



Temat wydania

Czym jest bezpieczeństwo w budownictwie?

tekst: **MARIA SZRUBA**, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne



Blue Planet Studio, Adobe Stock



Myśląc o bezpieczeństwie w budownictwie, naszym pierwszym skojarzeniem jest zwykle bezpieczna praca na budowach oraz produkty i usługi przyczyniające się do zwiększenia tego bezpieczeństwa. I to skojarzenie jest jak najbardziej słuszne. Bezpieczeństwo i higiena pracy na rynku budowlanym jest jedną z nadrzędnych kwestii. Przestrzeganie stosownych przepisów decyduje o zdrowiu i życiu ludzi zaangażowanych w proces budowlany. A jednak bezpieczeństwo w budownictwie to również coś więcej. O wiele więcej.

Odpowiadając na pytanie zawarte w tytule, można stwierdzić, że bezpieczeństwo w budownictwie to m.in. realizacja inwestycji w trosce o ludzi, jak np. stabilizacja osuwisk, infrastruktura przeciwpowodziowa, zabezpieczanie brzegów morskich. To także rozbudowa dróg, inwestowanie w brd, przepusty i przejścia dla zwierząt, ścieżki rowerowe, kładki drogowe. To wszystkie działania związane z modernizacją linii kolejowych, tworzeniem bezpiecznych przejazdów, zapobieganiem awariom budowlanym, ale też nieprzerwana dostawa mediów – wody, gazu, prądu itd. – umożliwiająca nam codzienną działalność. Na bezpieczeństwo w budownictwie składają się również produkty i usługi zwiększające bezpieczne funkcjonowanie firmy, jak ochrona finansowa i prawna czy polisy ubezpieczeniowe. I wreszcie, w obecnych czasach to także działania podejmowane dla ograniczenia rozprzestrzeniania się pandemii w całej branży budowlanej. Przyjrzymy się bliżej szeroko pojętemu bezpieczeństwu w budownictwie – obszarowi, który ma zasadnicze znaczenie dla funkcjonowania branży i dzięki któremu nasze otoczenie jest bezpieczniejsze.

Czym jest bezpieczeństwo?

Według definicji słownikowej, bezpieczeństwo to pojęcie oznaczające stan bezpieczeństwa; wolność od wystąpienia lub ryzyka obrażeń, niebezpieczeństw lub strat. Biorąc pod uwagę specyfikę branży budowlanej i jej środowiska pracy, czy wolność od wystąpienia lub ryzyka obrażeń jest w ogóle możliwa? Nie. Ryzyko istnieje wszędzie i zawsze w różnym stopniu.

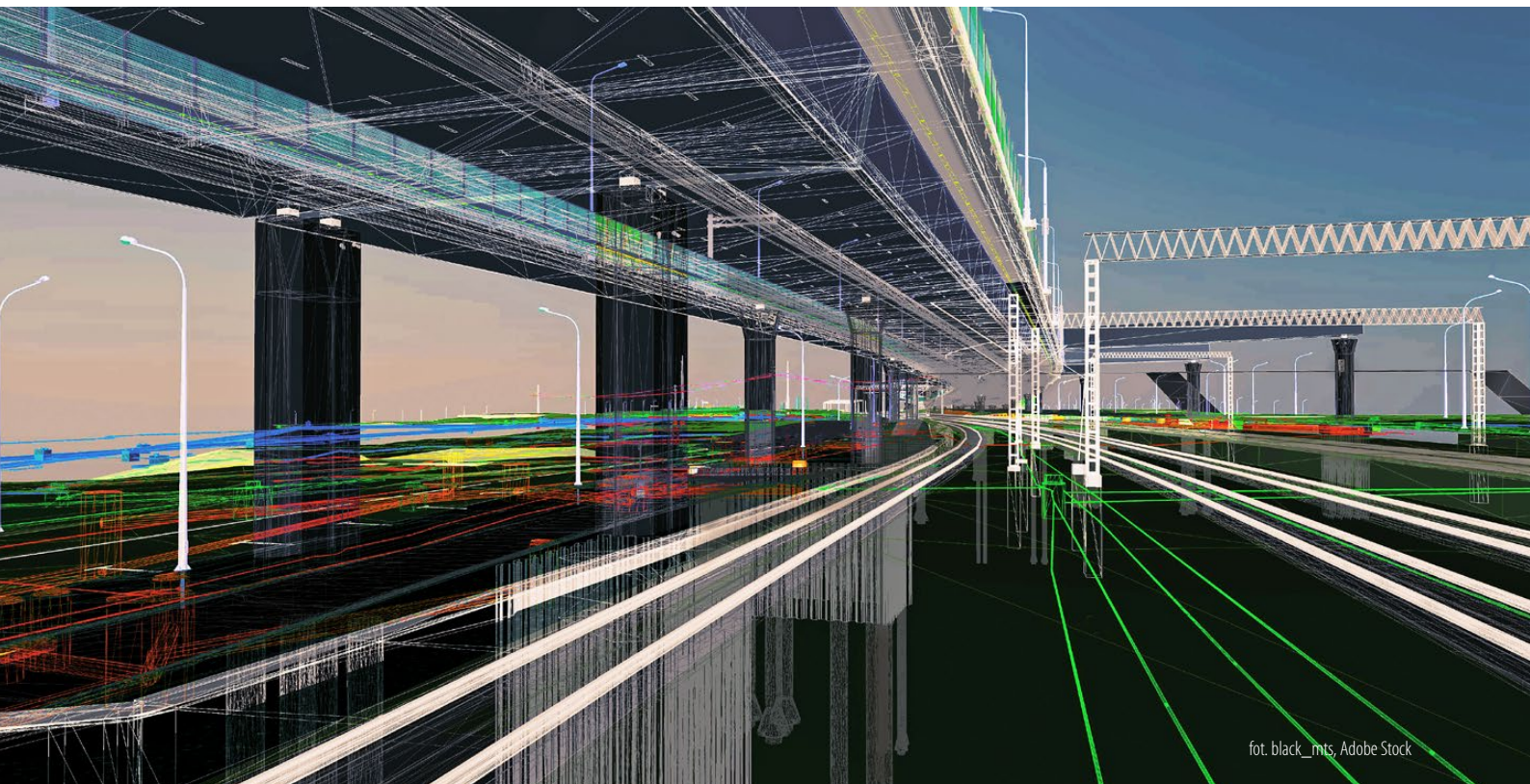
Błędy występują w każdej branży, ale w przypadku prac budowlanych mogą być szczególnie kosztowne. Konsekwencje wypadku podczas budowy, nienależyte podejście do poszczególnych procesów budowy, korzystanie z nieodpowiednich materiałów czy technologii mogą zmienić się w coś więcej niż tylko utratę klienta, opóźnione otwarcie czy mandat. Może to oznaczać, że któryś z pracowników nie wróci do domu, do swojej rodziny. Dlatego bezpieczeństwo musi być priorytetem na każdej budowie. Ostatnie statystyki pokazują, że w Polsce w tym obszarze dzieje się coraz lepiej. Z kraju o najwyższej liczbie wypadków śmiertelnych – 21,49 na 100 tys. zatrudnionych – znaleźliśmy się wśród państw o najniższym wskaźniku najpoważniejszych zdarzeń, wynoszącym 5,18. Poprawa nastąpiła w ciągu zaledwie 10 lat – od 2009 do 2018 r. Liczba poszkodowanych w wypadkach ogółem spadła z 8684 w 2009 r. do 4743 w 2019 r., czyli o 45%. W tym czasie w całej gospodarce spadek był o wiele mniejszy i wyniósł tylko 4% – zmalał z 10% w 2009 r. do

6,2% w 2018 r. O poprawie bezpieczeństwa świadczy także zmniejszająca się liczba niemal wszystkich działań prewencyjnych i karzących, podejmowanych przez Państwową Inspekcję Pracy podczas i w wyniku kontroli. Według raportu *Budownictwo polskie w latach 2009–2019. Stan bezpieczeństwa oraz działalność Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie*, w latach 2009–2019 najwięcej, bo aż o 81%, spadła liczba wniosków do sądów.

Najcięższe wypadki zdarzają się zwykle z powodu upadku z wysokości. To oznacza, że największe ryzyko stwarza praca na rusztowaniach. Obecne na rynku innowacyjne, inteligentne deskowania oraz rusztowania zachowują wysokie standardy jakościowe. Są przy tym idealnie przystosowane do używania w codziennych, ciężkich warunkach placu budowy, zapewniając bezpieczeństwo pracownikom. Dodatkową ochronę zawsze powinny stanowić niezbędne urządzenia ochronne oraz środki ochrony indywidualnej. Certyfikowane, odpowiednio dobrane do rodzaju wykonywanej pracy oraz mogących się uaktywnić zagrożeń (np. urządzenia samohamowne czy samozaciskowe) skutecznie chronią w warunkach, w których występuje niebezpieczeństwo upadku z wysokości.



fot. Beatrice, Adobe Stock



fot. black_mts, Adobe Stock

Bezpieczeństwo zaczyna się przed wejściem na plac budowy

BIM – te trzy litery zrewolucjonizowały budownictwo także w aspekcie bezpieczeństwa. To kompleksowe rozwiązanie z zakresu oprogramowania komputerowego, przydatne do projektowania, wizualizacji, analiz i współpracy, umożliwiło podejmowanie lepszych decyzji, zarówno dotyczących spraw technicznych, jak i biznesowych. Korzystanie z BIM usprawnia codzienną pracę nad materiałem, a co za tym idzie – minimalizuje ryzyko potencjalnych błędów. Automatyczne generowanie rysunków, raportów, analiz, harmonogramów i innych niezbędnych informacji o obiekcie eliminuje wiele ryzyk związanych z tzw. czynnikiem ludzkim. Z kolei umożliwienie uczestnikom procesu budowlanego efektywnego współdzielenia zadań i informacji o projekcie BIM przyczynia się do wspierania rozproszonych zespołów projektowych. Wiedza dostępna dzięki wykorzystaniu modelowania 3D już na etapie planowania przedsięwzięcia budowlanego może posłużyć zarówno do zidentyfikowania podstawowych zagrożeń, które mogą wystąpić w miejscu pracy, jak również do stworzenia odpowiednich systemów bezpieczeństwa. Przejawia się to także w aspekcie bhp – pracownik nie musi wchodzić na wysokie konstrukcje lub w trudno dostępne miejsca, aby dokonać inspekcji czy pomiarów.

Bezpieczeństwo całego procesu budowy wzrasta także dzięki najnowszym programom komputerowym. Te obecnie stosowane to w wysokim stopniu wyspecjalizowane narzędzia, ułatwiające w zasadzie każdy etap inwestycji. Za ich pomocą można dokonać analizy wytrzymałościowej, kreślić instalacje mechaniczne, elektryczne i wodno-ściekowe, sprawdzać nośność gruntu w poziomie posadowienia i na poszczególnych warstwach itd. Dzięki temu, że na budowach coraz częściej można spotkać tablet zamiast tradycyjnych, papierowych do-

kumentów, cała dokumentacja może być bezpiecznie przechowywana w chmurze. Z użyciem coraz nowocześniejszych technologii pracują maszyny. Platformy telematyczne, zbierające dane z setek sensorów rozmieszczonych w terenie, dostarczają cennych informacji dla ludzi i zespołów prowadzących projekty budowlane lub ziemne. Taki system pozwala na bezpieczne prowadzenie robót. Potrafi reagować na bieżąco na różne wydarzenia w wielu miejscach naraz. To umożliwiła redukcję np. czasu przestojów z powodu awarii i innych niespodziewanych wydarzeń.

Bezpieczne materiały

Plac budowy wymaga odpowiedniego monitoringu z uwagi na bezpieczeństwo pracowników, ale także z powodu konieczności zabezpieczenia materiałów budowlanych. Te z kolei też w znaczący sposób przyczyniają się do powstania bezpiecznych obiektów i budowli. Jednym z takich materiałów jest beton. Pierwszym etapem w procesie powstawania trwałej konstrukcji z betonu są dokumenty specyfikacji betonu – zarówno stanowiące integralną część projektu konstrukcyjnego, jak i uszczegółowione przez wykonawcę robót. Prawidłowe przygotowanie tych dokumentów jest warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa konstrukcjom szczególnie narażonym na oddziaływanie środowisk agresywnych. Od specyfikacji zależy również proces projektowania zamawianego betonu oraz sposób jego wbudowania i pielęgnacji. Beton o odpowiedniej strukturze oraz właściwościach pozwala na wykonywanie bezpiecznych i trwałych konstrukcji. Coraz większe wymagania i oczekiwania w obszarze budowy może zaspokoić jedynie najwyższa jakość materiałów. Nowe zastosowania dla betonu napędzają rynek domieszek, powodując, że jest bardziej trwały, elastyczny lub spełnia wyznaczone, specjalne warunki. Domieszki mają różne właściwości. Mogą zmniejszać bądź zwiększać ilość wody,

PROTEKT®



Made
in Poland



AT 187

Punkt kotwienia

EN795: 2012 typ B
CEN/TS 16415:2013



**WYTRZYMAŁOŚĆ
STATYCZNA**

30 kN

**OCHRONA
DLA 3 OSÓB**



PROTEKT®

BIURO - ul. Skromna 6, 93-405 Łódź / **ADRES KORESPONDENCYJNY** - PROTEKT, ul. Starorudzka 9, 93-403 Łódź
DZIAŁ HANDLOWY tel.+48 42 29-29-500, handlowy@protekt.com.pl, Fax:+48 42 680-20-93
MAGAZYN - ul. Gombrowicza 6, 93-405 Łódź

WWW.PROTEKT.PL

napowietrzają, ograniczają samoczynne wydzielanie wody z mieszanki betonowej, przyspieszają twerdnienie itd. Każda z nich ma cechy, które umożliwiają otrzymanie pożądanego efektu, zależnego od przyszłego zastosowania betonu, tak aby wznoszona konstrukcja była bezpieczna i trwała. Obecnie na rynku produktów i usług, także budowlanych, coraz większą popularność zdobywają rozwiązania bezpieczne dla środowiska. Takie, które w znaczny sposób przyczyniają się do zmniejszenia zanieczyszczenia. Za sprawą tego trendu coraz częściej możemy się spotkać w budownictwie z pojęciem betonu ekologicznego. Oprócz tego, że posiada on tradycyjne właściwości betonu, charakteryzuje go także znaczne zmniejszenie emisji dwutlenku węgla (CO_2). Zamiast tego – dzięki zawartości dwutlenku tytanu (TiO_2) – w znacznym stopniu przyczynia się do oczyszczania powietrza, pochłaniając tlenek azotu (NO_x).

Kolejnym materiałem, który ewoluje, dzięki czemu poprawiają się także jego parametry wpływające na bezpieczeństwo budowli i konstrukcji, jest stal. W wyniku rozwoju inżynierii materiałowej i metalurgii dysponujemy dziś gatunkami stali nie tylko o wyższej wytrzymałości, ale także spełniających specjalne wymagania. Można wśród nich wymienić m.in. stal trudno rdzewiejącą i nierdzewną, kwasoodporną, odporną na ścieranie, na zmęczenie przy naprężeniach zmiennych cyklicznie czy też charakteryzującą się wolniejszą degradacją właściwości w zmiennej temperaturze. Obecnie wykorzystywana stal zapewnia odpowiednią jakość, dobre właściwości konstrukcyjne, termiczne i akustyczne. Spełnia przy tym kryteria zrównoważonego rozwoju. Z uwagi na swoje cechy stosuje się ją w budowie różnego rodzaju rurociągów i przewodów

w górnictwie, przemyśle chemicznym, budownictwie, a także w produkcji armatury przemysłowej.

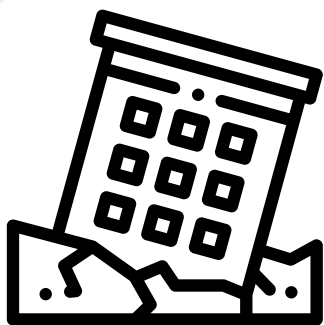
W ciągu wieków ewoluował również asfalt. Jednym z aspektów jego rozwoju było dążenie, aby zapewniał coraz większe bezpieczeństwo. Ten stosowany obecnie umożliwia szybkie odprowadzanie wody powierzchniowej, zmniejszając jej strumień, poprawia tym samym widoczność w warunkach opadu deszczu. Porowate materiały asfaltowe rozpraszają wody powierzchniowe, przez co zmniejszają również ryzyko aquaplaningu i zwiększają widoczność oznakowania drogowego. Obecnie dostępne różnorodne mieszanki asfaltowe umożliwiają dobór odpowiednich rozwiązań dla wszystkich rodzajów dróg i warunków pogodowych, maksymalizując w ten sposób bezpieczeństwo wszystkich użytkowników dróg. Oprócz mieszanek asfaltowych, które umożliwiają szybki odpływ wody opadowej z powierzchni, istnieją również takie, które pozwalają uzyskać na nawierzchni asfaltowej teksturę o wysokiej odporności na poślizg – to ważne zwłaszcza w obszarach, w których konieczne może się okazać gwałtowne hamowanie. Gładka powierzchnia asfaltu zapewnia maksymalny kontakt opony z jezdnią, zwiększając odporność na poślizg i zapewniając bezpieczeństwo wszystkim użytkownikom ruchu. Asfalt można też barwić. Może wówczas służyć do zwrócenia uwagi kierowcy na niebezpieczne obszary, np. ukryte skrzyżowania czy ostre zakręty, a także wskazywać miejsca wymagające specjalnych środków bezpieczeństwa, jak np. pasy autobusowe, przystanki autobusowe i ścieżki rowerowe.

Bezpieczne i zapewniające bezpieczeństwo obiekty i budowle

Wszelkie wytwory myśli inżynierskiej w jakiś sposób mają nam służyć. Część z nich, jak obiekty hydrotechniczne, zapewniają ochronę przeciwpowodziową. Realizuje się ją przez ochronę czynną i bierną. Pierwsza polega na przygotowaniu odpowiedniej rezerwy dla wód powodziowych. Zadaniem ochrony biernej jest utrzymanie w odpowiednim stanie technicznym obwałowań przeciwpowodziowych i obiektów stale piętrzących wodę (z wyłączeniem zbiorników retencyjnych), a także drożności koryt rzecznych. Ochrona czynna (zbiorniki retencyjne, poldery oraz retencyjne przysposobienie dorzecza) zajmuje się zjawiskiem powstrzymania fali wezbraniowej. Ochrona bierna ma zapewnić jej bezpieczne odprowadzenie. Służą temu wały przeciwpowodziowe, kanały ulgi, regulacja rzek, osłona hydrometeorologiczna oraz prognoza zagrożeń powodziowych.

Obiektami, których bezpieczna eksploatacja zapewnia bezpieczeństwo ich użytkownikom, są także mosty. Na ich bezpieczną eksploatację w ogromnym stopniu wpłynęły dynamiczny rozwój technik obliczeniowych, obowiązkowe badania konstrukcji mostowych o dużych rozpiętościach oraz zintegrowane systemy monitoringu stanu przemieszczeń i dystrybucji sił wewnętrznych. Obiekty mostowe, zgodnie z prawem, powinny być w czasie użytkowania poddawane okresowym kontrolom. Wyniki diagnostyki stanu technicznego mostów zależą od wielu czynników. Newralgiczne znaczenie dla trwałości i komfortu, a z czasem także dla bezpiecznego użytkowania konstrukcji mostowych, mają elementy ich wyposażenia. Dlatego wymagają wysokiej jakości i szczególnej staranności w utrzymaniu.

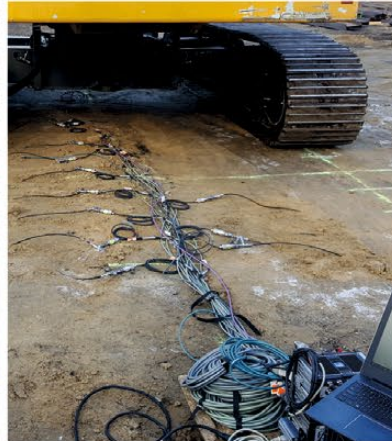
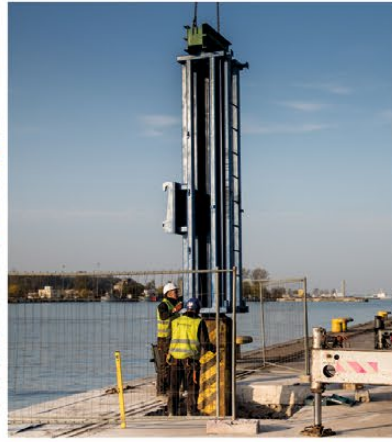
Katastrofy budowlane



W 2019 r. do rejestru wprowadzono dane o 251 katastrofach budowlanych w Polsce. Według stanu na 27 lipca 2020 r., postępowania wyjaśniające przyczyny zaistnienia katastrofy zostały zakończone w stosunku do 244 (97,2%) przypadków. Najwięcej katastrof, bo aż 220 (87,6%), dotyczyło obiektów oddanych do użytkowania, w których nie prowadzono robót budowlanych.



Nasz monitoring w Twoich rękach



Bezpieczeństwo ruchu drogowego



W 2019 r. na polskich drogach odnotowano spadek liczby wypadków (-4,4%), liczby osób rannych w tych wypadkach (-5,0%) oraz ciężko rannych (-3,0%).



W 2019 r. na polskich drogach odnotowano wzrost liczby ofiar śmiertelnych o 1,6%.



W 2020 r. Ministerstwo Infrastruktury zatwierdziło do realizacji 11 programów inwestycyjnych dla zadań drogowych związanych m.in. z poprawą bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego. Łączny koszt tych inwestycji wynosi ponad 439 mln zł.

Z kolei bezpieczeństwo na drogach mają zapewnić m.in. urzędnicy brd. To one są odpowiedzialne za optyczne prowadzenie ruchu, wskazanie pikietażu drogi, oznaczenie obiektów znajdujących się w skrajni drogi, a także zabezpieczenie ruchu pojazdów i pieszych. Niektóre dostarczają informacji i ostrzegają kierujących, służą do zamknięcia drogi dla ruchu czy zabezpieczenia robót w pasie drogowym oraz wspomagają prowadzenie nadzoru nad ruchem drogowym. Ogromne znaczenie dla bezpieczeństwa osób podróżujących pojazdami, ale także pieszych i rowerzystów ma odpowiednie oświetlenie drogi i jej otoczenia.

Drogi ekspresowe i autostrady bardzo często przecinają szlaki migracji dzikich zwierząt. To uniemożliwia im wędrówki i jednocześnie może być przyczyną kolizji z użytkownikami dróg. Dla umożliwienia zwierzętom swobody w przemieszczaniu się oraz zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom dróg buduje się przejścia dla zwierząt i ogrodzenia. Pierwsze przejścia dla zwierząt były budowane na drogach krajowych już w 1996 r. W miejscach stwierdzonych szlaków migracji nietoperzy stosuje się ekrany z siatki o wysokości 4 m. Dzięki nim nietoperze podwyższają lot, co znacznie ogranicza śmiertelność tej grupy zwierząt.

Bezpieczne technologie

Każda budowa to sekwencja procesów budowlanych. Zwykle w pierwszej kolejności wykonuje się roboty ziemne i geotechniczne. Jednym z najtrudniejszych zadań w tym zakresie jest projektowanie i wykonawstwo głębokich wykopów fundamentowych o pionowych ścianach, zwłaszcza w odniesieniu do wykopów realizowanych poniżej zwierciadła wody gruntowej i (lub) w gęstej zabudowie miejskiej. Te działania wymagają nie

tylko specjalistycznej wiedzy z zakresu projektowania i wykonawstwa, ale przede wszystkim odpowiedniego doświadczenia. To ono ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa robót. O bezpiecznej i zgodnej z założeniami realizacji wykopu decyduje wiele czynników. W praktyce kluczowe jest trafne oszacowanie przemieszczeń obudowy i gruntu za ścianą wykopu. Największy wpływ na przemieszczenia obudowy i gruntu za ścianą mają sztywność obudowy i podparcia, warunki gruntowo-wodne, technologia realizacji ścian i sposób wykonania robót w wykopie.

Technologiami, które są uznawane za jedne z bezpieczniejszych, są technologie bezwykopowe. Po pierwsze, są bezpieczne dla infrastruktury podziemnej. To także metoda przyjazna mieszkańcom – nie powoduje zakłóceń w ich codziennym życiu w miejscu wykonywanych prac, np. na ulicach handlowych lub drogach transportowych. Zwraca się także uwagę na szczególnie wysoką jakość budowlaną i bezpieczeństwo kanału (wylimitowanie osiadań), a także konstrukcji budowlanej. Technologie bezwykopowe to również ochrona nawierzchni. Minimalizacja ingerencji w nawierzchnię sprawia, że ta metoda jest bezpieczna dla środowiska – ochrony fauny i flory oraz ochrony wód gruntowych, ponieważ wykonawstwo nie wymaga obniżania poziomu wody gruntowej. Technologie bezwykopowe zapewniają także bardzo wysokie bezpieczeństwo pracy osobom zaangażowanym w wykonanie robót.

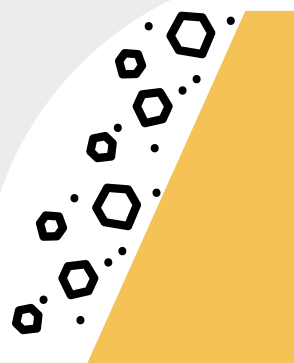
Dzięki rozwojowi technologii możemy dziś budować bezpieczne budowle tam, gdzie wcześniej nie było to możliwe. Np. gdy obciążenie z konstrukcji nośnej budynku przekazywane jest na głębiej zalegające warstwy podłoża, za pomocą dodatkowych elementów uformowanych lub wprowadzonych w podłoże stosuje się posadowienie na fundamentach pośrednich. Mogą to być pale,

studnie, kesony, ściany szczelinowe. Na nich opiera się fundamenty w postaci ław, stóp, rusztów bądź płyt żelbetowych. W sytuacji, kiedy w podłożu występują grunty słabonośne (pyły, torf), wysoki poziom wód gruntowych i nie ma możliwości odwodnienia lub koszt odwodnienia byłby zbyt duży bądź gdy występują duże obciążenia albo konieczne jest zabezpieczenie budowli przed osuwiskiem, wówczas stosuje się fundamenty na palach. Są to fundamenty głębokie, gdzie obciążenie na podłoże gruntowe przenoszone jest przez jego podstawę (ostrze) i powierzchnię boczną (poboczną) lub tylko przez powierzchnię boczną. Z racji swoich licznych zalet pale i mikropale znajdują zastosowanie w budownictwie mieszkaniowym, obiektach biurowych, budownictwie przemysłowym, do konstrukcji hal i centrów handlowych, do posadowienia posadzek, podpór mostów, wiaduktów, estakad drogowych, słupów energetycznych itd.

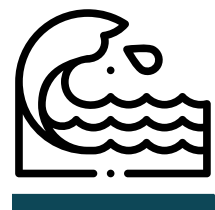
Bezpieczne budowanie jest możliwe także dzięki wzmocnieniu podłoża gruntowego. Stosuje się je w różnych celach, m.in. dla zwiększenia nośności, zmniejszenia osiadań budowli, w celu zapobieżenia utraci stateczności, zabezpieczenia skarp wykopów i ochrony pobliskich konstrukcji. Niektóre metody wzmocnienia gruntu są szczególnie odpowiednie do odbudowy starych fundamentów lub odbudowy nowych, które nie pracują we właściwy sposób.

Bezpieczeństwo to także działania prewencyjne, polegające m.in. na stabilizacji skarp, zboczy i osuwisk. Wybór optymalnego systemu powinien uwzględniać zarówno czynniki o charakterze technicznym, jak i ekonomicznym, socjologicznym oraz prawnym. Z punktu widzenia bezpieczeństwa konieczne jest monitorowanie zachowania się ustabilizowanego zbocza. Dokonuje się go głównie przez prowadzenie okresowych pomiarów przemieszczeń powierzchniowych i wgłębnych. Jest coś, co odróżnia zabezpieczanie osuwisk od innych działań technicznych czy budowlanych. To niepowtarzalność sytuacji i konieczność indywidualnego postępowania w każdym przypadku. Stawką jest zawsze bezpieczeństwo.

Uwaga, teren osuwiskowy!



95% wszystkich osuwisk i terenów zagrożonych osuwiskami w Polsce występuje na obszarze Karpat.



Pozostałe 5% osuwisk występuje w strefie brzegowej Bałtyku, na stokach dolin rzek nizinnych, w niektórych częściach Sudetów, a także na obszarach powierzchniowej eksploatacji górniczej.

Nad bezpieczeństwem obiektów mogą dziś czuwać prawdziwie zaawansowane technologie służące do monitorowania wszelkiego rodzaju obiektów – od fundamentów głębokich, przez obiekty mieszkalne, zabytkowe, po infrastrukturalne. Odpowiednie systemy mogą mierzyć, rejestrować, archiwizować i wizualizować różne wielkości, m.in. osiadania, przemieszczania i odkształcenia elementów, deformacje, drgania.



Budownictwo vs Covid-19



Monitoring obiektów – zwłaszcza geotechnicznych – pozwala nie tylko zarządzać ryzykiem i zwiększać poziom bezpieczeństwa. Umożliwia ponadto optymalizowanie kosztów budowy i (lub) utrzymanie czy też wydłużenie cyklu życia konstrukcji.

Bezpieczny biznes

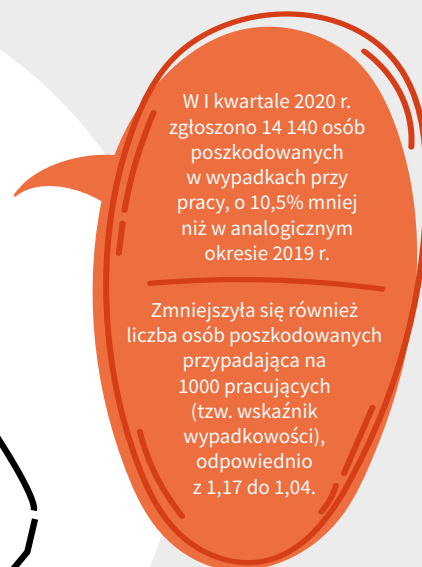
Prowadzenie biznesu w branży budowlanej to odpowiedzialne i trudne zadanie. Wiąże się z wieloma niebezpieczeństwami. Awaryjne sprzętu, wypadki przy pracy, niewypłacalni kontrahenci – z tym wszystkim muszą się mierzyć przedsiębiorcy chcący rozwijać firmę budowlaną. Czy da się zabezpieczyć przed tymi i innymi przeciwnościami? Nie ma jednej skutecznej recepty. W żadnej branży nie da się przewidzieć zdarzeń losowych. W dużym stopniu można się jednak na nie przygotować. Dzięki temu, jeśli cokolwiek nieoczekiwanego się wydarzy, będzie można zminimalizować straty. Najlepszą metodą jest zakup odpowiednich polis ubezpieczeniowych - chroniących firmę, jej mienie oraz zdrowie i życie pracowników. Bo jak mówi znany slogan, przeczorny zawsze ubezpieczony.

Bezpieczne budownictwo to bezpieczniejszy świat

Bez wątpienia bhp jest dla branży budowlanej bardzo ważne i należy dołożyć wszelkich starań, aby go przestrzegać. Bezpieczny pracownik oznacza bezpieczną budowę, a ostatecznie – bezpieczne korzystanie z efektów procesu budowlanego w postaci bezpiecznych podróży, ochrony przeciwpowodziowej, bezpieczeństwa dostaw mediów itd. Warto podkreślić, że szeroko pojęta branża budowlana zmienia świat na lepszy, bezpieczniejszy. I robi to dla dobra nas wszystkich.



bhp – optymistyczne statystyki



The Best Solution!

NeoStrain Sp. z o. o. will provide you with answers to your Geotechnical engineering needs.

NeoStrain Sp. z o. o. is a professional Geotechnical engineering company and has a lot of experience as a professional group that mainly engages in measurement engineering in dam, subway(Metro), harbor, power plant, soft ground and structure construction.

WE ARE THE DISTRIBUTOR OF POLAND OF ACE INSTRUMENT CO., LTD. IN KOREA.

ACE INSTRUMENT CO., LTD. is a company that obtains worldwide reputation for supplying high precision, high reliability products in all Geotechnical instruments, data logger and in-situ test equipments. Independently developed automatic monitoring system can be used anywhere in the world, including buildings, bridges, ground and any constructions.

Data Acquisition System & Web Monitoring Program



Sales company

NeoStrain

NeoStrain Sp. z o. o.

A: ul. Lipowa 3, 30-702 Krakow, Poland
T: +48 783 006 311 F: +48 12 255 44 40
www.neostrain.pl

Manufacturer

ACE
Instruments

ACE INSTRUMENT CO., LTD.

The first value in Geotechnical & Structural Instrumentation
A: 9, Dangjung-ro 27 beon-gil, Gunpo-si, Gyeonggi-do, Korea
T: +82 31 459 8753-7 F: +82 31 459 8758 E: acens@naver.com
www.aceinstrument.com