



## ROBOTY WIERTNICZE I CEMENTACYJNE

Standard ten zawiera minimum wymagań, jakie należy spełnić dla zapewnienia bezpieczeństwa podczas prac wiertniczych i cementacyjnych.

### **UWAGA**

Roboty wiertnicze i cementacyjne należą do grupy prac specjalistycznych i występują na naszych projektach głównie przy uszczelnianiu podłoża pod wznoszonymi zaporami. Aby zapobiec wyłukiwaniu podłoża skalnego, na którym posadowiona jest zapora, a w efekcie nie doprowadzić do jej destabilizacji i utraty stateczności, pod zaporą wykonuje się przesłonę cementacyjną. W zależności od warunków geologicznych wierci się otwory, przez które podaje się pod ciśnieniem zaczyn cementowy z różnymi dodatkami. Wtłoczony zaczyn zamyka drogę filtracji wody przez wypełnienie pustek w podłożu, zwiększając równocześnie jego wytrzymałość.

W przypadku pytań lub wątpliwości skontaktuj się z najbliższym specjalistą BHP.

Standard ten:

- zawiera wymagania wynikające z prawa i norm polskich oraz wewnętrznych uregulowań Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie,
- jest obligatoryjny dla wszystkich jednostek Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie,
- pomaga zapewnić bezpieczne i skuteczne praktyki podczas prac.

### **A. WSTĘP**

1. Prace wiertnicze to wszelkiego rodzaju roboty wykonywane na powierzchni i pod ziemią – w galeriach zapór, przy użyciu maszyn stacjonarnych lub samobieżnych zwanych wiertnicami.
2. Prace cementacyjne są nierozdzielnie związane z pracami wiertniczymi. Mają charakter powtarzalny i obejmują:
  - wiercenia strefowe,
  - badanie wodochłonności,
  - cementację,
  - zwiercenie korka cementowego,
  - kontrolne badanie wodochłonności po cementacji.

### **B. DZIAŁANIA PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT**

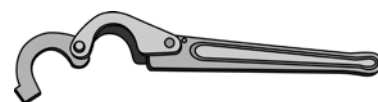
1. Prace wiertnicze i cementacyjne muszą być prowadzone pod nadzorem doświadczonych i wykwalifikowanych osób, posiadających wiedzę z zakresu BHP. Kompetencje tych osób należy dokładnie sprawdzać.
2. Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy pracach wiertniczych i cementacyjnych muszą posiadać wymagane kwalifikacje zawodowe i zdrowotne. Należy ich przeszkolić w dziedzinie BHP adekwatnie do zakresu prowadzonych prac.
3. Maszyny, urządzenia, narzędzia i sprzęt pomocniczy stosowane do robót wiertniczych i cementacyjnych powinny być sprawne technicznie oraz posiadać wymagane certyfikaty, zgodnie ze standardem szczegółowym „14.3 Maszyny do robót pomocniczych i wykończeniowych”.

4. Osoby obsługujące maszyny do robót wiertniczych i cementacyjnych muszą posiadać wymagane uprawnienia i badania lekarskie.
5. Pracowników zatrudnionych w warunkach zagrożeń wynikających z Instrukcji Bezpiecznego Wykonania Robót należy wyposażyć w odpowiednią odzież, obuwie i sprzęt ochronny, zgodnie ze standardem szczegółowym „18.5 Odzież i obuwie”, „18.4 Osobiste – sprzęt i ochrony indywidualne”, jak również zapoznać z zasadami stosowania sprzętu i ochrony indywidualnych.
6. Roboty szczególnie niebezpieczne należy prowadzić w minimum dwuosobowej obsadzie. Należy je przygotowywać i prowadzić w oparciu o środki techniczno-organizacyjne zapewniające bezpieczeństwo na stanowiskach pracy oraz skuteczną asekurację i ewakuację w przypadku wystąpienia takiej potrzeby.
7. Roboty wiertnicze i cementacyjne należy prowadzić na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, które mogą znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
8. Podstawowym dokumentem w zakresie BHP, niezbędnym do rozpoczęcia i prowadzenia robót wiertniczych i cementacyjnych, jest Instrukcja Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR) dla konkretnego zadania. IBWR należy opracować, korzystając z Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Plan BiOZ) oraz projektu wykonawczego dla konkretnego rodzaju robót.
9. Miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i oznakować poprzez umieszczenie tablic z napisami ostrzegawczymi.
10. Przed przystąpieniem do prac wiertniczych i cementacyjnych w galerii zapory należy zapewnić właściwe oświetlenie stanowisk pracy oraz oświetlenie ewakuacyjne, zgodnie ze standardem szczegółowym „9.5 Oświetlenie placu budowy i stanowisk pracy”.
11. Przed przystąpieniem do robót wiertniczych i cementacyjnych należy sprawdzić zatwierdzony projekt wzmocnienia (cementacji) podłoża galerii oraz dokumentację techniczno-ruchową maszyn: wiertnic, pomp, mieszalników.
12. Przed przystąpieniem do wykonywania robót wiertniczych, wiertacz zobowiązany jest sprawdzić wszystkie zespoły wiertnicy pod względem przydatności technicznej, a w szczególności stan hamulców i urządzeń dźwigowych.

### C. DZIAŁANIA W TRAKCIE ROBÓT

1. Uruchamianie i obsługa wiertnicy powinna być zgodna z instrukcją ruchowo-eksploatacyjną danego typu wiertnicy.
2. Wiertnicę może uruchomić tylko wiertacz lub pomocnik pod nadzorem wiertacza.
3. Pracującą wiertnicę zatrzymuje wiertacz, ale w sytuacji zagrożenia może uczynić to każdy członek załogi. Dlatego wszystkich członków załogi wiertnicy należy zapoznać ze sposobem jej zatrzymania w razie nagłej potrzeby, wynikającej z sytuacji grożącej wypadkiem lub awarią.
4. Przed przystąpieniem do zpuszczania przewodu wiertniczego wiertacz zobowiązany jest dopilnować, aby wszystkie stanowiska pracy, narzędzia i przyrządy pomiarowo-kontrolne zostały należycie przygotowane.
5. Gwinty przewodu wiertniczego należy przed skręceniem nasmarować odpowiednim smarem i dobrze dokręcić.
6. Gwinty czopów i muf nie powinny wykazywać:
  - pęknięć i naderwań,
  - wyłamań nitki gwintu,
  - urwań elementów czopów lub muf,
  - wypłukań i wżerów korozyjnych,
  - wypłukań, wgniecień lub wyraźnych wytarć na powierzchniach oporowych,
  - widocznych deformacji geometrycznych poszczególnych elementów lub całego połączenia.

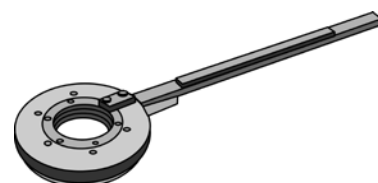
7. Wiertacz bezpośrednio nadzoruje wiercenie (przewód, obieg płuczki, postęp wiercenia itp.) oraz przydziela dodatkowe prace reszcie załogi (wykonywanie płuczki, obserwacje pracy pompy płuczkowej, przepływu płuczki i konserwacji).
8. Nie należy zapuszczać do otworu: rdzeniówek z występującą krzywizną, rdzeniówek z wypracowanymi złączami oraz koronek diamentowych z pękniętą matrycą.
9. Po wyciągnięciu przewodu wiertniczego wylot otworu powinien być natychmiast zakryty, w związku z możliwością wpadnięcia narzędzi pomocniczych do otworu.
10. Po wyciągnięciu przewodu i narzędzia wiertniczego wiertacz powinien dokładnie obejrzeć przewód i świder, zwracając szczególną uwagę na ewentualne rysy i pęknięcia.
11. Wiertacz dopilnowuje właściwego sposobu pobierania i przechowywania próbek z przewierconych skał i wód.
12. Odcinanie przewodów wiertniczych w przypadku awarii należy wykonywać przy użyciu oryginalnych odcinaczy mechanicznych lub atestowanych kluczy ręcznych (Rys. 1, 2 i 3).
13. Podczas prac wiertniczych i cementacyjnych należy stosować liny stalowe, posiadające wydane przez producenta świadectwo liny.
14. W czasie eksploatacji liny należy unikać gwałtownych przeciążeń, a w szczególności udarowej pracy liny wielokrążkowej.
15. Powierzchnia rowka krążka linowego powinna być równa, gładka, bez zadziorów i wgłębień.
16. Krążki linowe powinny obracać się w swoich łożyskach lekko i bez oporu.
17. Należy dbać, aby podczas nawijania liny nie tworzyły się pętle.
18. Koniec liny na bębnie linowym powinien być zamocowany zgodnie z fabryczną instrukcją wyciągu (wciągarki).
19. Martwy koniec liny powinien być zamontowany w takim miejscu, aby lina nie ocierała się o konstrukcję masztu lub podbudowy.
20. Mocowana lina powinna być nawinięta na całej szerokości bębna (nie mniej niż dwa zwoje liny), w celu właściwego obciążenia zacisku mocującego.
21. Wiertacz powinien raz dziennie przeprowadzać badanie wizualne liny, stosując posuw liny około 1 m/s.
22. Linę należy wymienić w następujących przypadkach:
  - gdy w trakcie eksploatacji nastąpiło rozluźnienie splotu lub trwałe odkształcenie przy zaciągnięciu pętli,
  - stwierdzenia korozji na dłuższych odcinkach,
  - stwierdzenia zapaści splotów lub zgrubienia liny na krótkich odcinkach oraz zmniejszenia średnicy,
  - stwierdzenia pęknięcia jednej splotki.
23. Do przerabiania lub poszerzania otworów należy stosować świdry skrawające lub koronki słupkowe.



Rys. 1. Klucz objemkowy do osprzętu rdzeniowego



Rys. 2. Klucz rurowy



Rys. 3. Klucz kołowy do rdzeniówek

#### D. ZABRANIA SIĘ:

1. Używania diamentowych koronek do przerabiania lub poszerzania otworów.
2. Zapuszczania do otworu rur płuczkowych z widocznymi wadami, krzywizną, wytarciami, uszkodzonym gwintem itp.
3. Opuszczania do otworu lub wyciągania pomp głębinowych, których kabel nie został odłączony od źródła zasilania.

4. Przebywania w sąsiedztwie rurociągów tłocznych i stanowisk cementacyjnych (ciśnieniowych) osób niezwiązanych z ich obsługą.
5. Mocowania martwego końca liny do belek o ostrych krawędziach oraz profilach okrągłych, których średnica jest mniejsza od 20-krotnej średnicy liny.
6. Przechowywania lin stalowych bezpośrednio na ziemi i w miejscach, gdzie magazynowano kwasy lub inne chemikalia.
7. Stosowania nieoryginalnych przedłużaczy kluczy ręcznych do odcinania przewodów wiertniczych.
8. Rozpoczynania prac wiertniczych i cementacyjnych bez IBWR.