

W przypadku pytań lub wątpliwości skontaktuj się z najbliższym specjalistą BHP lub wejdź na: www.skansk.pl/bhp, one.skanska/bhp

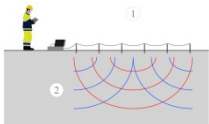
Badania geofizyczne

Standard ten:

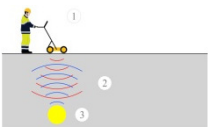
- zawiera wymagania wynikające z prawa i norm polskich oraz wewnętrznych uregulowań Skanska S.A.
- jest obligatoryjny dla wszystkich jednostek Skanska S.A.
- pomaga zapewnić bezpieczne i skuteczne praktyki podczas prac.

Standard ten zawiera minimum wymagań, jakie należy spełnić dla zapewnienia bezpieczeństwa podczas wykonywania badań geofizycznych.

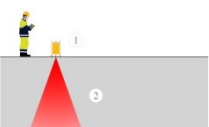
Badania geofizyczne polegają na wykorzystaniu nieniszczącej metody pomiarowej, w celu dokładnego rozpoznania podłoża i nawierzchni, a także kontroli jakości elementów konstrukcyjnych obiektów budowlanych. Mogą być wykonywane na wszystkich etapach projektu: decyzji o zakupie działki, projektowania, realizacji, ekspertyz oraz obsługi gwarancyjnej. Ze względu na ich specyfikację oraz miejsca realizacji istnieje ryzyko wystąpienia zagrożeń zdrowia i życia ludzkiego. Związane one są najczęściej z nieprawidłowym wykorzystaniem aparatury badawczej i narzędzi ręcznych oraz niebezpieczeństwami wynikającymi z lokalizacji miejsca badań.



Rys. 1 Badanie z wykorzystaniem metody elektrooporowej
1 – komputer, elektrody pomiarowe i prądy, przewody elektryczne
2 – schemat rozchodzenia się fal w podłożu



Rys. 2 Badanie z wykorzystaniem metody georadarowej (GPR)
1 – georadar
2 – schemat rozchodzenia się fal w podłożu
3 – obiekt infrastrukturalny w podłożu



Rys. 3 Badanie z wykorzystaniem metody grawimetrycznej
1 – grawimetr
2 – schemat rozchodzenia się fal w podłożu

A. Wstęp

- Dobór metod pomiarowych wykorzystywanych w geofizyce jest zależny od celu badań i ich lokalizacji.
- Badania geofizyczne realizowane są na terenie budowy oraz poza nim, w tym na obiektach hydrotechnicznych, czynnych odcinkach dróg oraz liniach kolejowych i lotniskach.
- W badaniach geofizycznych wykorzystywane są następujące metody:
 - badania elektrooporowe (Rys. 1)
 - badania georadarowe (GPR) (Rys. 2)
 - badania grawimetryczne (Rys. 3)
 - badania magnetometryczne (Rys. 4)
 - badania sejsmiczne (Rys. 5)
- Badania geofizyczne w zależności od użytej metody wykonywane są za pomocą odpowiedniej aparatury i narzędzi pomiarowych, takich jak:
 - elektrody pomiarowe i prądy oraz przewody elektryczne
 - georadar
 - gravimetr
 - geofony
 - kable sejsmiczne
 - urządzenia do wzbudzenia drgań (młoty, wibrosejsmy)
 - magnetometr
- Zabrania się używania niesprawnej aparatury i narzędzi pomiarowych, które

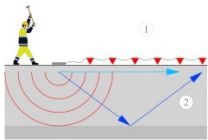
mogą stanowić zagrożenie zdrowia lub życia pracowników.

B. Działania przed rozpoczęciem badań

- Przed rozpoczęciem badań geofizycznych na terenie budowy oraz na czynnych zakładach (nie stanowiących terenu budowy) należy dokładnie zapoznać się z Instrukcją bezpieczeństwa pożarowego oraz planem ewakuacji.
- Podstawą do podjęcia pracy z wykorzystaniem sprzętu do badań geofizycznych jest **Ocena Ryzyka dla Zadania** opracowana zgodnie ze standardem szczegółowym 17.3 oraz opracowanie **Instrukcji Bezpiecznego Wykonywania Badania (IBWB)** dla konkretnego zadania.
- IBWB należy opracować korzystając z Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz Oceny Ryzyka dla Zadania.
- Każda osoba wykonująca badania geofizyczne musi zapoznać się z treścią IBWB.
- Zagrożenia związane z realizacją badań geofizycznych należy uwzględnić w „**Karcie startowej**”.
- Wszyscy pracownicy przewidziani do wykonania badań geofizycznych powinni posiadać odpowiednie predyspozycje



Rys. 4 Badanie z wykorzystaniem metody magnetycznej
1 – magnetometr
2 – schemat rozchodzenia się fal w podłożu
3 – obiekt emitujący falę magnetyczną



Rys. 5 Badanie z wykorzystaniem metody sejsmicznej
1 – urządzenie na wzbudzenia drgań, kable sejsmiczne, geofony
2 – schemat rozchodzenia się fal w podłożu

- zdrowotne, potwierdzone orzeczeniem lekarza medycyny pracy.
7. Każdy pracownik, przed wykonaniem pomiaru geofizycznego powinien zostać zapoznany z instrukcją BHP związaną z obsługą urządzenia pomiarowego oraz instrukcją obsługi urządzenia załączoną przez producenta lub dystrybutora.
 8. Wszyscy pracownicy wykonujący prace w zakresie badań geofizycznych powinni być wyposażeni i stosować środki ochrony indywidualnej zgodnie ze standardem szczegółowym „**20.4 Odzież i środki ochrony indywidualnej**” oraz **ORZ** i **IBWB**.
 9. W przypadku lokalizacji badań poza terenem budowy, w szczególności na obszarach czynnej drogi lub linii kolejowej, należy wygrodzić teren w celu ochrony przed dostępem osób trzecich.
 10. W przypadku przeprowadzania badań podczas realizacji robót budowlanych na drogach, należy spełnić wymagania zawarte w standardzie szczegółowym „**4 Oznakowanie i prowadzenie robót pod ruchem**”.
 11. W sytuacji gdy droga stanowiąca obszar badań jest pod zarządem Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA), należy stosować się do wytycznych zawartych w dokumencie tej instytucji „**Projekt czasowej organizacji robót**”.
 12. W sytuacji planowania robót po zmroku należy zadbać o prawidłowe oświetlenie miejsca wykonywania badań, w celach ostrzegawczych dla osób postronnych oraz w celu zapewnienia dostatecznej widoczności dla pracowników, w oparciu o standard szczegółowy „**9.5 Oświetlenie placów budowy i stanowisk pracy**”.
 13. W zależności od lokalizacji, badania geofizyczne powinny być wykonane o takiej porze dnia, aby natężenie ruchu kolejowego, samochodowego oraz pieszych było jak najmniejsze.
 14. Wszyscy pracownicy firm podwykonawczych mają obowiązek dostosować się do wymogów i zasad BHP, zawartych w standardzie ogólnym „**19. Podwykonawcy i dostawcy**”.
 15. Zamawiający badania geofizyczne jest zobowiązany do odpowiedniego przygotowania terenu w porozumieniu z wykonawcą.
 16. Sprzęt wykorzystywany do przygotowania terenu do badań (np. noże, nożyce, maczety, kosiarki, wykaszarki) musi być sprawny technicznie oraz posiadać wymagane atesty.

C. Działania podczas prowadzenia badań

1. **Badania prowadzone na placu budowy**
 - 1.1. Badania geofizyczne powinny być wykonywane wyłącznie w miejscach do tego wyznaczonych i pod nadzorem

Kierownika Budowy lub Kierownika Robót Skanska S.A.

- 1.2. Poruszanie się po placu budowy, o ile nie jest ściśle związane z wykonywaniem badań geofizycznych, powinno odbywać się wyłącznie po oznakowanych ciągach komunikacyjnych, zgodnie z **Planem zagospodarowania terenu budowy**, przygotowanym w oparciu o standard szczegółowy „**9.4 Drogi wewnętrzne i ciągi piesze**”.
- 1.3. Używanie telefonów komórkowych w celach komunikacyjnych, nawigacyjnych lub organizacyjnych powinno być zgodne ze standardem szczegółowym „**9.11 Używanie telefonów komórkowych podczas pracy**”.
2. **Badania prowadzone na obszarze niebędącym terenem budowy**
 - 2.1. Przed rozpoczęciem prac badawczych należy uzyskać stosowne pozwolenia zarządcy terenu, na którym będą realizowane badania.
 - 2.2. W sytuacji prowadzenia badań na odcinkach dróg, będących pod zarządem GDDKiA, należy ustosunkować się do zasad BHP i ppoż. obowiązujących w tej instytucji.
 - 2.3. Podczas wykonywania badań na czynnych liniach kolejowych należy ustosunkować się do zasad zawartych w standardzie szczegółowym „**13.3 Roboty kolejowe na torowiskach**”.
 - 2.4. W sytuacji prowadzenia badań na czynnych torowiskach należących do Polskich Kolei Państwowych (PKP) należy ustosunkować się do standardu BHP tej instytucji „**lbh-105 – Zasady bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania prac inwestycyjnych, rewitalizacyjnych, utrzymaniowych i remontowych wykonywanych przez pracowników obcych firm na terenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. oraz Wytyczne sposobu dostarczania informacji i poinformowania pracownika innego pracodawcy o zagrożeniach dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas wykonywania prac na terenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.**”
 - 2.5. W przypadku badań wykonywanych na obszarze lotniska, działania w zakresie bezpieczeństwa pracy należy dostosować do obowiązujących tam reguł i zasad.
 - 2.6. W sytuacji wykonywania badań zlokalizowanych na obiektach hydrotechnicznych należy zachować względy bezpieczeństwa zgodnie ze specyfiką danego obiektu.
 - 2.7. Podczas badań prowadzonych na czynnych zakładach (nie stanowiących terenu budowy) należy stosować się do punktu B.1. niniejszego standardu.

3. Korzystanie z narzędzi ręcznych w celu wykonania pomiaru musi być zgodne ze standardem szczegółowym „15.1 **Narzędzia ręczne**”.
4. W przypadku występowania uciążliwych warunków atmosferycznych należy:
 - skrócić czas pracy do minimum
 - zapewnić odpowiednie ŚOI zgodnie z ORZ oraz IBWB
 - odpowiednio zabezpieczyć sprzęt do badań.

D. Działania po zakończeniu badań

1. Po zakończeniu badania należy uporządkować stanowisko pracy.
2. Sprzęt do wykonywania badań należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

E. Zagrożenia i awarie

1. W przypadku wystąpienia sytuacji stanowiących zagrożenie lub naruszających zdrowie i życie ludzkie należy postępować zgodnie ze standardem szczegółowym „21.1 **Wypadki, incydenty i zdarzenia potencjalnie wypadkowe**”.
2. W sytuacji naruszenia zdrowia i życia ludzkiego należy postępować zgodnie ze standardem szczegółowym „21.3 **System pierwszej pomocy**”.
3. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy ze sprzętem do badań geofizycznych i zapobiegania awariom mogącym mieć wpływ na zdrowie i życie pracowników, należy dostosować się do zasad zawartych w standardzie szczegółowym „21.4 **Awarie i katastrofy**”.
4. W sytuacji wystąpienia awarii lub zagrożeń, ewakuację ludzi i mienia należy przeprowadzić do wcześniej ustalonych miejsc zbiórki, korzystając z wyznaczonych dróg i wyjść ewakuacyjnych, zgodnie ze standardem szczegółowym „21.5 **Plan ewakuacji, instrukcje awaryjne**”.