

MOSTY ZAMOŚĆ TOMASZ CZYŻ

22-400 Zamość – Sitaniec 123b, tel./fax (084) 616 69 05,

tel. kom. 604 216 958, e-mail: mostyzamosc@gmail.com

NIP 922 221 67 22

Ekspertyza obiektu mostowego nr JN1 1024950 przez rzekę Łabuńka w km 0+040 w ciągu ul. Sadowej w Zamościu



INWESTOR:

Zarząd Dróg Grodzkich w Zamościu
ul. Kilińskiego 86, 22-400 Zamość

WYKONAWCY:

Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis
1. Tomasz Czyż	LUB/0122/OWOM/05	

Zamość, grudzień 2025r.

Zamość, dnia 02.12.2025r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że **„Ekspertyza obiektu mostowego nr JNI 1024950 przez rzekę Łabuńka w km 0+040 w ciągu ul. Sadowej w Zamościu ”**, została wykonana w stanie kompletnym zgodnie z wymogami Zamawiającego i Umową Nr SPZ.271.22.2025.

Ekspertyza opracowana na zlecenie Zarządu Dróg Grodzkich w Zamościu została sporządzona zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz z obowiązującymi przepisami.

PROJEKTANT:

Spis treści:

1. WSTĘP	
1.1 Podstawa opracowania	3
1.2 Przedmiot opracowania	3
1.3 Cel i zakres opracowania	3
2. OPIS ISTNIEJĄCEGO MOSTU	
2.1 Ogólna charakterystyka istniejącego mostu	4
2.2 Podpory mostu	4
2.2.1 Podpory skrajne mostu	4
2.2.2 Podpory skrajne mostu	4
2.2.3 Pomost	5
2.4 Elementy wyposażenia mostu	5
2.4.1 Dylatacje przęsł	5
2.4.2 Izolacje przęsł	5
2.4.3 Nawierzchnia na moście	5
2.4.4 Balustrady	5
2.4.5 Odwodnienie mostu	5
2.4.6 Umocnienie stożków nasypu przy przyczółkach	6
2.4.7 Umocnienie skarp rzeki pod mostem	6
2.5 Urządzenia obce na moście	6
2.6 Dokumentacja fotograficzna mostu i otoczenia	6
3. OCENA STANU TECHNICZNEGO MOSTU	
3.1 Stwierdzone uszkodzenia	8
3.2 Ocena przyczyn stwierdzonych uszkodzeń	9
3.3 Wadliwe rozwiązania konstrukcyjne mostu nie odpowiadające obecnym wymaganiom	9
3.4 Prace pomiarowe	9
3.5 Kontrolne badania mechaniczne	9
3.5.1 Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie	9
3.5.2 Badanie sklerometryczne betonu	11
3.5.3 Badanie chemiczne betonu	11
3.6. Stwierdzone uszkodzenia	14
3.6.1. Konstrukcja nośna mostu	14
3.6.2. Pomost	14
3.6.3. Podpory	14
3.6.4. Elementy wyposażenia	14
3.6.5. Otoczenie mostu i przestrzeń pod mostowa	14
4. WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE	
4.1 Wnioski z badań materiałowych	14
4.2 Wnioski z oględzin mostu	15
4.3 Nośność	15
4.4 Zalecenia po przeglądzie	15
4.5 Warunki i terminy bezpiecznej eksploatacji mostu	16
5. PIŚMIENNICTWO	

6. ZAŁĄCZNIKI

- 6.1 ZAŁĄCZNIK 1 Dokumentacja fotograficzna uszkodzeń
- 6.2 ZAŁĄCZNIK 2 Badania/Raporty
- 6.3 ZAŁĄCZNIK 3 Dokumentacja fotograficzna badań
- 6.4 ZAŁĄCZNIK 4 Raport z określenia nośności użytkowej mostu
- 6.5 ZAŁĄCZNIK 5 Uprawnienia projektowe

1 WSTĘP

1.1 Podstawa opracowania

Podstawa formalną niniejszego opracowania jest umowa nr SPZ.271.22.2025 z dnia 28.10.2025r. [1], zawarta pomiędzy Zarządem Dróg Grodzkich w Zamościu a firmą Mosty Zamość Tomasz Czyż.

Podstawę merytoryczną opracowania stanowią przepisy, normy, wytyczne oraz piśmiennictwo techniczne, wyszczególnione w pkt. 5 niniejszej ekspertyzy.

Podczas wykonywania oceny oparto się na oględzinach i pomiarach własnych oraz analizie dokumentacji archiwalnej udostępnionej przez Zamawiającego.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest most drogowy przez rzekę Łabuńka położony w ciągu ul. Sadowej w Zamościu.

1.3 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest ocena stanu technicznego oraz określenie aktualnej nośności normowej mostu, wraz z określeniem przyczyny i propozycją naprawy uszkodzeń. Szczegółowo cele opracowania zostały sformułowane przez Zamawiającego w umowie [1].

Zamówienie obejmuje wykonanie:

- a) badań materiałowych (wytrzymałości betonu na ściskanie, badania sklerometryczne, określenie pH)
- b) wykonanie szczegółowych oględzin mostu,
- c) wnioski i zalecenia

Dla osiągnięcia wyżej przedstawionych celów opracowania wykonano następujący zakres prac analitycznych i badawczych:

- a) analiza dokumentacji archiwalnej dotyczącej obiektu;
- b) wykonanie przeglądu mostu w tym:
 - oględziny obiektu i jego otoczenia (inventaryzacja uszkodzeń obiektu),
 - badania mechaniczne i fizyczne betonu wybranych elementów mostu;
- c) sformułowanie wniosków;
- d) sformułowanie wniosków końcowych i zaleceń zawierających warunki i terminy bezpiecznej eksploatacji mostu oraz propozycje remontu/przebudowy obiektu.

2. OPIS ISTNIEJĄCEGO MOSTU

Most usytuowany jest na prostym odcinku ulicy. Kąt skrzyżowania przeszkody z mostem wynosi $52,50^\circ$.

Wg dokumentacji archiwalnej opracowanej w 1977r. Most zaprojektowany został na obciążenia I klasy ze sprawdzeniem na ciągnik K 80t wg normatywu PN-66/B-02015. Obiekt wybudowany został w końcu lat 70.

2.1 Ogólna charakterystyka techniczna istniejącego mostu:

Most posadowiony w skosie $52,5^\circ$, 3 przęsłowy o układzie przęseł 9,0+12,0+9,0m. Belki prefabrykowane typu Gromnik ułożono bezpośrednio na przekładkach z papy na przyczółkach i filarach. Belki między sobą zespolono betonem zbrojonym monolitycznym w zamkach pomiędzy belkami. Filary rama czterostłupowa. Posadowienie na palach fundamentowych (SF).

Ogólna charakterystyka mostu:

- schemat statyczny mostu: belka prosta w układzie 3 przęsłowym
- rozpiętość między podporami: 9,0-12,0-9,0m
- całkowita długość mostu: 32,34m
- most jest w skosie o kącie skrzyżowania: $\alpha=52,50^\circ$
- całkowita szerokość mostu: 25,58m
- szerokość między poręczami: 22,98 m
- szerokość chodników: 2x3,00 m
- szerokość jezdni: 1x7,00 m
1x10,00 m
- most położony jest w spadku poprzecznym 2%

2.2. Podpory

2.2.1 Podpory skrajne mostu

Przyczółki mostu stanowią oczepy zwieńczające 4 rzędy pali. Belki oparte są na oczepie za pośrednictwem 2 warstw papy na lepiku. Bolce kotwiące belki, oraz ograniczniki zabetonowane w oczepie. Do przyczółka z obu stron podwieszono są krótkie skrzydełka. Oba przyczółki są jednakowe lecz odwrócone.

Każdy przyczółek posadowiony jest na 20 palach żelbetowych prefabrykowanych o przekroju 35cm na 35cm długości około 9,00m rozmieszczonych w rozstawie 1,50m.

2.2.2 Podpory pośrednie mostu

Filary mostu są pod względem statycznym ramą czterostłupową z zamocowanymi słupami w SF - ze wspornikami. Zbrojenie słupów ramy wbetonowane w SF. Płaszczyzna oparcia belek na ryglu filarów w spadku poprzecznym 2%. Wzdłuż filara ukształtowano uskok wysokości 10cm wynikający z różnej wysokości belek „Gromnik”. Oparcie belek na

filarach bez prętów kotwiących na 2 warstwach papy na lepiku z wbetonowanymi ogranicznikami.

2.2.3 Pomost

Ustrój nośny z belek prefabrykowanych typu „Gromnik”. Skrajne przęsła o długości belek 9,00m wewnętrzne przęsło z belki o długości 12,00m. Ułożenie belek równoległe do osi jezdni, schodkowe na podporach ze względu na ukos. Belki ułożone są na całej szerokości ulicy, łącznie z chodnikami. Nad belkami warstwa uciągająca z betonu R_w 250, grubości 5cm na podporach. Z powodu ułożenia sączków między belkami, wzdłuż mostu występują dwie szczeliny o szerokości po 15 cm przy krawężnikach.

2.4. Elementy wyposażenia mostu

2.4.1. Dylatacje przęseł

Na moście nie zamontowano urządzeń dylatacyjnych. Jedynie podczas budowy wykonano przerwy dylatacyjne na przyczółku i filarach o szerokości 2-4cm.

2.4.2. Izolacja przęseł

Na płycie pomostu na warstwie wyrównawczo – uciągającej ułożono izolację w postaci technologii na lepiku.

2.4.3. Nawierzchnia na moście

Istniejąca nawierzchnia bitumiczną stanowi warstwa wiążąca i warstwa ścieralna z betonu asfaltowego.

2.4.4. Balustrady

Przy chodnikach na krawędzi przęseł ustawione są stalowe balustrady szczeblinowe przyspawane do marek stalowych zabetonowanych w prefabrykowanych kapach chodnikowych lub osadzone w gzymsach betonowych skrzydeł przyczółków

Wysokość balustrady wynosi 1,0m. Balustrada wykonana jest ze stalowych płaskowników:

- poręcz – 80x12mm
- słupki – 80x12mm
- szczeblinki – 50x10mm
- przeciąg dolny – 50x10mm

Zabezpieczenie antykorozyjne balustrady stanowią powłoki malarskie.

2.4.5. Odwodnienie mostu

Na moście nie ma wpustów mostowych. Woda z mostu odprowadzana jest 2 wpustami drogowymi umieszczonymi poza obiektem. Ścieki skarpowe wykonane są z betonowych elementów prefabrykowanych. Usytuowane są przy skrzydłach przyczółków.

2.4.6. Umocnienia stożków nasypu przy przyczółkach.

Skarpy stożka umocniono dyblami betonowymi oraz kostką betonową na podsypce cementowej.

2.4.7 Umocnienia skarp rzeki pod mostem

Skarpy rzeki pod mostem są umocnione ażurowymi płytami betonowymi typu JOMB. Umocnienia skarp są zniszczone elementy betonowe są podmyte, zdeformowane i uległy przemieszczeniu.

2.5 Urządzenia obce na moście

Na moście występują media, które w dokumentacji archiwalnej nie zostały ujęte. Prawdopodobnie zostały zamontowane podczas późniejszej eksploatacji.

2.6 Dokumentacja fotograficzna mostu i otoczenia

Ogólny widok mostu oraz jego otoczenie pokazano na Fot. 1 do Fot 4.



Fot. 1 Widok mostu od strony dolnej wody



Fot. 2 Widok mostu od strony górnej wody



Fot. 3 Widok mostu od strony ul. Peowiaków.



Fot. 4 Widok mostu od strony ul. Dzieci Zamojszczyzny.

3. OCENA STANU TECHNICZNEGO MOSTU

Oceny stanu technicznego dokonano na podstawie oględzin mostu z poziomu terenu oraz poziomu nawierzchni (sprawdzenie elementów wyposażenia i góry ustroju niosącego) i wyników wykonanych analiz statycznych.

3.1. Stwierdzone uszkodzenia.

W wyniku oględzin mostu stwierdzono występowanie następujących uszkodzeń:

- uszkodzona izolacja pomostu objawiająca się przeciekami widocznymi na spodzie płyty pomostu,
- rysy i pęknięcia betonu na ścianie przyczółka,
- rysy, wykwyty oraz przecieki wody występujące regularnie na oczepie,
- ubytki betonu i korozja zbrojenia belek prefabrykowanych gzymsowych,
- przecieki wody przez styki między zamkami i belkami „Gromnik” widoczne od spodu pomostu,
- widoczne miejsca po zawilgoceniach oczepów filarów, spowodowane brakiem szczelnej dylatacji,
- zniszczone umocnienia i rozmycia przestrzeni pod mostem,
- pęknięcia i zaniżenie nawierzchni chodnika (korozja betonu kap chodnikowych),
- korozja balustrady mostowej,
- spękania nawierzchni bitumicznej jezdni,
- korozja betonu i stali zbrojeniowej wsporników filarów,
- korozja zbrojenia belek typu Gromnik.

3.2. Ocena przyczyn stwierdzonych uszkodzeń.

Most został wybudowany w 1978 roku i od tamtej pory przeprowadzane były jedynie drobne prace utrzymaniowe. Główną przyczyną takiego stanu rzeczy jest długotrwała i intensywna eksploatacja bez większych prac remontowych. Brak właściwej izolacji płyty pomostu jak również brak wymiany betonu kap chodnikowych stanowi główną przyczynę takiego stanu rzeczy (wyeksploatowania).

3.3. Wadliwe rozwiązania konstrukcyjne mostu nie odpowiadające obecnym wymaganiom.

Jednym z głównym rozwiązaniem które doprowadziło do szybkiego wyeksploatowania obiektu mostowego było nie zastosowanie nadbetonu płyty pomostu, który zespała wszystkie belki. Dzięki takiemu rozwiązaniu belki nie klawiszują i wydłużają przydatność jak również zdolność do użytkowania. Nie zastosowano także płyt przejściowych, które minimalizują powstawanie progów pomiędzy płytą a nasypem. Na obiekcie nie wykonano dylatacji bitumicznej szczelin co w dużej mierze doprowadziło do przecieków wody z nawierzchni na oczepy filara doprowadzając do osłabienia i zaawansowanej korozji oczepów.

3.4. Prace pomiarowe

Prace pomiarowe mostu przeprowadzono w dniu 02.12.2025r.

Prace pomiarowe obejmowały:

- a) wymiary, kształty i położenie elementów konstrukcji;
- b) inwentaryzację przekrojów elementów konstrukcji;

Ze względu na fakt posiadania przez Zamawiającego dokumentacji archiwalnej [2], zawierającej wymiary elementów konstrukcji przęsła, inwentaryzacje geometryczną ograniczono do skontrolowania głównych wymiarów mostu oraz do sprawdzenia wymiarów szczegółowych z danymi zawartymi w dokumentacji. Wykonano sprawdzenie podstawowych danych geometrycznych w obiekcie, w tym rozpiętość mostu, szerokości użytkowych oraz wymiarów płyty pomostu z rzeczywistymi przekrojami konstrukcji.

Stwierdzono ogólną zgodność wymiarową stanu istniejącego z dokumentacją archiwalną. W związku z powyższym w niniejszej ekspertyzie przyjęto parametry geometryczne konstrukcji oraz dane o przekrojach elementów z dokumentacji archiwalnej [2] i [3].

3.5 Kontrolne badania mechaniczne

3.5.1. Badania wytrzymałości betonu na ściskanie

Badania wykonano na próbkach rdzeniowych pobranych ze ścianek przyczółków i słupów oczepów filarów. Rdzenie przygotowano zgodnie z wymaganiami PN-EN 12504-1. Rdzenie o średnicy 94 mm pobrano z betonu wizualnie „zdrowego”, bez objawów

uszkodzeń. Do wycięcia rdzeni użyto wiertnicy JCB. Zestawienie pobranych rdzeni przedstawia Tabela 1.

Tabela 1. Zestawienie pobranych próbek rdzeniowych

Miejsce pobrania rdzenia	Oznaczenie rdzenia	Liczba próbek do badania wyciętych z rdzenia	Uwagi
Przyczółek	RP1	3	Rdzeń pobrany z przyczółka od strony ronda na ul. Dzieci Zamojszczyzny
	RP2	3	Rdzeń pobrany z przyczółka od strony ronda na ul. Dzieci Zamojszczyzny
	RP3	3	Rdzeń pobrany z przyczółka od strony ronda na ul. Dzieci Zamojszczyzny
Przyczółek	HP1	3	Rdzeń pobrany z przyczółka od strony ul. Peowiaków
	HP2	3	Rdzeń pobrany z przyczółka od strony ul. Peowiaków
	HP3	3	Rdzeń pobrany z przyczółka od strony ul. Peowiaków
Oczep słupów	RO1	2	Rdzeń pobrany z oczepu słupów od strony ul. Dzieci Zamojszczyzny
	RO2	3	Rdzeń pobrany z oczepu słupów od strony ul. Dzieci Zamojszczyzny
	RO3	2	Rdzeń pobrany z oczepu słupów od strony ul. Dzieci Zamojszczyzny
Oczep słupów	HO1	0	Rdzeń pobrany z oczepu słupów od strony ul. Peowiaków
	HO2	3	Rdzeń pobrany z oczepu słupów od strony ul. Peowiaków
	HO3	3	Rdzeń pobrany z oczepu słupów od strony ul. Peowiaków
Słupy filara	RF1	3	Rdzeń pobrany ze słupów filara od strony ul. Dzieci Zamojszczyzny
	RF2	3	Rdzeń pobrany ze słupów filara od strony ul. Dzieci Zamojszczyzny
Słupy filara	HF1	1	Rdzeń pobrany ze słupów filara od strony ul. Peowiaków
	HF2	3	Rdzeń pobrany ze słupów filara od strony ul. Peowiaków

Rdzenie przecięto tarcza diamentową na pile stolikowej w taki sposób, aby wysokość uzyskanych próbek walcowych była równa ich średnicy. Próbki przygotowano zgodnie z wymaganiami PN-EN 12390-3.

Następnie próbki walcowe poddano badaniu na ściskanie w maszynie wytrzymałościowej, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12390-3.

Na podstawie uzyskanych wytrzymałości poszczególnych próbek wyznaczono minimalną wytrzymałość charakterystyczną betonu na ściskanie „in-situ” i odpowiadająca jej klasie wytrzymałości betonu na ściskanie wg PN-EN 206 oraz PN-EN 12504-1:2019.

Wyniki badań przedstawiono w Tabeli 2 do Tabeli 8.

W **załączniku 3** przedstawiono dokumentację fotograficzną przeprowadzonych badań natomiast w **załączniku 2** zamieszczono sprawozdania z wytrzymałości betonu oraz dzienniki pomiarów sklerometrycznych.

3.5.2 Badania sklerometryczne betonu

Badanie Młotkiem Schmidta zostało przeprowadzone na elementach konstrukcyjnych tj. przyczółki, słupy, oczepy słupów, dolna część ustroju nośnego (belki GROMNIK).

Raporty z badań zamieszczono w **załączniku nr 2**.

Do badania został wybrany beton wizualnie zdrowy, bez zrakowaceń i spękań. Badane miejsca zostały uprzednio przygotowane przez szlifowanie i oczyszczenie z piasku i kurzu.

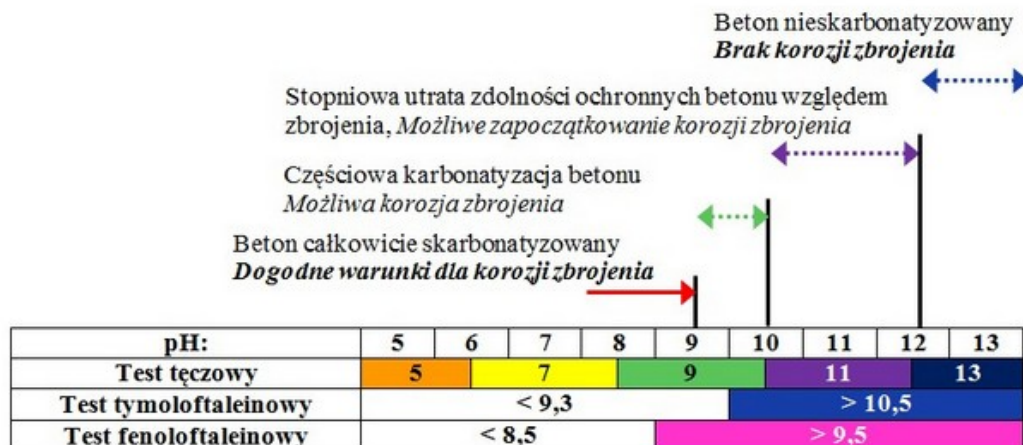
Do badania wykorzystano młotek Schmidta typu N firmy Multiserw-Morek.

3.5.3 Badanie chemiczne betonu

Badania chemiczne obejmowały określenie odczynu pH betonu i intensywności procesu karbonatyzacji.

Badania odczynu pH (test tęczowy) wykonano na budowie oraz w warunkach laboratoryjnych na rdzeniach pobranych z konstrukcji z wykorzystaniem preparatu RAINBOW INDICATOR. Za najniższą dopuszczalną wartość pH, poniżej której beton należy uznać za skarbonatyzowany, przyjęto 10. Niższe wartości pH w tabeli prezentującej wyniki zaznaczono pogrubioną czcionką.

Głębokość karbonatyzacji przypowierzchniowej warstwy betonu „RAINBOW-TEST” jest metodą bezpośredniej oceny zasięgu (głębokości) i zaawansowania procesu (stopnia) karbonatyzacji betonu. „RAINBOW-TEST” polega na określeniu przebiegu zmian wartości pH w przekroju badanego elementu, na podstawie oceny rozkładu barw na powierzchni jego przełomu.



Przykłady preparatów wskaźnikowych stosowanych do badania głębokości i profilu karbonatyzacji betonu oraz oceny zagrożenia korozyjnego zbrojenia w betonie

Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono, że beton jest całkowicie skarbonatyzowany w strefie przypowierzchniowej. Natomiast w głębszych partiach betonu zaobserwowano nieznaczny zasięg procesu karbonatyzacji.

Uzyskane wyniki zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9. Wyniki badań chemicznych betonu w przyczółkach.

L.p.	Badany element, miejsce pobrania próbki	Głębokość pobrania próbki [cm]	Odczyn pH betonu
1	Przyczółek od str. ul. Dzieci Zamojszczyzny, beton wizualnie zdrowy	0-3	9
		4-33	11
2	Przyczółek od str. ul. Dzieci Zamojszczyzny, beton wizualnie zdrowy	0-4	5
		5-37	11
3	Przyczółek od str. ul. Dzieci Zamojszczyzny, beton wizualnie zdrowy	0-7	5
		7-10	9
		11-39	11
4	Przyczółek od str. ul. Peowiaków, beton wizualnie zdrowy	0-4	9
		5-39	11
5	Przyczółek od str. ul. Peowiaków, beton wizualnie zdrowy	0-6	5
		7-40	11
6	Przyczółek od str. ul. Peowiaków, beton wizualnie zdrowy	0-6	5
		7-37	11

Tabela 10. Wyniki badań chemicznych betonu w oczepach słupów.

L.p.	Badany element, miejsce pobrania próbki	Głębokość pobrania próbki [cm]	Odczyn pH betonu
1	Oczep od str. ul. Dzieci Zamojszczyzny, beton wizualnie zdrowy	0-4	5
		5-28	9
2	Oczep od str. ul. Dzieci Zamojszczyzny, beton wizualnie zdrowy	0-6	5
		7-31	11
3	Oczep od str. ul. Dzieci Zamojszczyzny, beton wizualnie zdrowy	0-8	5
		9-18	9
		19-35	11
4	Oczep od str. ul. Peowiaków, beton wizualnie zdrowy	0-6	5
		7-32	11
5	Oczep od str. ul. Peowiaków, beton wizualnie zdrowy	0-7	5
		8-36	11

Tabela 11. Wyniki badań chemicznych betonu w słupach filara.

L.p.	Badany element, miejsce pobrania próbki	Głębokość pobrania próbki [cm]	Odczyn pH betonu
1	Słup filara od str. ul. Dzieci Zamojszczyzny, beton wizualnie zdrowy	0-3	5
		4-39	11
2	Słup filara od str. ul. Dzieci Zamojszczyzny, beton wizualnie zdrowy	0-5	5
		6-37	11
3	Słup filara od str. ul. Peowiaków, beton wizualnie zdrowy	0-5	5
		6-16	11
4	Słup filara od str. ul. Peowiaków, beton wizualnie zdrowy	0-3	5
		4-30	11

3.6. Stwierdzone uszkodzenia.

W wyniku oględzin mostu stwierdzono występowanie niżej opisanych uszkodzeń:

3.6.1. Konstrukcja nośna mostu

Liczne zacieki występujące na spodzie płyty pomostu. Widoczna korozja i ubytki betonu. Rysy i pęknięcia na belkach Gromnik spowodowane zaawansowaną korozją stali zbrojeniowej.

3.6.2. Izolacja

Izolacja wykazuje liczne uszkodzenia widoczne na spodzie płyty pomostu. Dodatkowo brak urządzeń dylatacyjnych szczeliny powodują przecieki na filarach i przyczółkach.

3.6.3. Podpory

Powierzchnia betonu filarów wykazuje liczne spękania. Beton oczepów filarów z powodu ciągłego przesiąkania wody jest skorodowane i wyeksploatowane. W przyczółkach widoczne są rysy o rozwarości około 4mm.

3.6.4. Elementy wyposażenia.

Wszystkie elementy wyposażenia są wyeksploatowane wykazują również ubytki betonu z uwagi na brak generalnego remontu. Najbardziej zużyta jest izolacja płyty pomostu oraz kapy chodnikowe, które na obecną chwilę nadają się tylko do wymiany.

3.6.5. Otoczenie mostu i przestrzeń pod mostowa.

Otoczenie mostu tak jak umocnienie skarp stożków, schody i ścieki skarpowe również wykazuje zużycie. W przestrzeni podmostowej umocnienie skarp rzeki w wyniku długoletniej eksploatacji uległo zniszczeniu i przemieszczeniu płyt drogowych.

4. WNIOSKI I ZALECENIA KOŃCOWE

4.1 Wnioski z badań materiałowych

Na podstawie uzyskanych wyników badań należy stwierdzić, że:

- beton przyczółków odpowiada klasie betonu C12/15 przyczółek od strony Dzieci Zamojszczyzny i C12/15 przyczółek od strony ul. Peowiaków,
- beton oczepów filara odpowiada klasie betonu C12/15 oczep od strony Dzieci Zamojszczyzny i C10/12 oczep od strony ul. Peowiaków,
- beton słupów filara odpowiada klasie betonu C12/15 filar od strony Dzieci Zamojszczyzny i C15/20 filar od strony ul. Peowiaków,
- beton dolnej części ustroju nośnego z belek „GROMNIK” odpowiada klasie betonu C25/30 w miejscach suchych na podstawie przeprowadzonych badań Młotkiem Schmidta,

- badania sklerometryczne młotkiem Schmidta potwierdzają wytrzymałość betonu na przyczółkach i słupach (C16/20; C20/25; C25/30) są to wyższe wartości od badań wytrzymałościowych po ściśnięciu próbek betonowych gdyż do badania wybrano pola betonu wizualnie zdrowego bez widocznych uszkodzeń powierzchniowych,

Na podstawie powyższych wyników badań wynika, że istniejący beton jest poniżej klasy betonu wymaganych do elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych.

4.2 Wnioski z oględzin mostu

Stan techniczny mostu jest niezadowolający. W najgorszym stanie są oczepy filarów, płyta pomostu oraz wyposażenie. Po wykonaniu oględzin mostu oraz pełnej diagnostyki stanu technicznego stwierdza się ubytki w betonie w belkach podporęczowych, liczne pęknięcia nawierzchni bitumicznej, progi w nawierzchni na połączeniu płyty pomostu, nasyp oraz deformacje, ubytki nawierzchni jak również korozja betonu kap chodnikowych.

W/w uszkodzenia prowadzą do przenikania wody na płytę pomostu i poprzez nieuszczelną izolację woda cieknie na belki typu Gromnik. Poprzez taki stan rzeczy spód płyty pomostu jest cały czas wilgotny. Po każdym deszczu na około 50% powierzchni spodu płyty pomostu widoczne są zacieki wody. Dodatkowo woda przedostaje się przez szczeliny dylatacyjne i powoduje przecieki na oczepy filarów. Taki stan utrzymuje się już przed dłuższy okres co prowadzi do korozji betonu i odsadzania wierzchniej warstwy betonu. Poprzez długotrwałe nasiąkanie wody jak i procesy zamarzania i rozmarzania wody w betonie z każdym kolejnym okresem osłabia się nośność elementów płyty pomostu i podpór. Dodatkowo rozległa korozja stali zbrojeniowej w w/w elementach, doprowadziła do zmniejszenia średnicy zbrojenia w przekrojach betonowych.

4.3 Nośność

Nośność obiektu wykonana na podstawie uproszczonej metody mostu w stanie obecnym wynosi 40 ton. W związku z uszkodzeniami należy zmniejszyć nośność do 25ton.

4.4 Zalecenia po przeglądzie

Z uwagi na rozległe uszkodzenia elementów wyposażenia mostu, które przez długoletnią eksploatację wpłynęły na uszkodzenia i przyspieszyły zużycie elementów konstrukcyjnych takich jak podpory i ustrój nośny, zaleca się niezwłocznie wykonanie przebudowy mostu.

Przebudowa polegać powinna na rozbiórce elementów wyposażenia oraz ustroju nośnego i podpór. Z uwagi na zbyt słabą jakość betonu podpór je również należy rozebrać i wykonać nowe podpory z dostosowaniem układu i gabarytu do nowego ustroju nośnego.

4.5 Warunki i terminy bezpiecznej eksploatacji mostu:

- a) Przygotowanie kompleksowej dokumentacji technicznej przebudowy mostu z uwzględnieniem wymiany wyposażenia obiektu, do końca 2026 roku.
- b) Wykonanie przebudowy mostu z uwzględnieniem zaleceń do przebudowy zapisanych w pkt. 4.4 do końca 2028r.
- c) Zaleca się zwiększyć częstotliwość wykonywania przeglądów rozszerzonych co 3 lata ze względu na stan techniczny obiektu mostowego.

Po wykonaniu przebudowy należy wrócić do standardowego harmonogramu przeglądów obiektów mostowych.

- d) Nie należy dopuszczać do niepotrzebnego i nieuzasadnionego postoju pojazdów samochodowych na obiekcie mostowym.

5. PIŚMIENNICTWO

- [1] Umowa nr SPZ.271.22.2025 z dnia 28.10.2025r. Zawarta pomiędzy Zarządem Dróg Grodzkich w Zamościu a firmą Mosty Zamość Tomasz Czyż.
- [2] Dokumentacja archiwalna Projekt techniczny Budowy mostu przez rzekę Łabuńkę w ciągu ulicy Sadowej w Zamościu. Biuro Projektów Kolejowych, Lublin 1977.
- [3] Raport z okresowej kontroli rocznej obiektu mostowego z września 2025r.
- [4] Instrukcja do określania nośności użytkowej drogowych obiektów mostowych Zarządzenie nr 17 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 1.06.2004r. Warszawa, 2004.
- [5] Instrukcja przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich. Zarządzenie nr 14 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 7.07.2005r. Warszawa, 2005.
- [6] PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [7] KP-VIII-244/56 Normatyw techniczny projektowania mostów na drogach samochodowych. Obciążenia ruchome.
- [8] PN-EN 12504-1 Badania betonu w konstrukcjach. Część 1: Próbk rdzeniowe. Pobieranie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie.
- [9] PN-EN 12390-3 Badanie betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form.
- [10] PN-EN 12390-3 Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania.
- [11] PN-EN 206-1:2003 Beton-Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [12] PN-EN 13791:2007 Ocena na budowie wytrzymałości na ściskanie betonu w konstrukcji i w elementach prefabrykowanych.

- [13] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002r. W sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia. Dz.U. Nr 32, poz. 262 z późniejszymi zmianami.
- [14] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 63, poz. 735.

6. ZAŁĄCZNIKI

- 6.1 ZAŁĄCZNIK 1 Dokumentacja fotograficzna uszkodzeń
- 6.2 ZAŁĄCZNIK 2 Badania/Raporty
- 6.3 ZAŁĄCZNIK 3 Dokumentacja fotograficzna badań
- 6.4 ZAŁĄCZNIK 4 Raport z określenia nośności użytkowej mostu
- 6.5 ZAŁĄCZNIK 5 Uprawnienia projektowe

Załącznik 1
Dokumentacja fotograficzna uszkodzeń



Fot. 5. Zanieczyszczenia, przecieki wody przez uszkodzoną izolację. Osady i wykwity na spodzie płyty pomostu zakończone stalaktytami. Początek degradacji betonu.



Fot. 6. Osady i wykwity zakończone stalaktytami na belkach prefabrykowanych ustroju nośnego. Korozja stali zbrojeniowej belek.



Fot. 7. Korozja betonu, widoczne rysy i ubytki betonu spowodowane dużą nasiąkliwością.



Fot. 8. Korozja betonu, ubytki w otulinie. Punktowa korozja zbrojenia belek prefabrykowanych.



Fot. 9. Ubytki betonu i korozja zbrojenia belek prefabrykowanych. Rysy i pęknięcia krawędzi belek.



Fot. 10. Ubytek betonu z odsłoniętym zbrojeniem przyczółka.



Fot. 11. Rysy i pęknięcia betonu oraz akt wandalizmu w postaci graffiti na ścianie przyczółka.



Fot. 12. Pionowa rysa na ścianie przyczółka od str. ul. Dzieci Zamojszczyzny. Rozwartość rysy powyżej 5mm.



Fot. 13. Zanieczyszczenie ściany przyczółka przez graffiti z widocznymi rysami i pęknięciami betonu.



Fot. 14. Uszkodzenie powłoki zabezpieczenia antykorozyjnego przez graffiti na ścianie przyczółka. Zanieczyszczenie przestrzeni podmostowej.



Fot. 15. Korozja blach osłonowych oczepów.



Fot. 16. Uszkodzone rur osłonowych z urządzeniami obcymi.



Fot. 17. Korozja i ubytki betonu prefabrykatów gzymsowych.



Fot. 18. Rysy skurczowe z wykwitami występujące regularnie na całej długości oczepu.



Fot. 19. Degradacja betonu oczepu. Wegetacja roślinności na umocnieniu skarpy nasypu.



Fot. 20. Degradacja (przemieszczenie) desek gzymsowych oraz osady i wykwyty na ich powierzchni.



Fot. 21. Wykwity, zanieczyszczenia oraz stalaktyty na betonie desek gzymsowych oraz niewielkie ubytki betonu.



Fot. 22. Rozległe zanieczyszczenia graffiti pogarszające estetykę obiektu na pow. betonowych. Wegetacja roślinności na stożkach nasypów.



Fot. 23. Zanieczyszczenie stożków nasypu z wegetacją roślinności na ich powierzchni oraz schodów technologicznych.



Fot. 24. Wegetacja roślinności na schodach technologicznych i stożku nasypu.



Fot. 25. Deformacja nawierzchni chodnika z masy z widocznymi zastoiskami wody. Wegetacja roślinności przy krawężniku.



Fot. 26. Zanieczyszczenie i wegetacja roślinności na chodniku z masy bitumicznej.



Fot. 27. Pęknięcia i zaniżenie nawierzchni chodnika.



Fot. 28. Korozja elementów stalowych balustrady.



Fot. 29. Uszkodzenie powłoki zabezpieczenia antykorozyjnego pochwytu balustrady.



Fot. 30. Korozja balustrady mostowej.



Fot. 31. Bujna roślinność na chodniku i skarpie nasypu.



Fot. 32. Uszkodzenie pochwyty oraz zabezpieczenia antykorozyjnego balustrady mostowej.



Fot. 33. Deformacja nawierzchni chodnika z masy oraz ubytki i nierówności w nawierzchni bitumicznej jezdni.



Fot. 34. Zastoisko wody na jezdni powstałe wskutek zniżenia nawierzchni bitumicznej jezdni i braku urządzeń odwadniających.



Fot. 35. Rysy wzdłużne i poprzeczne nawierzchni na moście.



Fot. 36. Korozja biologiczna umocnienia skarp rzeki z palisady.



Fot. 37. Przemieszczenie elementów betonowych umocnienia skarp rzeki oraz zanieczyszczenie koryta rzeki.



Fot. 38. Wegetacja roślinności w otoczeniu mostu.

Załącznik 2
Badania/Raporty

SPRAWOZDANIE Z WYTRZYMAŁOŚCI BETONU

Zleceniodawca:	Zarząd Dróg Grodzkich w Zamościu ul. Kilińskiego 86, 22-400 Zamość
Wykonawca badań:	Mosty Zamość Tomasz Czyż Sitaniec 123b, 22-400 Zamość
Element konstrukcji	Przyczółek
Sposób pobrania próbek:	Zgodnie z PN-EN 12504-1 2019
Data pobrania próbek:	02.12.2025r.
Sposób przygotowania próbek:	Przycinanie, szlifowanie
Metoda badawcza:	PN-EN 12504-1 2019 Badania betonu w konstrukcjach PN-EN 12390-3 2019 Badania betonu PN-EN 12390-7 2019 Badania betonu

Określenie klasy wytrzymałości betonu na ściskanie – **przyczółek od strony ul. Peowiaków**

Liczba próbek	Nr. próbki	oznaczenie próbki	masa próbki	średnica próbki dm	wysokość próbki H	H/dm	Powierzchnia zgniotu AC	Siła niszcząca F	wytrzymałość próbki $f_{cl-1, core}$	Gęstość objętościowa	Wytrzymałość $f_{c, is}$ CLF $f_{cl-1, core}$
[szt.]			[kg]	[mm]	[mm]		[mm ²]	[kN]	[Mpa]	[kg/m ³]	[Mpa]
9	1	HP1/1	1,655	94	93	1,00	6936	164,1	23,7	2,566	19,4
	2	HP1/2	1,634	94	94	1,00	6936	236,0	34,0	2,506	27,9
	3	HP1/3	1,575	94	94	1,00	6936	216,5	31,2	2,416	25,6
	4	HP2/1	1,523	94	95	1,00	6936	130,3	18,8	2,311	15,4
	5	HP2/2	1,567	94	95	1,00	6936	180,0	26,0	2,378	21,3
	6	HP2/3	1,594	94	94	1,00	6936	163,3	23,5	2,445	19,3
	7	HP3/1	1,617	94	95	1,00	6936	132,5	19,1	2,454	15,7
	8	HP3/2	1,641	94	94	1,00	6936	124,1	17,9	2,517	14,7
	9	HP3/3	1,546	94	94	1,00	6936	111,0	16,0	2,371	13,1

CLF 0,82
wytrzymałość średnia $f_{cm (n), is}$ 19,1
wytrzymałość minimalna $f_{c, is, lowest}$ 13,1
 Niepewność pomiaru $\pm 1,5$

UWAGI:

- 1) Podane wartości niepewności wyników są niepewnością rozszerzoną obliczoną dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ zapewniający poziom ufności ok. 95%. Podane wartości niepewności obejmują etap pobierania próbek.
- 2) Podane wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.

Zamość 05.12.2025r.

Opracował:

Autoryzował:

SPRAWOZDANIE Z WYTRZYMAŁOŚCI BETONU

Zleceniodawca:	Zarząd Dróg Grodzkich w Zamościu ul. Kilińskiego 86, 22-400 Zamość
Wykonawca badań:	Mosty Zamość Tomasz Czyż Sitaniec 123b, 22-400 Zamość
Element konstrukcji	Przyczółek
Sposób pobrania próbek:	Zgodnie z PN-EN 12504-1 2019
Data pobrania próbek:	02.12.2025r.
Sposób przygotowania próbek:	Przycinanie, szlifowanie
Metoda badawcza:	PN-EN 12504-1 2019 Badania betonu w konstrukcjach PN-EN 12390-3 2019 Badania betonu PN-EN 12390-7 2019 Badania betonu

Określenie klasy wytrzymałości betonu na ściskanie – **przyczółek od strony ul. Dzieci Zamojszczyzny**

Liczba próbek	Nr. próbki	oznaczenie próbki	masa próbki	średnica próbki dm	wysokość próbki H	H/dm	Powierzchnia zgniotu Ac	Siła niszcząca F	wytrzymałość próbki $f_{cl:1, core}$	Gęstość objętościowa	Wytrzymałość $f_{c, is}$ CLF $f_{cl:1, core}$
[szt.]			[kg]	[mm]	[mm]		[mm ²]	[kN]	[Mpa]	[kg/m ³]	[Mpa]
9	1	RP1/1	1,702	94	95	1,00	6936	91,3	13,2	2,583	10,8
	2	RP1/2	1,691	94	94	1,00	6936	169,9	24,5	2,594	20,1
	3	RP1/3	1,695	94	95	1,00	6936	178,1	25,7	2,572	21,1
	4	RP2/1	1,752	94	94	1,00	6936	117,3	16,9	2,687	13,9
	5	RP2/2	1,623	94	94	1,00	6936	179,1	25,8	2,489	21,2
	6	RP2/3	1,651	94	94	1,00	6936	149,6	21,6	2,532	17,7
	7	RP3/1	1,653	94	95	1,00	6936	132,9	19,2	2,508	15,7
	8	RP3/2	1,639	94	94	1,00	6936	90,0	13,0	2,514	10,6
	9	RP3/3	1,709	94	95	1,00	6936	88,8	12,8	2,593	10,5

CLF 0,82
wytrzymałość średnia $f_{cm(n),is}$ 15,7
wytrzymałość minimalna $f_{c,is,lowest}$ 10,5
 Niepewność pomiaru $\pm 1,5$

UWAGI:

- 1) Podane wartości niepewności wyników są niepewnością rozszerzoną obliczoną dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ zapewniający poziom ufności ok. 95%. Podane wartości niepewności obejmują etap pobierania próbek.
- 2) Podane wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.

Zamość 05.12.2025r.

Opracował:

Autoryzował:

SPRAWOZDANIE Z WYTRZYMAŁOŚCI BETONU

Zleceniodawca:	Zarząd Dróg Grodzkich w Zamościu ul. Kilińskiego 86, 22-400 Zamość
Wykonawca badań:	Mosty Zamość Tomasz Czyż Sitaniec 123b, 22-400 Zamość
Element konstrukcji	Oczep
Sposób pobrania próbek:	Zgodnie z PN-EN 12504-1 2019
Data pobrania próbek:	02.12.2025r.
Sposób przygotowania próbek:	Przycinanie, szlifowanie
Metoda badawcza:	PN-EN 12504-1 2019 Badania betonu w konstrukcjach PN-EN 12390-3 2019 Badania betonu PN-EN 12390-7 2019 Badania betonu

Określenie klasy wytrzymałości betonu na ściskanie – **oczep od strony ul. Dzieci Zamojszczyzny**

Liczba próbek	Nr. próbki	oznaczenie próbki	masa próbki	średnica próbki dm	wysokość próbki H	H/dm	Powierzchnia zgniotu Ac	Siła niszcząca F	wytrzymałość próbki $f_{cl-1, core}$	Gęstość objętościowa	Wytrzymałość $f_{c, is}$ CLF $f_{cl-1, core}$
[szt.]			[kg]	[mm]	[mm]		[mm ²]	[kN]	[Mpa]	[kg/m ³]	[Mpa]
7	1	RO1/1	1,482	94	94	1,00	6936	137,9	19,9	2,273	16,3
	2	RO1/2	1,537	94	94	1,00	6936	133,0	19,2	2,357	15,7
	3	RO2/1	1,541	94	95	1,00	6936	139,6	20,1	2,338	16,5
	4	RO2/2	1,512	94	94	1,00	6936	209,6	30,2	2,319	24,8
	5	RO2/3	1,599	94	94	1,00	6936	178,6	25,7	2,452	21,1
	6	RO3/2	1,564	94	95	1,00	6936	108,8	15,7	2,373	12,9
	7	RO3/3	1,551	94	94	1,00	6936	101,2	14,6	2,379	12,0

CLF 0,82
wytrzymałość średnia $f_{cm(n),is}$ 17,0
wytrzymałość minimalna $f_{c,is,lowest}$ 12,0
 Niepewność pomiaru $\pm 1,5$

UWAGI:

- 1) Podane wartości niepewności wyników są niepewnością rozszerzoną obliczoną dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ zapewniający poziom ufności ok. 95%. Podane wartości niepewności obejmują etap pobierania próbek.
- 2) Podane wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.

Zamość 05.12.2025r.

Opracował:

Autoryzował:

SPRAWOZDANIE Z WYTRZYMAŁOŚCI BETONU

Zleceniodawca:	Zarząd Dróg Grodzkich w Zamościu ul. Kilińskiego 86, 22-400 Zamość
Wykonawca badań:	Mosty Zamość Tomasz Czyż Sitaniec 123b, 22-400 Zamość
Element konstrukcji	Oczep
Sposób pobrania próbek:	Zgodnie z PN-EN 12504-1 2019
Data pobrania próbek:	02.12.2025r.
Sposób przygotowania próbek:	Przycinanie, szlifowanie
Metoda badawcza:	PN-EN 12504-1 2019 Badania betonu w konstrukcjach PN-EN 12390-3 2019 Badania betonu PN-EN 12390-7 2019 Badania betonu

Określenie klasy wytrzymałości betonu na ściskanie – **oczep od strony ul. Peowiaków**

Liczba próbek	Nr. próbki	oznaczenie próbki	masa próbki	średnica próbki dm	wysokość próbki H	H/dm	Powierzchnia zgniotu Ac	Siła niszcząca F	wytrzymałość próbki $f_{c,1-1, core}$	Gęstość objętościowa	Wytrzymałość $f_{c, is}$ CLF $f_{c,1-1, core}$
[szt.]			[kg]	[mm]	[mm]		[mm ²]	[kN]	[Mpa]	[kg/m ³]	[Mpa]
6	1	HO2/1	1,556	94	94	1,00	6936	140,6	20,3	2,387	16,6
	2	HO2/2	1,606	94	94	1,00	6936	150,8	21,7	2,463	17,8
	3	HO2/3	1,624	94	95	1,00	6936	148,0	21,3	2,464	17,5
	4	HO3/1	1,540	94	93	1,00	6936	76,3	11,0	2,388	9,0
	5	HO3/2	1,492	94	94	1,00	6936	87,9	12,7	2,288	10,4
	6	HO3/3	1,553	94	95	1,00	6936	96,1	13,9	2,357	11,4

CLF 0,82
wytrzymałość średnia $f_{cm(n),is}$ 13,8
wytrzymałość minimalna $f_{c,is,lowest}$ 9,0
 Niepewność pomiaru ±1,5

UWAGI:

- 1) Podane wartości niepewności wyników są niepewnością rozszerzoną obliczoną dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ zapewniający poziom ufności ok. 95%. Podane wartości niepewności obejmują etap pobierania próbek.
- 2) Podane wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.

Zamość 05.12.2025r.

Opracował:

Autoryzował:

SPRAWOZDANIE Z WYTRZYMAŁOŚCI BETONU

Zleceniodawca:	Zarząd Dróg Grodzkich w Zamościu ul. Kilińskiego 86, 22-400 Zamość
Wykonawca badań:	Mosty Zamość Tomasz Czyż Sitaniec 123b, 22-400 Zamość
Element konstrukcji	Słup filara
Sposób pobrania próbek:	Zgodnie z PN-EN 12504-1 2019
Data pobrania próbek:	02.12.2025r.
Sposób przygotowania próbek:	Przycinanie, szlifowanie
Metoda badawcza:	PN-EN 12504-1 2019 Badania betonu w konstrukcjach PN-EN 12390-3 2019 Badania betonu PN-EN 12390-7 2019 Badania betonu

Określenie klasy wytrzymałości betonu na ściskanie – **słup filara od strony ul. Dzieci Zamojszczyzny**

Liczba próbek	Nr. próbki	oznaczenie próbki	masa próbki	średnica próbki dm	wysokość próbki H	H/dm	Powierzchnia zgniotu Ac	Siła niszcząca F	wytrzymałość próbki $f_{c1:1, core}$	Gęstość objętościowa	Wytrzymałość $f_{c, is}$ CLF $f_{c1:1, core}$
[szt.]			[kg]	[mm]	[mm]		[mm ²]	[kN]	[Mpa]	[kg/m ³]	[Mpa]
6	1	RF1/1	1,581	94	93	1,00	6936	176,2	25,4	2,451	20,8
	2	RF1/2	1,600	94	94	1,00	6936	171,6	24,7	2,454	20,3
	3	RF1/3	1,601	94	94	1,00	6936	210,5	30,3	2,456	24,9
	4	RF2/1	1,613	94	95	1,00	6936	91,9	13,2	2,448	10,9
	5	RF2/2	1,504	94	94	1,00	6936	97,6	14,1	2,307	11,5
	6	RF2/3	1,544	94	94	1,00	6936	120,2	17,3	2,368	14,2

CLF 0,82
wytrzymałość średnia $f_{cm(n),is}$ 17,1
wytrzymałość minimalna $f_{c,is,lowest}$ 10,9
 Niepewność pomiaru ±1,5

UWAGI:

- 1) Podane wartości niepewności wyników są niepewnością rozszerzoną obliczoną dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ zapewniający poziom ufności ok. 95%. Podane wartości niepewności obejmują etap pobierania próbek.
- 2) Podane wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.

Zamość 05.12.2025r.

Opracował:

Autoryzował:

SPRAWOZDANIE Z WYTRZYMAŁOŚCI BETONU

Zleceniodawca:	Zarząd Dróg Grodzkich w Zamościu ul. Kilińskiego 86, 22-400 Zamość
Wykonawca badań:	Mosty Zamość Tomasz Czyż Sitaniec 123b, 22-400 Zamość
Element konstrukcji	Słup filara
Sposób pobrania próbek:	Zgodnie z PN-EN 12504-1 2019
Data pobrania próbek:	02.12.2025r.
Sposób przygotowania próbek:	Przycinanie, szlifowanie
Metoda badawcza:	PN-EN 12504-1 2019 Badania betonu w konstrukcjach PN-EN 12390-3 2019 Badania betonu PN-EN 12390-7 2019 Badania betonu

Określenie klasy wytrzymałości betonu na ściskanie – **słup filara od strony ul. Peowiaków**

Liczba próbek	Nr. próbki	oznaczenie próbki	masa próbki	średnica próbki dm	wysokość próbki H	H/dm	Powierzchnia zgniotu Ac	Siła niszcząca F	wytrzymałość próbki $f_{cl:1, core}$	Gęstość objętościowa	Wytrzymałość $f_{c, is}$ CLF $f_{cl:1, core}$
[szt.]			[kg]	[mm]	[mm]		[mm ²]	[kN]	[Mpa]	[kg/m ³]	[Mpa]
4	1	HF1/1	1,625	94	94	1,00	6936	130,4	18,8	2,492	15,4
	2	HF2/1	1,620	94	95	1,00	6936	196,4	28,3	2,458	23,2
	3	HF2/2	1,684	94	94	1,00	6936	199,0	28,7	2,583	23,5
	4	HF2/3	1,664	94	95	1,00	6936	177,7	25,6	2,525	21,0

CLF 0,82
wytrzymałość średnia $f_{cm (n), is}$ 20,8
wytrzymałość minimalna $f_{c, is, lowest}$ 15,4
 Niepewność pomiaru $\pm 1,5$

UWAGI:

- 1) Podane wartości niepewności wyników są niepewnością rozszerzoną obliczoną dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ zapewniający poziom ufności ok. 95%. Podane wartości niepewności obejmują etap pobierania próbek.
- 2) Podane wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.

Zamość 05.12.2025r.

Opracował:

Autoryzował:

DZIENNIK POMIARÓW SKLEROMETRYCZNYCH nr 4/2026

Obiekt	Most drogowy przez rzekę Łabuńka w m. Zamość	Data produkcji	
Element	Przyczółek od str. ul. Peowiaków	Data badania	02 / 12 / 2025
Zlecaniodawca	Miasto Zamość	Projektowana klasa bet.	nieznana
		Sklerometr Schmidta typu: N Concerto	
		Obliczenia wg norm (europejskich): PN-EN 206-1: 2003 "BETON". Część 1: Wymagania PN-EN 12504-2: 2002 "Część 2. Badania nieniszczące" INSTRUKCJA ITB 210/1977	

Lp.	Kąt α	Odczyty Li									Odczyt średni Li α	Poprawka kątowa $\pm \Delta L$	Odczyt średni sprow. Li	$(Li - \bar{L})$	$(Li - \bar{L})^2$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9					
1	0	42	44	44	43	46	44	44	46	42	43,9	0,0	43,9	-0,1	0,0100
2	0	38	38	38	44	46	44	46	42	42	42,0	0,0	42,0	-2,0	4,0000
3	0	45	44	46	46	48	46	42	42	44	44,8	0,0	44,8	0,8	0,6400
4	0	45	44	44	42	46	44	42	44	45	44,0	0,0	44,0	0,0	0,0000
5	0	46	42	40	48	48	48	44	46	45	45,2	0,0	45,2	1,2	1,4400
6	0	44	45	44	42	46	45	44	44	46	44,4	0,0	44,4	0,4	0,1600
Wiek betonu: > 1000 dni											$\Sigma \Rightarrow$		264,3	0,3	6,2500

Kąt α oznacza położenie młotka Schmidta w czasie pomiaru.

$$\bar{L} = 44,0 \quad (\text{przy liczbie odbicia} = 80)$$

$$S_L = 1,12$$

$$v_L = 2,54 \%$$

Współczynniki obliczeniowe:

Wiek betonu $c_t = 0,60$

Wilgotność betonu $c_w = 1,00$

Typ wilgotności betonu: **Powietrzno - suchy**

Współczynnik hipotetyczny: $C_h = 1,00$

Uwaga! Jakość dot. rozkładu wytrzymałości i określona jest na podstawie v_{fc} i k_{fc}

Badania wykonał: Sylwester Hołod

Wskaźniki jakości betonu:

$$k_{fc} = 0,90 \quad v_{fc} = 6,48 \%$$

$$f_{c_m} = 24,2 \text{ MPa}$$

$$f_{c_{\min}} = 21,9 \text{ MPa}$$

$$\sigma(S_R) = 1,57 \text{ MPa}$$

Wytrzym. charakteryst. $f_{ck} = 21,9 \text{ MPa}$

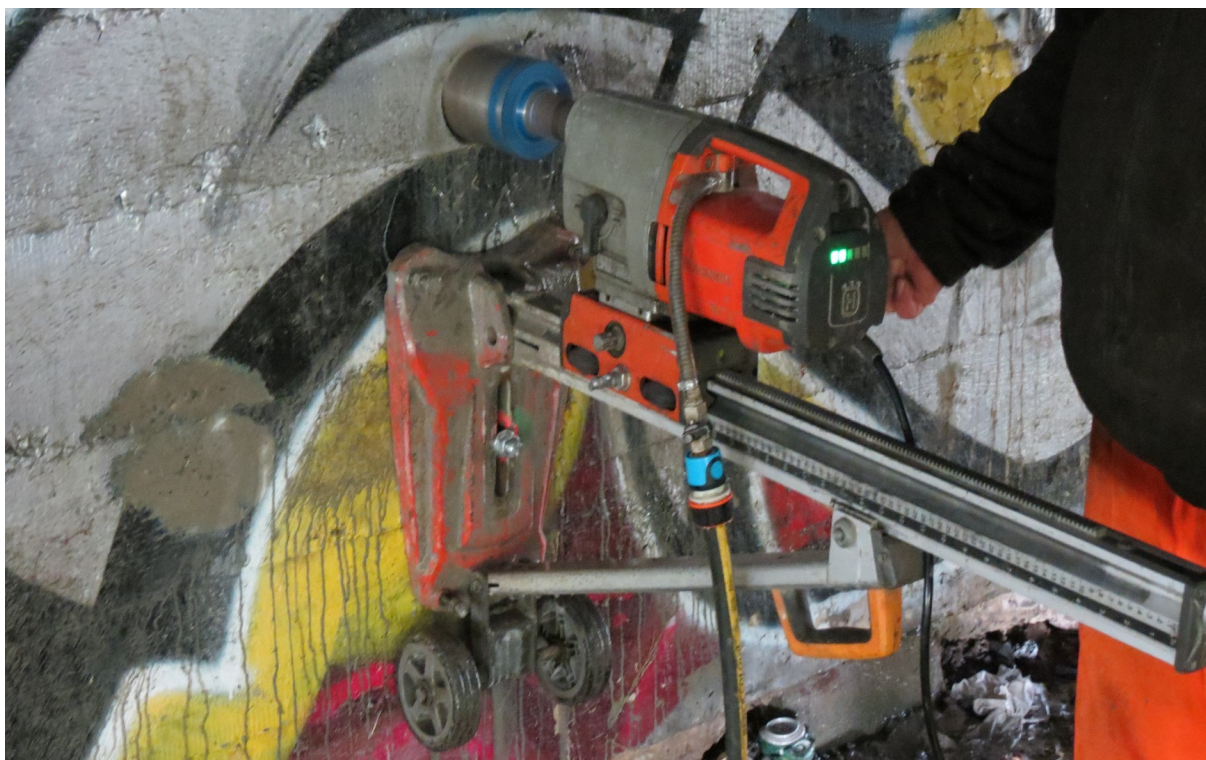
Wytrzym. doraźna betonu = $24,2 \text{ MPa}$

Klasa wytrzymał. betonu = **C20/25**

Jakość = **Bardzo dobra**

Badania zatwierdził: Tomasz Czyż

Załącznik 3
Dokumentacja fotograficzna
przeprowadzonych badań



Fot. 39. Pobieranie rdzeni z przyczółka od str. ul. Dzieci Zamojszczyzny.



Fot. 40. Pobieranie rdzeni z przyczółka od str. ul. Peowiaków.



Fot. 41. Pobieranie rdzeni z słupa filara oraz widok przygotowanego miejsca do badań młotkiem Schmidta.



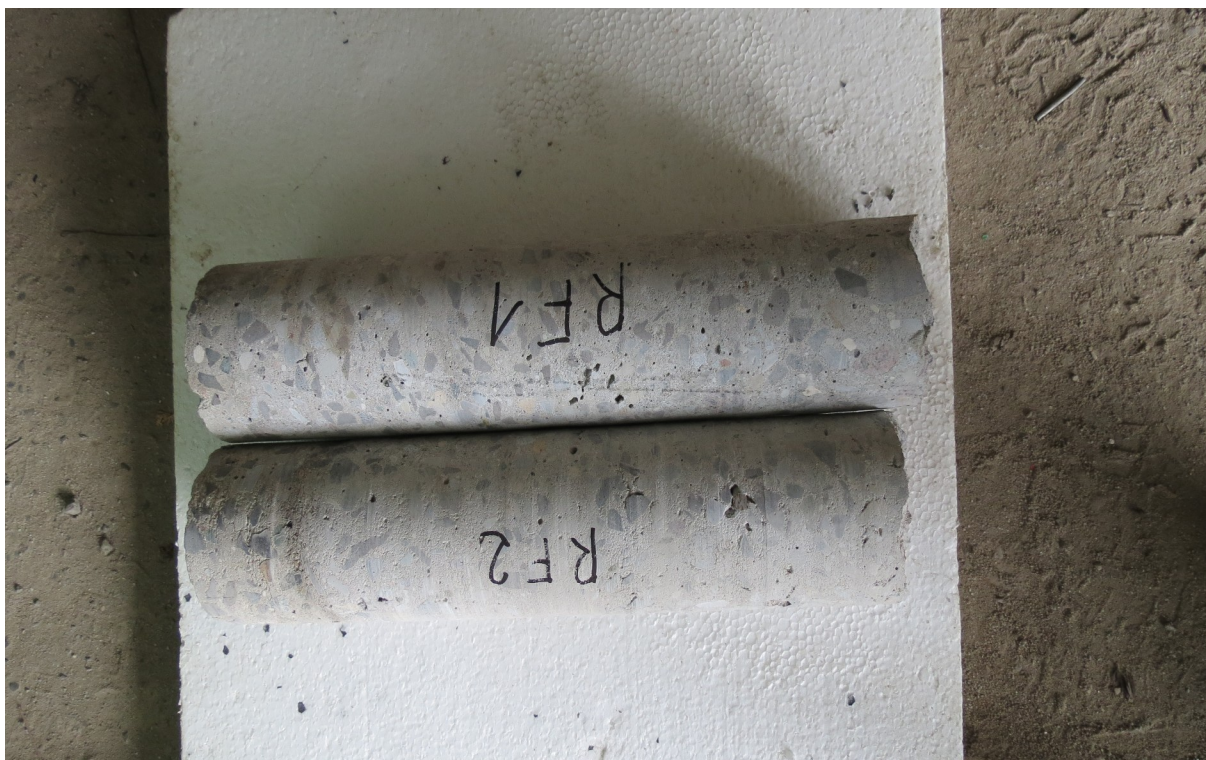
Fot. 42. Widok pobranych rdzenie z przyczółków.



Fot. 43. Widok pobranych rdzenie z oczepów.



Fot. 44. Widok rdzeni pobranych ze słupów filara od. Str. ul. Peowiaków.



Fot. 45. Widok rdzeni pobranych ze słupów filara od. str. ul. Dzieci Zamojszczyzny.



Fot. 46. Przygotowywanie miejsc do badań młotkiem Schmidta.



Fot. 47. Nieniszczące badanie betonu młotkiem Schmidta.



Fot. 48. Badanie pH betonu na rdzeniach.



Fot. 49. Widok przygotowanych próbek z rdzeni.



Fot. 50. Ważenie próbek.



Fot. 51. Zgniatanie próbek w maszynie wytrzymałościowej.



Fot. 52. Widok próbki po badaniu wytrzymałości na ściskanie.



Fot. 53. Widok próbki po badaniu wytrzymałości na ściskanie.

Załącznik 4
Raport z określenia nośności użytkowej
mostu

RAPORT
z określenia nośności użytkowej
drogowego obiektu mostowego

1. LOKALIZACJA OBIEKTU

1.1. Numer JNI : 01024950
1.2. Numer pierwszego przęsła : 1
1.3. Numer drogi : 3353L
1.4. Kilometraż : 0+042
1.5. Najbliższa miejscowość : Zamość
1.6. Nazwa przeszkody : Rzeka Łabuńka

2. DANE WYJŚCIOWE

2.1. Normatyw projektowania PN-66/B-02015
2.2. Klasa obciążenia normowego I
2.3. Schemat statyczny konstrukcji obiektu Belka ciągła wieloprzęsłowa
2.4. Model przekroju poprzecznego przęsła Płytowe - jezdnie z krawężnikami
2.5. Rozpiętość teoretyczna przęseł [m] 9,00 12,00 9,00

3. PARAMETRY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU POPRZECZNEGO PRZESŁA ([m])

a - szer. opaski zewnętrznej lub pobocza (L/P) 0,00 / 0,00
b - szer. użytkowa jezdni 17,72
c - szer. chodnika (L/P) 3,00 / 3,00
e - wysięg wspornika płyty (L/P) 0,00 / 0,00
P - szer. płyty pomostu 23,72

4. SPOSÓB USTALENIA NOŚNOŚCI UŻYTKOWEJ

Metoda uproszczona RYM-IBDiM z wykorzystaniem programu
NosUz firmy ProMat
Inny sposób :

5. NOŚNOŚĆ UŻYTKOWA OBIEKTU

Obliczona nośność użytkowa obiektu mostowego [T] : 42,00

6. UWAGI

.....
.....

.....
.....

7. WYKONAWCA OBLICZEŃ

Imię i nazwisko wykonawcy obliczeń :

8. Z WYNIKAMI OBLICZEŃ ZAPOZNALI SIĘ

Oddziałowy Inspektor Mostowy :

Naczelnik Wydziału Mostów :

Dyrektor Oddziału :

ZAŁĄCZNIK DO RAPORTU**Wydruk śladu obliczeń**

>>Płytkowe - jezdnie z
krawężnikami<<
SCHEMAT : Belka ciągła
wieloprzęsłowa
Liczba elementów : 3

ELEMENT 1: Przęsło nr 1
RODZAJ : belka ciągła
wieloprzęsłowa - przęsło skrajne
[Długość] = 9,0000000
Rozpiętość zastępcza
[Rozpiętość L] = 9,0000000
[Długość W] = 0,0000000
[L dla momentu] = 7,6230000
[L dla siły] = 10,5840000

STRONA 1

Obliczenia dla momentu

[N] = 24,0000000
[B] = 22,7316667
Fi(9,00)=1,30500
[b] = 17,7200000
[a1+a2] = 0,0000000
[L] = 7,6230000
[B] = 22,7316667
[m] = 12,0000000
[r] = 0,7000000
[M1N] = 9,1791974
[TN] = NIE DOTYCZY

Obliczenia dla siły

[N] = 24,0000000
[B] = 22,7316667
Fi(9,00)=1,30500
[b] = 17,7200000
[a1+a2] = 0,0000000
[L] = 10,5840000
[B] = 22,7316667
[m] = 12,0000000
[r] = 0,7000000
[M1N] = 10,5436205
[TN] = NIE DOTYCZY
[N] = 24,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 10,5840000
[N] = 24,0000000
[N] = 24,0000000
[B] = 22,7316667
[X1] = 4,0058333
[X2] = 15,7958333

Obliczenie rzędnych

[N] = 24,0000000
[B] = 22,7316667
[Alfa] = 2,0000000
[Eta 1] = 0,1812230
[Eta n] = 0,0102782

[Gamma 1] = 0,1262829

[Gamma 2] = 0,1524756

[GAMMA] = 0,1524756

[MP] = 60,2011070

[TP] = NIE DOTYCZY

STRONA 2

Obliczenia dla momentu

[N] = 24,0000000
[B] = 22,7316667
Fi(9,00)=1,30500
[b] = 17,7200000
[a1+a2] = 0,0000000
[L] = 7,6230000
[B] = 22,7316667
[m] = 12,0000000
[r] = 0,7000000
[M1N] = 9,1791974
[TN] = NIE DOTYCZY

Obliczenia dla siły

[N] = 24,0000000
[B] = 22,7316667
Fi(9,00)=1,30500
[b] = 17,7200000
[a1+a2] = 0,0000000
[L] = 10,5840000
[B] = 22,7316667
[m] = 12,0000000
[r] = 0,7000000
[M1N] = 10,5436205
[TN] = NIE DOTYCZY
[N] = 24,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 10,5840000
[N] = 24,0000000
[N] = 24,0000000
[B] = 22,7316667
[X1] = 4,0058333
[X2] = 15,7958333

Obliczenie rzędnych

[N] = 24,0000000
[B] = 22,7316667
[Alfa] = 2,0000000
[Eta 1] = 0,1812230
[Eta n] = 0,0102782
[Gamma 1] = 0,1262829
[Gamma 2] = 0,1524756

[GAMMA] = 0,1524756

[MP] = 60,2011070

[TP] = NIE DOTYCZY

Przeliczenie pojazdów umownych

[Dług. M] = 7,6230000
[Dług. T] = 10,5840000

KATEGORIA 1

[M] = 50,0719967

[T] = 259,1281784

[GAMMA] = 0,1464531
 [MP] = 67,0421796
 [TP] = NIE DOTYCZY

Przeliczenie pojazdów umownych

[Dług. M] = 8,9040000
 [Dług. T] = 12,1920000

KATEGORIA 1

[M] = 52,9863836
 [T] = 283,8133333

KATEGORIA 2

[M] = 43,8517590
 [T] = 243,9902992

KATEGORIA 3

[M] = 39,2947673
 [T] = 218,4522415

KATEGORIA 4

[M] = 28,3390000
 [T] = 156,1423307

KATEGORIA 5

[M] = 18,2412740
 [T] = 99,0686404

POJAZD GRANICZNY

[M] = 0,0000000
 [T] = 0,0000000

Aproksymacja pojazdu

[Dla momentu] = 42,0000000
 [Dla siły] = 42,0000000
 [MASA POJAZDU] = 42,0000000

ELEMENT 3: Przesło nr 3

RODZAJ : belka ciągła
 wieloprzesłowa - przesło skrajne

[Długość] = 9,0000000

Rozpiętość zastępcza

[Rozpiętość L] = 9,0000000
 [Długość W] = 0,0000000
 [L dla momentu] = 7,6230000
 [L dla siły] = 10,5840000

STRONA 1

Obliczenia dla momentu

[N] = 24,0000000
 [B] = 22,7316667
 Fi(9,00)=1,30500
 [b] = 17,7200000
 [a1+a2] = 0,0000000
 [L] = 7,6230000
 [B] = 22,7316667
 [m] = 12,0000000
 [r] = 0,7000000
 [M1N] = 9,1791974
 [TN] = NIE DOTYCZY

Obliczenia dla siły

[N] = 24,0000000
 [B] = 22,7316667
 Fi(9,00)=1,30500
 [b] = 17,7200000

[a1+a2] = 0,0000000
 [L] = 10,5840000
 [B] = 22,7316667
 [m] = 12,0000000
 [r] = 0,7000000
 [M1N] = 10,5436205
 [TN] = NIE DOTYCZY
 [N] = 24,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 10,5840000
 [N] = 24,0000000
 [N] = 24,0000000
 [B] = 22,7316667
 [X1] = 4,0058333
 [X2] = 15,7958333

Obliczenie rzędnych

[N] = 24,0000000
 [B] = 22,7316667
 [Alfa] = 2,0000000
 [Eta 1] = 0,1812230
 [Eta n] = 0,0102782
 [Gamma 1] = 0,1262829
 [Gamma 2] = 0,1524756

[GAMMA] = 0,1524756
 [MP] = 60,2011070
 [TP] = NIE DOTYCZY

STRONA 2

Obliczenia dla momentu

[N] = 24,0000000
 [B] = 22,7316667
 Fi(9,00)=1,30500
 [b] = 17,7200000
 [a1+a2] = 0,0000000
 [L] = 7,6230000
 [B] = 22,7316667
 [m] = 12,0000000
 [r] = 0,7000000
 [M1N] = 9,1791974
 [TN] = NIE DOTYCZY

Obliczenia dla siły

[N] = 24,0000000
 [B] = 22,7316667
 Fi(9,00)=1,30500
 [b] = 17,7200000
 [a1+a2] = 0,0000000
 [L] = 10,5840000
 [B] = 22,7316667
 [m] = 12,0000000
 [r] = 0,7000000
 [M1N] = 10,5436205
 [TN] = NIE DOTYCZY
 [N] = 24,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 10,5840000
 [N] = 24,0000000
 [N] = 24,0000000
 [B] = 22,7316667

[X1] = 4,0058333
 [X2] = 15,7958333
 Obliczenie rzędnych
 [N] = 24,0000000
 [B] = 22,7316667
 [Alfa] = 2,0000000
 [Eta 1] = 0,1812230
 [Eta n] = 0,0102782
 [Gamma 1] = 0,1262829
 [Gamma 2] = 0,1524756

[3: TP] = NIE DOTYCZY
 [3: NOS] = 42,0000000
 [Najgorszy element] = 1
 [NOŚNOŚĆ] = 42,0000000

MAC [fb75010b0c358112be8862dca2943c81]

[KONIEC ŚLADU OBLICZEŃ]

[GAMMA] = 0,1524756
 [MP] = 60,2011070
 [TP] = NIE DOTYCZY

Przeliczenie pojazdów umownych

[Dług. M] = 7,6230000
 [Dług. T] = 10,5840000

KATEGORIA 1

[M] = 50,0719967
 [T] = 259,1281784

KATEGORIA 2

[M] = 41,5537403
 [T] = 225,5217415

KATEGORIA 3

[M] = 36,4653108
 [T] = 208,2579471

KATEGORIA 4

[M] = 27,8586250
 [T] = 150,3657959

KATEGORIA 5

[M] = 16,9057500
 [T] = 95,4668420

POJAZD GRANICZNY

[M] = 0,0000000
 [T] = 0,0000000

Aproksymacja pojazdu

[Dla momentu] = 42,0000000
 [Dla siły] = 42,0000000
 [MASA POJAZDU] = 42,0000000

Wyznaczenie najbardziej niekorzystnego wariantu

[1: M1N] = 9,1791974
 [1: TN] = NIE DOTYCZY
 [1: MP] = 60,2011070
 [1: TP] = NIE DOTYCZY
 [1: NOS] = 42,0000000
 [2: M1N] = 9,8185324
 [2: TN] = NIE DOTYCZY
 [2: MP] = 67,0421796
 [2: TP] = NIE DOTYCZY
 [2: NOS] = 42,0000000
 [3: M1N] = 9,1791974
 [3: TN] = NIE DOTYCZY
 [3: MP] = 60,2011070

Załącznik 5
Uprawnienia projektowe

Lublin, dnia 21 grudnia 2005 r.

LOIB.OKK.7132/163/05

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 2, art. 14 ust. 1 pkt. 2b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm./, § 12 pkt. 1, § 19 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 96, poz. 817/

stwierdzamy, że

Pan Tomasz CZYŻ

magister inżynier
urodzony dnia 15 marca 1977 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0122/OWOM/05

**do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności mostowej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107, § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji

POUCZENIE

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK

dr inż. Wiesław Nurek

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Czyż
ul. Oboźna 23/14
22-400 Zamość

2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego

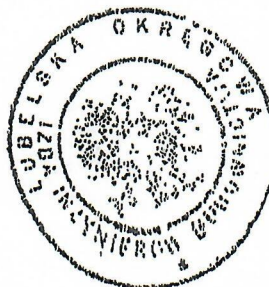
3. a/a,

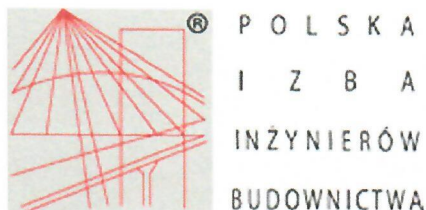
Członek

mgr inż. Jerzy Kasperek

Członek

inż. Andrzej Lemak





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-JMB-IGK-5S7 *

Pan Tomasz Czyż o numerze ewidencyjnym LUB/BM/0095/06
adres zamieszkania Kalinowice 156 H, 22-400 Zamość
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-18 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.

