

wyKOMBinuj mOst 2018

Regulamin konkursu

Organizator

§ 1

Organizatorem konkursu pod nazwą „wyKOMBinuj mOst 2018”, zwanego dalej „Konkuresem”, jest Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji KOMBO działające przy Katedrze Wytrzymałości Materiałów na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej zwane dalej „Organizatorem”.

Czas, miejsce i sposób przeprowadzenia Konkursu

§ 2

1. Konkurs odbędzie się na terenie Politechniki Gdańskiej w dniach 16-18 maja 2018 r.
-Konkurs prowadzony jest przez Organizatora na zasadach niniejszego Regulaminu.
2. Konkurs podzielony jest na etapy:
 - pierwszego dnia wykonywane będzie zadanie konkursowe,
 - drugiego dnia odbędzie się konferencja o tematyce ogólnobudowlanej,
 - trzeciego dnia zostanie przeprowadzone badanie wytrzymałości konstrukcji, ogłoszenie wyników i wręczenie nagród.
3. Organizator zastrzega sobie prawo do pewnych modyfikacji Regulaminu Konkursu, za uprzednim podaniem tego faktu do wiadomości publicznej na stronie internetowej Konkursu www.wilis.pg.edu.pl/wykombinuj-most.

Uczestnicy

§ 3

1. Uczestnikami Konkursu są trzyosobowe drużyny składające się ze studentów uczelni wyższych lub uczniów szkół ponadgimnazjalnych zwanych dalej „Uczestnikami”.
2. Drużyna może składać się ze studentów i uczniów różnych uczelni i szkół.
3. Uczestnictwo w Konkursie jest bezpłatne.
4. Organizator nie pokrywa kosztów związanych z dojazdem, noclegiem, dietami i innymi wydatkami Uczestników Konkursu.

Komisja

§ 4

1. Skład Komisji Konkursowej ustali Organizator i poda do wiadomości do dnia rozpoczęcia Konkursu. W jej skład wchodzić będą: Kierownik Katedry Wytrzymałości Materiałów (lub wskazany przez niego przedstawiciel Katedry), pracownicy naukowcy Politechniki Gdańskiej oraz członkowie KOMBO. Do udziału w Komisji zaproszeni są również w dniu Konkursu Opiekunowie naukowcy drużyn spoza Politechniki Gdańskiej. Komisja zastrzega sobie prawo do rozszerzenia składu o inne osoby.
2. Przewodniczącą Komisja wybiera z własnego grona, w dniu Konkursu, zwykłą większością głosów.
3. Do zadań Komisji należy:
 - sprawowanie nadzoru nad przestrzeganiem Regulaminu podczas Konkursu,
 - sprawowanie nadzoru nad poprawnością przeprowadzania prób obciążania konstrukcji,
 - rozstrzyganie ewentualnych sytuacji wątpliwych lub spornych,
 - ocena projektów i podjęcie decyzji o zakwalifikowaniu do konkursu finałowego w przypadku wpłynięcia zgłoszeń w liczbie większej niż 30.

Istota Konkursu

§5

1. Konkurs polega na wykonaniu zadań opisanych w par. 6 ust. 1. Regulaminu.
2. Warunkiem uczestnictwa w konkursie jest zgłoszenie się do Konkursu jako Uczestnik Konkursu oraz dostarczenie projektu konkursowej konstrukcji.
3. Zgłoszenia drużyn oraz projekty należy dostarczyć do Organizatora do dnia 30 kwietnia 2018 drogą elektroniczną na adres kombo@pg.edu.pl.
4. Wzór formularza zgłoszeniowego umieszczono w *Załączniku A*. Zgłoszenia muszą zawierać podpisy członków drużyny i być przesłane w postaci skanu w formacie pdf.
5. Projekty należy przesłać w formacie pdf. Projekt powinien zawierać co najmniej rzut z góry, rzut z boku oraz rzut z przodu konstrukcji wraz z wymiarami umożliwiającymi sprawdzenie przez Komisję zgodności z Regulaminem.
6. Mail zgłoszeniowy powinien zawierać trzy pliki w formacie pdf:
 - skan formularza zgłoszeniowego o nazwie: *NAZWA_DRUŻYNY_FORMULARZ*,
 - projekt mostu o nazwie: *NAZWA_DRUŻYNY_PROJEKT*,
 - lista dodatkowych przedmiotów (patrz 6.2) o nazwie: *NAZWA_DRUŻYNY_PRZEDMIOTY*.

W tytule maila zgłoszeniowego należy wpisać: *NAZWA_DRUŻYNY_WM2018*.

Przykładowy mail zgłoszeniowy drużyny o nazwie „KOMBO breaker”:

Tytuł maila: KOMBO_BREAKER_WM2018

Pliki: KOMBO_BREAKER_FORMULARZ, KOMBO_BREAKER_PROJEKT,
KOMBO_BREAKER_PRZEDMIOTY

7. Podczas konkursu sprawdzana będzie zgodność wykonywanej konstrukcji z projektem. Niezgodność może być podstawą do dyskwalifikacji.
8. Lista drużyn zakwalifikowanych do finału Konkursu ogłoszona zostanie 7 maja 2018 na podstawie oceny projektów. Pod uwagę brana będzie poprawność oraz sens techniczny projektu. Weryfikatorami będą pracownicy naukowcy Politechniki Gdańskiej, wchodzący w skład Komisji Konkursowej.
9. W przypadku wpłynięcia zgłoszeń w liczbie większej niż 30 pierwszeństwo mają drużyny reprezentujące uczelnie zagraniczne oraz posiadające co najmniej jednego prelegenta na konferencji.
10. Przez przystąpienie do Konkursu Uczestnik wyraża zgodę na zamieszczenie jego imienia, nazwiska, zdjęcia oraz nazwy uczelni na stronach internetowych www.wilis.pg.edu.pl/kombo oraz www.wilis.pg.edu.pl/wykombinuj-most.

Zadanie konkursowe

§ 6

1. Każda drużyna ma za zadanie w czasie siedmiu godzin skonstruować model przęsła mostowego o rozpiętości 100 cm pracującego w schemacie belki wolnopodpartej z materiałów i przy użyciu narzędzi określonych w par. 6 ust. 2. Regulaminu.
2. Do wykonania modelu Uczestnicy będą mogli wykorzystać wyłącznie dostarczone przez Organizatora materiały:
 - dziewięć arkuszy brystolu o wymiarach 700 x 1000 mm i gramaturze 250 g/m²,
 - dwie butelki kleju polimerowego – 2 x 500 ml.Ponadto Uczestnicy będą mogli wykorzystywać własne narzędzia, takie jak:
 - nożyczki/skalpele,
 - linijki,
 - długopisy i ołówki,
 - odważniki,
 - inne przedmioty zgłoszone drogą mailową ze zgłoszeniem i zatwierdzone przez Organizatora.
3. Niedozwolone jest używanie elektronarzędzi takich jak np. wiertarki, szlifierki, wyrzynarki oraz innych urządzeń wymagających zasilania prądem elektrycznym. Zabronione jest stosowanie urządzeń przyspieszających wysychanie kleju. Proces ten powinien odbywać się w sposób naturalny.

4. Klejenie mostów odbędzie się w miejscu wytyczonym przez Organizatora i na przygotowanych stanowiskach. Zabrania się klejenia i cięcia poza stanowiskiem oraz bezpośrednio na posadźce. Stanowisko wyznaczone jest przez linie na posadźce i składa się ze stołu oraz trzech krzeseł.
5. Po zakończeniu etapu klejenia, drużyny są zobowiązane do oznaczenia „przodu” konstrukcji (*Załącznik C*, podpunkt „Przeźródź obciążenia”) oraz do przeniesienia własnych konstrukcji w miejsce wyznaczone przez Organizatora. Nie ma możliwości przeniesienia mostów przed końcem czasu regulaminowego – Drużyny, które zakończyły klejenie przed czasem, są zobowiązane odczekać do zakończenia etapu klejenia na swoich stanowiskach. W przypadku pozostawienia mostu na stanowisku klejenia, Organizator nie odpowiada za jakiegokolwiek uszkodzenia konstrukcji wynikłe podczas transportu. Transport konstrukcji będzie odbywać się w obecności Organizatorów.
6. Drugiego dnia Konkursu Uczestnicy są zobowiązani do przeniesienia swoich konstrukcji celem wzięcia udziału w dodatkowej kategorii konkursowej „Najładniejszy most”. Miejsce przeniesienia oraz jego dokładny czas zostanie podany przez Organizatora pierwszego dnia Konkursu. Podczas głosowania, konstrukcja powinna być pozbawiona dodatkowych wzmocnień i obciążeń. Po jego zakończeniu, Drużyny są zobowiązane do ponownego przeniesienia konstrukcji w miejsce wyznaczone przez Organizatora. Mosty, których przedstawiciele nie stawią się w określonych miejscach w wyznaczonym czasie zostaną przeniesione przez przedstawicieli Organizatora. Organizator nie odpowiada za uszkodzenia powstałe podczas przenoszenia mostu oraz trwania konkursu.
7. Wymagane jest, aby wykonywany model posiadał jezdnię, bezpośrednio do której będzie możliwe przyłożenie obciążenia z maszyny wytrzymałościowej Zwick/Roell za pomocą stopki kwadratowej o wymiarach 10 x 10 cm w wylosowanym miejscu wg schematu w *Załączniku C*. Pas górny mostu oraz jego stężenia muszą umożliwiać przyłożenie obciążenia za pomocą maszyny wytrzymałościowej wg *Załącznika C*.
8. Dopuszczalne wymiary przęśła znajdują się w *Załączniku B* Regulaminu. Wymiary te muszą również umożliwiać przejazd pojazdu testowego w postaci samochodu-zabawki na całej długości jezdni. Skrajnię drogową podano w *Załączniku C*. Ponadto jezdnia powinna być płaska i pozioma, aby spełniała warunki konstrukcyjne typowe dla rzeczywiście projektowanych konstrukcji mostowych.
9. Miejsce przyłożenia obciążenia wylosowane będzie w dniu obciążania konstrukcji i będzie jednakowe dla każdej z drużyn. Możliwe są trzy miejsca przyłożenia obciążenia za pomocą siłownika, rozmieszczonych symetrycznie względem osi konstrukcji (*Załącznik C*).
10. Obciążanie przęśła przebiegać będzie w sposób następujący:
 - konstrukcja zostaje poddana kontroli pod względem masy i geometrii (ważenie i mierzenie),
 - jeżeli wymiary są prawidłowe, to przęśło zostaje obciążone przez pojazd testowy o masie 2 kg oraz wymiarach nieprzekraczających skrajni określonej w *Załączniku C*, którego przejazd z jednego do drugiego końca przęśła zostanie wykonany przez jednego z Organizatorów przed właściwym

obciążeniem w maszynie wytrzymałościowej przy udziale Organizatorów oraz obecnych przedstawicieli drużyn,

- jeżeli przejazd pojazdem testowym zakończy się powodzeniem, przęsło zostaje umieszczone przez przedstawicieli drużyny w maszynie wytrzymałościowej,
 - przęsło zostaje wstępnie obciążone siłą 10 N w miejscu określonym przez wcześniejsze losowanie, jak pokazują rysunki w *Załączniku C*; uzyskane ugięcie przyjmuje się jako stan zerowy,
 - przęsło podlega następnie dalszemu obciążeniu, w tym samym miejscu przyłożenia siły, z prędkością 15 mm/min,
 - badanie uważa się za zakończone w momencie, gdy ugięcie osiągnie wartość 40 mm,
 - konstrukcja zostaje odciążona,
 - przęsło zostaje wyjęte z maszyny wytrzymałościowej.
11. Konstrukcje zostaną sklasyfikowane pod względem ich nośności i masy zgodnie ze wzorem:

$$K_i = \frac{R_i^2}{m_i^{obl}} \cdot 100$$

gdzie:

K_i – punkty i -tej drużyny [–],

R_i – maksymalna siła przeniesiona przez konstrukcję i -tej drużyny [N],

m_i^{obl} – obliczeniowa masa konstrukcji i -tej drużyny [g], zgodnie ze wzorem:

$$m_i^{obl} = \begin{cases} 200 \text{ g} & \text{dla } m_i < 200 \text{ g} \\ m_i & \text{dla } m_i \geq 200 \text{ g} \end{cases}$$

m_i – rzeczywista masa konstrukcji i -tej drużyny [g],

12. Organizator zastrzega sobie prawo do wykluczenia z udziału w Konkursie Uczestników postępujących niezgodnie z Regulaminem. W szczególności przyczyną dyskwalifikacji może być:

- złamanie zasad uczciwej rywalizacji,
- wykorzystanie materiałów i narzędzi innych niż określone w ust. 2. tego paragrafu.

Nagrody oraz ich przekazanie

§ 7

1. Nagrody w Konkursie są fundowane przez Organizatora.
2. Nagrody w Konkursie otrzymają Uczestnicy, których konstrukcje uzyskały trzy najwyższe wartości współczynnika K .

3. Dodatkowo wyróżnione zostaną drużyny:

- których most został wykonany najkorzystniej pod względem sztywności, tj. uzyskał najmniejsze ugięcie przy poziomie obciążenia równym 300 N; jeżeli konstrukcja uległa awarii przed osiągnięciem podanego poziomu obciążenia, do klasyfikacji przyjmuje się maksymalną wartość ugięcia, przyjętą w klasyfikacji głównej (tj. 40 mm),
- które najlepiej oszacują nośność swojej konstrukcji; po etapie klejenia mostów kapitanowie drużyn zobligowani są do podania szacowanej siły niszczącej w [N],
- które najlepiej oszacują masę swojej konstrukcji; po etapie klejenia mostów kapitanowie drużyn zobligowani są do podania szacowanej masy mostu w [g],
- których most wg oceny komisji (lub publiczności) będzie konstrukcją najładniejszą/najlepiej wykonaną/najbardziej estetyczną.

Postanowienia końcowe

§ 8

1. Wszelkie spory i roszczenia związane z Konkursem rozstrzygać będzie Komisja zwykłą większością głosów.
2. W przypadku otrzymania przez drużyny tej samej liczby punktów, o wygranej decyduje maksymalna siła przeniesiona przez konstrukcję.
3. Uczestnicy zobowiązani są podczas trwania konkursu do noszenia identyfikatora w widocznym miejscu. Podczas pierwszego dnia konkursu uczestnicy zobowiązani są do noszenia koszulki zapewnionej przez organizatora.
4. W sprawach nieuregulowanych niniejszym Regulaminem stosuje się powszechnie obowiązujące przepisy prawa.

Załącznik A

FORMULARZ ZGŁOSZENIOWY

„wyKOMBinuj mOst 2018”

Organizator:

Koło Naukowe Mechaniki Konstrukcji KOMBO, działające przy Katedrze Wytrzymałości Materiałów
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska,
Politechnika Gdańska

PROSIMY O CZYTELNE WYPEŁNIENIE FORMULARZA LITERAMI DRUKOWANYMI

I) Uczelnia:

II) Opiekun*:

III) Drużyna:

- nazwa drużyny:

- uczestnicy:

	Uczestnik 1	Uczestnik 2	Uczestnik 3
Imię			
Nazwisko			
Wydział			
Kierunek			
Specjalność			
Rok			

IV) Kapitan drużyny:

- adres email:

- telefon:

Akceptuję Regulamin i wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych zgodnie z ustawą z dnia 29.08.1997 r. o ochronie danych osobowych (t.j. Dz. U. z 2002 r. Nr 101, poz. 926 ze zm.) na potrzeby Konkursu „wyKOMBinuj mOst 2018”.

.....

miejsowość, data

.....

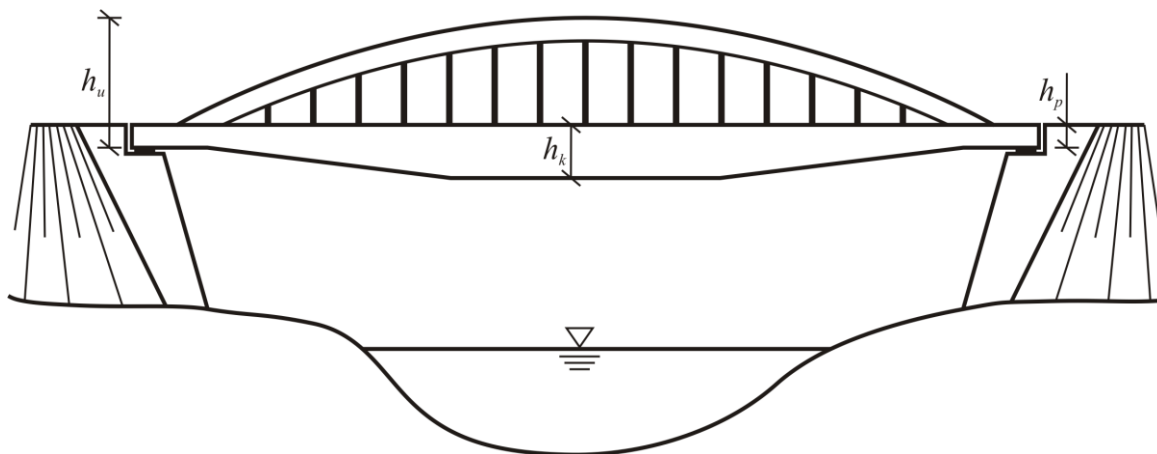
.....

.....

podpisy uczestników

*dotyczy drużyn spoza Politechniki Gdańskiej, podanie Opiekuna nie jest obligatoryjne

Załącznik B
Dopuszczalne wymiary przęsła w przekroju podłużnym

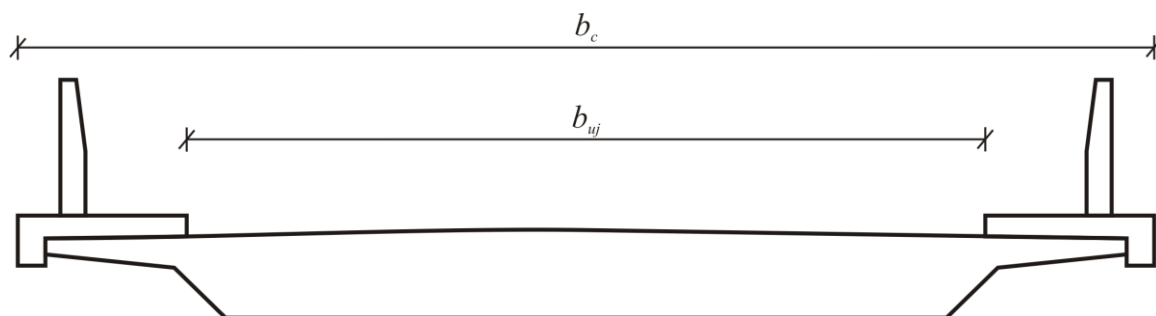


h_k – **wysokość konstrukcyjna** największa odległość pomiędzy niweletą jezdni na obiekcie a dolną krawędzią konstrukcji przęsła (bez uwzględnienia ugięcia przęsła)
maksymalna wysokość konstrukcyjna: $h_k^{\max} = 15$ cm

h_p – **wysokość podporowa** odległość pomiędzy niweletą jezdni nad podporą a punktem podparcia
maksymalna wysokość podporowa: $h_p^{\max} = 5$ cm

h_u – **wysokość ustrojowa** odległość od punktów podparcia do górnej krawędzi konstrukcji
maksymalna wysokość ustrojowa: $h_u^{\max} = 25$ cm

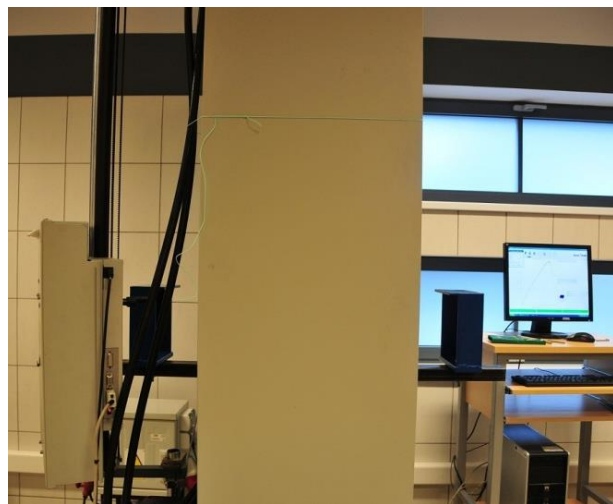
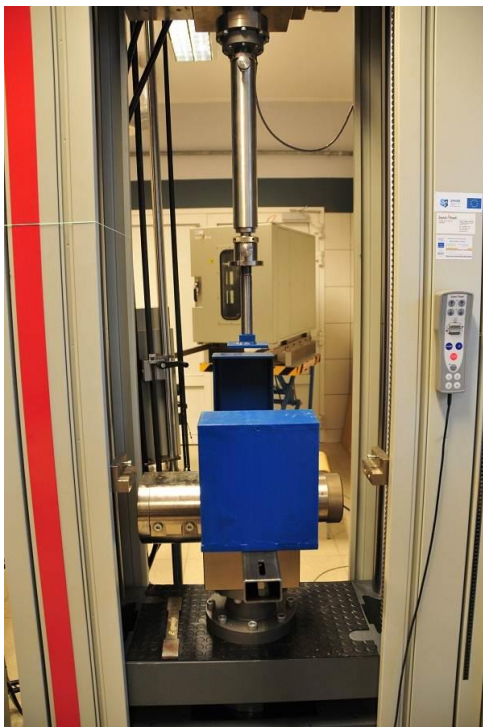
Dopuszczalne wymiary przęsła w przekroju poprzecznym



b_c – **szerokość całkowita** pozioma odległość pomiędzy zewnętrznymi krawędziami przekroju poprzecznego przęsła
maksymalna szerokość całkowita obiektu: $b_c^{\max} = 25$ cm

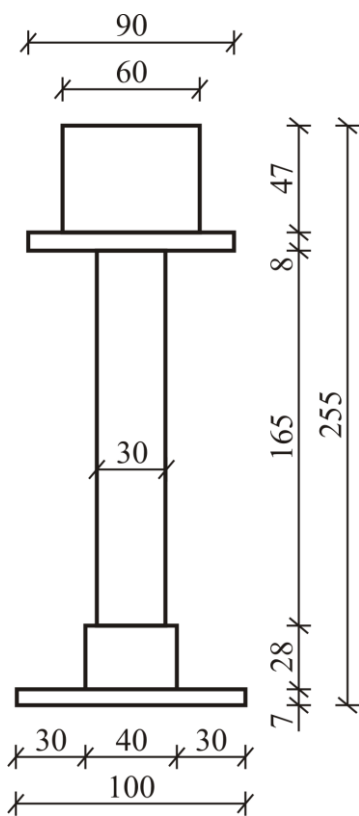
b_{uj} – **szerokość użytkowa jezdni** szerokość pasa ruchu, po którym musi być umożliwiony przejazd pojazdu testowego (Załącznik C)
minimalna szerokość użytkowa jezdni: $b_{uj}^{\min} = 16$ cm

Załącznik C
Stanowisko pomiarowe

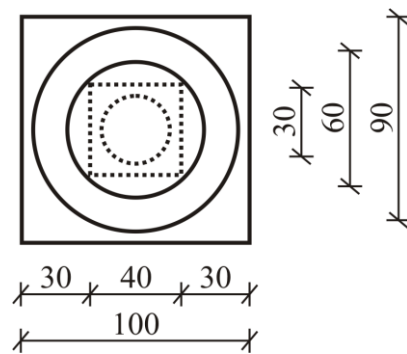


Siłownik

Widok z boku

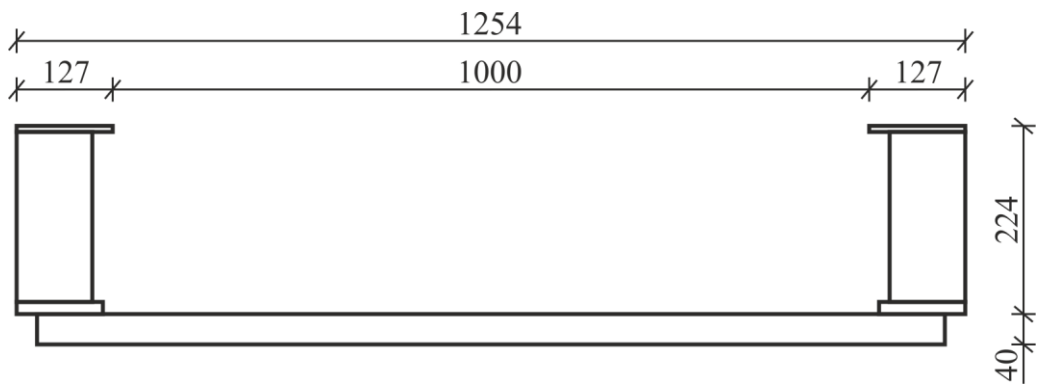


Widok z góry

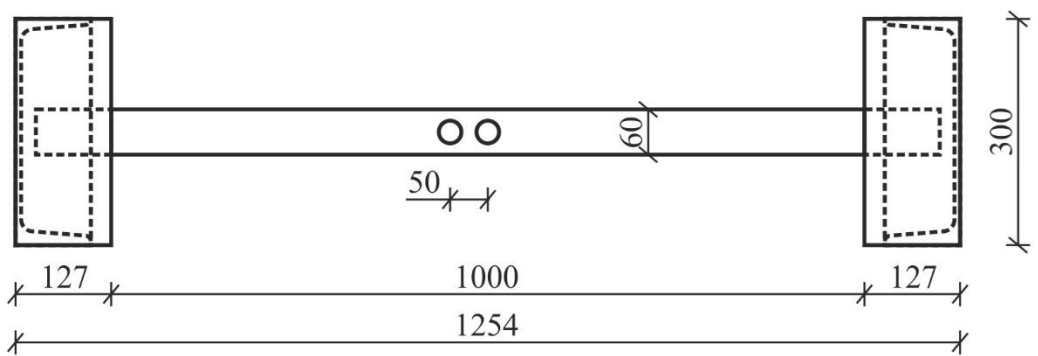


Podpora

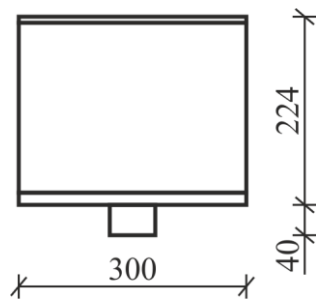
Widok z boku



Widok z góry



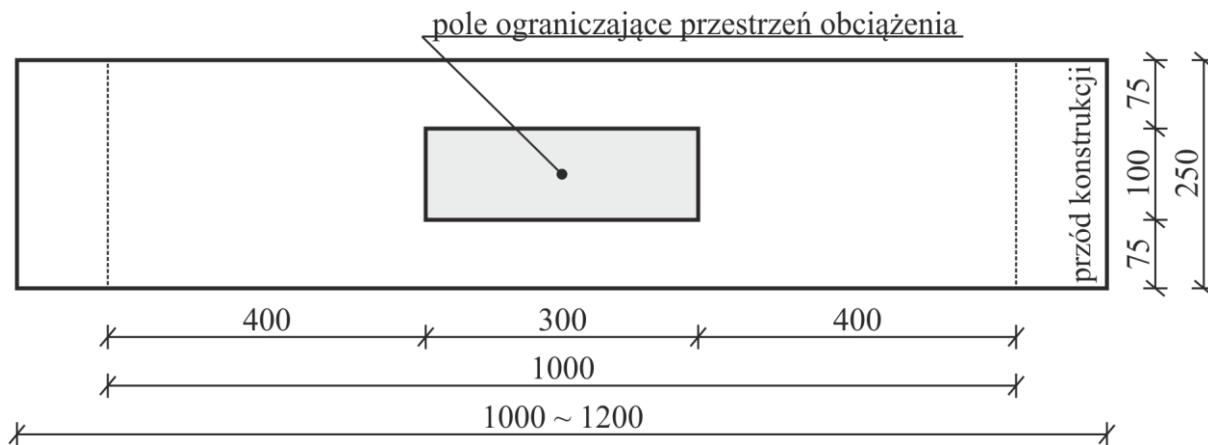
Widok z przodu



Przestrzeń obciążenia

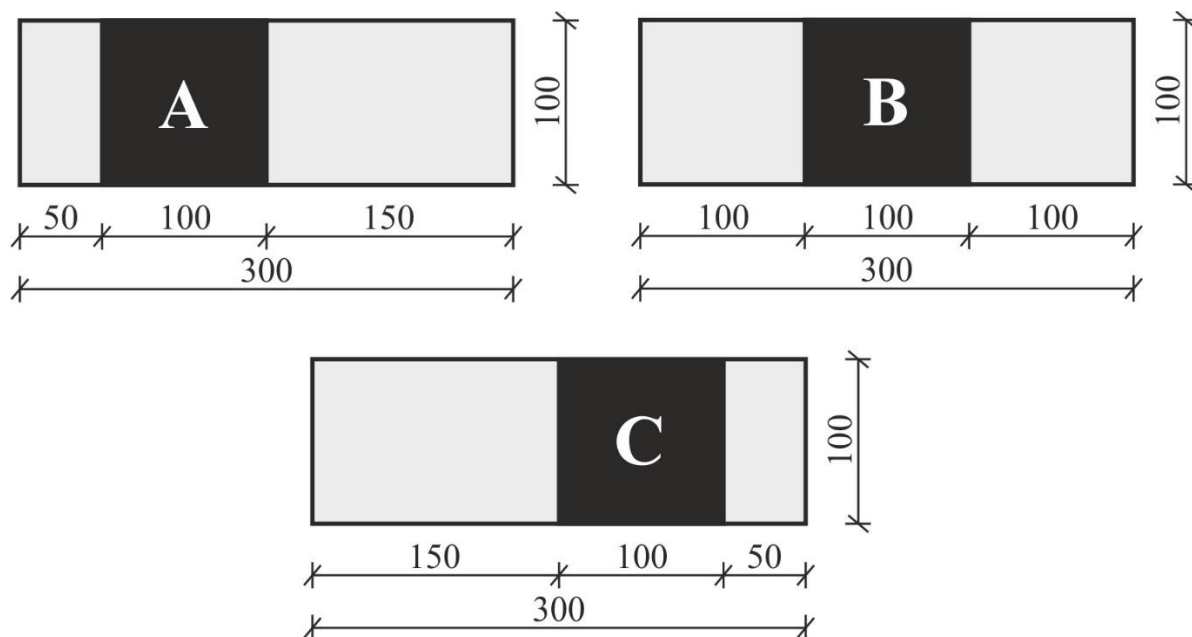
Przestrzeń obciążenia to przestrzeń nad pomostem konstrukcji wyznaczona przez prostokątne pole o wymiarach 300 x 100 mm, zlokalizowane symetrycznie względem konstrukcji. W przestrzeni obciążenia nie mogą się znajdować żadne elementy konstrukcji, ponieważ jest ona miejscem potencjalnego położenia siłownika maszyny wytrzymałościowej.

Rzut przestrzeni obciążenia na płaszczyznę pomostu



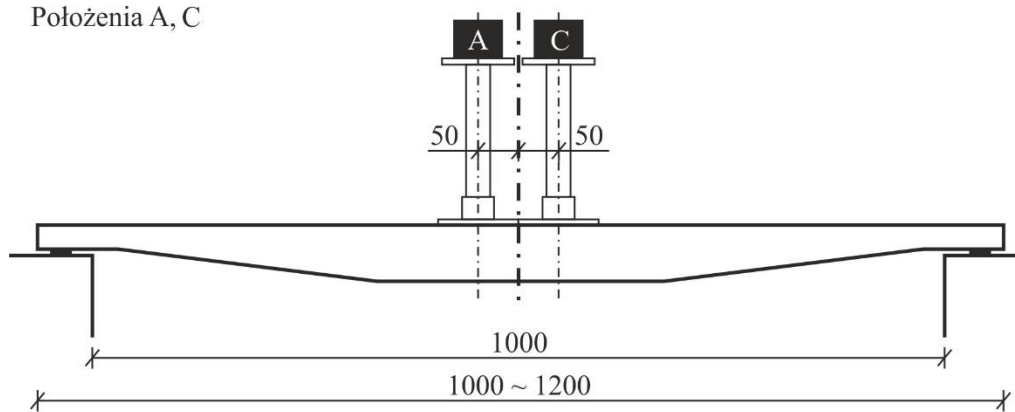
Możliwych jest pięć miejsc przyłożenia siłownika maszyny wytrzymałościowej (A, B i C). Drużyny, po etapie klejenia, przed wylosowaniem miejsca przyłożenia obciążenia, zobowiązane są do określenia (poprzez zaznaczenie markerem), która ze stron konstrukcji jest jej „przodem”.

Możliwe położenia siłownika w rzucie z góry

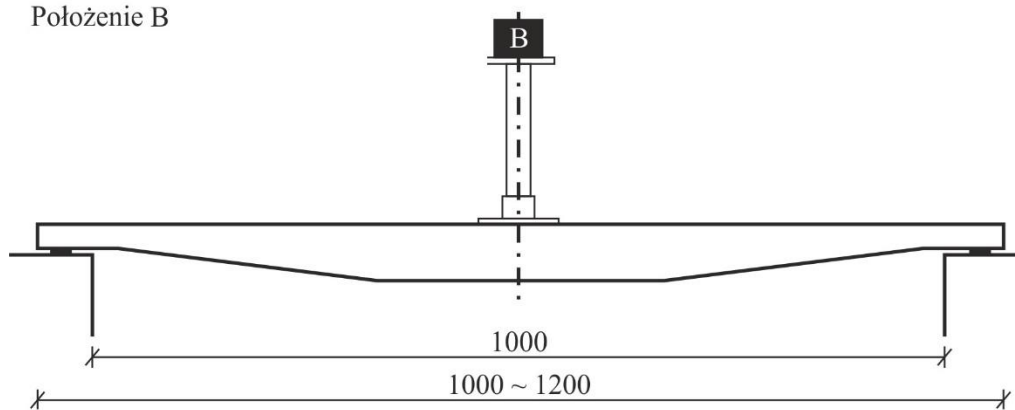


Możliwe położenia siłownika w widoku z boku

Położenia A, C



Położenie B



Skrajnia konstrukcji dla pojazdu testowego

Skrajnia konstrukcji jest określona jako wolna przestrzeń nad pomostem, umożliwiającą przejazd pojazdu testowego na całej długości konstrukcji. W przekroju poprzecznym jest prostokątem o szerokości równej minimalnej szerokości użytkowej jezdni $b_s = b_{uj}^{min} = 160$ mm i wysokości $h_s = 110$ mm. W rzucie z przodu most powinien posiadać wymiary nienaruszające skrajni.

Widok przykładowej konstrukcji z przodu z wpisaną skrajnią

