

Zasady wykonywania tarasów z drewna pozaeuropejskiego

Dr inż. Tomasz Kania, Politechnika Wrocławska

1. Wprowadzenie

Taras pełni funkcje wypoczynkowe oraz estetyczne i stanowi połączenie powierzchni mieszkalnej z otoczeniem. Drewno jako materiał naturalny i ekologiczny stanowi harmonijne połączenie pomiędzy budynkiem oraz roślinnością ogrodu. W ostatnich latach coraz bardziej popularne są gatunki tego surowca pochodzące z Rosji, Afryki, Azji oraz Australii. Związane jest to zarówno z ich walorami estetycznymi, jak również technicznymi, w tym wysoką wytrzymałością oraz odpornością na działanie biologicznych czynników niszczących drewno. Pomimo wymienionych zalet nie są one odporne na błędy wynikające z braku przestrzegania zasad wiedzy technicznej podczas wykonywania tarasów.

2. Właściwości drewna stosowanego do wykonania tarasów

Najpopularniejsze pozaeuropejskie gatunki drewna wykorzystywane do budowy tarasów to bangkirai, merbau oraz modrzew syberyjski. Ich wybrane właściwości techniczne oraz klasę odporności na grzyby niszczące drewno w porównaniu z właściwościami krajowych gatunków drzew iglastych przedstawiono w tabeli 1.

Bangkirai (*Shorea leavis*) pochodzi z Azji południowo-wschodniej. Twardziel ma barwę jasno i ciemnobrązową, czasami przybiera kolor brązowożółty. Jest odporne na czynniki środowiskowe (klasa 2 wg [7]). Dobrze sprawdza się w architekturze ogrodowej i nie wymaga dodatkowej konserwacji. Olejowanie jego powierzchni wykonuje się dla zachowania naturalnej kolorystyki. Jego trwałość w warunkach zewnętrznych szacuje się

na kilkadziesiąt lat. Drewno tego gatunku znajduje zastosowanie w produkcji mebli ogrodowych, desek tarasowych, mostów drewnianych oraz innych konstrukcji zewnętrznych o wysokich wymaganiach w zakresie odporności na działanie warunków atmosferycznych oraz wody morskiej [5]. Jest drewnem ciężkim. Jego gęstość objętościowa jest ponad dwukrotnie wyższa od modrzewia europejskiego. Charakteryzuje się niemal 50% wyższą wytrzymałością na ściskanie w kierunku równoległym do włókien i ponad 60% wyższą wytrzymałością na zginanie niż tarcica sosnowa. Jest również drewnem ponad dwa i pół razy twardszym niż sosna zwyczajna. Charakteryzuje się wysokim skurczem objętościowym (15,7%) oraz niskim skurczem w kierunku stycznym (3,7%) i promieniowym (1,9%).

Merbau (*Intsia bijuga*) rośnie przede wszystkim w lasach tropikalnych południowo-wschodniej Azji, Indonezji, Malezji oraz w Australii. Twardziel świeżo przetartego drewna tego gatunku ma barwę od żółtej do ciemnobrązowej. Pod wpływem działania światła oraz powietrza szybko ciemnieje, uzyskując kolor ciemnobrązowy. Biel jest wąska, ma szerokość od 5 do 10 cm i zabarwienie od białego do żółtego. Jest wyraźnie oddzielona od twardzieli. Gatunek ten ma zastosowanie w budownictwie ogrodowym, do produkcji podłóg, blatów oraz schodów. Zgodnie z normą [8] twardziel drewna tego gatunku może być wykorzystywana w warunkach kontaktu z glebą i wodą bez dodatkowych zabiegów impregnacyjnych. Jego gęstość objętościowa jest porównywalna do omawianego powyżej gatunku Bangkirai. Charakteryzuje się najniższymi wartościami skurczu oraz najwyższą twardością spośród wszystkich omawianych gatunków.

Modrzew syberyjski (*Larix decidua ssp. sibirica*) rośnie w północno-wschodniej oraz azjatyckiej części Rosji, a także w Chinach i w Mongolii. Jego twardziel ma barwę ciemnobrunatną.

Tabela 1. Wybrane właściwości techniczne krajowych i pozaeuropejskich gatunków drewna tarasowego

| Gatunek drewna | Gęstość objętościowa przy 12% wilgotności [3, 5, 6] [kg/m ³] | Wytrzymałość na ściskanie równoległe do włókien [3, 6] [MPa] | Wytrzymałość na zginanie [3, 6] [MPa] | Twardość Janki [3, 5] [MPa] | Skurcz [3, 5, 6] | | | Klasa odporności na zagrzybienie wg [7] |
|--------------------|---|---|--|--------------------------------|------------------|-------------|-----------------|---|
| | | | | | objętościowy [%] | styczny [%] | promieniowy [%] | |
| Bangkirai | 850-1150 | 70 | 140 | 76 | 15,7 | 3,7 | 1,9 | (2) Odporne |
| Merbau | 850 | 74 | 115 | 82 | 9,0 | 4,4 | 2,7 | (1-2) Odporne – bardzo odporne |
| Modrzew syberyjski | 450 | 55 | 100 | 46 | 12,0 | 9,0 | 3,8 | (3-4) Średnio odporne |
| Modrzew europejski | 440 | 53 | 84 | 40 | 13,2 | 9,1 | 3,8 | (3-4) Średnio odporne |
| Świerk pospolity | 470 | 43 | 66 | 28 | 13,0 | 7,9 | 3,6 | (4) Słabo odporne |
| Sosna zwyczajna | 520 | 47 | 87 | 30 | 11,6 | 7,7 | 3,6 | (3-4) Średnio odporne |

Jest drewnem znacznie lżejszym od Bangkirai i Merbau. Wykonywana jest z niego tarcica i fornir. W miejscu występowania ma zastosowanie między innymi jako drewno konstrukcyjne w budownictwie wodnym, przy budowie statków i łodzi, w kopalnictwie jako podkłady kolejowe, w budownictwie ogrodowym jako okładziny tarasów, pergoli i płotów. Z uwagi na surowy klimat oraz krótki okres wegetacji charakteryzuje się on gęstszym usłojeniem oraz lepszymi parametrami wytrzymałościowymi niż modrzew europejski. W normie [7] został on wraz z modrzewiem europejskim sklasyfikowany jako drewno średnio odporne na grzyby (klasa 3–4), jednak badania przeprowadzone przez Flaete i innych [1, 2, 4] wykazały, że jest to gatunek odporny na czynniki środowiskowe (klasy 2 wg [7]). Jest drewnem o nieznacznie większej twardości i gęstości niż modrzew europejski przy zbliżonych wartościach kurczliwości. Spośród rozpatrywanych w tabeli 1 polskich gatunków iglastych najodporniejszy na działanie czynników atmosferycznych jest modrzew europejski (*Larix decidua*), który wg [7] przynależy do klasy 3–4 odporności na działanie grzybów rozkładających drewno. Drewno modrzewia europejskiego charakteryzuje się również największą wytrzymałością na ściskanie oraz twardością spośród omawianych polskich gatunków iglastych. Najmniej odporny jest świerk, który został zakwalifikowany do klasy 4 [7]. Jest to również gatunek o najniższej wytrzymałości mechanicznej oraz twardości. Sosna zwyczajna jest drewnem o najwyższej gęstości objętościowej spośród omawianych gatunków drewna krajowego (520 kg/m^3), największej wytrzymałości na zginanie (87 MPa) oraz najmniejszym skurczu objętościowym i w kierunku stycznym. Wymienione w tabeli 1 gatunki drewna krajowego bezwzględnie wymagają konserwacji środkami zabezpieczającymi je przed korozją biologiczną oraz szkodliwymi warunkami atmosferycznymi [8].

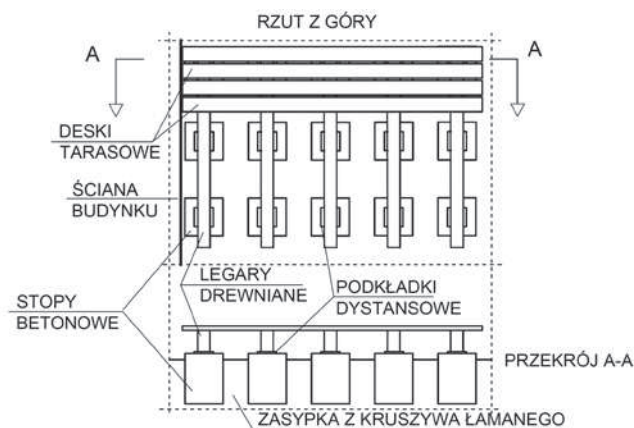
3. Zasady wykonywania tarasów drewnianych i ich uszkodzenia

3.1. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do montażu tarasu należy właściwie przygotować podłoże. Popularnym sposobem przygotowania podbudowy tarasu jest wykonanie wylewki betonowej. Możliwe jest również wykonanie tarasu na stopach betonowych, kotwach wbijanych w ziemię lub na konstrukcji samonośnej (wolno stojącej). W każdym z przypadków należy zapewnić spadek w kierunku od ściany domu, o nachyleniu minimum 1%. Mocowane do podłoża betonowego legary należy układać na podkładkach dystansowych wykonanych z gumy lub innego materiału izolacyjnego, które zabezpieczą drewno przed podciąganiem wody oraz poprawią właściwości akustyczne warstwy użytkowej tarasu. Na rysunku 1 przedstawiono przykładową konstrukcję tarasu drewnianego posadowionego na stopach betonowych. Rozstaw legarów zależy od wymiarów przekroju deski tarasu oraz gatunku drewna, jednak nie powinien on przekraczać 40–50 cm [5, 9].

3.2. Kontrola jakości drewna

Przed montażem desek tarasowych należy zwrócić uwagę na ewentualne różnice w ich kolorystyce oraz rysunku drewna

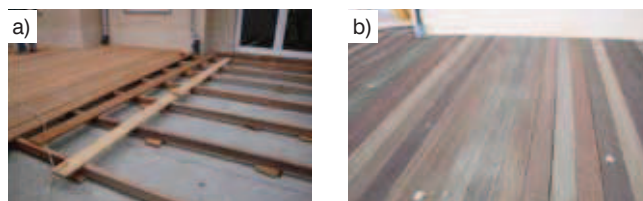


Rys. 1. Rzut z góry oraz przekrój pionowy przez konstrukcję tarasu drewnianego

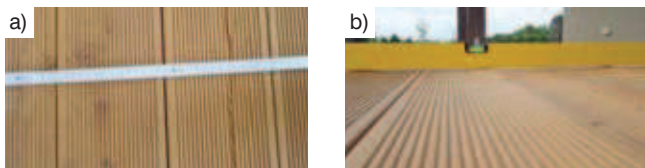
(kierunek układu stojów) oraz przeprowadzić pomiar ich wilgotności. Przykładem pogorszonej estetyki tarasów będącej wynikiem montażu desek o różnicowanym zabarwieniu drewna jest jeden z tarasów z drewna bangkirai wykonanych na Dolnym Śląsku, którego ocena została zlecona autorowi artykułu (rys. 2). Zgodnie z literaturą pod wpływem czynników atmosferycznych drewno bangkirai ulega naturalnemu procesowi patynowania wierzchniej warstwy. Tworzy się wówczas srebrzysta powłoka, która nie pogarsza parametrów technicznych drewna [5]. Ze względów estetycznych zapobiega się powstawaniu tej warstwy poprzez powlekanie jego powierzchni naturalnym olejem impregnującym, a nie syntetycznymi lakierami, co nadaje wykonanym z niego obiektom ekologiczny charakter. Wady drewna dopuszczalne w 10% partii to: małe pęknięcia, kieszenie żywiczne, zdrowe sęki, biel, otwory wypełnione szpachlą, ślady po obróbce mechanicznej. Za wady niedopuszczalne uznaje się: pęknięcia na całej szerokości, próchnicę czy wypadające sęki [5]. W przypadku poddanym ocenie stwierdzono, że pokryte po montażu naturalną patyną deski znacznie różnią się od siebie odcieniem. Różnicowanie kolorystyki drewna jest dopuszczalne, jednak w tym przypadku stwierdzono pogorszoną estetykę wykonanej podłogi. Przedstawione na fotografii deski tarasowe z drewna bangkirai nie zaimpregnowane naturalnym, ekologicznym olejem mają zabarwienie od jasnoszarego do ciemnobrązowego. Część desek ma w tym przypadku powierzchnię matową, brunatną, sprawiającą wrażenie starej i zabrudzonej.

3.3. Szczeliny między deskami i innymi elementami budynku

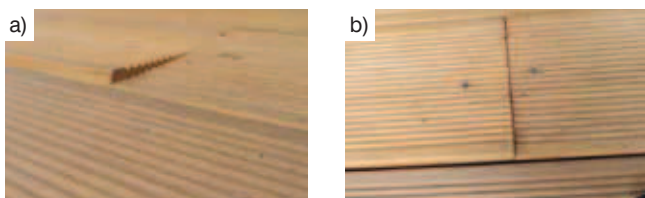
Wilgotność desek w czasie prac montażowych nie powinna przekraczać 18%. Powinna być możliwie równa oczekiwanej



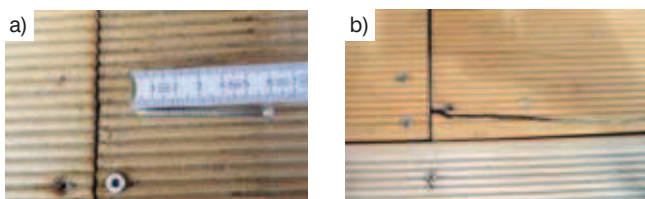
Rys. 2. Przykład tarasu wykonanego z drewna bangkirai podczas montażu (a) i z deskami spatynowanymi (b) (fot. T. Kania)



Rys. 3. Deformacje desek tarasowych w wyniku braku zachowania szczelin podłużnych między deskami podłogi (fot. T. Kania)



Rys. 4. Zwichrzenie desek mocowanych zbyt małą liczbą wkrętów (fot. T. Kania)



Rys. 5. Deski tarasowe z modrzewia syberyjskiego nieprawidłowo przytwierdzone do podłoża (fot. T. Kania)

równowaznej wilgotności powietrza. Woda jest przez drewno oddawana lub pochłaniana w zależności od zmian wilgotności powietrza atmosferycznego, i tak dla przykładu wilgotność równowazna drewna świerka pospolitego w temperaturze 20°C i wilgotności względnej powietrza 68% ustala się na poziomie około 13%. Ze względu na zmiany warunków ciepłowodnościowych powietrza deski kurczą się i pęcznią. Wartości liczbowe kurczliwości omawianych gatunków drewna mieszczą się w następujących granicach: • wzdłuż włókien: 0,1–0,8%, • w kierunku promieniowym: 1,9–4%, • w kierunku stycznym: 3,7–9%.

Z uwagi na przedstawione powyżej właściwości drewna odstęp między montowanymi deskami powinien wynosić 5–10 mm. Brak zachowania podłużnej szczeliny, koniecznej ze względu na zmiany objętościowe drewna pod wpływem czynników atmosferycznych skutkuje powstawaniem naprężeń w kierunku prostopadłym do szczelin, łódkowaniem podłogi oraz mocnym skrzywieniem przy chodzeniu (rys. 3).

W miejscach styku tarasu ze ścianami budynku lub innych elementów konstrukcyjnych należy zapewnić przerwę dylatacyjną o szerokości minimum 10 mm. Taki sposób montażu umożliwia pracę drewna w zmiennych warunkach ciepłowodnościowych powietrza.

3.4. Połączenia desek tarasowych z legarami

Deski tarasowe mogą być mocowane z wykorzystaniem systemów ukrytych połączeń lub sposobem tradycyjnym, w którym połączenia wkrętami są widoczne. Po ułożeniu powinny one przylegać do legarów i być do nich przymocowane na minimum dwa łączniki wykonane ze stali nierdzewnej [5]. Montaż

desek do legarów jednym wkrętem skutkuje ich wyginaniem się, wicherzeniem poprzecznym i pękaniem (rys. 4).

Odległość między łącznikiem i krawędzią deski powinna wynosić minimum 2 cm. W przypadku montażu desek z widocznymi główkami wkrętów zastosowane łączniki powinny mieć długość co najmniej dwukrotnie większą niż grubość desek [5, 9]. Wkręty montuje się w uprzednio nawiercone otwory w ten sposób, by ich główki licowały się z powierzchnią desek. Na rysunku 5 przedstawiono nieprawidłowo zamontowane deski tarasowe wykonane z modrzewia syberyjskiego. Jeden z wkrętów przedstawionych na fotografii 5a nie został dokręcony – jego główka wystaje ponad powierzchnię desek. Wkręty przedstawione na fotografii 5b osadzono za głęboko. Górne płaszczyzny główek powinny praktycznie licować się z powierzchnią desek, natomiast w wielu miejscach są one niewidoczne. Otwory po montażu wkrętów pogarszają estetykę podłogi i zmniejszają jej trwałość (gromadzi się w nich wilgoć). Tak wykonane połączenia są ponadto osłabione, gdyż na docisk pracuje tylko część przekroju deski. Jeden z wkrętów zagłębiono do około połowy grubości deski, co spowodowało jej rozłupanie.

4. Podsumowanie

Drewno pozaeuropejskie stosowane do budowy tarasów charakteryzuje się dużą gęstością objętościową, stopniem twardości oraz, ze względu na dużą zawartość garbników, żywic i substancji mineralnych podwyższoną odpornością na wilgoć i korozję biologiczną. Pomimo że zasady wykonywania tarasów drewnianych są znane i opisane w literaturze fachowej, brak wyszkolenia praktycznego oraz wiedzy teoretycznej ekip montażowych, a także nieuzasadnione technologicznie dążenie do uzyskania oszczędności i lekceważenie zaleceń producentów stanowią częste przyczyny ich uszkodzeń. Przykładem tego są opisane w pracy uszkodzenia przydomowych tarasów z drewna gatunku *Shorea leavis* (bangkirai) i *Larix decidua ssp. sibirica* (modrzewia syberyjskiego) w województwie dolnośląskim. Przestrzeganie przedstawionych wskazówek dotyczących prawidłowego wykonywania tarasów z drewna pozaeuropejskiego pozwala uniknąć opisanych uszkodzeń.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Flæte, P.O., Evans, F.G. and Alfredsen, G. 2009. Natural durability of different wood species — Results after 5 years testing in ground contact. In Bergstedt, A. 2009. Proceedings of the 5th meeting of the Nordic-Baltic Network in Wood Material Science and Engineering (WSE), Copenhagen, Denmark, 1–2 October 2009, Forest and Landscape Denmark, Copenhagen, str. 65–70
- [2] Jermer, J., Bergman Ö. & Nilsson, T., 1993, Fungus cellar and field tests with tall oil derivatives. Final report after 11 years' testing. The International Research Group on Wood Protection. IRG/WP 93–30007
- [3] Krzysik F., Nauka o drewnie, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1975
- [4] Rapp, A.O., Viitanen H. & Nilsson T., 2002, Natural durability of 4 different Larix species tested in soil contact. The International Research Group of Wood Protection. IRG/WP 02-10434

WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- [5] Informacje techniczne zawarte na stronie internetowej www.dlh.pl
- [6] Pimax P. Rogoziński, Tarasy z drewna egzotycznego, DLH Polska, 2008
- [7] PN-EN 350: 2016-10: Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych – Badanie i klasyfikacja trwałości drewna i materiałów drewnopochodnych wobec czynników biologicznych
- [8] PN-EN 460: 1997: Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych – Naturalna trwałość drewna litego – Wytyczne dotyczące wymagań w zakresie trwałości drewna stosowanego w klasach zagrożenia
- [9] Wolfcraft GMBH: Budowa Tarasów Drewnianych, Przewodnik krok po kroku, 2010