pomimo wąskiej specjalizacji naszej firmy udowodniliśmy, że w przypadku kiedy zaszła konieczność zmobilizowania wszystkich dostępnych sił i środków i podjęcia się realizacji nieco innych niż zazwyczaj robót, stanęliśmy na wysokości zadania i sprościliśmy oczekiwaniom Generalnego Wykonawcy.



Fot. 4. Nieprzewidziane zjawisko osiadania



Fot. 5. Kolejne etapy nakładania powłoki antykorozyjnej i docelowej warstwy malarskiej



Fot. 6. Efekt końcowy naszej pracy

autor

mgr Zuzanna Palka
Firma CHROBOK