



Ryc. 1. Zabezpieczanie skarpy przez gwoździowanie w km 646 + 140–646 + 400

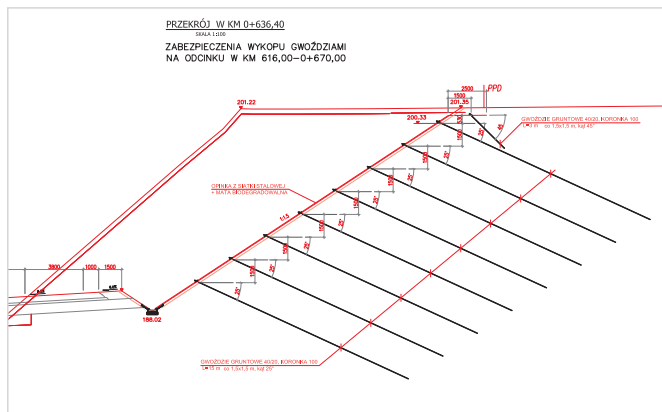
Wzmocnienie skarpy nasypów przez gwoździowanie i zakotwienie muru oporowego przy budowie obwodnicy Jarosławia

mgr inż. Łukasz Gryksa, mgr inż. Rafał Czarnecki, PPI Gerhard Chrobok Sp.J.

W 2011 r. Prywatne Przedsiębiorstwo Inżynieryjne Gerhard Chrobok Sp.J. podpisało z firmą Eurovia Polska SA umowę na wzmocnienie skarpy nasypów drogowych przez wykonanie gwoździ gruntowych oraz zakotwienie muru oporowego z grodzic stalowych trwałymi kotwami gruntowymi w ramach zadania inwestycyjnego *Budowa obwodnicy Jarosławia w ciągu drogi krajowej nr 4 Jędrzychowice – Korczowa*.

Projekt zabezpieczenia skarpy nasypów drogowych zakłada wykonanie samowiercących gwoździ gruntowych o łącznej długości 16 598 m.b. oraz trwałych kotew gruntowych o łącznej długości 2008 m.b. Ze względu na tak duży zakres zadanie podzielono na trzy odcinki: A, C i D. Na odcinku A zaprojektowano zabezpieczenie czterech skarpy gwoździami gruntowymi Titan 30/16 o długościach 6 m, 8 m i średnicy koronki 95 mm oraz Titan 40/16 o długościach 15 m, 18 m i średnicy koronki 150 mm. Na odcinku D zaprojektowano zabezpieczenie jednej skarpy oraz muru oporowego. Dla wzmocnienia skarpy przyjęto wykonanie gwoździ Titan 40/20 o długości 3 m, 15 m i średnicy koronki minimum 100 mm. Wzmocnienie stateczności muru oporowego zaprojektowano przez wykonanie gwoździ gruntowych Titan 40/16 o długości 20 m i średnicy koronki minimum 100 mm.

Aktualnie nasze przedsiębiorstwo wykonało już gwoździe gruntowe o długości 6 m, 15 m i 18 m na odcinku A (ryc. 1, 2). W najbliższym czasie planujemy rozpocząć prace związane z zakończeniem gwoździowania na odcinku A oraz gwoździowanie



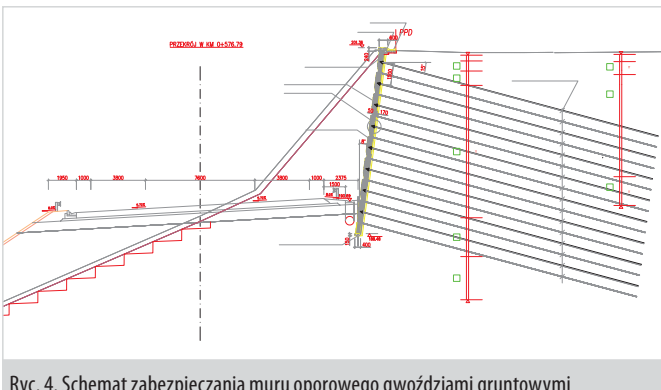
Ryc. 3. Schemat zabezpieczania skarpy przez gwoździowanie

skarpy i muru oporowego na odcinku D. Schemat gwoździowania na odcinku D przedstawiają ryciny 3 i 4.

Kolejnym etapem w ramach tego zadania inwestycyjnego jest wykonanie kotew gruntowych na odcinku C. Wzdłuż projektowanej drogi obwodowej zaprojektowano mur oporowy



Ryc. 2. Zabezpieczona skarpa przez gwoździowanie w km 646 + 140–646 + 400



Ryc. 4. Schemat zabezpieczenia muru oporowego gwoździami gruntowymi

z grodzic stalowych, podparty dodatkowo za pomocą kotew gruntowych. Projekt zakładał zastosowanie trwałych kotew prętowych z podwójnym zabezpieczeniem antykorozyjnym. Zdecydowaliśmy się na stałe kotwy prętowe Dywidag DCP (ryc. 5). Podwójne zabezpieczenie antykorozyjne stanowi rura karbowana HDPE, w której umieszczony jest pręt gwintowany. Przestrzeń pomiędzy prętem i rurą wypełniona jest specjalnym zaczynem cementowym. Nasze przedsiębiorstwo wykonało kotwy o długościach 16 m, 16,3 m oraz 20 m, w łącznej liczbie 119 sztuk. Sposób wykonania takich kotew różni się od systemu kotew samowierzących. Pierwszym etapem jest wiercenie otworu specjalną rurą osłonową z użyciem traconej koronki. Po wykonaniu wiercenia do otworu wprowadzana jest kompletna kotwa (ryc. 6), po czym odbywa się iniekcja zaczynem cementowym. Po wypełnieniu otworu rozpoczyna się podciąganie rury osłonowej. Warto dodać, że w trakcie wyciągania rury osłonowej dodatkowo wtłaczaliśmy zaczyn w celu dokładnego wypełnienia otworu iniektem. Następnego dnia wymagana była iniekcja wtórna, zapewniająca zwiększenie jednostkowego oporu pobocznicę buławy, znacząco zwiększając nośność kotwy. Odbywała się ona przez dołączone do kotew przewody iniekcyjne. Zgodnie z normą EN 1537 kotwy poddaliśmy badaniom odbiorczym, potwierdzającym ich nośność. Ponadto podczas badania wyznaczono wartość pełzania oraz odkształcenia kotwy i potwierdzono uzyskanie projektowanej długości wolnej, a tym samym właściwą lokalizację buławy.



Ryc. 5. Schemat stałej kotwy prętowej

Zrealizowane dotychczas prace pozwoliły naszemu przedsiębiorstwu zdobyć kolejne, niezbędne doświadczenia, szczególnie w zakresie wykonywania stałych kotew gruntowych w systemie iniekcji wtórnej.

Czytelników zainteresowanych innymi realizacjami PPI Gerhard Chrobok Sp.J. zapraszamy do odwiedzenia strony internetowej www.chrobok.com.pl.



Ryc. 6. Montaż kotew prętowych



Tradycje od 1920 roku

PPI Gerhard Chrobok sp.j.



- pograżanie i wyciąganie grodzic stalowych
- kotwy, gwoździe gruntowe i mikropale
- wbijanie kształtowników stalowych dla potrzeb ścianek berlińskich
- pale przemieszczeniowe FDP
- pale wiercone CFA, kolumny DSM
- pale rurowe, pale VIBRO
- kolumny i przesłony filtracyjne w technologii jet-grouting
- przewiertki i przeciski poziome do Ø 2800 mm
- przewiertki sterowane do Ø 800 mm
- mikrotuneling do Ø 1800 mm
- relining do Ø 1000 mm
- projektowanie w zakresie wyżej wymienionych robót inżynierskich

43-220 Bojszowy Nowe, ul. Kowola 11
tel. +48 32 218 98 88, fax +48 32 218 94 47
ppi@chrobok.com.pl

www.chrobok.com.pl