

Zamawiający:	MIASTO KWIDZYN 82-500 Kwidzyn, ul. Warszawska 19
Przedmiot zamówienia:	Ekspertyza techniczna wraz z przeglądem podstawowym wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Toruńskiej
Umowa:	IN.7021.48.2021 z dnia 09.11.2021r.



Wiadukt drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Toruńskiej

KIEROWNIK OPRACOWANIA	PODPISY	OPRACOWAŁ ZESPÓŁ
mgr inż. Mariusz Szczepanik		mgr inż. Mariusz Szczepanik upr. nr KL-38/2002
		dr inż. Mateusz Stańczyk upr. nr SWK/0068/OWOM/13 upr. nr SWK/0194/PBM/19

KIELCE, LISTOPAD-GRUDZIEŃ 2021

**EKSPERTYZA TECHNICZNA WRAZ Z PRZEGLĄDEM PODSTAWOWYM WIADUKTU DROGOWEGO NAD LINIĄ
KOLEJOWĄ W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ**

Spis zawartości

PIŚMIENNICTWO	4
1. WSTĘP	6
1.1. Podstawa opracowania.....	6
1.2. Przedmiot opracowania	6
1.3. Cel i zakres opracowania	6
2. INWENTARYZACJA GEOMETRYCZNA I OPIS OBIEKTU	6
2.1. Inwentaryzacja geometryczna	6
2.2. Opis obiektu	6
4. BADANIA DIAGNOSTYCZNE	9
4.1. Zakres badań	9
4.2. Badanie głębokości karbonatyzacji	10
4.3. Badanie chemiczne	10
4.4. Badanie wytrzymałości betonu.....	12
4.5. Inwentaryzacja zbrojenia	12
5. ANALIZA NOŚNOŚCI.....	13
5.1. Zakres analizy	13
5.2. Założenia materiałowe	13
5.3. Obciążenie.....	13
5.3.1. Obciążenie ciężarem własnym	13
5.3.2. Obciążenia użytkowe	13
5.4. Model obliczeniowy	13
5.5. Wyniki analizy nośności.....	14
6. WNIOSKI I WARUNKI DALSZEGO UŻYTKOWANIA	14

Załączniki:

- Z-1. Dokumentacja rysunkowa
- Z-2. Dokumentacja fotograficzna
- Z-3. Protokół kontroli okresowej (rocznej) obiektu inżynierskiego
- Z-4. Badania chemiczne betonu
- Z-5. Wybrane elementy analizy nośności obiektu
- Z-6. Badania sklerometryczne
- Z-7. Kopie uprawnień budowlanych i zaświadczeń o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, Oświadczenie

PIŚMIENNICTWO

- [1]. Przegląd okresowej kontroli rocznej nr 02/2020
- [2]. Przegląd okresowej kontroli rocznej nr 02/2019
- [3]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
- [4]. 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. 2000 nr 63 poz. 735 z późn. zm.).
- [5]. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U. 2003 nr 32 poz. 262 z późn. zm.)
- [6]. Zasada stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich. Część I – Obiekty mostowe. Wydanie 2 - Załącznik do zarządzenia nr 64 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30.01.2019 r.
- [7]. Zasada stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich. Część II – Tunele, przepusty, konstrukcje oporowe. Wydanie 2 - Załącznik do zarządzenia nr 64 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30.01.2019 r.
- [8]. Instrukcja przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich. Wydanie 3 - Załącznik do zarządzenia nr 35 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 28.09.2020 r.
- [9]. Badanie betonu w konstrukcjach w świetle aktualnych norm i wytycznych – Artur Goła i inni, SPBT, Kraków 2020
- [10]. PN-EN 206+A1 Beton, Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [11]. PN-EN 12504-2 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 2: Badania nieniszczące. Oznaczenie liczby odbić.
- [12]. PN-EN 14629:2008. Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Oznaczenie zawartości chlorków w betonie.
- [13]. Zalecenia dotyczące oceny jakości betonu „In-situ” w istniejących konstrukcjach obiektów mostowych. IBDiM – Wrocław – Żmigród, 1998
- [14]. Badanie właściwości betonu i żelbetu w warunkach laboratoryjnych – Krystyna Nagrodzka-Godycka, Arkady, Warszawa 1999r.
- [15]. Instrukcja do określania nośności użytkowej drogowych obiektów mostowych - Załącznik do Zarządzenia Nr 17 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 1.06.2004 r.
- [16]. PN-EN 1991-1-1 – Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne, ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- [17]. PN-EN 1991-2 – Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
- [18]. PN-EN 1992-1-1 - Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [19]. PN-EN 1992-2 - Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 2: Mosty z betonu. Obliczanie i reguły konstrukcyjne.
- [20]. PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [21]. PN-91/S-10042 – Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [22]. PN-83/B-03010 – Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [23]. Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych – Jan Bień, WKiŁ, Warszawa 2010.

**EKSPERTYZA TECHNICZNA WRAZ Z PRZEGLĄDEM PODSTAWOWYM WIADUKTU DROGOWEGO NAD LINIĄ KOLEJOWĄ
W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ**

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Pracę wykonano na podstawie umowy z Miastem Kwidzyn, 82-500 Kwidzyn, ul. Warszawska 19.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza techniczna wraz z przeglądem podstawowym wiaduktu drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Toruńskiej.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie stanu technicznego wiaduktu wraz z wyznaczeniem aktualnej nośności użytkowej. Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- inwentaryzację uszkodzeń oraz ocenę stanu technicznego wraz z dokumentacją fotograficzną uszkodzeń,
- badania chemiczne betonu,
- badania wytrzymałościowe betonu,
- analizę nośności,
- przegląd podstawowy,
- wnioski końcowe i zalecenia co do warunków dalszego użytkowania.

2. INWENTARYZACJA GEOMETRYCZNA I OPIS OBIEKTU

2.1. Inwentaryzacja geometryczna

Wymiary geometryczne obiektu przyjęto na podstawie inwentaryzacji w terenie. Inwentaryzacje wykonano za pomocą dalmierza laserowego z możliwością odczytu do 1 mm, przymiaru wstęgowego o działce elementarnej 1 mm, suwmiarki z możliwością odczytu 0,01 mm oraz niwelatora optycznego i łąty niwelacyjnej z możliwością odczytu do 1 mm.

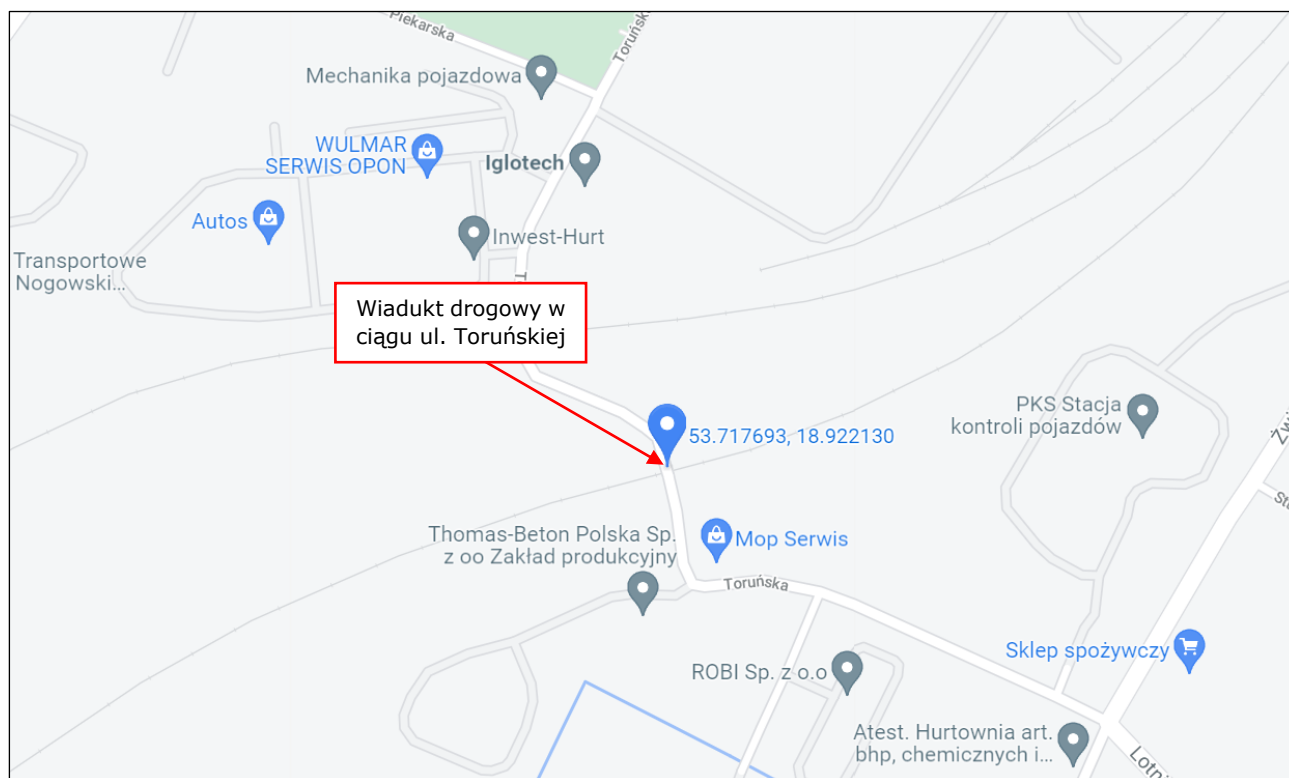
2.2. Opis obiektu

Wiadukt zlokalizowany jest w ciągu ul. Toruńskiej w m. Kwidzyn nad przeszkodą w postaci drogi kolejowej. Rozpiętość teoretyczna przęseł wynosi: $L_t = 12,5m + 13,50m + 12,5m = 38,5m$, natomiast rozpiętość przęseł w świetle podpór wynosi odpowiednio od strony południowej – $15,54m + 11,90m + 11,54m$. Wysokość skrajni pod obiektem wynosi 9,40m.

Tablica 1. Parametry techniczne i użytkowe wiaduktu

Lp.	Parametr	Wartość
1	Rozpiętość teoretyczna:	12,5m+13,5m+12,5m
2	Rozpiętość w świetle podpór:	15,54m+11,90m+11,54m
3	Ilość przęseł w ustroju:	3
4	Kąt skosu osi podłużnej:	90°
5	Szerokość całkowita:	5,30m
6	Szerokość w świetle balustrad:	5,00m
7	Skrajnia pionowa pod obiektem	9,40m

Konstrukcja nośna to belka trzyprzęsłowa swobodnie podparta, prawdopodobnie połączona za pomocą ukrytych przegubów z filarami. Składa się ona z układu 4 dźwigarów głównych stężonych poprzecznkami nadpodporowymi. Dźwigary wysokości 100cm szerokości ok. 27cm. Płyta pomostu grubości ok. 31cm. Podpory stanowią dwa betonowe przyczółki i dwa filary betonowe. Przyczółek południowy i północny w formie belki podwalinowej ze skrzydełkami. Filary stanowią dwie ściany żelbetowe szersze przy podstawie. Ustrój podparty na podporach bezłożyskowo.



Rys. 1. Lokalizacja wiaduktu

3. PRZEGLĄD MOSTU

3.1. Zakres i sposób prowadzenia przeglądu

Zakres przeglądu mostu obejmował czynności mające na celu zinventaryzowanie oraz ocenę występujących uszkodzeń podpór, konstrukcji ustroju nośnego i elementów wyposażenia obiektu.

Tablica 2. Skala i kryteria oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich

Ocena	Stan	Opis stanu elementu
5	odpowiedni	bez uszkodzeń i zanieczyszczeń możliwych do stwierdzenia podczas przeglądu
4	zadowalający	wykazuje zanieczyszczenia lub pierwsze objawy uszkodzeń pogarszających wygląd estetyczny
3	niepokojący	wykazuje uszkodzenia, których nienaprawienie spowoduje skrócenie okresu bezpiecznej eksploatacji
2	niedostateczny	wykazuje uszkodzenia obniżające przydatność użytkową, ale możliwe do naprawy

1	przedawaryjny	wykazuje nieodwracalne uszkodzenia dyskwalifikujące przydatność użytkową
0	awaryjny	uległ zniszczeniu lub przestał istnieć

Przeгляд przeprowadzono zgodnie z zasadami stosowania skali ocen [7,9]. Rozjaśnienie skali ocen przedstawiono w tablicy 2. Główne uszkodzenia kładki przedstawiono w Załączniku 2 – w dokumentacji fotograficznej. Przeгляд wykonano 30 listopada, w trakcie przeгляdu było słonecznie i sucho.

3.2. Elementy wyposażenia obiektu

Gzymсы, kapy

Kapy (gzymсы) noszą ślady korozji betonu oraz zarysowań. Na kapie zachodniej widoczny duży ubytek betonu i wykruszenia. W kapie wschodniej widoczne obszerne zarysowania. Zarysowania mają charakter mrozowy. Stan nawierzchni ocenia się jako **niepokojący**.

Balustrady

Balustrady wykonano jako stalowe. Zaobserwowano zanieczyszczenia graffiti, uszkodzenia powłok malarskich oraz ślady korozji w szczególności w dolnych partiach. Dostrzeżono również lokalne odkształcenia. Stan balustrad ocenia się jako **niepokojący**.

Urządzenia odwadniające

Obiekt nie posiada urządzeń odwadniających.

Izolacja

Izolacja na obiekcie zniszczona o czym świadczą zacieki na spodzie ustroju nośnego, w szczególności nad filarem południowym. Stan izolacji ocenia się jako **awaryjny**.

Urządzenia dylatacyjne

Obiekt nie posiada urządzeń dylatacyjnych. Wyodrębnić można jedynie szczeliny dylatacyjne. Zauważalne są zarysowania nawierzchni na styku ustroju nośnego i najazdów. Z uwagi na powyższe połączenie ocenia się ze względu na przydatność obiektu do użytkowania. Ocenę określa się jako **niepokojącą**.

Urządzenia obce

Pod obiektem poprowadzono podwieszono kanały.

Kanały podwieszono za pomocą obejm do dźwigara zarówno od strony wschodniej jak i zachodniej. Zaobserwowano przerwanie ciągłości kanałów

Stan urządzeń obcych można określić jako **niepokojący**.

3.3. Konstrukcja przęsła

Konstrukcja dźwigarów głównych i poprzecznic

Konstrukcja nośna to belka trzyprzęsłowa swobodnie podparta, prawdopodobnie połączona za pomocą ukrytych przegubów z filarami. Składa się ona z układu 4 dźwigarów głównych stężonych poprzecznicami nadpodporowymi. Dźwigary wysokości 100cm szerokości ok. 27cm. Płyta pomostu grubości ok. 31cm. Zarówno dźwigary główne jak i poprzecznice noszą ślady korozji betonu oraz zarysowań. Zarysowania na poprzecznicach mają charakter powierzchniowy – mrozowy. Natomiast charakter zarysowań na dźwigarach świadczy o pochodzeniu związanym ze zbyt małą otuliną oraz korozją prętów zbrojeniowych. Widać tu źle wykonaną naprawę. Ponadto na dźwigarach i poprzecznicach można zaobserwować wykwyty i zacieki.

Na podstawie zaobserwowanych uszkodzeń ocenia się konstrukcję dźwigarów głównych jako **niedostateczną**.

Konstrukcja pomostu

Pomost stanowi płyta betonowa grubości ok. 31 cm. Podobnie jak w przypadku dźwigarów nosi ślady korozji betonu oraz zarysowań. Zarysowania na mają charakter mieszany – mrozowy oraz o pochodzeniu związanym ze zbyt małą otuliną oraz korozją prętów zbrojeniowych. Tu również widać źle wykonaną naprawę. Ponadto w miejscach poprzecznic zaobserwowano wykwit i zacieki spowodowane przesączaniem się wody z jezdni. Z uwagi, że są to miejsca nadpodporowe, najbardziej wyężone należy potraktować je jako uszkodzenia mogące wpływać równie intensywnie na pogarszanie się stanu technicznego.

Na podstawie zaobserwowanych uszkodzeń ocenia się konstrukcję pomostu jako **niepokojącą**.

3.4. Podpory

Podpory stanowią dwa betonowe przyczółki i dwa filary betonowe. Przyczółek południowy i północny w formie belki podwalinowej ze skrzydełkami. Filary stanowią dwie ściany żelbetowe szersze przy podstawie. Ustrój podparty na podporach bezłożyskowo.

Na korpusach przyczółków widoczne silne i obszerne uszkodzenia i ubytki betonu. Beton niskiej jakości na kruszywie otoczkowym. Powierzchniowo skorodowany. Badania karbonatyzacji wykazały brak ochrony antykorozyjnej otuliny betonowej. Ponadto zaobserwowano zanieczyszczenia w postaci graffiti.

Na filarach widoczne ślady graffiti. Beton niskiej jakości na kruszywie otoczkowym. Powierzchniowo skorodowany. Badania karbonatyzacji wykazały brak ochrony antykorozyjnej otuliny betonowej. Ponadto na filarze północnym widoczna rysa pionowa związana z korodującym wewnątrz zbrojeniem.

Obecny stan przyczółków ocenia się jako **niepokojący**, natomiast filarów jako **zadowolający**.

3.5. Łożyska

Obiekt nie został wyposażony w łożyska.

3.6. Dojazdy

Nawierzchnia na dojazdach nosi ślady uszkodzeń w postaci zarysowania deformacji oraz zanieczyszczenia i wegetacji roślinności. Stan nawierzchni ocenia się jako **niepokojący**.

3.7. Przestrzeń podmostowa i otoczenie obiektu

Pod obiektem znajduje się droga krajowa kolejowa. Z uwagi na duże pochylenie nasypów zaobserwowano brak zakorzenienia traw na zboczu w rejonach przyczółków oraz przemieszczenia gruntu.

Stan przestrzeni podmostowej oraz otoczenia mostu ocenia się jako **zadowolający**.

Stan techniczny nasypów ocenia się jako **niepokojący**.

3.8. Wnioski z przeglądu

Ogólny stan techniczny wiaduktu należy uznać **niedostateczny**. Ocena w głównej mierze wynika ze stanu technicznego ustroju nośnego.

4. BADANIA DIAGNOSTYCZNE

4.1. Zakres badań

Na potrzeby ekspertyzy przeprowadzono badania:

- karbonatyzacji betonu,
- korozji chemicznej betonu,
- wytrzymałości betonu metodą sklerometryczną,
- inwentaryzacji zbrojenia.

4.2. Badanie głębokości karbonatyzacji

Badania wykonano określając zasięg karbonatyzacji za pomocą testera „Rainbow-Test”, produkcji duńskiej firmy Germann Instruments. Metoda polega na określeniu przebiegu zmian wartości pH w przekroju badanego elementu na podstawie oceny rozkładu barw. Odczyn pH równy 11 (zabarwienie betonu na fioletowo), uznawany jest za wartość graniczną, poniżej której obniża się naturalna zdolność betonu do pasywacji zbrojenia. Przejście barwy z koloru fioletowego na zielony (pH 9) sygnalizuje spadek pH poniżej wartości uznawanej za graniczną i wskazuje na potencjalne zagrożenie korozyjne zbrojenia. Metoda została opisana w zaleceniach [6].

Tablica 3. Głębokość karbonatyzacji betonu

Element konstrukcji	Nr punktu	Odczyn pH				
		13	11	9	7	5
		Głębokość [mm]				
Przyczółek południowy	Ppd1	-	-	> 0mm	-	-
Przyczółek północny	Ppn1	-	-	> 0mm	-	-
Filar południowy	Fpd1	-	-	-	> 0mm	-
Filar północny	Fpn1	-	-	-	> 0mm	-
Belka skrajna	Bsk1	-	-	> 0mm	-	-
Belka środkowa	Bśr1	-	>0mm	-	-	-

Badania przeprowadzono w otworach Ø14 mm. Badania były realizowane niezwłocznie po wykonaniu odwiertów i oczyszczeniu. Wyniki badania głębokości karbonatyzacji betonu ustroju nośnego zestawiono w tablicy 3, a fotografie z przeprowadzonych badań zamieszczono w załączniku nr 4.

Wyniki wskazują, że otulina zbrojenia jest skarbonatyzowana we wszystkich punktach za wyjątkiem belek środkowych i w tych punktach nie stanowi zabezpieczenia dla stali zbrojeniowej.

4.3. Badanie chemiczne

Celem badań chemicznych betonu było określenie zawartości chlorków i siarczanów w betonie. Materiał do badań, w postaci mączki betonowej, pobrano z otworów Ø14 mm na trzech głębokościach: 5-15 mm, 15-35, 35-50mm. Ocenę zawartości chlorków i siarczanów przeprowadzono na podstawie analizy chemicznej filtratu uzyskanego z próbek betonu pobranych z konstrukcji. Z rozdrobnionych próbek betonu przygotowano przefiltrowane roztwory wyjściowe z użyciem wody destylowanej. Zawartość związków chemicznych oznaczono w warunkach laboratoryjnych.

Badanie zawartości chlorków, polega na oznaczeniu procentowej ilości chlorków w stosunku do masy betonu oraz w stosunku do masy cementu. Określono procentową zawartość chlorków w stosunku do masy betonu, a następnie, wyliczono procentową zawartość chlorków w stosunku do masy cementu, przyjmując zgodnie z zaleceniami normy (PN-EN 14629:2008. Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Oznaczenie zawartości chlorków w betonie) masę cementu równą 350 kg w 1m³ betonu.

Zawartość rozpuszczalnych w wodzie chlorków oraz siarczanów w betonie określono, korzystając z zestawu odczynników VISOCOLOR Chlorki CL 500. Jest to zestaw do miareczkowego oznaczenia chlorków. Analizę wykonano w taki sposób, że 1 g sproszkowanego betonu rozprowadzono w 50 ml wody destylowanej. Następnie dodawano odczynniki zgodnie z instrukcją i miareczkowano próbkę do momentu, aż roztwór zmienił barwę na fioletową. Zawartość chlorków w mg/l odczytuje się na skali strzykawki. Roztwór do miareczkowania dodaje się kroplami, a każda kropla to 5 mg/l Cl⁻. Oznacza to, że wyniki pomiaru zgodnie z charakterystyką testu mogą zmieniać się w przedziale od 5 mg/l Cl⁻ do 200 mg/l Cl⁻ co 5 mg/l Cl⁻.

**EKSPERTYZA TECHNICZNA WRAZ Z PRZEGLĄDEM PODSTAWOWYM WIADUKTU DROGOWEGO NAD LINIĄ KOLEJOWĄ
W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ**

Dla oceny właściwości ochronnych betonowej otuliny zbrojenia na podstawie pomiaru zawartości chlorków, jako kryterium, zgodnie z Rozporządzeniem 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. 2000 nr 63 poz. 735 z późn. zm., przyjęto graniczne zawartości chlorków w stosunku do masy cementu, powyżej której, istnieją warunki do chlorkowej korozji stali zbrojeniowej, tj.:

- a) dla betonu zbrojonego skarbonatyzowanego 0,1%,
- b) dla betonu niesarbonatyzowanego odpowiednio:
 - 0,2% dla betonu sprężonego,
 - 0,4% dla żelbetu,

Dopuszczalną zawartość siarczanów przyjęto na podstawie literatury na poziomie 0,5% betonu. Wartości zestawiono w tablicy 4.

Tablica 4. Procentowa zawartość chlorków, siarczanów

Ozn. próbki	Głębokość poboru próczków	Chlorki						Siarczany					
		Stężenie chlorków w betonie	Stężenie chlorków w cemencie	masa substancji w m _p	Masa rozpuszczalnika	Stężenie roztworu wodnego	Masa substancji w 1l wody	Stężenie siarczany w betonie	Stężenie siarczany w cemencie	masa substancji w m _p	Masa rozpuszczalnika	Stężenie roztworu wodnego	Masa substancji w 1l wody
-	mm	C _b [%]	C _c [%]	m _s [g]	m _r [g]	C _w [%]	[mg/l] (ppm)	C _b [%]	C _c [%]	m _s [g]	m _r [g]	C _w [%]	[mg/l] (ppm)
Ppd1-A	5-20	0.100	0.686	0.0010	50	0.002	20.00	0.300	2.057	0.0030	50	0.006	60.00
Ppd1-B	20-35	0.075	0.514	0.0007	50	0.002	15.00	0.200	1.371	0.0020	50	0.004	40.00
Ppd1-C	35-50	0.050	0.343	0.0005	50	0.001	10.00	0.300	2.057	0.0030	50	0.006	60.00
Ppd2-A	5-20	0.075	0.514	0.0007	50	0.002	15.00	0.150	1.029	0.0015	50	0.003	30.00
Ppd2-B	20-35	0.075	0.514	0.0007	50	0.002	15.00	0.250	1.714	0.0025	50	0.005	50.00
Ppd2-C	35-50	0.050	0.343	0.0005	50	0.001	10.00	0.250	1.714	0.0025	50	0.005	50.00
Ppn1-A	5-20	0.100	0.686	0.0010	50	0.002	20.00	0.200	1.371	0.0020	50	0.004	40.00
Ppn1-B	20-35	0.050	0.343	0.0005	50	0.001	10.00	0.150	1.029	0.0015	50	0.003	30.00
Ppn1-C	35-50	0.050	0.343	0.0005	50	0.001	10.00	0.250	1.714	0.0025	50	0.005	50.00
Ppn2-A	5-20	0.050	0.343	0.0005	50	0.001	10.00	0.150	1.029	0.0015	50	0.003	30.00
Ppn2-B	20-35	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.100	0.686	0.0010	50	0.002	20.00
Ppn2-C	35-50	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.250	1.714	0.0025	50	0.005	50.00
Fpd1-A	5-20	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.200	1.371	0.0020	50	0.004	40.00
Fpd1-B	20-35	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.150	1.029	0.0015	50	0.003	30.00
Fpd1-C	35-50	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.150	1.029	0.0015	50	0.003	30.00
Fpd2-A	5-20	0.050	0.343	0.0005	50	0.001	10.00	0.100	0.686	0.0010	50	0.002	20.00
Fpd2-B	20-35	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.100	0.686	0.0010	50	0.002	20.00
Fpd2-C	35-50	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.100	0.686	0.0010	50	0.002	20.00
Fpn1-A	5-20	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.150	1.029	0.0015	50	0.003	30.00
Fpn1-B	20-35	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.100	0.686	0.0010	50	0.002	20.00
Fpn1-C	35-50	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.100	0.686	0.0010	50	0.002	20.00
Fpn2-A	5-20	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.200	1.371	0.0020	50	0.004	40.00
Fpn2-B	20-35	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.200	1.371	0.0020	50	0.004	40.00
Fpn2-C	35-50	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.150	1.029	0.0015	50	0.003	30.00
Bśr1-A	5-20	0.012	0.086	0.0001	50	0.000	2.50	0.000	0.000	0.0000	50	0.000	0.00
Bśr1-B	20-35	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.125	0.857	0.0012	50	0.003	25.00
Bśr1-C	35-50	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.150	1.029	0.0015	50	0.003	30.00
Bśr2-A	5-20	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.000	0.000	0.0000	50	0.000	0.00
Bśr2-B	20-35	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.000	0.000	0.0000	50	0.000	0.00
Bśr2-C	35-50	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.100	0.686	0.0010	50	0.002	20.00
Bsk1-A	5-20	0.250	1.714	0.0025	50	0.005	50.00	0.200	1.371	0.0020	50	0.004	40.00
Bsk1-B	20-35	0.050	0.343	0.0005	50	0.001	10.00	0.175	1.200	0.0017	50	0.004	35.00
Bsk1-C	35-50	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.150	1.029	0.0015	50	0.003	30.00
Bsk2-C	5-20	0.200	1.371	0.0020	50	0.004	40.00	0.050	0.343	0.0005	50	0.001	10.00
Bsk2-B	20-35	0.150	1.029	0.0015	50	0.003	30.00	0.150	1.029	0.0015	50	0.003	30.00
Bsk2-C	35-50	0.025	0.171	0.0002	50	0.001	5.00	0.150	1.029	0.0015	50	0.003	30.00

Na podstawie badań karbonatyzacji należy stwierdzić karbonatyzację betonu. W związku z tym, dopuszczalna zawartość chlorków wynosi 0,1% dla podpór, filarów i belek zewnętrznych, natomiast dla belek wewnętrznych wynosi 0,4%. Wartości te zostały znacznie przekroczone w każdym z punktów pomiarowych, w których stwierdzono karbonatyzację. Nie stwierdzono natomiast przekroczenia dopuszczalnych wartości w belkach

środkowych (w miejscach nie uszkodzonych). Oznacza to, iż w miejscach przekroczeń, wewnątrz betonu może dochodzić do szybkich i zaawansowanych procesów korozyjnych.

Zawartość siarczanów określono procentowo w stosunku do masy betonu. Dopuszczalną zawartość siarczanów przyjęto na podstawie literatury na poziomie 0,5%. Wyniki badań chemicznych betonu wykazały, że zawartość siarczanów jest nie większa od przyjętych za dopuszczalne.

4.4. Badanie wytrzymałości betonu

Ocenę klasy wytrzymałości betonu na ściskanie przeprowadzono metodą nieniszczącą. Badanie wykonano przy użyciu młotka Schmidta typu N. Badanie wykonano zgodnie z normą [4]. Badania wykonano w 12 lokalizacjach. W każdej lokalizacji wykonano po 7 odbić. Badania wykonano boku belek.

Obliczenie wytrzymałości $f_{ck, min, cube}$ na podstawie pozyskanych wyników odbić L zostało wykonane na arkuszu kalkulacyjnym przy przyjęciu hipotetycznej krzywej skalowania dla betonu wg ITB210:

$$f_{ck, min, cube} = f_{cm, cube 150} - 1,64 * s_{fc}$$

gdzie:

$f_{ck, min, cube}$ - wytrzymałość charakterystyczna betonu na ściskanie dla kostki sześcienniej o boku 150mm (MPa),

$f_{cm, cube 150}$ - wytrzymałość średnia betonu na ściskanie dla kostki sześcienniej o boku 150mm (MPa),

s_{fc} – odchylenie standardowe wytrzymałości

Przy opracowaniu wyników, przyjęto współczynnik poprawkowy ze względu na wiek betonu konstrukcji powyżej 1000 dni - 0,60 oraz współczynnik poprawkowy ze względu na powietrzno-suchy stan wilgotności betonu – 1,00.

Protokoły pomiarowe podano w załączniku 3. Zestawienie wyników badań sklerometrycznych zamieszczono w tablicy 2.

Tablica 2. Wyniki badań sklerometrycznych betonu

Lp.	Element konstrukcji	Wytrzymałość średnia $f_{cm, cube 150}$ (L) [MPa]	Odchylenie standardowe s_{fc} (L) [MPa]	Współczynnik zmienności v_{fc} (L) [%]	Wytrzymałość charakterystyczna $f_{ck, min, cube}$ (L) [MPa]	Ocena betonu pod względem jednorodności	Klasa betonu
1	Ustrój nośny	17,38	2,53	14,6	13,23	Średnia	C12/15

Wytrzymałość charakterystyczna betonu ustroju nośnego wynosi 13,23 MPa, zatem można przyjąć, że beton odpowiada klasie wytrzymałości C12/15 wg obowiązującej normy [5]. Pod względem jednorodności, ocena ogólna średnia.

4.5. Inwentaryzacja zbrojenia

W ramach ekspertyzy zinwentaryzowano zbrojenie ustroju nośnego.



Fot. 1. Widoczne zbrojnie podłużne i poprzeczne belek.

W belkach zinwentaryzowano zbrojenie 5 \varnothing 25. Z uwagi na znaczny stopień korozji w elementach uszkodzonych przyjęto do obliczeń zbrojenie 5 \varnothing 22.

5. ANALIZA NOŚNOŚCI

5.1. Zakres analizy

Analiza nośności obiektu obejmuje sprawdzenie konstrukcji przęseł na obciążenie przewidziane wg [15, 20].

5.2. Założenia materiałowe

Parametry wytrzymałościowe stali przyjęto jak dla klasy A-0 – stal gładka. Natomiast parametry betonu przyjęto jak dla betonu B15 (zgodnie z analiza sklerometryczną).

5.3. Obciążenie

5.3.1. Obciążenie ciężarem własnym

Ciężar własny elementów konstrukcyjnych i wyposażenia określono na podstawie rzeczywistej geometrii konstrukcji.

5.3.2. Obciążenia użytkowe

Jako obciążenie użytkowe zastosowano obciążenie pojazdem 5/S10 oraz pojazdem K dla klasy E wg [15, 20].

5.4. Model obliczeniowy

Konstrukcję wiaduktu zamodelowano jako ruszt złożony z elementów prętowych w przestrzeni 3D. Poszczególnym elementom konstrukcyjnym (belki, poprzecznice) nadano charakterystyki wynikające z geometrii ich przekrojów poprzecznych. Moduł Younga dla konstrukcji przyjęto jako $E=27\text{GPa}$, współczynnik Poissona 0.2 a ciężar objętościowy betonu 27kN/m^3 . Schemat statyczny przedstawiono na rysunku w załączniku 5.

5.5. Wyniki analizy nośności

Warunek dla obciążenia pojazdem K w klasie E nie został spełniony. Z obliczeń dodatkowych wiadomo, że warunki spełnione zostały dla obciążenia pojazdem 5/S10 (10tonowym). Tym samym nośność obiektu określa się na 10 ton.

6. WNIOSKI I WARUNKI DALSZEGO UŻYTKOWANIA

Według autorów opracowania obiekt kwalifikuje się do wykonania gruntownego remontu. Przede wszystkim widać źle wykonane naprawy, które nie zahamowały postępującej korozji zbrojenia i betonu. Ponadto w ramach remontu nie wykonano wymiany izolacji co stanowi absolutną podstawę.

Autorzy opracowania sugerują, że pomimo oszacowanej nośności na poziomie 10 ton, należy oszczędnie gospodarować przedmiotowym obciążeniem z uwagi na uszkodzenia, które w sposób szybki postępują. Tym samym z uwagi na ruch o charakterze lokalnym oraz możliwością dojazdów z innych stron można utrzymać ograniczenie nośności do 3,5 tony. Zaleca się wykonanie remontu polegającego na odkuciu otuliny oraz betonu za linią zbrojenia na we wszystkich skorodowanych lub luźnych miejscach. Następnie zaleca się oczyścić gruntownie zbrojenie przez piaskowanie. Tak oczyszczone zbrojenie zaleca się zabezpieczyć protektorami cynkowymi a następnie całość wyprawić zaprawami PCC z dodatkiem inhibitorów korozji. Ponadto zaleca się zerwanie nawierzchni i izolacji oraz rozkuciu wierzchniej warstwy płyty pomostu i wykonaniu wzmocnienia oraz rozbudowy wsporników (gzymsów) w sposób umożliwiający zainstalowanie barieroporeczy mostowej oraz krawężnika.

Podpory zaleca się naprawić w sposób analogiczny.

**WIADUKT DROGOWY NAD LINIĄ KOLEJOWĄ W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ
DOKUMENTACJA RYSUNKOWA**

**WIADUKT DROGOWY NAD LINIĄ KOLEJOWĄ W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ
DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**

**WIADUKT DROGOWY NAD LINIĄ KOLEJOWĄ W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ
PROTOKÓŁ KONTROLI OKRESOWEJ (ROCZNEJ) OBIEKTU INŻYNIERSKIEGO**

**WIADUKT DROGOWY NAD LINIĄ KOLEJOWĄ W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ
BADANIA CHEMICZNE BETONU**

ZAŁĄCZNIK 4

JNI:

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA BADAŃ KARBONATYZACJI
z dnia 30.11.2021r.

-



Fot. 1. Widoczny odwiert w miejscu pomiarowym nr 2 – korpus przyczółka południowego



Fot. 2. Widoczny odwiert w miejscu pomiarowym nr 1 – belka skrajna

JNI:	DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA BADAŃ KARBONATYZACJI z dnia 30.11.2021r.	-
 <p data-bbox="402 1031 1255 1062">Fot. 3. Widoczny odwiert w miejscu pomiarowym nr 3 – belka środkowa</p>		
 <p data-bbox="402 1812 1255 1843">Fot. 4. Widoczny odwiert w miejscu pomiarowym nr 4 – filar południowy</p>		

**WIADUKT DROGOWY NAD LINIĄ KOLEJOWĄ W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ
WYBRANE ELEMENTY ANALIZY NOŚNOŚCI OBIEKTU**

**WIADUKT DROGOWY NAD LINIĄ KOLEJOWĄ W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ
WYNIKI BADAŃ SKLEROMETRYCZNYCH**

ZAŁĄCZNIK 6

PROTOKÓŁ POMIAROWY Z BADAŃ SKLEROMETRYCZNYCH NR													2/2021			
OBIEKT		WIADUKT DROGOWY NAD LINIĄ KOLEJOWĄ W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ										DATA BADANIA		30.11.2021		
ADRES		-										KLASA BETONU		-		
ELEMENT		USTRÓJ NOŚNY										SKLEROMETR SCHMIDTA TYPU:		N		
												L _{nom} = 80		L _k = 78		
												BADANIE WYKONAŁ: dr inż. Mateusz Stańczyk				
L.p.	Kąt α	Odczyty L										Odczyt średni L _{ia}	Poprawka kątowa ±ΔL	Odczyt średni sprowadzony L _i	L _i - L	(L _i - L) ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1		38	33	31	32	33	35	38				34.3		35.2	-1.50	2.25
2		36	38	32	36	39	40	35				36.6		37.5	0.80	0.64
3		34	35	38	37	34	35	34				35.3		36.2	-0.50	0.25
4		40	37	40	36	37	37	37				37.7		38.7	2.00	4.00
5		40	35	37	33	36	36	40				36.7		37.6	0.90	0.81
6		39	34	33	36	38	35	36				35.9		36.8	0.10	0.01
7		34	40	40	37	38	33	36				36.9		37.8	1.10	1.21
8		36	35	35	34	33	39	38				35.7		36.6	-0.10	0.01
9		32	34	34	33	33	34	39				34.1		35.0	-1.70	2.89
10		40	31	39	33	40	36	37				36.6		37.5	0.80	0.64
11		34	33	39	34	39	32	40				35.9		36.8	0.10	0.01
12		36	32	38	33	32	33	35				34.1		35.0	-1.70	2.89
Wiek betonu:		>1000 dni										429.8		440.7	5.8	15.6
Analiza zmienności liczby odbicia:													Wskaźnik jakości betonu:			
Średnia liczba odbicia:		L = 36.7										k _{fc} =		0.76		
Odchylenie standardowe:		s _L = 1.2										f _{cm, cube 150} =		17.38 MPa		
Współczynnik zmienności:		v _L = 3.3%										f _{ck, min, cube} =		13.23 MPa		
												V _{fc} =		14.6%		
												s _{fc} =		2.53 MPa		
Współczynniki obliczeniowe:																
Wiek betonu:		>1000										v _t =		0.6		
Typ wilgotności betonu:		powietrzno suchy														
Wilgotność betonu:		v _w = 1										Wytrzymałość charakterystyczna (kostka 150x150x150mm):		13.23 MPa		
												Wytrzymałość doraźna (kostka 150x150x150mm):		17.38 MPa		
												Klasa wytrzymałości betonu wg PN-EN 206		C12/15 MPa		
Krzywa regresji wg ITB 210													Jednorodność betonu: średnia			
a =		0.0409														
b =		-0.914														
c =		7.36														

**KŁADKA DLA PIESZYCH NAD LINIĄ KOLEJOWĄ PRZY UL. GRUDZIĄDZKIEJ
KOPIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA, OŚWIADCZENIE**

Kielce, 2002 - 07 - 09

WOJEWODA ŚWIĘTOKRZYSKI

Znak: RR.IV.7132-8/02

DECYZJA

o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art.12 ust.2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (j.t. Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zmianami) oraz § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8 poz. 38)

nadaje

Panu MARIUSZOWI SZCZEPANIK
magistrowi inżynierowi (kierunek: budownictwo)

urodzonemu 18 lipca 1973r. w Kielcach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. KL - 38/2002

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

Od decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42 za pośrednictwem Wojewody Świętokrzyskiego w terminie 14 dni od dnia doręczenia niniejszej decyzji. Stosownie do art. 130 § 4 Kpa decyzja niniejsza podlega wykonaniu przed upływem terminu do wniesienia odwołania - jeżeli jest zgodna z żądaniem strony.

Otrzymują :

1. Pan Mariusz Szczepanik
ul. Konopnickiej 3/36
25- 406 Kielce
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42
00-512 - WARSZAWA
celem wpisania do centralnego rejestru
3. a/a



Z up. WOJEWODY

mgr inż. Dżunia Lipińska
p.o. Dyrektora WYDZIAŁU



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-YHM-HXI-KHT *

Pan Mariusz Szczepanik o numerze ewidencyjnym SWK/BO/0468/03

adres zamieszkania ul. Gruszka 99, 26-050 Zagnańsk

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-07-01 do 2021-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-02 roku przez:

Andrzej Pawelec, Zastępca Przewodniczącego Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 30 grudnia 2019 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0074(2)/19

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 1 i art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 4 i art. 14 ust. 1 pkt 3a, ust. 3 pkt 1 oraz art. 15a ust. 1, ust. 6 i ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1186, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Mateusz Henryk Stańczyk

doktor inżynier budownictwa

ur. dnia 16 maja 1984 roku w Końskich

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny SWK/0194/PBM/19

do projektowania

w specjalności inżynierskiej mostowej

bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją Panu Mateuszowi Henrykowi Stańczyk upoważniają:

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, do:
 - projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na mocy art. 15a ust. 1, ust. 6 i ust. 7 ustawy Prawo budowlane, do:
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
 - projektowania obiektu budowlanego, takim jak:
 - 1) drogowy obiekt inżynierski w rozumieniu przepisów o drogach publicznych;
 - 2) kolejowy obiekt inżynierski: most, wiadukt, przepust, ściany oporowe, tunele liniowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie;
 - obliczania światła mostów i przepustów.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 2096, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

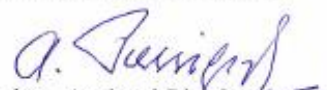
Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



mgr inż. Andrzej Pieniążek
Przewodniczący składu orzekającego



mgr inż. Stefan Szałkowski
Członek składu orzekającego



mgr inż. Elżbieta Chociaj
Członek składu orzekającego

Otrzymują:

1. Pan Mateusz Henryk Stańczyk
Radlin 188 K
26-008 Górnio
2. Okręgowa Rada Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Kielce, grudzień 2021 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że niniejsza ekspertyza została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz, że wykonana została w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Mariusz Szczepanik
upr. bud. nr KL-38/2002

dr inż. Mateusz Stańczyk
upr. bud. nr SWK /0194/PBM/19