XXV Konferencja Naukowo-Techniczna, Międzyzdroje 24-27 maja 2011
awarie budowlane 2011

MARIAN LIWO, *adres e-mail: mliwo@gip.pl*
Główny Inspektorat Pracy
ELŻBIETA KOSSAKOWSKA, *adres e-mail: ekossakowska@gip.pl*
Główny Inspektorat Pracy, Departament Warunków Pracy

PROJEKTOWANIE A BEZPIECZEŃSTWO PRACY

DESIGNING AND WORK SAFETY

Streszczenie Bezpieczeństwo pracy, podobnie jak bezpieczeństwo obiektu budowlanego, kształtowane jest na wszystkich etapach procesu budowlanego. Każdy z uczestników tego procesu ma wpływ na bezpieczeństwo obiektu i bezpieczeństwo pracy w trakcie prowadzenia robót budowlanych oraz eksploatacji i rozbiórki obiektu. Należy jednak podkreślić szczególną rolę projektanta w zapewnieniu bezpieczeństwa konstrukcji obiektu oraz bezpieczeństwa jego eksploatacji. Założenia przyjęte przez projektanta mają istotny wpływ zarówno na kształtowanie bezpieczeństwa pracy w trakcie budowy, jak i na bezpieczeństwo i ergonomię pracy w trakcie użytkowania obiektu. Analiza przyczyn katastrof budowlanych, będących zarazem wypadkami przy pracy wskazuje, że zwykle jedną z nich był błąd projektowy. Natomiast z doświadczeń związanych z przejmowaniem obiektów do użytkowania wynika, że często w obiektach tych nie są projektowane rozwiązania zapewniające bezpieczną eksploatację lub eliminujące zagrożenia wynikające z technologii i procesów pracy.

Abstract Work safety, just like the safety of a structure itself, is shaped at each level of a construction process. Every participant of that process can influence the safety of the structure and the safety of work in the course of construction, use, and demolition of the structure. However, it should be emphasized that a particular responsibility in securing the safety of the structure and its use lies with the designer. Premises adopted by the designer can have a substantial effect upon shaping work safety during construction and work safety and ergonomics in everyday use of the structure. The analysis of construction failure, being at the same time work-related accidents, usually points to a design error as one of the causes. While on the other hand, the experience connected with accepting the structures for use shows that these structures often lack certain solutions which ensure safe use or eliminate hazards resulting from technological and work processes.

Bezpieczeństwo pracy, podobnie jak bezpieczeństwo obiektu budowlanego, kształtowane jest na wszystkich etapach procesu budowlanego, składających się na pewien łańcuch przyczynowo-skutkowy. Zarówno podczas trwania procesu inwestycyjnego jak i w trakcie eksploatacji występują wzajemne uwarunkowania. Zatem każdy z uczestników procesu budowlanego ma wpływ na bezpieczeństwo obiektu i bezpieczeństwo pracy w trakcie prowadzenia procesu inwestycyjnego, eksploatacji, a także rozbiórki obiektu.

Pierwszym etapem jest przygotowanie inwestycji – czyli zaplanowanie inwestycji, przyjęcie koncepcji, stworzenie projektu, uzyskanie niezbędnych opinii, pozwoleń, itp., oraz wybór wykonawcy robót budowlanych. Obowiązki i uprawnienia projektanta na etapie przygotowania i realizacji inwestycji są określone w przepisach ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, ze zm.). Praktyka wskazuje jednak, że w dużej mierze zakres udziału projektanta w przygotowaniu inwestycji jest uzależniony od umowy zawartej z inwestorem. Od inwestora zależy bowiem, czy

projektant będzie realizował tylko obowiązki wynikające z przepisów prawa, czy zajmie się całością procesu przygotowania inwestycji aż do uzyskania pozwolenia na budowę.

Ustawa Prawo budowlane w art. 5 ust. 1 wskazuje wymagania, jakie należy zapewnić w trakcie projektowania, w tym wymagania mające bezpośredni związek z bezpieczeństwem i higieną pracy. Należy tu wymienić w szczególności:

– spełnienie wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych, ochrony przed hałasem i drganiami,
– zapewnienie możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego,
– zapewnienie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

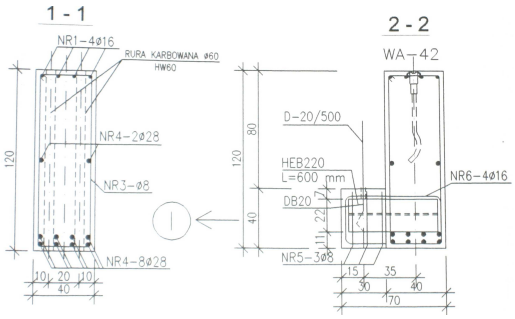
Aby sprostać tym celom, projektant musi przestrzegać regulacji zawartych w przepisach techniczno-budowlanych, przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, w normach dotyczących projektowania i wykonywania obiektów, ich infrastruktury technicznej, wyrobów budowlanych, itp. Musi oczywiście stosować także zasady wynikające z wiedzy technicznej.

Jak powszechnie wiadomo budownictwo charakteryzuje się dużą liczbą wypadków przy pracy1. Zdarzają się wśród nich wypadki, których jedną z przyczyn jest błąd projektowy. Błędy te wynikają najczęściej z przyjętych niewłaściwych założeń do projektu (np. wynikających z braku doświadczenia), nieprawidłowo wykonanych obliczeń wytrzymałościowych, zastosowania rozwiązań skomplikowanych w realizacji np. z uwagi na przyjętą technologię wykonania, wadliwie wykonanych ekspertyz w przypadku rozbudowy lub przebudowy obiektu. Niejednokrotnie mają one wymiar katastrof budowlanych, gdyż na błąd projektowy nakładają się zwykle błędy w wykonawstwie, zastosowanej technologii wykonania prac, organizacji pracy, itd. Jednocześnie są to na ogół wypadki zbiorowe2, w których pracujący doznają ciężkich obrażeń ciała lub ponoszą śmierć. Na przestrzeni ostatnich 10 lat, jako najbardziej znamienne (tragiczne) w skutkach, należy wymienić:

– Katastrofę budowlaną na budowie Centrum Handlowego „Carrefour” w Szczecinie przy ul. Bohaterów Warszawy 42 w grudniu 2000 r. Na skutek niedostatecznej wytrzymałości prefabrykowanego żelbetowego elementu konstrukcji nośnej (utworzonej przez siatkę słupów oraz opartych na nich ryglach i podciągach), w trakcie wykonywania warstwy nadbetonu, nastąpiło zawalenie się stropu nad drugą kondygnacją obiektu, na powierzchni ok. 230 m^2, a następnie zawalenie stropu nad pierwszą kondygnacją, pod wpływem obciążenia dynamicznego spadającymi elementami z wyższej kondygnacji. W wyniku katastrofy poszkodowanych zostało 12 osób, z których 2 poniosły śmierć, a 7 doznało ciężkich obrażeń ciała. Do katastrofy doszło na skutek błędów popełnionych już w fazie projektowania. Na wniosek inwestora projektant obiektu usunął jeden ze słupów stanowiących element konstrukcji nośnej obiektu. Wyeliminowany słup został zastąpiony układem 3 słupów i opierających się na nich rygli, przy czym jeden z rygli między słupami został skonstruowany w sposób umożliwiający oparcie podciągu – w środku rygla został zaprojektowany wspornik. W zbrojeniu wspornika zastosowano kształtownik (dwuteownik) zapewniający wystarczającą wytrzymałość na ścinanie, ale pod warunkiem właściwego powiązania go ze zbrojeniem rygla. Warunek ten nie został spełniony, co obrazuje przekrój nr 2 na rysunku poniżej.

[1] Za wypadek przy pracy uważa się – ujmując skrótowo – nagłe zdarzenie wywołane przyczyną zewnętrzną powodujące uraz lub śmierć.

[2] Za zbiorowy wypadek przy pracy uważa się wypadek, któremu w wyniku tego samego zdarzenia uległy co najmniej dwie osoby.

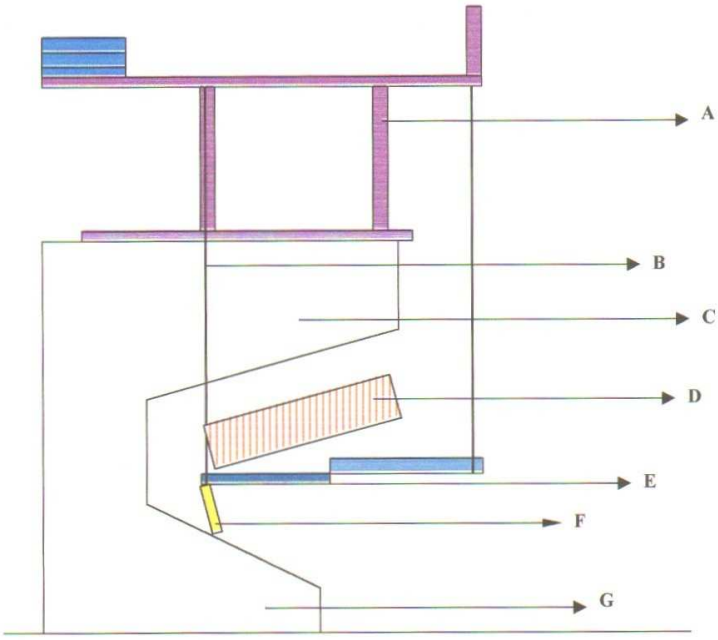


Na błąd popełniony podczas projektowania nałożyły się błędy w wykonaniu elementu prefabrykowanego żelbetowego, a także w sposobie transportowania i odbioru elementu na placu budowy. Dostarczony na plac budowy rygiel posiadał uszkodzony wspornik. Mimo to, po uzupełnieniu ubytków, rygiel został zamontowany. Niewłaściwa organizacja pracy na placu budowy przyczyniła się do zwiększenia liczby osób poszkodowanych w wypadku.

– Katastrofę budowlaną przy budowie Mostu Zwierzynieckiego w Krakowie w czerwcu 2001 roku. Podczas wykonywania robót związanych z nawisowym betonowaniem mostu nastąpiło oberwanie dolnego pomostu roboczego specjalnego wózka przeznaczonego do tych robót.

Wózek do nawisowego betonowania jest skonstruowany i ustawiony w następujący sposób: Na zabetonowanej wcześniej części płyty górnej mostu (w części nadbrzeżnej) ustawiona została konstrukcja nośna wózka. Na płycie tej ułożone były dwie szyny stanowiące łożyska ślizgowe wózka, po których był on przesuwany za pomocą dwóch siłowników. Konstrukcja nośna wsparta była na czterech stopach ślizgowych, spoczywających na ww. szynach, i obciążona balastem. Część konstrukcji nośnej stanowiła kratownica poprzeczna oraz główna belka poprzeczna. Do elementów tych, na prętach o wysokiej wytrzymałości, podwieszony był górny i dolny pomost roboczy, z których pracownicy montowali szalunki pod betonowanie. Dolny pomost roboczy podzielony był konstrukcyjnie na dwa mniejsze połączone przegubami. Linia połączenia przebiegała prostopadle do osi mostu. Część dolnego pomostu roboczego zamocowana bliżej brzegu opierała się na dźwigarze kratowym, do którego zamocowane były dwa ww. pręty o wysokiej wytrzymałości. Dźwigar ten obciążony był masą części przybrzeżnej dolnego pomostu roboczego, masą deskowania (szalunku) płyty dolnej mostu oraz masą maszyn, urządzeń i ludzi pracujących na pomoście. Wytrzymałość prętów była tak dobrana aby przenieść te obciążenia. Obliczenia projektowe wytrzymałości dźwigara kratowego, przenoszącego całość obciążeń części przybrzeżnej dolnego pomostu zakładały jego pionowe ustawienie. W rzeczywistości całość podwieszonej konstrukcji nie mieściła się pomiędzy zabetonowaną uprzednio częścią dolnej płyty mostu, a betonowanym żebrowaniem fundamentów filara mostu. Konstrukcja, która zgodnie z projektem powinna być podwieszona, opierała się na żebrowaniu fundamentów filara mostu (na środkowym żebrze fundamentowym).

Poniższy schemat ilustruje zamocowanie wózka do nawisowego betonowania mostu na segmencie startowym w dniu wypadku.



A – konstrukcja nośna wózka zamontowana na płycie mostu,
B – pręt o wysokiej wytrzymałości typu „Macalloy”, który uległ zerwaniu (na nim powieszony był dolny pomost roboczy),
C – segment startowy mostu,
D – deskowanie (szalunek) dolnej płyty mostu,
E – dolny pomost roboczy, który uległ oberwaniu,
F – dolny dźwigar kratowy podtrzymujący dolny pomost roboczy (odchylenie od pionu),
G – żebrowanie fundamentów filara mostu, o które wspierał się dźwigar kratowy.

Wskutek wadliwego zamontowania elementów nośnych wózka oraz błędów eksploatacyjnych doszło do awarii wózka. Pomimo tego betonowanie nie zostało przerwane, natomiast przy akceptacji projektanta wózka, kontynuowano prace, zabezpieczając jedynie prowizorycznie elementy konstrukcyjne wózka. Doprowadziło to w następstwie do zerwania prętów, na których podwieszony był dolny pomost roboczy wózka. W wyniku katastrofy ciężkiemu zbiorowemu wypadkowi przy pracy ulegli dwaj pracownicy podwykonawcy. Doznali oni skomplikowanych złamań kończyn dolnych, amputacji części palców kończyn dolnych oraz potłuczeń. Ustalono, że do zaistnienia katastrofy przyczyniły się:

– błąd projektowy polegający na niedopasowaniu wymiarów wózka do nawisowego betonowania do wcześniej wykonanej części mostu,
– dopuszczenie do eksploatacji wózka pomimo wadliwego zamontowania i ustawienia,
– przystąpienie do przesuwu wózka pomimo awarii konstrukcji,
– zwolnienie siłowników łańcuchowych spinających dźwigar kratowy podtrzymujący dolny pomost roboczy (siłowniki zostały zastosowane po awarii pomostu w celu ustawienia go w prawidłowej pozycji wyjściowej),
– tolerowanie przez głównego projektanta wstępnej awarii konstrukcji wózka, zgłaszanej przez pracownika nadzorującego roboty, bez osobistej wizyty i sprawdzenia stanu konstrukcji.

Fot. 4. Widok zawalonej i pozostałej części dolnego pomostu roboczego.
A – deskowanie płyty dolnej
B – Część dolnego pomostu roboczego, która nie uległa zawaleniu
C – zawalona część dolnego pomostu roboczego

– Katastrofę budowlaną podczas betonowania płyty nośnej ustroju wiaduktu w ciągu drogi krajowej S1 w Ogrodzonej, w sierpniu 2003 roku. Zbrojenie wraz z deskowaniem ustroju nośnego płyty wiaduktu podparte zostało na rusztowaniu stalowym DURALOK z elementami deskowania MECANO. Dla realizacji tego zadania należało wbudować 975 m^3 masy betonowej, zachowując ciągłość betonowania. W trakcie I zmiany roboczej zabudowano 130 m^3 masy betonowej. Krótko po przejęciu frontu robót przez pracowników zmiany nocnej, nastąpiło zawalenie się rusztowania przy podporze pierwszej. Wraz z nim z wysokości około 7,5 m spadło 19 pracujących wraz ze zmontowanym zbrojeniem, wbudowaną masą betonową i znajdującymi się urządzeniami. Pracownicy doznali urazów i potłuczeń. Niedostateczna wytrzymałość konstrukcji rusztowania spowodowana była zarówno nieprawidłowo opracowanym projektem z uwagi na nieuwzględnienie wszystkich obciążeń w obliczeniach wytrzymałościowych (nieuwzględniono sił poziomych), jak również wieloma odstępstwami od projektu podczas wykonania rusztowania pod deskowanie płyty nośnej.

– Katastrofę budowlaną pawilonu wystawienniczego na terenie Międzynarodowych Targów w Katowicach w styczniu 2006 roku. W trakcie trwania imprezy masowej zawaliła się hala. Zginęło 65 osób, a ponad 170 zostało rannych. Zniszczeniu uległa konstrukcji dachu budynku. Nastąpiło częściowe zerwanie wiązarów dachowych wraz ze stężeniami. Konstrukcja nośna obiektu – słupy – zostały odkształcone lub częściowo zniszczone. Częściowo zniszczone lub odkształcone zostały również przegrody zewnętrzne (ściany) pawilonu. Ponadto wystąpiły podłużne spękania posadzki w części północnej zniszczonego obiektu budowlanego, prostopadle do ściany podłużnej. Powodem zniszczenia konstrukcji pawilonu były błędy konstrukcyjne i wykonawcze, a także nadmierne obciążenie dachu śniegiem. Konstrukcja hali nie spełniała norm projektowania konstrukcji stalowych. Błędy projektowe polegały na przyjęciu modelu oblicze-

niowego nieadekwatnego do rzeczywistego zachowania się konstrukcji. Zastosowano wadliwe rozwiązania dotyczące elementów konstrukcyjnych hali: dźwigarów i głowic słupów, brak stężeń połaciowych i pionowych konstrukcji dachowej hali. Przyjęto zbyt małą nośność elementów konstrukcji do przeniesienia obciążeń dachu śniegiem. Stwierdzone błędy wykonawcze to niestaranny i niezgodny z projektem montaż konstrukcji. Nie spełniała ona wymagań norm dotyczących odbioru konstrukcji stalowych.

– Katastrofę budowlaną wiaduktu na odcinku Myślenice-Pcim drogi ekspresowej S7, w miejscowości Stróża, w lipcu 2006 roku. Zawaliła się konstrukcja dźwigarów (belek stalowych) budowanego wiaduktu. Montaż konstrukcji stalowych dźwigarów przęseł skrzynkowych wiaduktu odbywał się według projektu organizacji montażu. Ponieważ konstrukcja została podzielona na krótsze elementy wysyłkowe (niż rozpiętości między przęsłami) konieczne było zastosowanie, w miejscach styków montażowych, tymczasowych podpór montażowych. Przyjęto do realizacji podpór system „PERI” (kolumny MULTIPROP oraz bramki HD 200). Projekt tymczasowych podpór montażowych wykonała firma „PERI”. Po ustawieniu i wyrektyfikowaniu segmentów konstrukcji miało następować spawanie styków oraz montaż poprzecznic. Montażowych styków spawanych konstrukcji nie wykonywano, natomiast poszczególne segmenty łączono śrubami (w miejscach żeber podłużnych środników belek) stanowiących dodatkowe łączniki ustalające szczelinę pomiędzy belkami, jako przygotowanie do spawania styków montażowych. W dniu wypadku, po rozpoczęciu prac, stwierdzono że dźwigary podpory tymczasowej uległy skręceniu. Brygadzista podjął decyzję skorygowania nieprawidłowości poprzez regulację zastrzałów. W trakcie wykonywania tych czynności nastąpiło niespodziewane runięcie konstrukcji tymczasowych podpór montażowych i spoczywających na nich montowanych belek wiaduktu. Jedna osoba poniosła śmierć na miejscu, a jedna doznała potłuczeń oraz skręcenia stopy i kolana. Pozostali, znajdujący się w miejscu zdarzenia pracownicy, nie doznali obrażeń ponieważ udało im się uciec w bezpieczne miejsce. Szczęśliwym zbiegiem okoliczności w momencie katastrofy czynną drogą pod budowanym wiaduktem nie przejeżdżały pojazdy. Jedną z przyczyn zdarzenia były błędy w projekcie tymczasowych podpór montażowych systemu PERI HD 200. Nie uwzględniono dodatkowego obciążenia poziomego, nie przewidziano lub nie doszacowano oddziaływania na podpory dodatkowych sił i czynników, np. oddziaływań termicznych, powstających w wyniku rozszerzania się i kurczenia stali (różnice temperatur panujących w dzień i w nocy), sił skręcających. Nie uwzględniono także powstania dodatkowego momentu zginającego, wynikającego z 7% spadku poprzecznego wiaduktu. Ponadto nie zapewniono właściwej poziomej sztywności skrętnej układu dwóch „bramek” płaskich podpory i zastosowano nieade-

kwatny do działających sił układ podparcia bocznego podpór tymczasowych. Na etapie wykonawstwa również wystąpiły nieprawidłowości, które przyczyniły się do zaistnienia katastrofy, m.in.: nie wypoziomowano podłoża pod płyty drogowe, na których posadowiono podpory, równocześnie prowadzono prace utwardzania gruntu (praca walców wibracyjnych), nie zabezpieczono podłoża pod płytami drogowymi przed wymywaniem przez opady atmosferyczne.

Przytoczone przykłady pokazują odpowiedzialność projektanta i jego rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa konstrukcji, co w sposób oczywisty również wpływa na kształtowanie bezpieczeństwa pracy na budowie. Jednak katastrofy budowlane to jedynie niewielka liczba wypadków przy pracy podczas realizacji obiektów lub ich przebudowy, bądź rozbudowy. Przyczyny większości wypadków w budownictwie wynikają z nieprawidłowej organizacji pracy, niewłaściwego nadzoru lub lekceważenia zagrożenia przez samych pracowników. Dlatego też proces projektowania, w fazie kształtowania się koncepcji obiektu, powinien uwzględniać przyjęcie odpowiedniej, bezpiecznej technologii i sposobów wykonania obiektu. Na tym etapie nie bez znaczenia jest również przeanalizowanie sposobu zabezpieczenia pracowników przed zagrożeniami i rozważenie aspektu ergonomicznego wykonywania prac, np. sposób transportu materiałów budowlanych mający na celu ograniczenie transportu ręcznego. Odnosi się to szczególnie do obiektów kubaturowo mniejszych, nie wymagających realizacji przez firmy specjalistyczne, co do których istnieje domniemanie, że będą realizowane przez przedsiębiorstwa małe, nie zawsze dysponujące odpowiednim wyposażeniem technicznym.

Przykładem niewłaściwie dobranej technologii (w ocenie inspektora pracy) może być zdarzenie jakie miało miejsce podczas rozbiórki przęsła estakady prowadzonej w związku z przebudową estakad Trasy Łazienkowskiej w Warszawie. Operator koparki przystąpił do rozbiórki przęsła estakady pomiędzy podporami. Nie mogąc dosięgnąć końca rozbieranej płyty żelbetowej stojąc nad podporą, wjechał na podlegającą rozbiórce płytę estakady. Rozpoczął kucie elementów wspornikowych najpierw po lewej stronie a następnie po prawej stronie. Nagle płyta oberwała się i wraz ze znajdującą się na niej koparką spadła na ziemię – nasyp przy wiadukcie. Nikt nie został poszkodowany. Ponieważ koparka mogła w każdej chwili zsunąć się nasypu operator opuścił koparkę i przystąpiono do jej usunięcia z płyty. Z ustaleń inspektora wynikało, że projekt nie zawierał szczegółu rozwiązania w jaki sposób prowadzić pracę rozbiórki płyty w strefie dylatacji, gdzie konstrukcja mogła być słabsza. Ponadto dobrano koparkę o zbyt krótkim zasięgu roboczym z młotem (10 m) w stosunku do długości (12 m) rozbieranego przęsła, co w pewnym stopniu wymusiło na operatorze wjazd

na płytę. Zgodnie z projektem rozbiórki koparka mogła wjechać nad podporę i nie wjeżdżać nad rozbieraną płytę. Komisja powołana przez pracodawcę potwierdziła część ustaleń inspektora pracy. Zrezygnowano z rozbiórki płyt estakady z góry i prowadzono rozbiórkę z dołu, czyli z poziomu terenu.

Innym przykładem wadliwie przyjętej technologii wykonania, której realizacja mogła doprowadzić do wypadku, był projekt rozbudowy jednego z zakładów produkujących wyposażenie łazienek. Z uwagi na mogące występować w wyniku procesu produkcyjnego atmosfery wybuchowe, na terenie zakładu i w promieniu 300 metrów od niego wprowadzony jest zakaz używania otwartego ognia. Tymczasem projektant przewidział halę w konstrukcji stalowej, w której większość łączeń miała być wykonana za pomocą spawania. Wykonawca dowiedział się o tym dopiero podczas podpisywania protokołu wynikającego z wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych. Zobligowano projektanta do częściowej zmiany projektu, mimo to część prac spawalniczych musiała być wykonana w utworzonej specjalnie na tą okoliczność wytwórni polowej. Podniosło to znacznie koszty wykonania obiektu w stosunku do planowanych. Należy przypomnieć, że prace budowlane, rozbiórkowe remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymania ruchu zakładu pracy lub jego części są zaliczane do prac szczególnie niebezpiecznych (rozporządzenie w Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, ze zm.). Zdarza się, że projektanci, często z innych odległych miast, nie zawsze mają możliwość należytego rozpoznania specyficznych uwarunkowań związanych z projektowanym obiektem.

W przepisach ustawy Prawo budowlane projektantowi zostały przypisane obowiązki koordynatora bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na etapie przygotowania (projektowania) inwestycji (wynikające z postanowień dyrektywy Rady Nr 92/57/EWG z dnia 24 czerwca 1992 r. w sprawie wdrożenia minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach – ósma szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy Nr 89/391/EWG). Jednym z jego obowiązków wymienionych w art. 20 ust. 1 ustawy Prawo budowlane jest sporządzenie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego, uwzględnianej w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W informacji dotyczącej bioz[3] powinna znaleźć swoje odzwierciedlenie analiza zagrożeń związanych z wykonywaniem obiektu i wskazania istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy. W szczególności powinna wykazywać przewidywane zagrożenia związane z przyjętą technologią wykonania, wskazywać elementy lub obiekty znajdujących się na działce, które mogą stworzyć zagrożenie, a także zawierać wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie.

Niestety z informacji przekazywanych inspektorom pracy kontrolującym budowy przez osoby nadzoru lub przez osoby zarządzające realizacją kontraktów wynika, że informacje do planów bioz zamieszczane przez projektantów w dokumentacji projektowej są bardzo ogólnikowe, nieraz wręcz lakoniczne. Niejednokrotnie są one powielane w kolejnych projektach tych samych projektantów bez względu na rodzaj bądź skalę występujących zagrożeń przy realizacji inwestycji. Informacje do planu bioz zawierają z reguły ogólne zapisy dotyczące bezpiecznego wykonywania prac wynikające z przepisów lub przytaczane są same przepisy (i to nie wszystkie) regulujące wymagania bhp przy wykonywania prac.

3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126)

Taki stan rzeczy pozwala inwestorom na szacowanie cen inwestycji dużo poniżej realnych kosztów ich realizacji i w efekcie zmusza wykonawców do podejmowania decyzji w jaki sposób bezpiecznie realizować inwestycje budowlane. Często informacje do planu bioz zawierają nieadekwatne do stanu faktycznego lub niemożliwe do zastosowania systemy zabezpieczeń zbiorowych przed upadkiem z wysokości lub zabezpieczeń skarp przy wykonywaniu prac ziemnych w wykopach (cytowanie przepisów). Natomiast miejsce realizacji inwestycji lub jej lokalizacja z uwagi na bezpieczeństwo, nie tylko pracowników, ale i osób postronnych lub sąsiadujących z budowami obiektów zmusza do zastosowania innych niż przewidziane (planowane) w projekcie technologie wykonania prac.

Najczęściej informacja do planu bioz wygląda następująco: „Podczas wykonywania wszelkich prac budowlanych konieczne jest przestrzeganie przepisów i zasad bhp, w tym w szczególności rozporządzenia z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych". Czasami pojawia się jeszcze definicja prac na wysokości. Taka informacja nie stanowi żadnej podstawy i pomocy przy sporządzania planu bioz przez kierownika budowy (lub inną upoważnioną osobę). Zdarza się jednak, że informacje zawierają konkretne stwierdzenia, które mogą być pomocne. Przykładem takiej informacji są zapisy zawarte w pewnym projekcie domu wielorodzinnego – stropy budynku zaprojektowano jako monolityczne, ściany zewnętrzne murowane. Projektant wskazał, że istnieje możliwość zabetonowania w stropie haków stalowych wokół krawędzi stropu, do których później pracujący na wysokości będą mogli podczepiać linki bezpieczeństwa. Innym przykładem może być informacja, w której projektant przestrzegał przed możliwością natrafienia podczas robót ziemnych na zasypane płyty betonowe, bowiem w miejscu prowadzenia prac był kiedyś staw.

W ocenie Państwowej Inspekcji Pracy informacja do planu bioz nie w pełni realizuje cel określony w dyrektywie. Chodzi tu o skoncentrowanie informacji bioz wyłącznie do etapu budowy, z całkowitym pominięciem kwestii związanych z bezpieczną eksploatacja obiektu, jego utrzymaniem, konserwacją i naprawami. Dlatego też tak istotna staje się współpraca projektanta z rzeczoznawcą do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy podczas powstawania projektu. Rzeczoznawca opiniuje projekty, biorąc pod uwagę specyfikę, charakter i przeznaczenie obiektu budowlanego lub jego części. Opiniowanie polega w szczególności na sprawdzeniu przez rzeczoznawcę zgodności przyjętych rozwiązań z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, wymaganiami ergonomii oraz z Polskimi Normami, a także na sprawdzeniu, czy przyjęte rozwiązania likwidują bądź ograniczają zagrożenia, jakie może spowodować projektowany proces technologiczny. Rzeczoznawca opiniuje projekty architektoniczno-budowlane, technologiczne i inne, których rozwiązania mają wpływ na stan bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zatem ścisła współpraca projektanta obiektu i rzeczoznawcy do spraw bhp powinna pozwolić na wyeliminowanie problemów związanych z eksploatacją obiektu (np. koniecznością bezpiecznej wymiany urządzeń – oświetlenia, central wentylacyjnych usytuowanych na dachu) lub utrzymaniem obiektu (np. mycie szklanych elewacji, nieotwieralnych okien, odśnieżanie dachu). Powinny również zostać wyeliminowane zagrożenia wynikające z technologii i procesów pracy. Obiekt powinien także spełniać wymagania higieny pracy i ergonomii.

Z nieprawidłowościami w zakresie rozwiązań wpływających na bezpieczeństwo eksploatacji obiektu inspektorzy pracy spotykają się już podczas kontroli związanych z przejmowaniem obiektów do użytkowania. Przykładowo, stwierdzany jest:

– brak zabezpieczeń przed upadkiem z wysokości na poziomie stropodachów – dojścia do maszynowni, zamontowanych urządzeń wymagających obsługi, konserwacji lub napraw,

– brak systemu zabezpieczeń przed upadkiem z wysokości nad powierzchniami przeszklonymi świetlików płaskich i kolebkowych – (wobec konieczności) konieczność czyszczenia lub odśnieżania,
– brak schodni lub drabin umożliwiających dojście na dachy, stropodachy lub do pokonania różnic wysokości w konstrukcji stropodachów,
– brak możliwości bezpiecznego wejścia poprzez otwory włazowe na konstrukcje stropodachów z klatek schodowych – krótkie drabiny, drabiny bez obręczy ochronnych, krótkie schody, schody bez balustrad,
– gęsta zabudowa powierzchni (części) stropodachu urządzeniami (centrale, kanały wentylacyjne itp.) uniemożliwiająca skuteczne usuwanie i transportowanie śniegu do wskazanych w projekcie „punktów zrzutu śniegu" co może wpłynąć na bezpieczeństwo eksploatacji obiektu, w tym dodatkowe czasowe obciążenie konstrukcji stropodachu,
– projektowanie osprzętu instalacji elektrycznej w stopniu ochrony przeciwporażeniowej nieadekwatnym do zagrożeń występujących w pomieszczeniach pracy (gniazda, oprawy lamp, sposób poprowadzenia instalacji, lokalizacja osprzętu) – przeciwwilgociowe, przeciwwybuchowe,
– projektowanie drzwi wejściowych do pomieszczeń w sposób zagrażający pracującym w nich pracownikom (usytuowanie drzwi, sposób ich otwierania).

Należy zauważyć, że dla inspektorów pracy uczestniczących w przejmowaniu obiektu do użytkowania problemy, w zakresie oceny rozwiązań pod względem bezpieczeństwa pracy, stwarzają inwestycje projektowane bez określonego szczegółowo sposobu użytkowania, tj. wskazania profilu działalności, rodzaju wykonywanych prac lub procesu technologicznego. Są to obiekty przeznaczone na wynajem, bez wskazania w/w szczegółów, które winny być uwzględnione na etapie projektowania i wykonawstwa. W niektórych przypadkach, już na etapie użytkowania, ma to wpływ na powstawanie zagrożeń dla bezpieczeństwa konstrukcji i ludzi. Projektanci w opisach technicznych do projektu budowlanego nie określają liczby zatrudnienia, stanowisk pracy stałej i czasowej, co z kolei wpływa na uzyskanie odstępstw od oświetlenia i zagłębienia pomieszczeń.

Doświadczenia Państwowej Inspekcji Pracy wskazują, że zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy w poszczególnych etapach procesu inwestycyjnego są często traktowane marginalnie wśród problemów architektonicznych, konstrukcyjnych i technicznych. Poruszona tematyka wskazuje, że zagadnienia te powinny w sposób harmonijny przenikać się z realizacją podstawowych zadań. Bezpieczeństwo i ergonomia pracy są nierozerwalnie związane z funkcjonalnością obiektu, zastosowaną technologią, rozwiązaniami technicznymi, itp., zaś od projektanta i wykonawcy obiektu zależy późniejsze bezpieczeństwo pracujących i inne uwarunkowania wiążące się z użytkowaniem obiektu.