+

PRACOWNIA PROJEKTOWA

KULMAN

45-052 OPOLE

UL. OLESKA 10/7

NIP 756-100-89-42 , nr konta ING Bank Śląski S.A. 96 1050 1504 1000 0090 9751 1654

OPOLE, WRZESIEŃ, 2026 R.

NR ZLECENIA

METRYKA PROJEKTU

TEMAT OPRACOWANIA : Ocena stanu technicznego czterech drewnianych mostków w obrębie tzw. Parku Rybaczówka w Strzelcach Opolskich

OBIEKT : Cztery drewniane mostki

ADRES : Strzelce Opolskie, ul. Budowlanych
(działki nr: 4998/1 - identyfikator działki 166105_4.0082.4998/1, 4998/3
- identyfikator działki 166105_4.0082.4998/3, obręb ewidencyjny Strzelce Opolskie)

INWESTOR : Gmina Strzelce Opolskie
Pl. Myśliwca 1, 47-100 Strzelce Opolskie.

AUTOR : mgr inż. Mirosław Jakubowicz

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :

1. Spis zawartości – str. 1
2. Oświadczenie o zgodności opracowania z obowiązującymi przepisami – 1 str.
3. Zaświadczenia OOIIB i stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie – 2 str.
4. Ekspertyza techniczna - 9 str.
5. Załącznik nr 1 - Dokumentacja zdjęciowa zniszczeń – 10 str.
6. Rysunki – 4 str.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Metryka projektu .....str. 1
2. Spis zwartości.....str. 2
3. Oświadczenie o zgodności opracowania z obowiązującymi przepisami ……..…..str. 3
4. Zaświadczenia o przynależności do OOIIB oraz przygotowaniu zawodowym....str. 4-5
5. Ekspertyza techniczno-budowlana…..……...…….....str. 6-14
6. Załącznik nr 1 – Dokumentacja zdjęciowa zniszczeń……...…str. 15-24
7. Rys. nr 1 - Plan sytuacyjny, skala 1:500…….……..…….……...……..…str. 25
8. Rys. nr 2 Kładki (mostki) K-1, K-2, skala 1:25……..……str. 26
9. Rys. nr 3 Kładka (mostek) K-3, skala 1:25…...……..……str. 27
10. Rys. nr 4 Kładka (mostek) K-4, skala 1:25…...……...…..……str. 28

Opole, dn.10 .09. 2026r.

OŚWIADCZENIE

Dotyczy: Oceny stanu technicznego czterech drewnianych mostków
w obrębie tzw. Parku Rybaczówka w Strzelcach Opolskich

Oświadczam, że ocena została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Mirosław Jakubowicz
Nr upr. 27/91/Op.
47-320 Gogolin, ul. Kamienna 35

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
OPL-93L-BLC-8IW *

Pan MIROSŁAW JAKUBOWICZ o numerze ewidencyjnym OPL/BO/0201/01
adres zamieszkania ul. KAMIENNA nr 35, 47-320 GOGOLIN
jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-12 roku przez:

Dariusz Bajno , Przewodniczący Rady Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Urząd Wojewódzki w Opolu
WYDZIAŁ GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ
45-082 Opole, ul. Piastowska 14
Skrytka pocztowa 3
Nr ewid. 27/91/OP

Opole, 24.01.91

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4 ust.2, § 6 ust.3, § 7, § 13 ust.1 pkt.2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.46) stwierdza się, że:

Obywatel/ka: **JAKUBOWICZ Mirosław Bogdan**

mgr inż.bud.

urodzony/a/ dnia: [redacted].

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej

funkcji projektanta

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Obywatel/ka **JAKUBOWICZ Mirosław Bogdan** jest upoważniony/a/ do:

1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,

2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzanie planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
b/ budowli nie będących budynkami,

3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.-

WOJEWÓDZKI ARCHITEKT WOJEWÓDZKI
mgr inż. arch. Maciej Mazurek

OCENA STANU TECHNICZNEGO

Czterech drewnianych mostków w obrębie tzw. Parku Rybaczówka w Strzelcach Opolskich, ul. Budowlanych (działki nr: 4998/1 - identyfikator działki 166105_4.0082.4998/1, 4998/3 - identyfikator działki 166105_4.0082.4998/3, obręb ewidencyjny Strzelce Opolskie).

Inwestor: Gmina Strzelce Opolskie, Pl. Myśliwca 1, 47-100 Strzelce Opolskie.

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

a) Zlecenie NPZ OZ.3920.261.2026(GN), z dnia 24.08.2026r.
b) Projekt wykonawczy dla inwestycji pn. „Rozwój terenów zielonych w mieście Strzelce Opolskie tzw. Park Rybaczówka" opracowany przez DOMEL inż. Iwona Dołżycka, 49-120 Dąbrowa Niemodlińska k/ Opola, ul. Sokolnicka 3, w roku 2016.
c) Mapa geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej opracowana przez geodetę Jacka Wacławczyka.
d) Pomiary inwentaryzacyjne, wykonane przez autora ekspertyzy w sierpniu 2026r.
e) Odkrywki i oględziny elementów konstrukcji mostków wykonane w sierpniu 2026r.
f) Dokumentacja fotograficzna.
g) Normy budowlane i literatura fachowa.

1.2. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania są cztery drewniane mostki w obrębie tzw. Parku Rybaczówka w Strzelcach Opolskich, ul. Budowlanych.

Celem jest określenie aktualnego stanu technicznego mostków. Opracowanie zawiera rozwiązania i zalecenia, które należy wykonać aby stworzyć bezpieczne warunki do użytkowania badanych budowli.

1.3. Zakres ekspertyzy:

- analiza dokumentacji archiwalnej,
- inwentaryzacja konstrukcji mostków w zakresie niezbędnym do opracowania opinii, wykonana w sierpniu 2026r.,
- analiza stanu konstrukcji,
- ocena techniczna podstawowych elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych mostków wraz z opisem stwierdzonych uszkodzeń,
- opis przyczyn wystąpienia zniszczeń,
- wnioski i zalecenia,
- zakres niezbędnych prac remontowo-zabezpieczających,
- dokumentacja fotograficzna,

- określenie terminu ważności ekspertyzy.

Badaniami objęto następujące elementy mostków:

- belki nośne poziome – poprzeczne (podwaliny) i podłużne oraz zastrzały,
- deski pomostowe,
- elementy balustrad pomostowych (słupy, belki poziome oraz wypełnienia – skratowania).

UWAGA:

Badania były prowadzone metodą wyrywkową w oparciu o oględziny makroskopowe. W związku z tym nie wszystkie elementy zostały przebadane dokładnie. Dotyczy to szczególnie konstrukcji znajdujących się poniżej desek pomostowych.

1.4. Karta informacyjna do opinii o stanie technicznym

1.4.1 Adres obiektu: Strzelce Opolskie, ul. Budowlanych - Park Rybaczówka (działki nr: 5001/7 - identyfikator działki 166105_4.0082.5001/7, 5001/9 – identyfikator działki 166105_4.0082.5001/9, 4998/1 - identyfikator działki 166105_4.0082.4998/1, 4998/3 - identyfikator działki 166105_4.0082.4998/3, obręb ewidencyjny Strzelce Opolskie). .

1.4.2 Zleceniodawca opinii: Gmina Strzelce Opolskie, Pl. Myśliwca 1, 47-100 Strzelce Opolskie.

1.4.3 Charakter użytkowania: mostki (kładki) dla ruchu pieszego i rowerowego.

1.5. Materiały i badania wykorzystane do opracowania orzeczenia

a) szczegółowe oględziny i niezbędne pomiary inwentaryzacyjne wykonane podczas wizji lokalnej w sierpniu 2026r.,
b) dokumentacja archiwalna mostków opracowana w ramach realizacji inwestycji pn. „Rozwój terenów zielonych w mieście Strzelce Opolskie tzw. Park Rybaczówka”,
c) informacje uzyskane w Gminnym Zarządzie Mienie Komunalnego w Strzelcach Opolskich, ul. Zamkowa 2.

II. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1. Część ogólna

W celu lokalizacji poszczególnych mostków na załączonym planie sytuacyjnym oznaczono je symbolami K-1, K-2, K-3 i K4. Pierwsze trzy wykonane zostały nad rowem RA (symbol przyjęty w projekcie opracowanym w 2016) natomiast kładka K-4 znajduje się w rejonie przewiertu startowego zbiornika o nazwie „Dewizowiec”.

Wszystkie znajdują się na terenie tzw. Parku Rybaczówka. Teren zlokalizowany jest we wschodniej części miasta, ograniczony jest ulicami Budowlanych, Stawową i Krakowską. Znajdują się na nim dwa zbiorniki o nazwie „Dewizowiec” i „Spałek”.

Objęte opracowaniem kładki wykonane zostały jako drewniane, posadowione na żelbetowych blokach fundamentowych. Przeznaczone są dla ruchu pieszego i rowerowego. Konstrukcja kładek z elementów drewnianych, kantówki z tarcicy iglastej obrzynanej sosnowej łączonej na zaciosy, śruby, opaski i klamry. Wymiary elementów konstrukcyjnych i łączących wg rysunków. Poszycie kładek z desek sosnowych oraz półwałków.

2.2. Część szczegółowa

2.2.1. Mostki (kładki) K-1 i K-2

Poprzeczne belki (podwaliny) o przekroju b/h=14/9,5cm ułożone na betonowych fundamentach przewieszone wspornikowo o 80cm stanowią oparcie dla konstrukcji nośnej kładki. Dodatkowo oparte na nich zostały zastrzały (b/h=13,5/13/5cm) usztywniające całość konstrukcji.

Podłużne 3 belki (b/h=13,5/13,5cm), które są głównymi elementami nośnymi stanowią podporę dla pomostu wykonanego z półwałków oraz skrajne zamocowanie dla słupów balustradowych (b/h=13,5/13,5cm). Elementy te są oparte na podwalinach.

Słupy (po 3 szt. z każdej strony) zostały spięte krawędziakami (b/h=15,5/7,5cm), które stanowią zwieńczenie balustrady.

Dolna belka balustradowa (b/h=13,5/7,5cm) rozpięta została pomiędzy słupami.

Krzyżowe wypełnienie balustrady z krawędziaków (b/h=7,5/15,5cm).

Całość konstrukcji nośnej została wykonana z drewna sosnowego.

2.2.2. Mostek (kładka) K-3

Konstrukcja nośna mostka wykonana została z belek o przekroju identycznych jak dla kładek K-1 i K-2. Jedynymi różnicami są:

- zamontowane cztery belki podłużne, ze względu na większą szerokość kładki (w świetle - 2,51m wobec 1,65m dla K-1 i K-2),
- ułożone na pomoście deski o grubości 4cm.

2.2.3. Mostek (kładka) K-4

Konstrukcja nośna mostka wykonana została z belek o przekroju identycznym jak wyżej opisane. W stosunku do kładek K-1 i K-2 różnica polega na ułożeniu podestu z desek, podobnie jak w przypadku K-3.

III. STAN TECHNICZNY

3.1. Mostek (kładka) K-1

W trakcie prowadzenia oględzin stwierdzono liczne miejsca korozji fizycznej elementów drewnianych, z których wykonana została kładka. Największe zniszczenia powstały w

belkach nośnych znajdujących się w dolnej części konstrukcji mostka, niektóre z nich mają bezpośredni kontakt z gruntem. Wszystkie wspornikowe części poprzecznych belek (podwalin) są zniszczone i spękane, ich stan obrazują załączone zdjęcia Z2, Z3, Z5. Również oparte na nich zastrzały są skorodowane. Zniszczenia o podobnym charakterze widoczne są na elementach balustrad. Jeden ze słupków skrajnych jest pochylony (zdjęcie Z8). Jest to następstwo zniszczenia węzła połączeniowego (zdjęcie Z7). W stosunku do dostarczonej dokumentacji wykonawczej dokonano zamiany profili o przekroju kołowym na krawędziaki w balustradach. Ponadto projekt przewidywał zamontowanie czterech belek podłużnych a w wykonanej kładce znajdują się tylko trzy. Dokonano wymiany zniszczonych desek podestowych na nowe. Całość konstrukcji została pomalowana środkami zabezpieczającymi drewno.

Ogólnie stan techniczny kładki jest zły. Stopień zniszczenia drewna jest na tyle duży, że w celu zapewnienia bezpieczeństwa konieczne jest dokonanie wymiany całości konstrukcji i jej ponowne odtworzenie.

3.2. Mostek (kładka) K-2

Konstrukcja i wymiary kładki K-2 są identyczne jak K-1. Podczas prowadzenia badań największe zniszczenia stwierdzono w poprzecznych belkach, które stanowią podwalinę dla całego ustroju nośnego mostka. Zostały one oparte bezpośrednio na betonowych fundamentach (zdjęcia Z12 i Z15). Zakres uszkodzeń podwalin i zastrzałów, łączących belki ze słupkami, pokazano na załączonych zdjęciach Z10, Z11, Z13. Korozja środkowej belki podłużnej pokazana została na zdjęciu Z12. Powyższe zniszczenie doprowadziło do osiadania belki a następnie deskowania pomostu co przedstawia zdjęcie Z14. Wszystkie drewniane elementy kładki są mocno skorodowane. Zakres uszkodzeń w elementach balustrady uwidacznia zdjęcie Z9. Większość węzłów połączeniowych jest uszkodzona i nie spełnia swojej funkcji w sposób właściwy, przyczyniając się do wychylania z pionu słupków balustrad (zdjęcie Z15). Drewno kładki zostało pomalowane oraz dokonano wymiany zniszczonych półwałków pomostu nad nowe deski.

Stan techniczny całości kładki określono jako zły, ze względu na zakres uszkodzeń mostka K-2, nie nadaje się on do remontu.

3.3. Mostek (kładka) K-3

Kładka K-3 jest większa od pozostałych. Ze względu na brak drzew w jej sąsiedztwie całość konstrukcji wystawiona jest na ciągłe oddziaływanie zmiennych czynników atmosferycznych, które doprowadziły do dużych spękań wszystkich elementów. Powyższe zniszcze-

nia ilustrują załączone zdjęcia Z16, Z17. Przyczyniło się to również do poluzowania węzłów połączeniowych. Opisane defekty spowodowały, że pod wpływem obciążeń poziomych, działających na elementy balustrady, mocno się one wychylają z pionu i są mało stabilne. Czynnikiem, który dodatkowo przyczynił się do tego typu zachowania, jest wykonane połączenie słupków balustradowych z podłużną belką kładki, za pomocą jednej śruby (zdjęcie Z20). Podczas prowadzenia oględzin stwierdzono również zniszczenia belek podłużnych mostka, wywołane długotrwałym działaniem wilgoci, co pokazane zostało na zdjęciach Z18 i Z19.

Znaczna część desek pomostowych została wymieniona na nowe. Całość drewnianej konstrukcji została pomalowana preparatem do drewna.

Ze względu na uszkodzenia belek poprzecznych (podwalin) i podłużnych, na których oparta została kładka, jej remont jest równoznaczny z koniecznością odtworzenia, gdyż istniejące elementy po zdemontowani nie będą nadawały się do ponownego wbudowania.

3.4. Mostek (kładka) K-4

Kładka K-4 wykonana w miejscu połączenia rowu RA ze zbiornikiem „Dewizowiec" ma rozpiętość w świetle słupków balustradowych 1,75m i jest w podobnym stanie jak opisane powyżej kładki K-1, K-2 i K-3. Elementy konstrukcji nośnej, belki poprzeczne (podwaliny), są skorodowane i bardzo mocno spękane (zdjęcia Z22, Z23, Z24). Zniszczeniu uległy również elementy balustrad i deski pomostowe, ich stan pokazany został na zdjęciach Z21 i Z25. Widoczne są ponadto rozwarcia pomiędzy elementami w węzłach połączeniowych. Powoduje to przede wszystkim, że balustrady wykonane wzdłuż kładki mocno drgają. Podobnie jak w przypadku opisanym w punkcie 3.3. znaczna wina leży po stronie połączeń wykonanych za pomocą jednej śruby, mocującej słupki do belek podłużnych. Całość drewna została pomalowana preparatem wodnym do drewna jednak jakość powłoki jest w tym przypadku znacznie gorsza. Widoczne jest to szczególnie na starych deskach pomostowych oraz spękanych zastrzałach.

Stan kładki określono jako zły.

IV. WNIOSKI

W oparciu o wykonane oględziny i przeprowadzoną analizę ustroju nośnego mostków określono ich stan techniczny jako zły. Zastosowana konstrukcja oraz jakość ich wykonania uniemożliwia przeprowadzenie remontu, gdyż podstawowe elementy nośne (podwaliny przymocowane do betonowych fundamentów oraz spoczywające na nich elementy podłużne) uległy zniszczeniu w największym stopniu. Ich wymiana wymusza demontaż całej kładki. Ponieważ drewno, z których wykonane zostały kładki jest mocno spękane a lokalnie również

uległo korozji fizycznej, jego ponowne wbudowanie jest technicznie i ekonomicznie nieuzasadnione, gdyż obniżyłoby to w znacznym stopniu trwałość wyremontowanej konstrukcji.

Z przeprowadzonych badań wynika, że obecny stan jest konsekwencją oddziaływania czynników atmosferycznych na drewno. Zgodnie z opisem zawartym w dostarczonej dokumentacji przyjęto trwałość kładek na okres 5 lat, natomiast od momentu ich wykonania upłynęło już 9 lat. Zastosowane materiały oraz środowisko w jakim one pracują nie stwarza możliwości dłuższego wykorzystywania tego rodzaju konstrukcji i należy brać pod uwagę konieczność ich przebudowy (odtworzenia). Bezpośredni kontakt drewna z gruntem głównych belek nośnych przyczynia się do ich szybszego zniszczenia. Najbardziej destrukcyjnym czynnikiem są dla drewna, często zmieniające się warunki wilgotnościowe, co ma w tym przypadku miejsce. Woda z gruntu przedostaje się do konstrukcji mostków, powodując fizyczną korozję drewna. Podczas oględzin stwierdzono również, że poprzeczne belki nośne (podwaliny) są oparte bezpośrednio na betonowych fundamentach, zgodnie z zaleceniami podanymi w dokumentacji powinny one zostać ułożone na warstwie papy. Dokonując analizy porównawczej projektu z wykonanymi konstrukcjami stwierdzono również , że przekroje elementów drewnianych są mniejsze od tych podanych w dokumentacji, dotyczy to szczególnie poprzecznych belek, których podany w projekcie przekrój powinien wynosić 16x22cm natomiast zostały zamontowane belki o przekroju 14x9,5cm. Dodatkowo zamiast zaprojektowanych czterech belek podłużnych o przekroju 14x14cm wbudowano trzy o przekroju 13,5x13,5cm. Wielkość przekroju ma niewątpliwy wpływ na trwałość konstrukcji.

Aby zwiększyć „żywotność" mostków należy zadbać o systematyczne coroczne wykonywanie zabiegów konserwacyjnych obejmujących przeglądy oraz malowanie drewna preparatami ochronnymi, przystosowanymi do panujących warunków eksploatacyjnych..

Kolejnym czynnikiem, który wpłynął na obecny stan, jest wykonane połączenie słupków balustradowych z podłużnymi belkami, za pomocą pojedynczych śrub oraz gwoździ. Taka konstrukcja węzłów doprowadziła do stanu, w którym wszystkie balustrady na mostkach utraciły swoją sztywność i pod wpływem obciążeń bocznych wychylają się.

Oprócz opisanych defektów stwierdzono również niespełnienie wymagań technicznych a mianowicie:

- wysokość balustrady w ciągach rowerowo -pieszych nie powinna być niższa niż 1,2 m,

- w balustradzie chroniącej ruch pieszych wypełnienie powinno być przewidziane z elementów pionowych,

- balustrady zabezpieczające ruch pieszych lub rowerów powinny zawierać prześwity elementów wypełnienia:

a) pionowych - nie większe niż 0,12m,

b) poziomego, łączącego elementy pionowe wypełnienia - nie większe niż 0,12m od płaszczyzny chodnika.

Dodatkowo zalecane jest wykonanie podestu kładki z desek rowkowanych (ryflowanych) poprzecznie.

Uzyskane informacje oraz wyniki oględzin prowadzą do wniosku, że istniejące mostki w obecnym stanie nie nadają się do dalszej eksploatacji. Zalecane jest ich odtworzenie, przy zachowaniu istniejącej geometrii (długości i szerokości), sposobu posadowienia (na istniejących blokach betonowych) oraz schematu konstrukcji nośnej. Można rozważyć wykonanie nowych konstrukcji z drewna twardego liściastego, co zwiększy trwałość jednak jest rozwiązaniem droższym a obróbka elementów trudniejsza. Wytyczne dotyczące sposobu wykonstruowania nowych mostków podane zostały w punkcie V niniejszego opracowania.

V. ZALECENIA

Prace związane z odtworzeniem istniejących mostków należy rozpocząć od sprawdzenia wymiarów geometrycznych poszczególnych kładek.

Następnie należy przystąpić do rozbiórki istniejących konstrukcji. Demontaż można wykonywać pojedynczo z założeniem, że po ich zakończeniu mostek zostanie odbudowany i dopiero wówczas prace przeniosą się na kolejny obiekt.

Prowadząc prace odtworzeniowe mostków należy zachować następujące warunki podane w projekcie:

- pod podwalinę (P-1) ułożoną na betonowym fundamencie na całej długości należy ułożyć warstwę grubej papy asfaltowej modyfikowanej elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej,
- zastosować następujące przekroje i ilości elementów drewnianych:
    a) podwalina P-1 (b/h=16/16cm) – ilość 2 szt.
    b) belka B-1 (b/h=14/14cm) - ilość 4 szt. dla kładek K-1, K-2 i K-4 oraz 5 szt. dla kładki K-3,
    c) zewnętrzne słupki balustrady S-1 (b/h=14/14cm)-ilość 4 szt.
    d) środkowe słupki balustrady S-2 (b/h=14/14cm)-ilość 2 szt.
    e) pochwyt balustrady Po-1 (b/h=14/8cm)-ilość 2 szt.
    f) rygiel R-1 (b/h=14/8cm)-ilość 4 szt.

g) zastrzał Z-1 (b/h=14/14cm)-ilość 2 szt.
h) wypełnienie pionowe balustrady (tralki) T-1 (b/h=5/8cm)-ilość 32 szt. dla kładek K-1, K-2; 40 szt. dla K-3; 36 szt. dla kładki K-4,
i) deski podłogowe ryflowane Dr-1 (b/h=14/4,5cm) - powierzchnia 5,6m^2 dla kładek K-1, K-2; 10,7m^2 dla K-3; 7,1m^2 dla K-4.

Do wykonania konstrukcji zastosować drewno klasy C30. Wszystkie elementy przed wbudowaniem powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną poprzez poddanie ich kąpieli ciśnieniowej zwanej impregnacją próżniowo-ciśnieniową. Drewno przeznaczone do kąpieli powinno być odpowiednio wysuszone (najlepiej poniżej 20–25% wilgotności). Zbyt mokre drewno jest "pełne" wody, przez co nie przyjmie odpowiedniej ilości impregnatu. Warto pamiętać, że drewno po takim zabiegu często zyskuje charakterystyczne szarozielone lub beżowe zabarwienie. Chociaż jest doskonale chronione przed biologicznym rozpadem, w przypadku wystawienia na bezpośrednie słońce i deszcz wciąż warto dodatkowo zabezpieczyć je powłokowo (np. olejem), aby chronić je przed promieniami UV i pękaniem. Zaleca się malowanie podestu olejem o intensywnym kolorze (np. Teak, Palisander, Orzech, Modrzew). Im więcej pigmentu (koloru) w oleju, tym lepsza "blenda" chroniąca drewno przed promieniami słońca. Zaleca się stosowanie produktów z oznaczeniem UV Blocker / UV Filter oraz wysoką zawartością części stałych (olejów naturalnych). Częstotliwość: Słońce bardzo szybko "wypala" olej z poziomych powierzchni. W pierwszym i drugim roku po montażu kładki należy wykonywać olejowanie raz w roku (najlepiej jesienią lub wczesną wiosną, zanim słońce zacznie mocno operować). Gdy drewno mocno nasyci się olejem, kolejne warstwy można nakładać co 2 lata. Barierki również potrzebują ochrony przed słońcem, ale nie ścierają się, więc produkt utrzyma się znacznie dłużej. Najlepszy wybór to Lazura ochronna / Impregnat powłokotwórczy premium (np. z dodatkiem żywic alkidowych lub akrylowych). Produkty te tworzą elastyczną powłokę, która "pracuje" razem z kurczącym się i rozszerzającym od słońca drewnem i nie pęka. Zastosować należy wersję kolorystyczną spójną z podestem. Dobrej jakości lazura na barierki wytrzyma w słońcu około 3 do 5 lat

Połączenia elementów drewnianych wykonać na śruby, wkręty do drewna i wręby ciesielskie. Należy przy tym zachować zasadę, że w każdym węźle muszą być umieszczone min. 2 śruby. Pojedyncza śruba tworzy tzw. przegub – pozwala elementom obracać się wokół własnej osi pod wpływem wilgoci drewna lub sił zewnętrznych. Zastosowanie minimum dwóch śrub blokuje ten obrót i stabilizuje geometrię całego węzła konstrukcyjnego. Do montażu konstrukcji można zastosować również typowe łączniki metalowe do drewna. Zaleca się wykorzystać do połączeń łączniki ze stali nierdzewnej, dotyczy to również śrub i wkrętów.

Wykonując nowe mostki należy spełnić następujące warunki:

- wysokość balustrady nie może być niższa niż 1,2 m,
- balustradę zwieńczyć poręczą, której szerokość lub średnica powinna wynosić nie mniej niż 8 cm,
- wypełnienie balustrady wykonać z elementów pionowych (tralek) z prześwitem maksymalnie 12cm,
- poziom dolnego elementu, łączącego tralki pionowe, musi znajdować się na wysokości nie większej niż 0,12 m od płaszczyzny chodnika.

Schematy konstrukcji dla poszczególnych kładek przedstawiono na rysunkach nr 2, 3, 4. Przed przystąpieniem do realizacji oraz zamawiania drewna należy podane wymiary elementów bezwzględnie sprawdzić w terenie.

Całość konstrukcji można również wykonać z drewna liściastego twardego np. dębu. Obróbka takich elementów jest trudniejsza, jednak trwałość jest znacznie większa. Drewno dębowe należy regularnie impregnować i chronić przed promieniowaniem UV oraz wilgocią. Stosuje się do tego oleje do drewna, lazury lub lakierobejce. Zabieg ten należy powtarzać co 2 lata. Cena wykonania mostków z drewna liściastego twardego np. dębu będzie ponad dwukrotnie większa niż z drewna sosnowego.

Ważność ekspertyzy określono do dnia 30.09.2027r.

Opracowali: mgr inż. Mirosław Jakubowicz

ZAŁĄCZNIK NR1 – DOKUMENTACJA ZDJĘCIOWA ZNISZCZEŃ

KŁADKA K-1



Zdjęcie Z1. Zniszczona belka górna balustrady.



Zdjęcie Z2. Skorodowana poprzeczna belka nośna kładki.



Zdjęcie Z3. Zniszczona dolna belka balustradowa.



Zdjęcie Z4. Zniszczona poprzeczna belka nośna oraz zastrzał.



Zdjęcie Z5. Zniszczone belki nośne poprzeczna i podłużna.



Zdjęcie Z6. Skorodowana dolna belka balustrady.



Zdjęcie Z7. Spękany słupek balustrady oraz uszkodzony węzeł połączeniowy.



Zdjęcie Z8. Pochylony prawy tylny słupek balustrady.

KŁADKA K-2



Zdjęcie Z9. Spękane drewno balustrady oraz zniszczony węzeł połączeniowy.



Zdjęcie Z10. Zniszczona wspornikowa część belki poprzecznej i zastrzału.



Zdjęcie Z11. Zniszczona wspornikowa część belki poprzecznej i zastrzału.



Zdjęcie Z12. Skorodowana środkowa belka podłużna oraz oparcie belki poprzecznej bezpośrednio na betonie.



Zdjęcie Z13. Zniszczona wspornikowa belka poprzeczna.



Zdjęcie Z14. Ugięte deskowanie pomostu.



Zdjęcie Z15. Uszkodzony węzeł połączeniowy słupka balustrady z belką podłużną i poprzeczną.

KŁADKA K-3



Zdjęcie Z16. Spękane i skorodowane drewno balustrad oraz zniszczone węzły połączeniowe.



Zdjęcie Z17. Spękane drewno balustrad.



Zdjęcie Z18. Korozja belki podłużnej.



Zdjęcie Z19. Zniszczone przez wilgoć belki podłużne.



Zdjęcie Z20. Połączenie słupka balustradowego do belki podłużnej.

KŁADKA K-4



Zdjęcie Z21. Spękane i skorodowane drewno balustrady



Zdjęcie Z22. Spękane drewno zastrzału i wspornikowej części belki poprzecznej



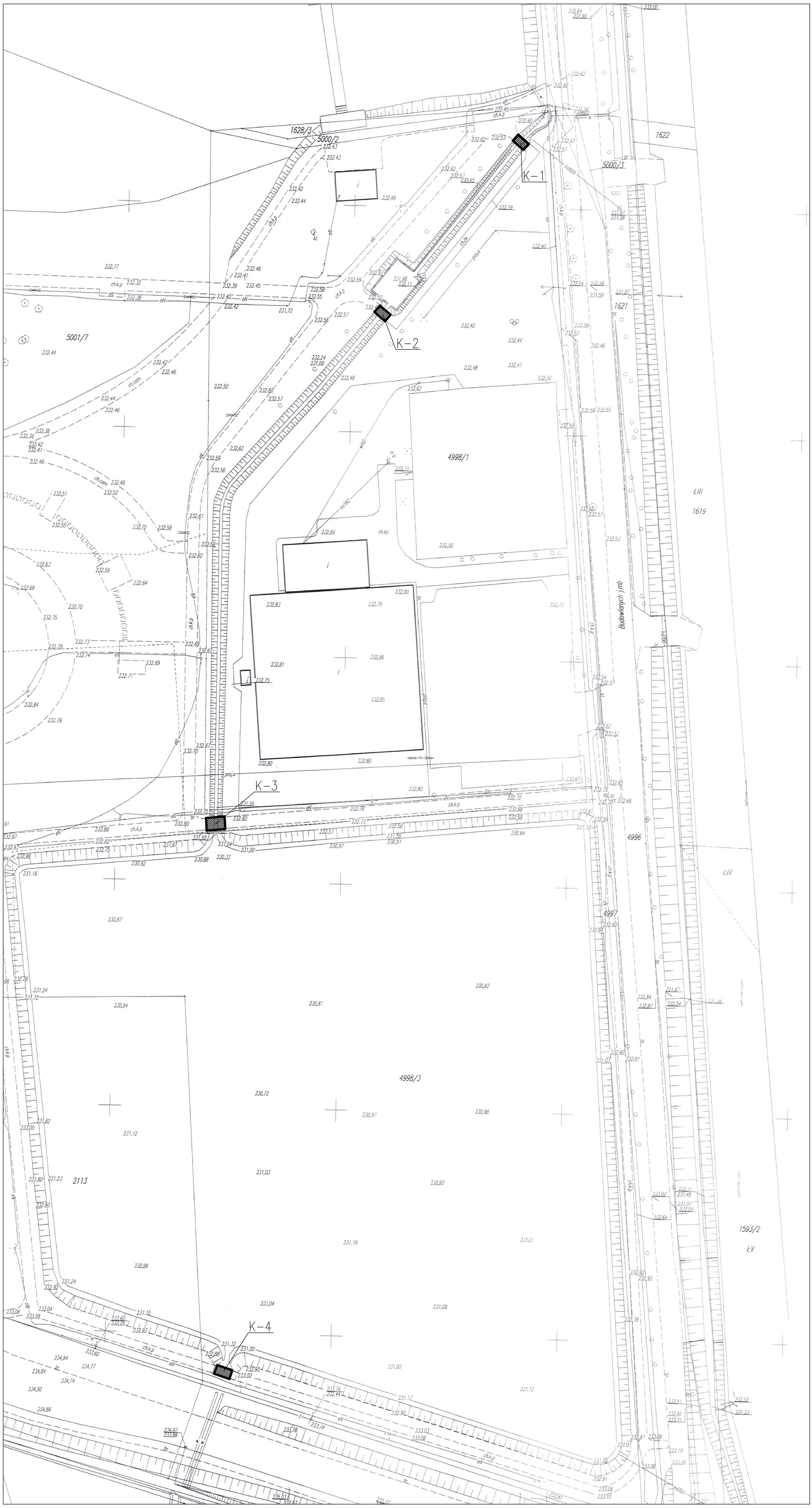
Zdjęcie Z23. Zniszczona belka poprzeczna.



Zdjęcie Z24. Spękane belka poprzeczna i zastrzał.



Zdjęcie Z25. Zniszczona belka dolna balustrady oraz deski pomostowe.



LEGENDA:

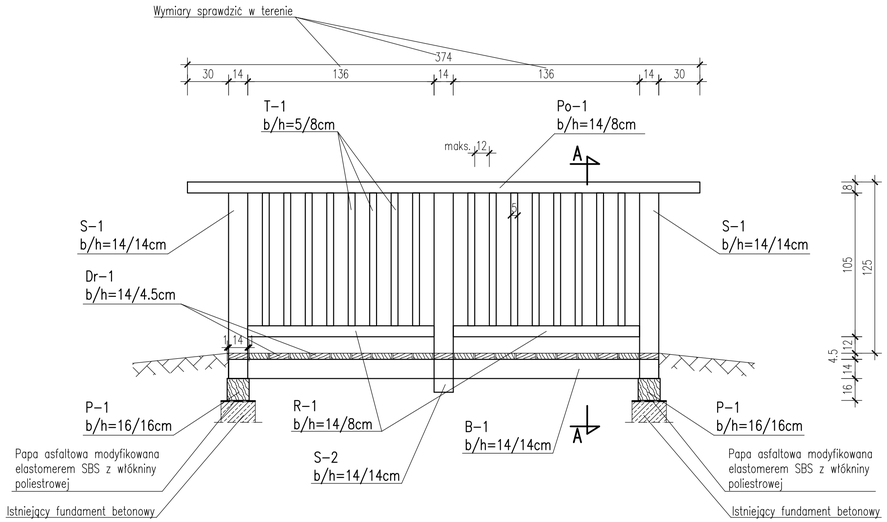
DREWNIANE MOSTKI (KŁADKI K–1, K–2, K–3, K–4)

PRACOWNIA PROJEKTOWA **KULMAN**
45–052 Opole ul. Oleska 10/7, telefon: 502 061 188

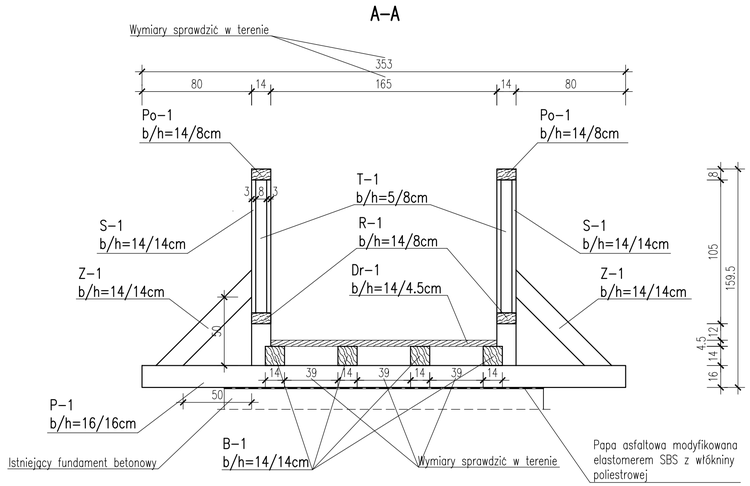
OBIEKT: DREWNIANE MOSTKI K–1, K–2, K–3, K–4	ADRES: STRZELCE OPOLSKIE, DZIAŁKI NR 4998/1, 4998/3 PARK RYBACZÓWKA
TYTUŁ RYSUNKU: PLAN SYTUACYJNY	SKALA: 1:500
	NR RYS.: 1

ZAKRES PRAC:	IMIĘ i NAZWISKO PROJEKTANTA	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIEŃ:	DATA:	PODPIS:
OPRACOWANIE	mgr inż. MIROSŁAW JAKUBOWICZ	KONSTRUK.–BUD.	27/91/OP	WRZESIEŃ 2026 R.	

KŁADKA K-1 I K-2



A–A



ZESTAWIENIE DREWNA

NR	ELEMENT	PRZEKRÓJ b/h[cm/cm]	DŁUGOŚĆ [m]	ILOŚĆ [szt]	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA [m]	KUBATURA [m³]
1	P–1	16/16	3,53	2	7,1	0,18
2	B–1	14/14	3,15	4	12,6	0,25
3	S–1	14/14	1,36	4	5,5	0,11
4	S–2	14/14	1,50	2	3,0	0,06
5	Po–1	14/8	3,74	2	7,5	0,09
6	R–1	14/8	1,36	4	5,5	0,06
7	Z–1	14/14	1,00	4	4,0	0,08
8	T–1	5/8	1,05	32	33,6	0,14
9	Dr–1	14/4,5	1,65	21	34,7	0,22
				RAZEM DLA 1 KŁADKI		1,19
				RAZEM DLA 2 KŁADEK		2,38

W TABELI PODANE ZOSTAŁY DŁUGOŚCI ZESTWACZE,
DOKŁADNE WYMIARY NALEŻY USTALIĆ NA BUDOWIE

DREWNO C30

UWAGI OGÓLNOPROJEKTOWE:

1. WSZYSTKIE PRACE ZWIĄZANE Z INWESTYCJĄ WYKONYWAĆ ZGODNIE Z WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONAWSTWA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.
2. WSZYSTKIE WYMIARY BEZWZGLĘDNIE SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE W TRAKCIE REALIZACJI INWESTYCJI.
3. PODANE SZCZEGÓŁOWE DEKLARACJE TECHNOLOGII I PRODUKTÓW MAJĄ CHARAKTER PRZYKŁADOWY I ICH ZADANIEM JEST ZILUSTROWAĆ OGÓLNE ZAŁOŻENIA WYKONAWSTWA ROBÓT I WYPOSAŻENIA, DOPUSZCZA SIĘ ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE I RÓWNOWAŻNE DLA PRZYJĘTYCH MATERIAŁÓW I TECHNOLOGII.
4. NINIEJSZY RYSUNEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z CZĘŚCIĄ OPISOWĄ.

PRACOWNIA PROJEKTOWA **KULMAN**
45–052 Opole ul. Oleska 10/7, telefon: 502 061 188

OBIEKT: DREWNIANE MOSTKI K–1, K–2, K–3, K–4

ADRES: STRZELCE OPOLSKIE, DZIAŁKI NR 4998/1, 4998/3 PARK RYBACZÓWKA

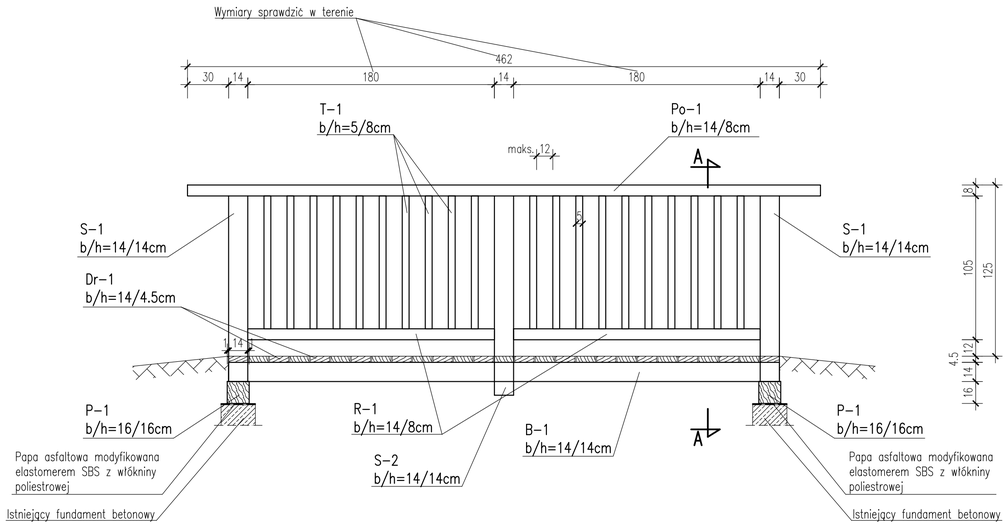
TYTUŁ RYSUNKU: **KŁADKI (MOSTKI) K-1 I K-2**

SKALA: 1:25

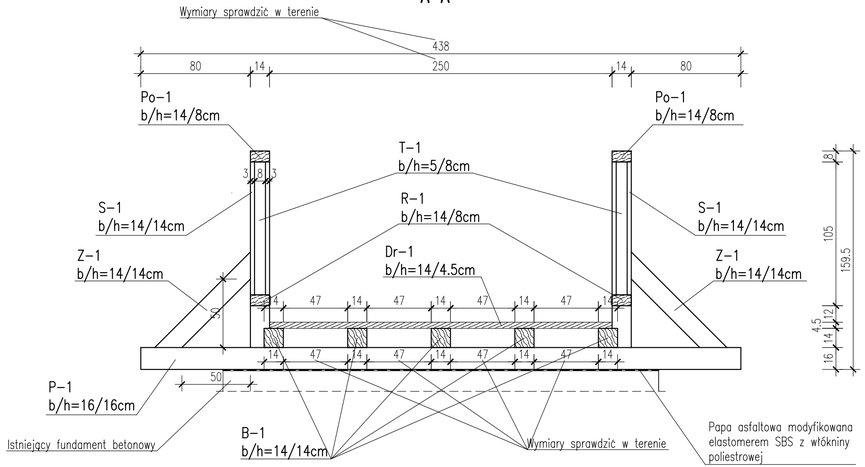
NR RYS.: 2

ZAKRES PRAC	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIEŃ	DATA:	PODPIS:
PROJEKT	mgr inż. MIROSŁAW JAKUBOWICZ	KONSTRUK.–BUD.	27/91/OP	WRZESIEŃ 2026 R.	
OPRACOWANIE	mgr inż. MIROSŁAW JAKUBOWICZ	KONSTRUK.–BUD.	27/91/OP		

KŁADKA K-3



A–A



ZESTAWIENIE DREWNA

NR	ELEMENT	PRZEKRÓJ b/h[cm/cm]	DŁUGOŚĆ [m]	ILOŚĆ [szt]	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA [m]	KUBATURA [m³]
1	P–1	16/16	4,38	2	8,8	0,23
2	B–1	14/14	4,03	5	20,2	0,40
3	S–1	14/14	1,36	4	5,5	0,11
4	S–2	14/14	1,50	2	3,0	0,06
5	Po–1	14/8	4,62	2	9,3	0,11
6	R–1	14/8	1,80	4	7,2	0,08
7	Z–1	14/14	1,00	4	4,0	0,08
8	T–1	5/8	1,05	40	42,0	0,17
9	Dr–1	14/4,5	2,50	27	67,5	0,43
				RAZEM DLA 1 KŁADKI		1,67

W TABELI PODANE ZOSTAŁY DŁUGOŚCI ZESTWACZE,
DOKŁADNE WYMIARY NALEŻY USTALIĆ NA BUDOWIE

DREWNO C30

UWAGI OGÓLNOPROJEKTOWE:

1. WSZYSTKIE PRACE ZWIĄZANE Z INWESTYCJĄ WYKONYWAĆ ZGODNIE Z WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONAWSTWA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.
2. WSZYSTKIE WYMIARY BEZWZGLĘDNIE SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE W TRAKCIE REALIZACJI INWESTYCJI.
3. PODANE SZCZEGÓŁOWE DEKLARACJE TECHNOLOGII I PRODUKTÓW MAJĄ CHARAKTER PRZYKŁADOWY I ICH ZADANIEM JEST ZILUSTROWAĆ OGÓLNE ZAŁOŻENIA WYKONAWSTWA ROBÓT I WYPOSAŻENIA, DOPUSZCZA SIĘ ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE I RÓWNOWAŻNE DLA PRZYJĘTYCH MATERIAŁÓW I TECHNOLOGII.
4. NINIEJSZY RYSUNEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z CZĘŚCIĄ OPISOWĄ.

PRACOWNIA PROJEKTOWA **KULMAN**
45–052 Opole ul. Oleska 10/7, telefon: 502 061 188

OBIEKT: DREWNIANE MOSTKI K–1, K–2, K–3, K–4

ADRES: STRZELCE OPOLSKIE, DZIAŁKI NR 4998/1, 4998/3 PARK RYBACZÓWKA

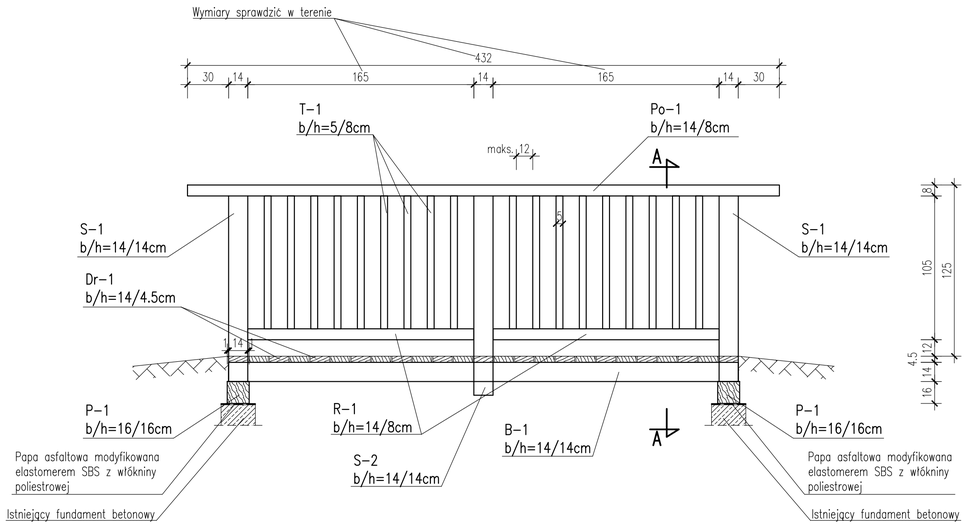
TYTUŁ RYSUNKU: **KŁADKA (MOSTEK) K-3**

SKALA: 1:25

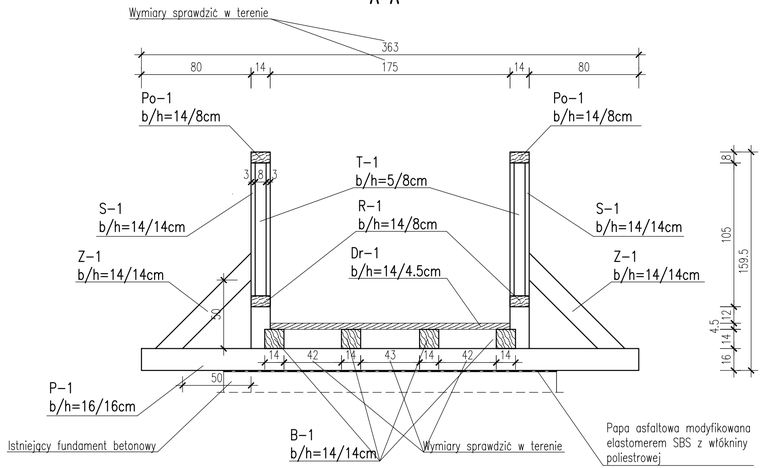
NR RYS.: 3

ZAKRES PRAC	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIEŃ	DATA:	PODPIS
PROJEKT	mgr inż. MIROSŁAW JAKUBOWICZ	KONSTRUK.–BUD.	27/91/OP	WRZESIEŃ 2026 R.	
OPRACOWANIE	mgr inż. MIROSŁAW JAKUBOWICZ	KONSTRUK.–BUD.	27/91/OP		

KŁADKA K-4



A–A



ZESTAWIENIE DREWNA

NR	ELEMENT	PRZEKRÓJ b/h[cm/cm]	DŁUGOŚĆ [m]	ILOŚĆ [szt]	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA [m]	KUBATURA [m³]
1	P–1	16/16	3,63	2	7,3	0,19
2	B–1	14/14	3,73	4	14,9	0,29
3	S–1	14/14	1,36	4	5,5	0,11
4	S–2	14/14	1,50	2	3,0	0,06
5	Po–1	14/8	4,32	2	8,7	0,10
6	R–1	14/8	1,65	4	6,6	0,07
7	Z–1	14/14	1,00	4	4,0	0,08
8	T–1	5/8	1,05	36	37,8	0,15
9	Dr–1	14/4,5	1,75	25	43,8	0,28
			RAZEM DLA 1 KŁADKI			1,33

W TABELI PODANE ZOSTAŁY DŁUGOŚCI ZESTWACZE,
DOKŁADNE WYMIARY NALEŻY USTALIĆ NA BUDOWIE

DREWNO C30

UWAGI OGÓLNOPROJEKTOWE:

1. WSZYSTKIE PRACE ZWIĄZANE Z INWESTYCJĄ WYKONYWAĆ ZGODNIE Z WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONAWSTWA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.
2. WSZYSTKIE WYMIARY BEZWZGLĘDNIE SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE W TRAKCIE REALIZACJI INWESTYCJI.
3. PODANE SZCZEGÓŁOWE DEKLARACJE TECHNOLOGII I PRODUKTÓW MAJĄ CHARAKTER PRZYKŁADOWY I ICH ZADANIEM JEST ZILUSTROWAĆ OGÓLNE ZAŁOŻENIA WYKONAWSTWA ROBÓT I WYPOSAŻENIA, DOPUSZCZA SIĘ ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE I RÓWNOWAŻNE DLA PRZYJĘTYCH MATERIAŁÓW I TECHNOLOGII.
4. NINIEJSZY RYSUNEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z CZĘŚCIĄ OPISOWĄ.

PRACOWNIA PROJEKTOWA **KULMAN**
45–052 Opole ul. Oleska 10/7, telefon: 502 061 188

OBIEKT: DREWNIANE MOSTKI K–1, K–2, K–3, K–4

ADRES: STRZELCE OPOLSKIE, DZIAŁKI NR 4998/1, 4998/3 PARK RYBACZÓWKA

TYTUŁ RYSUNKU: **KŁADKA (MOSTEK) K-4**

SKALA: 1:25

NR RYS.: 4

ZAKRES PRAC	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIEŃ	DATA:	PODPIS
PROJEKT	mgr inż. MIROSŁAW JAKUBOWICZ	KONSTRUK.–BUD.	27/91/OP	WRZESIEŃ 2026 R.	
OPRACOWANIE	mgr inż. MIROSŁAW JAKUBOWICZ	KONSTRUK.–BUD.	27/91/OP		