

# Kontrowersje w przepisach prawnych, normatywnych i innych opracowaniach dotyczących rusztowań budowlanych

Mgr inż. Michał Dziwiński

Autor niniejszego artykułu, zajmując się od wielu lat tematyką rusztowań budowlanych, w tym dydaktyką w postaci wykładów na seminariach dla dozoru budów, na kursach dla monterów rusztowań i sporządzaniem tematycznych opracowań, jak [15], [16], [17] i [18] zauważając wiele nieścisłości, błędów, dezinformacji itp. w określeniach tych zagadnień w różnych materiałach jak w tytule, postanowił je spisać jak niżej, celem ich unikania lub ujednoczenia np. właściwego nazewnictwa. W wielu przypadkach chodzi o urealnienie możliwości realizacji przedmiotu niektórych przepisów prawnych w dostosowaniu np. do realizowanych od wielu nieraz lat np. rozwiązań normatywnych (PN, PN-EN, DIN) i in. w tej tematyce.



1. W § 1 [1] pkt 2) zapowiedziano, że będzie dalej o „planie bioz”, a nie jest.
2. W § 1 [1] pkt 4) zapowiedziano, że będzie dalej o „instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”, a nie jest.
3. W § 118 [1] ust. 1 jest mowa o „projekcie organizacji ruchu”, o czym nie wspomina się w § 1, dotyczącym przepisów ogólnych, ani w innym miejscu rozporządzenia.
4. W § 1 [1] nie określa się też (dla porządku) co należy rozumieć pod nazwą „siatki ochronnej i siatki bezpieczeństwa” oraz „ruchomych podestów roboczych” – dalej omówionych, mimo że określa się w § 1 rusztowania robocze, ochronne, systemowe.
5. § 5 [1] określa: „Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków”. Dla ujednoczenia np. z treścią § 110 ust. 1, należałoby określić, że przedmiotowy nadzór sprawują: „... kierownik budowy lub uprawniona osoba, stosownie do zakresu obowiązków”.
6. § 6.1. [1] określa: „Do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości, należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady, o których mowa w § 15 ust. 2,

siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa”. Aby uniknąć niekoniecznego dublowania zabezpieczeń j.w. należałoby po słowach: „ust. 2”, podać: „lub/i poręcze pośrednie lub/i siatki ochronne lub/i siatki bezpieczeństwa, w zależności od stopnia występujących zagrożeń”. Należy mieć na uwadze, że zgodnie z § 119 [1] ust. 2: „Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad, o których mowa w § 15 [1] ust. 2”, co obala określenie zawarte w 4.10.1 [5], iż dopuszcza się zabezpieczenie pomostów np. za pomocą mocnej siatki (ochronnej) o oczkach nie przekraczających 10 cm x 10 cm zamiast poręczy z rur. Muszą być przy tym spełnione uwarunkowania zawarte w PN-EN [10] jak niżej w poszczególnych punktach (nieco inaczej niż w 4.10.1 [5]):

- W pkt. 4.2.1.4. i 4.2.2.3.: „Elementy stalowe używane do budowy wyłącznie zabezpieczenia bocznego, inne niż krawężniki (tzn. poręcze) powinny mieć minimalną grubość ścianki wynoszącą 1,5 mm, a ze stóp aluminium 2,0 mm”.
- W pkt. 5.5.4.: „Powierzchnia każdego otworu lub szczeliny występującej w zabezpieczeniu bocznym nie może przekraczać 100 cm<sup>2</sup>. Ponadto wymiar poziomy każdego otworu lub szczeliny poziomej nie może przekraczać 50 mm” (to wymiar pionowy maks. 200 mm). Chodzi o siatki ochronne j.w. przy poręczach.
- W pkt. 6.2.5.1.: „Dowolna poręcz główna i poręcz pośrednia bez względu na ich sposób podparcia powinny być w stanie przenosić obciążenie o wartości 1,25 kN (125 kG). To samo dotyczy dowolnego innego elementu zabezpieczenia bocznego, takiego jak konstrukcja poręczy siatkowej posiadająca szczeliny o maksymalnej szerokości 50 mm. Obciążenie to należy traktować jako obciążenie przyłożone w najbardziej niekorzystnym położeniu, skierowane ku dołowi w odchyleniu od pionu do 10°”.
- W pkt. 6.2.5.2.: „Wszystkie elementy składowe zabezpieczenia bocznego, za wyjątkiem krawężników (tzn. poręcze i siatki j.w.) muszą zostać tak skonstruowane aby przenosiły poziome obciążenie punktowe o wartości 0,3 kN (30 kG) umiejscowione w najbardziej niekorzystnym miejscu. Obciążenie to może być rozłożone na powierzchni nie większej niż 300 mm

x 300 mm, co może mieć miejsce gdy zostanie ono przyłożone do kraty poręczy siatkowej”.

– W pkt. 6.2.5.3.: „W celu sprawdzenia poprawnego zamocowania wszystkich elementów zabezpieczenia bocznego, za wyjątkiem krawężników (tzn. poręczy i siatki j.w.), należy przyłożyć pionowo do góry obciążenie punktowe o wartości 0,3 kN (30 kG) w najbardziej niekorzystnym miejscu”.

– W pkt. 6.2.2.: „Każda poręcz główna i pośrednia (lub poręcz siatkowa j.w. w pkt. 6.2.5.1. i 6.2.5.2.) odpowiednio do swej rozpiętości poddana działaniu obciążenia poziomego wymienionego w pkt. 6.2.5.2. (j.w.) nie powinna ugiąć się sprężysto o wartość większą niż 35 mm”.

Powyższe wskazuje, że poręcz pośrednia nie jest konieczna, jeżeli siatka ochronna (sztywne) zabudowana w płaszczyźnie balustrady spełnia ww. wymogi, a także ust. 2 i 3 § 15 i ust. 2 § 119 rozp. MI [1] j.w. nie wymagają stosowania poręczy pośredniej, a tylko skutecznego zabezpieczenia, np. siatką ochronną j.w. pomiędzy deską krawężnikową a poręczą górną.

7. Według § 15 [1] ust. 2 i 3 „Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. W przypadku rusztowań systemowych dopuszcza się „umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1 m”. Także norma PN [5] w pkt 4.10.2 określa krawężnik o przekroju nie mniejszym niż 2,5 cm x 15 cm.

Należałoby uściślić, zgodnie z [10] pkt 5.5.3., że górna krawędź krawężnika powinna wystawać przynajmniej na wysokości 0,15 m powyżej sąsiadującego poziomu pomostu roboczego. Bowiem np. w rusztowaniach stojakowych z rur, gdy deska krawężnikowa oparta jest bezpośrednio na poprzecznicach podobnie jak bale pomostowe, występowałyby powyżej pomostu mniej o grubość pomostu.

8. W niektórych rusztowaniach systemowych stosowane są krawężniki o szerokości 10 cm, tj. zgodnie z DIN [12] rys. 3., lecz niezgodnie z przepisami j.w.

9. W niektórych rusztowaniach systemowych stosowane są krawężniki z pocienioną – pomniejszoną wyraźnie szerokością w sąsiedztwie połączeń ze stojakami ram, co może zwiększać niebezpieczeństwo upadku z pomostu materiałów, narzędzi itp.

10. W wielu instrukcjach montażu i użytkowania rusztowań, a także w niektórych opracowaniach podręcznikowych, zamiast określenia deska krawężnikowa lub krawężnik, stosuje się nazewnictwo niewłaściwe – „obiegowe” np. bortnica lub wręcz burta – nie stosowane w krajowych przepisach prawnych lub normatywnych. Podobnie pomosty w rusztowaniach określone tak w nazewnictwie krajowym nazywane są niewłaściwie podestami.

Podestami są konstrukcje stałe podobnie jak stropy. Nawet wg § 112 [1] „... ruchome podesty robocze powinny posiadać pomost...”.

11. § 15 [1] ust. 2 i 3 powinny raczej występować samodzielnie, odnosząc się wielokrotnie do innych paragrafów (m.in. do § 15 ust. 1, także do § 133 ust. 1 i 2, § 134, § 136).

12. § 21 [1] ust. 1 określa: „Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ograda się balustradami, o których mowa w § 15 ust. 2”. Wydaje się, że wystarczającym byłoby ogrodzenie strefy niebezpiecznej tylko poręczą główną, a na terenie zamkniętym np. przemysłowym – ogrodzonym, ewentualnie tylko taśmą ostrzegawczą bhp.

13. W § 21 [1] ust. 2 określa się, że „... strefa niebezpieczna ... nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m”. Nadmierną asekuracją jest stosowanie strefy niebezpiecznej o szerokości minimum 6 m przy wysokości np. 4 m z której mogą spadać przedmioty. Wystarczającymi mogłyby być szerokości strefy niebezpiecznej nie mniej niż 2,20 m i 3,50 m przy wysokości odpowiednio do 20 m i ponad 20 m, z których mogą spadać przedmioty, podobnie do wymaganego wysięgu daszków ochronnych wg pkt. 4.10.3 [5].

14. § 21 [1] ust. 3 określa: „W zwartej zabudowie miejskiej strefa niebezpieczna, o której mowa w ust. 1, może być zmniejszona pod warunkiem zastosowania innych rozwiązań technicznych lub organizacyjnych, zabezpieczających przed spadaniem przedmiotów”. Wskazany jest skreślenie w określeniu j.w. słów „W zwartej zabudowie miejskiej”, gdyż podobna potrzeba może wystąpić i występuje np. w zabudowie przemysłowej i in.

15. Określenia zawarte w § 29 i § 92 [1] są niemal identyczne, a wskazują, że podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione.

16. § 45 [1] ust. 2 powinien raczej występować oddzielnie, gdyż jasność oświetlenia może być podobna w sąsiedztwie okna zamkniętego, jak i z otwartym skrzydłem.

17. Ujednolicenia wymaga okres sprawdzania stanowisk pracy po przerwie w pracy trwającej dłużej niż 7 dni wg § 52 [1] ust. 2, a 10 dni wg § 127 [1] ust. 1. W wielu instrukcjach montażu i użytkowania rusztowań systemowych podaje się mylnie 2 tygodnie, podobnie w niektórych opracowaniach dotyczących rusztowań.

18. Zbyt zawite jest określenie zawarte w § 55 [1] ust. 1 w słowach: „Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszych niż: 3 m – dla linii o napięciu zna-

mionowym nieprzekraczającym 1 kV; 5 m dla ...” itd. Skoro § 55 ust. 3 [1] określa: „Przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z jej użytkownikiem”, to w ust. 1 j.w. należy w sposób prosty określić: „Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych w odległości liczonej od przewodów, mniejszej niż:...” , bez zamieszczania zbędnych określeń: „... bezpośrednio pod ... w odległości liczonej w poziomie ...”, sugerujących, że nie wolno urządzać stanowisk pracy itp. pod przewodami niezaisolowanymi będącymi pod napięciem nie przekraczającym np. 1 kV w odległości pionowej 5 m i więcej, podobnie jak niżej.

**19.** § 6 [2] pkt. 1) k) określa szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w miejscu robót wykonywanych pod/lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż: – 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV, 5,0 m itd. W powyższym określeniu kwalifikuje się wykreślenie słowa „poziomo”, ponieważ podobnie należałoby określać jako szczególnie wysokie ryzyko przemieszczanie się ludzi w samochodach, autobusach, pociągach, jak i pieszo pod przewodami niezaisolowanymi będącymi pod wyszczególnionymi napięciami, jak i w określonych odległościach poziomych od skrajnych przewodów, mimo zachowania nieskończonej dużej odległości, w linii prostej (na przełaj), a nawet w linii pionowej, od tych przewodów.

**20.** Podobnie słowa „poziomo” należałoby wykreślić z określeń w § 6 [2] pkt 4) a) b), odnośnie odległości od linii elektroenergetycznych pod napięciem.

**21.a)** Istnieje potrzeba aktualizacji wymaganej nośności zakotwień np. w instrukcjach montażu rusztowań systemowych, także zakotwień w postaci odciągów linowych, w związku z aktualizacją normy wiatrowej wg aneksu Az1: 2009 [9], ze współczynnikiem łącznym wzrostu ciśnienia prędkości wiatru (także ssania), np. rzędu 1,65 dla rusztowań o wysokości 30 m w I strefie obciążeń wiatrem w terenie zabudowanym, przy wysokości istniejących budynków powyżej 10 m.

**b)** Skutkuje to też co do konieczności obniżenia proporcji wysokości do najmniejszego wymiaru podstawy np. 3 : 1 do 1,8 : 1 dla zachowania samostabilności rusztowań wolnostojących, usytuowanych j.w. nieosłoniętych siatką, folią itp.

**c)** W niektórych opracowaniach nie uwzględnia się zróżnicowanego oddziaływania wiatru w różnych strefach, np. bliżej morza czy górz.

**22.** W wielu instrukcjach montażu rusztowań systemowych nie zwraca się uwagi na potrzebę gęściejszego zakotwienia stojaków skrajnych, zwłaszcza przy narożach budowli, z uwagi na występujące silniejsze

oddziaływania – zawirowania wiatru, co określa DIN [14] j.w., – w objaśnieniu do pkt. 6.3.1., a co uwzględnia się w rusztowaniach stojakowych z rur.

**23.** W niektórych instrukcjach montażu rusztowań systemowych nie są podawane wymagane nośności zakotwień, a tam, gdzie są podawane, występują bardzo znaczne rozbieżności co do wymaganej nośności zakotwień dla podobnych warunków eksploatacji tych rusztowań, tj. np. w I strefie obciążenia wiatrem, rusztowań nieosłoniętych np. siatką, o wysokości 24÷30 m, szerokości rzędu 0,70 m. Na przykład w jednym z przykładów nośność kotew w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup> rzutu na ścianę wymagana jest około 0,10 kN/m<sup>2</sup> na kierunkach równoległych i 0,037 kN/m<sup>2</sup> na kierunku prostopadłym. W innym przypadku odpowiednio: 0,39 kN/m<sup>2</sup> i 0,32 kN/m<sup>2</sup>. Z tego wynika, że wymagana nośność kotew na kierunkach równoległych różni się o 0,39 kN/m<sup>2</sup> : 0,10 kN/m<sup>2</sup> = 3,90, tj. o 390%, a na kierunku prostopadłym o 0,32 kN/m<sup>2</sup> : 0,037 kN/m<sup>2</sup> = 8,54, tj. o ponad 850%. Z kolei proporcja wymaganej nośności kotew na kierunkach równoległych do kierunku prostopadłego wynosi 0,10 kN/m<sup>2</sup> : 0,037 kN/m<sup>2</sup> = 2,70 w pierwszym przypadku i 0,39 kN/m<sup>2</sup> : 0,32 kN/m<sup>2</sup> = 1,23 w drugim przypadku, co różni się o 2,70 : 1,23 = 2,20, tj. o 220%. W innych przypadkach odwrotnie. Nie wiadomo czy wykazane rozbieżności j.w. są maksymalne i w jakim stopniu odbiegają od stanu rzeczywistego, z uwagi na niepełną możliwość analizy. Z tego wynika potrzeba istotnego dopracowania programów obliczeniowych dla konstruowania rusztowań.

**24.** Wg § 110 [1] ust. 3: Wpis do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego rusztowanie określa w szczególności, w pkt. 4): „dopuszczalne obciążenie pomostów i konstrukcji rusztowania”, a w pkt. 7): „terminy kolejnych przeglądów rusztowania”. W pkt. 4) j.w. należałoby doprecyzować, że zamiast określenia dopuszczalnego obciążenia konstrukcji rusztowania należy podać wielkości obciążeń przenoszonych z konstrukcji rusztowania na podstawki i podkłady (celem np. określenia na placu budowy powierzchni i grubości podkładów dla bezpiecznego przeniesienia tych obciążeń na grunt). Ponadto należy określić wysokość rusztowania oraz przewidywane osłonięcie rusztowania siatką, banerami i lub innymi elementami, co może zwiększać obciążenia zakotwień rusztowania. Odnośnie pkt. 7) j.w. należałoby zrezygnować z określeń terminów kolejnych przeglądów rusztowania, gdyż norma [5] w pkt. 8.1 precyzuje, że powinny być prowadzone przeglądy rusztowań: codzienne, dekadowe i doraźne, a przeglądy doraźne określa też rozporządzenie [1] w § 127 ust. 1.

**25.** § 111 [1] ust. 2, podaje że: „Na rusztowaniu lub ruchomym podeście roboczym powinna być umieszczona tablica – określająca dopuszczalne obciążenie pomostów i konstrukcji rusztowania lub ruchomego podestu roboczego”. Zamiast określenia „dopuszczalne obciążenia konstrukcji rusztowania” należałoby



określić jego wysokość (aby zapobiec np. podwyższeniu rusztowania) oraz określić dopuszczalne obciążenie środków transportu pionowego zabudowanych na lub przy rusztowaniu.

**26.** § 112 [1] pkt. 5 określa: „Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny posiadać poręcz ochronną, o której mowa w § 15 ust. 2”, powinno być: „... powinny posiadać balustradę z poręczą ochronną, o której mowa w § 15 ust. 2 i 3”.

**27.** § 115 [1] ust. 4 określa: „W przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,2 m należy stosować balustrady, o których mowa w § 15 ust. 2, od strony ściany”. Wskazaniem jest określenie: „W przypadku odsunięcia pomostu rusztowania od ściany ponad 0,3 m, należy od strony ściany stosować balustrady, o których mowa w § 15 ust. 2 i 3” – podobnie jak określa to norma DIN [12] w pkt. 5.3.3.5., 6.1.2. i rys. 16, a widnieje też w niektórych krajowych (na razie na wyrost) instrukcjach montażu rusztowań systemowych. Zachowanie odstępów pomostu od ściany nie więcej niż 0,2 m utrudnia bardzo np. nałożeniu tynku na grubsze termoizolacje ścian, a odstęp 0,30 m nie zagraża np. na terenie Niemiec bezpieczeństwu pracy. Podobnie należałoby to zmienić w normie PN [5] w pkt. 4.10.1 i 4.10.2.

**28.** § 117 [1] określa: „Rusztowanie z elementów metalowych powinno być uziemione i posiadać instalację piorunochronną”. Należałoby ewentualnie zaktualizować, że: „Rusztowanie z elementów metalowych powinno być uziemione, a usytuowane poza pomieszczeniami zamkniętymi powinno posiadać instalację piorunochronną” – podobnie jak to określa norma [5] w pkt. 8.

**29.** § 119 [1] ust. 1 określa: „Rusztowania, usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, oprócz wymagań określonych w § 112, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych”. Właściwym byłoby zastąpienie słowa „i” słowem „lub”, z dopiskiem: „lub z siatek bezpieczeństwa” (jak w § 6 [1] ust. 1).

**30.** § 120 [1] ust. 2 określa: „Przed montażem lub demontażem rusztowań należy wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną”. Zamiast słów: „lub demontażem” powinny być: „aż do zakończenia demontażu”.

**31.** § 121 [1] ust. 1 i 2, nie umożliwiają równoczesnego wykonywania robót na różnych poziomach rusztowania w tym samym pionie (mimo zastosowania dodatkowych zabezpieczeń). Są jednak pewne roboty, podczas których przynajmniej chwilowo występuje konieczność jednoczesnej obecności na przynajmniej dwóch kondygnacjach rusztowania, np. przy montażu ścian osłonowych z blach trapezowych o długościach 6 m i więcej i innych. Koniecznym jest przywrócenie takiej możliwości, w wyjątkowych przypadkach, przy odpowiednim zabezpieczeniu pracowników wykonujących prace na niższych poziomach przed spadającymi przedmiotami, podobnie jak to określa norma PN [5] w pkt. 8.2.4 i norma PN-EN [10] w pkt. 5.1.

**32.** § 131 [1] określa: „Rusztowania przejezdne powinny być zabezpieczone co najmniej w dwóch miejscach przed przypadkowym przemieszczeniem”. Należałoby doprecyzować, że: „... w dwóch miejscach o największym oddaleniu od siebie...”.

**33.** § 132 [1] określa „przemieszczanie rusztowań przejezdnych, w przypadku gdy przebywają na nich ludzie, jest zabronione”, należy dodać, że także, gdy znajdują się na nich materiały, sprzęt itp.

**34.** § 133.1. [1] określa: „Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi (a nie 2 m jak w 4.10.1 [5]), powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości w sposób, o którym mowa w § 15 ust. 2. Należałoby dodać: „i ust. 3”. W § 133 (j.w.) ust. 2 podaje się, że przepis ust. 1 stosuje się do przejść i dojazdów do tych stanowisk oraz do klatek schodowych”. Wskazaniem jest, aby w ust. 2, po słowach „stosuje się” dodać słowo „także”, a po słowach „klatek schodowych” dodać słowo „pionów komunikacyjnych itp.”.

**35.** W niektórych opracowaniach dotyczących rusztowań interpretuje się mylnie, że zgodnie z § 133 ust. 1 każda osoba (tzn. także użytkująca rusztowanie) w każdym przypadku może pracować na rusztowaniu niezabezpieczonym balustradą j.w., jeżeli jest zabezpieczona środkami ochrony indywidualnej.

**36.** § 134 [1] określa: „Otwory w stropach, na których prowadzone są roboty lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzić balustradą, o której mowa w § 15 ust. 2”. Wskazaniem jest, aby zamiast słów: „lub ogrodzić” napisać: „np. ogrodzić”.

**37.** § 135 [1] określa: „Pomosty robocze, wykonane z desek lub bali, powinny być dostosowane do zaprojektowanego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą położenia”. Wymagana j.w. pełna szczelność pomostów drewnianych w warunkach budowy jest nieosiągalna, chociażby ze względów na rozszerzalność i kurczliwość drewna w zależności od stanu zawilgocenia, np. w pomostach drewnianych zinventoryzowanych (zbijanych z poprzeczkami z prześwitami rzędu 5 mm). Nie stosuje się też pełnej szczelności pomostów roboczych metalowych, dodatkowo ponadto perforowanych. Norma PN [5] w pkt. 4.6.3 warunkuje aby szczeliny j.w. nie przekraczały 15 mm, a norma PN-EN [10] w pkt. 5.4. określa, że szczeliny pomiędzy zespołami pomostów nie powinny przekraczać 25 mm. O takiej właśnie szerokości 25 mm szczeliny występują np. w rejonie zakładki desek krawężnikowych o wymaganej grubości 25 mm, opartych na poprzecznikach i graniczących z balami pomostowymi w rusztowaniach stojakowych z rur. Natomiast uzasadnionym jest zachowanie pełnej szczelności w daszkach ochronnych – aż do lica ściany, stanowiących np. częściowo najniższy pomost w rusztowaniu, który można specjalnie dodatkowo uszczelnić, np. folią lub tp.

**38.** § 136 [1] określa: „Otwory w ścianach zewnętrznych obiektu budowlanego, stropach lub inne, których dolna krawędź znajduje się poniżej 1,1 m od poziomu stropu lub pomostu powinny być zabezpieczone balustradą, o której mowa w § 15 ust. 2”. Określenie byłoby bardziej przejrzyste, gdyby skreślić słowo: „stropach”, tym bardziej że zabezpieczenie otworów w stropach określone jest już w § 134 [1].

**39.** § 138.1 [1] określa: „Przemieszczane w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,5 m, wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia”. Wskazaniem jest, aby ostatnią część zdania po przecinku zastąpić słowami: „od strony niezabezpieczonej balustradą, o której mowa w § 15 ust. 2 i 3”.

**40.** § 188 [1] ust. 2 określa: „Pomost rusztowania do robót murarskich powinien znajdować się poniżej wznoszonego muru, na poziomie co najmniej 0,5 m od jego górnej krawędzi”. Należałoby zrezygnować z przepisu j.w., jako że przy pracach na rusztowaniach, jako pracach niebezpiecznych, nie zatrudnia się osób niepełnosprawnych, a ponadto przy przepisie j.w. mogą czuć się pokrzywdzeni lub pominięci pracownicy układający posadzki, kostkę brukową itp.

**41.** § 193 [1] określa: „Ręczne podawanie w pionie długich przedmiotów a w szczególności desek lub bali jest dozwolone wyłącznie do wysokości 3 m”. Należałoby określić: „Ręczne podawanie przedmiotów, a w szczególności desek, bali, rur itp., o długości co najmniej 1 m jest dozwolone do wysokości 2,65 m, o długości co najmniej 3 m do wysokości 4,65 m, a o długości co najmniej 5 m do wysokości 6,65 m”.

**42.** Obowiązek uzyskiwania uprawnień przez monterów rusztowań wg rozporządzenia [3] powinien obejmować także osoby użytkujące rusztowania, przynajmniej brygadzystów zobowiązanych do dokonywania codziennych przeglądów rusztowań przed rozpoczęciem zmiany roboczej. Kursy dla uzyskania ww. uprawnień realizowane są pod nadzorem Instytutu Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego.

**43.** Kontrowersyjnym jest wprowadzenie w 2.3.3. normy PN [5] (w ślad za PN-EN [10] pkt 6.2.7.4.2. i tablica 3) pojęcia obciążenia parciem wiatru w czasie eksploatacji, o wartości 200 N/m<sup>2</sup>. Jest to wartość mniejsza od wielkości ciśnienia prędkości wiatru występującej w I strefie obciążenia wiatrem o najniższej maksymalnej przedmiotowej wielkości, nie licząc innych współczynników zwiększających, które należy dodatkowo uwzględnić wg [9]. Wprawdzie w pkt. 2.8.1 b) normy [5] dopuszcza się możliwość uwzględnienia w obliczeniach maksymalnej wartości obciążenia wiatrem, jaka występuje w danej strefie wiatrowej usytuowania rusztowania – jeżeli dokonujący obliczeń uzna to za niezbędne. Przy tym w obydwóch przypadkach przewiduje się możliwość uwzględnienia w oblicze-

niach, w części obciążenia użytkowego – wg 2.8.2 i 2.8.3 [5]. Pozostawia się w tym przypadku zbyt duże możliwości dla przewidywania aury na czas od zaprojektowania aż do demontażu rusztowania, także w strefach większego obciążenia wiatrem, tj. bliżej morza i terenów podgórszych i górskich.

**44.** Według 2.3 i 7.3.3.7 [5] w projektowaniu i sprawdzaniu nośności pomostów zakłada się dwie grupy obciążeń, tj. do 2 kN/m<sup>2</sup> i do 6 kN/m<sup>2</sup> pomostu, chociaż rozróżnia się 6 grup obciążeń pomostów, tj. do 0,75; 1,50; 2,00; 3,00; 4,50 i 6,00 kN/m<sup>2</sup> (w ślad za PN-EN [10] pkt 6.2.2.3. i tablica 4), co wydaje się być kontrowersyjnym.

**45.** Według 4.3.1 [5] określa się, że „Nośność podłoży gruntowych, na których jest montowane rusztowanie nie może być mniejsza niż 10 MPa”. Powinno być 0,1 MPa (= 1 kG/cm<sup>2</sup>), co wyjaśniono z Autorem normy. Błąd ten jest powtarzany w niektórych opracowaniach na temat rusztowań.

**46.** W 4.5.1 [5] określa się, że rozstawy stojaków w rusztowaniach wolno stojących należy stosować tak jak dla rusztowań przyściennych (kotwionych), nie określając dla tych ostatnich jednocześnie rozstawów maksymalnych i minimalnych na kierunkach podłużnych i poprzecznych. W [15] podano rozstawy stojaków w rusztowaniach wolno stojących wg DIN [13] tablica 3.

**47.** W 4.5.2 [5] podano, iż dopuszcza się stosowanie mniejszych wysokości kondygnacji (niż 2,00 m), jednak nie mniejszych niż 1,80 m. Natomiast wg 5.3. PN-EN [10] określa się, że wysokość prześwitu między pomostami powinna być nie mniejsza niż 1,90 m, co obliguje do stosowania wysokości kondygnacji roboczych 2,0 m, także w rusztowaniach stojakowych z rur.

**48.** W 4.5.4 [5] podaje się, że: „Rusztowanie wolno stojące o wysokości większej niż 5 wielkości najmniejszego wymiaru poprzecznego (szerokości) należy również stężyć w płaszczyźnie pionowej prostopadłej do podłużnej osi rusztowania”. Otóż stężenia pionowe poprzeczne należy zabudować w rusztowaniach wolno stojących już o mniejszej proporcji niż 5 : 1. W [15] podano układ stężeń pionowych wg DIN [13] rys. 9 i 10.

**49.** W 4.9.1 [5] podaje się niektóre mniejsze bezpieczne odległości od napowietrznych linii energetycznych pod różnymi napięciami niż obowiązują wg § 55 ust. 1 [1]. Przy tym pojawia się także określenie „(licząc w poziomie)”, j.w. w pkt. 18.

**50.** W tablicy 1 normy [5] mylnie zamieniono wartości obciążeń użytkowych w kPa w kolumnie 2 dla numerów wielkości znamionowych 3 i 4.

**51.** W pkt. 4.1 normy [5] należy uzupełnić słowa podane kursywą: „Poszczególne elementy rurowe należy łączyć za pomocą złączy wzdłużnych, krzyżowych i lub obrotowych w różnych płaszczyznach poziomych i pionowych”.

**52.** W pkt. 4.2 normy [5] ostatnie zdanie należy przeredagować następująco: „W razie konieczności

podwieszenia większej liczby par stojaków należy zastosować dźwigar wspierający o niezbędnej wytrzymałości”.

**53.** W pkt. 4.5.4 normy [5] należy zamiast wyszczególnienia: „4.10” podać „4.10.4”.

**54.** W pkt. 4.5.4 normy [5] w określeniu: „Przedłużanie stężeń może być wykonywane tylko złączem wzdłużnym zdolnym do przenoszenia sił rozciągających stężenia”, należy mieć na uwadze, że w szczególności nie należy stosować w takim przypadku złączy wzdłużnych zaciskowych, gdyż nie są one przeznaczone do przenoszenia sił rozciągających, a najbezpieczniej jest, aby nie stosować stężeń sztukowanych między węzłami, do których są zamocowane (przede wszystkim złączami krzyżowymi).

**55.** W pkt. 4.5.4 normy [5] należy zamiast określenia: „Stężenia pionowe powinny być rozmieszczone symetrycznie...” należy podać, że „Stężenia pionowe wzdłużne powinny być rozmieszczone równomiernie...”.

**56.** W pkt. 4.5.5 normy [5] należy podobnie j.w. zamienić słowo „...symetrycznie...” na „...równomiernie...”, gdy chodzi o rozmieszczenie kotwieni w rusztowaniach.

**57.** W pkt. 4.5.6 normy [5] należy zaktualizować określenia  $M_u$  i  $M_w$  następująco:

$M_u$  – moment ustalający w stosunku do krawędzi wyrotu od ciężaru własnego rusztowania i ewentualnego balastu, oraz obciążenia użytkowego, bez współczynników zwiększających obciążenia stałe i użytkowe (występujące w rusztowaniu w gabarytach podparć pionowych rusztowania).

$M_w$  – moment wywracający w stosunku do krawędzi wyrotu od pionowego i poziomego obciążenia użytkowego i parcia wiatru.

Określenie dla  $M_w$  należałoby rozumieć: – moment wywracający w stosunku do krawędzi wyrotu od poziomego parcia wiatru i od pionowego obciążenia użytkowego przy najniekorzystniejszym jego rozmieszczeniu.

Sprawdzenia statyczności rusztowania należy dokonać uwzględniając kojarzenia obciążeń w warunkach eksploatacji przy najniekorzystniejszym rozmieszczeniu obciążenia użytkowego, np. na elementach wsporczych występujących poza gabarytami podparć pionowych rusztowania, przy uwzględnieniu współczynników 1,5 zwiększających obciążenia stałe i użytkowe wywołujące zwiększenie momentu wywracającego oraz kojarzenia w warunkach maksymalnego oddziaływania wiatru bez obciążenia użytkowego.

**58.** W pkt. 4.5.7.a) normy [5] należy wyeliminować jedno z dwóch równoznacznych określeń: „Przesunięcie osi stojaka w stosunku do osi teoretycznej nie powinno być większe niż 10 mm” i „Odchylenie w rozstawie stojaków nie powinno być większe niż 10 mm”.

**59.** W pkt. 4.6.3 normy [5] i 3.83. normy [6] należy mieć na uwadze, że płyt pomostowych nie nale-

ży układać na podłużnicach łączonych złączami wzdłużnymi zaciskowymi, które nie są przeznaczone do przenoszenia sił rozciągających występujących przy ugięciu obciążanej podłużnicy. Z tego też względu nie należy łączyć podłużnic złączami wzdłużnymi zaciskowymi np. w przęśle komunikacyjnym, gdy dodatkowo poprzecznicę obciążoną krótkimi pomostami wzdłużnymi oparte są na podłużnicach.

**60.** W pkt. 4.6.3 normy [5] w ostatnim zdaniu zamiast słowa „mieścić” powinno być „umieścić”.

**61.** W pkt. 4.8.2 normy [5] należy zaktualizować średnicę drutu „6 mm” na obecnie „8 mm”.

**62.** W pkt. 2.2.11 normy [6] w tytule zamiast słowa „podstawowe” powinno być „pomostowe”.

**63.** W pkt. 3.5.2 normy [6] należy skreślić drugie zdanie, gdyż nie należy stosować niższych kondygnacji rusztowania niż 2 m.

**64.** W pkt. 3.12 normy [6] w tytule zamiast słowa „ramowych” powinno być „ruchomych”, o czym świadczy dalsza treść.

**65.** Norma PN-EN [10] w pkt. 4.2.1.2. podwyższa wymagania co do wytrzymałości dla rur stalowych luźnych do 235 MPa, wobec dopuszczalnej wytrzymałości 205 MPa wg PN [5] pkt 3.3, przy zachowaniu tej samej średnicy zewnętrznej 48,3 mm i grubości ścianki 3,2 mm.

**66.** Norma PN [7] określająca złącza rusztowaniowe z blachy konstrukcyjnej została wycofana. Zastępuje ją norma PN-EN [11] określająca złącza odkuwkowe – silniejsze i o większej sztywności połączeń i nośności – wytrzymałości.

**67.** Pewne wątpliwości budzi potrzeba każdorazowego dokonywania formalnego odbioru technicznego rusztowania, np. przejezdnego lub przestawnego. Wskazaniem jest, aby decyzje w tym zakresie podejmował kierownik budowy lub osoba uprawniona odpowiedzialna za nadzór danego zakresu robót.

**68.** W pkt. 2.2.5. cz. II PN [8] określa się, że rusztowania (drewniane) o długości większej niż 10 m należy dodatkowo kotwić na boczne parcie wiatru. Jest to sprawą, nie tyle długości rusztowania, co proporcji wysokości do długości rusztowania.

Występujący stan niepełnej znajomości tematycznej przepisów prawnych, w tym dotyczących zagadnień bhp, wynika z dużego ich rozproszenia w licznych aktach prawnych, różnie, a nieraz sprzecznie określanych. Przepisy te zostały zebrane i uporządkowane wraz z przepisami normatywnymi (PN i PN-EN) w poszczególnych podtematach w [15], [16] i [17] z odpowiednimi wskazaniem praktycznymi, z niezbędnymi nieraz uzupełnieniami z norm niemieckich DIN.

Większość wyszczególnionych wyżej uwag z propozycjami zmian, do określeń zawartych w rozporządzeniach [1] i [2], piszący to (MD) przesłał do Ministerstwa



Infrastruktury i uzyskał odpowiedź z Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego (opracowującego treść rozporządzeń dla MI, znak pisma: DPR/MJA/Inn/021/03 z dnia 2003.12.04), zawierającą obietnicę ewentualnego wprowadzenia zmian w wyniku nowelizacji przedmiotowych rozporządzeń. Informacja ta może być ewentualnie przydatną przy rozważaniu kwestionowanych (np. przez organa kontrolne – licząc na wyrozumiałość) zagadnień przedstawionych w powyższych uwagach i propozycjach, zawierających ewentualnie dozę słuszności, jako nieodrzuconych a priori w odpowiedzi j.w.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Rozporządzenie ministra infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (03.47.401)
- [2] Rozporządzenie ministra infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (03.120.1126)
- [3] Rozporządzenie ministra gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych (01.118.263) – dot. uprawnień monterów rusztowań
- [4] PN-M-47900-1: 1996. Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry. Polski Komitet Normalizacyjny, 1996
- [5] PN-M-47900-2: 1996. Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur. Polski Komitet Normalizacyjny, 1996
- [6] PN-M-47900-3: 1996. Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Polski Komitet Normalizacyjny, 1996
- [7] PN-M-47900-4: 1996. Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Polski Komitet Normalizacyjny, 1996 (wycofana, zastąpiona przez PN-EN74-1.)
- [8] PN-B-03163-1,2,3: 1998 – „Konstrukcje drewniane. Rusztowania”. Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości, 1998
- [9] PN-B-02011: 1977/Az1:2009. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem. Polski Komitet Normalizacji i Miar, 1977/2009
- [10] PN-EN 12811-1: 2004. Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy. Część 1: Rusztowania. Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania. Polski Komitet Normalizacyjny, 2004
- [11] PN-EN 74-1: 2006. Złącza, trzpienie centrujące i podstawki do rusztowania. Polski Komitet Normalizacyjny, 2006
- [12] DIN 4420-1: 1990. Arbeits – und Schutzgerüste. Teil 1. Dezember 1980
- [13] DIN 4420-3: 1990. Arbeits – und Schutzgerüste. Teil 3. Dezember 1990
- [14] DIN 1055-4: 1986. Lastannahmen für Bauten. Verkehrsastien. Windlasten bei nicht Schwingungsanfälligen Bauwerken. Teil 4. August, 1986
- [15] Dziwiński M., Rusztowania robocze. Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa. Oddział Gliwice, (opracowanie określa także rusztowania nośne, ochronne i in., zweryfikowane przez rzeczoznawcę ds. bhp i emerytowanego Inspektora Pracy Państwowej Inspekcji Pracy, wydawane od 1999 r., zaktualizowane – maj 2010 r.w związku ze zmianą normy [9] j.w., z uwzględnieniem także norm PN-EN i powołaniem się na normy DIN w uzasadnionych przypadkach)
- [16] Dziwiński M., Skrypt szkoleniowy dla monterów rusztowań budowlano-montażowych metalowych. Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa. Oddział Gliwice, maj 2010 (z podobnymi określeniami i aktualizacjami jak w [15], z dostosowaniem do programu kursu dla monterów rusztowań)
- [17] Dziwiński M., Rusztowania w budownictwie betonowym i ogólnym. Wykład na XXV Ogólnopolskiej Konferencji Warsztat Pracy Projektanta Konstrukcji. Szczyrk, marzec 2010 r.
- [18] Dziwiński M., Konstruowanie i projektowanie rusztowań budowlanych. Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa. Oddział Gliwice, maj 2010 r. (zawiera treść jak w poz. [15], z projektowaniem rusztowań)

**Więcej zamówień? U nas możesz TANIO odpocząć!**

**OŻYWIENIE GOSPODARCZE!**  
Optymistyczne prognozy w branży budowlanej

**WZROST gospodarczy**

**OŻYWIENIE!**  
budowlany notuje wzrosty.

Noclegi pracownicze w Warszawie  
już od **30 zł/osobę\***

Do Państwa dyspozycji:

- Hostel Służewiec
- Hostel To-Tu
- Hotel Atos
- Hotel Aramis

Rezerwuj: ☎ (22) 20 76 550, [www.puhit.pl](http://www.puhit.pl)  
[zakwaterowanie@puhit.pl](mailto:zakwaterowanie@puhit.pl)

\*w zależności od standardu noclegu, liczby osób i długości pobytu