

EKSPERTYZA NR 500.000.232

EKSPERTYZA TECHNICZNA WIEŻY OBSERWACYJNEJ WARMIŃSKO- MAZURSKIEGO ODDZIAŁU STRAŻY GRANICZNEJ W MIEJSCOWOŚCI ŻARDYNY, DZIAŁKA 53/2, GM. BARTOSZYCE

Zleceniodawca:

WARMIŃSKO-MAZURSKI ODDZIAŁ STRAŻY GRANICZNEJ

Im. Gen. Bryg. Stefana Paślawskiego
UL. Gen Wł. Sikorskiego 78
11-400 Kętrzyn

Zleceniobiorca:

SGS Polska Sp. z o. o.

ul. Jana Kazimierza 3
01-248 Warszawa

Branża konstrukcyjna	Marcin Wieszczyński	
Branża konstrukcyjna	mgr inż. Olgierd Donajko Rzecznawca budowlany RZE/X/0018/18 Specj. konstr.-budowlana	mgr inż. OLGIERD DONAJKO Rzecznawca budowlany RZE/X/0018/18 Specjalność konstrukcyjno-budowlana Wielkopolska OIB WPK/BO/6073/02

Warszawa, 10 grudnia 2023

STRONA TYTUŁOWA.....	1
SPIS TREŚCI	3
OŚWIADCZENIE AUTORÓW OPRACOWANIA	5
TREŚĆ EKSPERTYZY	7
1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
1.1. PODSTAWA FORMALNA	7
1.2. PODSTAWA MERYTORYCZNA	7
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	8
2.1. DANE WYJŚCIOWE	8
3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	8
3.1. STAN TECHNICZNY	9
4. WIZJA LOKALNA ORAZ PRZEPROWADZONE BADANIA	9
4.1. ANALIZA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	10
4.2. WIZJA LOKALNA OBIEKTU I ZAOBSERWOWANE NIEPRAWIDŁOWOŚCI	11
4.3. PRZEPROWADZONE BADANIA I OBLICZENIA KONTROLNE.....	11
4.4. ODKSZTAŁCENIE TRZONU WIEŻY	15
5. WNIOSKI KOŃCOWE.....	17
5.1. WYTYCZNE NAPRAWY.....	18
5.2. PRZEWIDYWANE KOSZTY REMONTU.....	19
Załącznik nr 1.....	21
DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA	21
Załącznik nr 2.....	41
WYNIKI BADAŃ	41
Załącznik nr 3.....	47
UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IIB AUTORÓW OPRACOWANIA	47

OŚWIADCZENIE AUTORÓW OPRACOWANIA

Autorzy opracowania p.n.:

EKSPERTYZA TECHNICZNA WIEŻY OBSERWACYJNEJ WARMIŃSKO- MAZURSKIEGO ODDZIAŁU STRAŻY GRANICZNEJ W MIEJSCOWOŚCI ŻARDYNY, DZIAŁKA 53/2, GM. BARTOSZYCE

oświadczają, że opracowanie zostało wykonane zgodnie z umową, obowiązującymi normami oraz przepisami techniczno – budowlanymi.

Wersja elektroniczna jest tożsama z wersją papierową.

Opracowanie zostało wykonane w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Branża konstrukcyjna	Marcin Wieszczezyński	
Branża konstrukcyjna	mgr inż. Olgierd Donajko Rzecznik budowlany RZE/X/0018/18 Specj. konstr.-budowlana	mgr inż. OLGIERD DONAJKO Rzecznik budowlany RZE/X/0018/18 Specjalność konstrukcyjno-budowlana Wielkopolska OIB.WPK/BO/6073/02

Warszawa, 10 grudnia 2023

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszej ekspertyzy jest ocena stanu technicznego i nośności konstrukcji wieży obserwacyjnej Warmińsko-Mazurskiego oddziału Straży Granicznej zlokalizowanej miejscowości Żardyny, gm. Bartoszyce.

1.1. PODSTAWA FORMALNA

Opracowanie wykonano na podstawie Umowy nr 249/SBiON/23 zawartej pomiędzy Warmińsko-Mazurskim Oddziałem Straży Granicznej z siedzibą w Kętrzynie a SGS Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie.

1.2. PODSTAWA MERYTORYCZNA

Właściciel obiektu dysponuje archiwalną dokumentacją projektową i powykonawczą obiektu.

Opracowanie wykonano w oparciu o następujące materiały, normy i literaturę fachową:

OPRACOWANIA PROJEKTOWE I DOKUMENTY

- [1]. Opinia geotechniczna. Dokumentacja podłoża gruntowego i Projekt Geotechniczny do projektu budowlanego budowy wieży obserwacyjnej – opracowanie GEO-MI z Łodzi z roku 2013.
- [2]. Projekt Wykonawczy konstrukcji – budowa wieży obserwacyjnej wraz z urządzeniami i infrastrukturą towarzyszącą związaną z systemem wież obserwacyjnych – opracowanie przedsiębiorstwa EKOBUD z Łodzi z roku 2013.
- [3]. Projekt Powykonawczy Budowa wieży obserwacyjnej wraz z urządzeniami i infrastrukturą towarzyszącą związaną z systemem wież obserwacyjnych (SWO) – opracowanie PPB EKOBUD z Łodzi z roku 2013 - wraz z dokumentami dotyczącymi użytych materiałów konstrukcji stalowej i zbrojenia.
- [4]. Operaty z badania pionowości z lat 2015, 2017, 2018, 2019, 2020, 2023
- [5]. Protokół dokręcenia śrub z roku 2015
- [6]. Protokół przeglądu okresowego – rocznego z 2022 roku
- [7]. Protokół przeglądu okresowego – 5-letniego z roku 2020

NORMY I PRZEPISY

- | | | |
|-------|---------------------|---|
| [8]. | PN-EN 1990:2004 | Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji |
| [9]. | PN-EN 1091-1-1:2004 | Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenie użytkowe w budynkach. |
| [10]. | PN-EN 1991-1-3:2005 | Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem. |
| [11]. | PN-EN 1991-1-4:2008 | Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru. |
| [12]. | PN-EN 1992-1-1:2008 | Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji betonowych.
Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków. |
| [13]. | PN-EN 1993-1-1:2006 | Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.
Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków. |
| [14]. | PN-EN 1993-3-1:2008 | Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Wieże, maszty |

- i kominy. Część 3-1. Wieże.
- [15]. PN-EN 1090-2:2018-9 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych.
Cz. 2 – Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
- [16]. PN-EN 13670:2011 Wykonanie konstrukcji z betonu
- [17]. Ustawa z 7 lipca 1994 roku „Prawo Budowlane” (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- [18]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75 poz. 690 z późn. zmianami).

WYDAWNICTWA POMOCNICZE

- [19]. Anna Rawska Skotniczy „Obciążenia budynków i konstrukcji budowlanych według Eurokodów”. PWN Warszawa 2013.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania niniejszej ekspertyzy jest ocena stanu technicznego i nośności konstrukcji wieży obserwacyjnej Warmińsko-Mazurskiego Oddziału Straży Granicznej w miejscowości Żardyny oraz określeniem warunków dalszego użytkowania obiektu.

2.1. DANE WYJŚCIOWE

Informacje na temat ocenianej konstrukcji zaczerpnięto z opracowań [1] do [7] oraz z przeprowadzonej wizji lokalnej, wykonanych odkrywek i badań kontrolnych.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Wieża stalowa o układzie konstrukcyjnym kratowym. Konstrukcja oparta jest na elementach stalowych o przekroju rurowym. Wieża składa się z 5 członów posiadających formę ściętych ostrosłupów o podstawie trójkąta równobocznego.

Wysokość konstrukcji liczona od poziomu górnej powierzchni stopy fundamentowej do górnej krawędzi balustrady pomostu górnego wynosi około 36 m. Na jednej ze ścian wieży wykonana jest drabina wyłazowa umożliwiająca dojście do pomostów spoczynkowych usytuowanych na poziomach +15,00, +30,00, +35,00 (względem góry fundamentów).

Jako pręty skratowania wykorzystano następujące przekroje rurowe:

- Krawężniki segmentu 1 RO 219,1 x 10 (zastosowano rury ze szwem)
- Krawężniki pozostałych segmentów RO 168,3 x 10 (zastosowano rury ze szwem)
- Skratowanie segmentu 1 RO 101,6 x 10
- Skratowanie pozostałych segmentów RO 88,9 x 8

Zgodnie z projektem wykorzystano rury ze stali S355. Dokumenty materiałowe w dokumentacji powykonawczej [3] wykazują stal S355J2H.

Konstrukcja wieży cynkowana ogniowo.

Wieża wyposażona w drabinę komunikacyjną i kablową.

Na szczycie umieszczony zestaw kamer obserwacyjnych Straży Granicznej.

Połączenia śrubowe elementów wieży zaprojektowano jako sprężane, śruby klasy 8.8. Dokręcanie kontrolowanym momentem.

Posadowienie wykonane jest jako bezpośrednie na stopach fundamentowych pod każdym z 3 krawężników wieży, w poziomie ok. -3,20 m na warstwie 20 cm chudego betonu.

Zbrojenie cokołów wieży zaprojektowano tylko w ich części podziemnej. Ponad poziomem gruntu cokoły wzmocnione wyłącznie strzemionami opasującymi kotwy fundamentowe.

Stopy z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIIN. Otulina min. 75mm.

Zakończenie budowy obiektu nastąpiło w 2014 r.

3.1. STAN TECHNICZNY

Właściciel obiektu dokonuje okresowych przeglądów obiektu oraz przeprowadza bieżące prace konserwacyjne.

Podczas przeprowadzania przeglądu okresowego rocznego konstrukcji wieży [6] nie stwierdzono żadnych nieprawidłowości oraz nie wydano zaleceń.

Podczas przeprowadzania przeglądu 5-letniego obiektu [7] stwierdzono następujące usterki, co spowodowało wydanie zaleceń ich usunięcia:

- Stwierdzono występowanie wody wewnątrz rur krawężnic wieży przy podstawie wieży.
- Połączenia śrubowe w stanie dobrym. Podczas kontroli zwrócono uwagę na brak w złączach podkładek sprężystych, zalecając ich uzupełnienie. W przypadku połączeń sprężanych łącznikami klasy 8.8 zgodnie z [15] podkładek sprężystych nie stosuje się. Nie dotyczy to jednak konstrukcji cienkościennych narażonych na znaczące drgania.
- Części nadziemne stóp fundamentowych wykazywały liczne wycieki wody i wysolenia zaś powłoki malarskie były spękane z licznymi ubytkami. Lokalnie stwierdzono odspojenia wierzchniej warstwy betonu.
- Brak oznakowania dopuszczalnego obciążenia pomostów.

W przeglądzie 5-letnim [7] wydano następujące zalecenia (wyciąg):

- Wykonanie przy podstawie każdego krawężnika wieży przy blasze poziomej otworów o średnicy 16mm zabezpieczonych antykorozyjnie dla umożliwienia odpływu wody.
- Uzupełnić ubytki betonu i izolację stóp fundamentowych.
- Poprawić zabezpieczenia antykorozyjne elementów wieży i łączników.
- Wymienić skorodowane śruby oraz corocznie kontrolować stan dokręcenia śrub bądź dołożyć podkładki sprężyste.
- Zamontować tabliczki informujące o dopuszczalnym obciążeniu pomostów.

Podczas bieżącej eksploatacji zaobserwowano uszkodzenia konstrukcji wieży w postaci pęknięcia o długości około 20 cm jednego z krawężników na wysokości około 17 m od poziomu gruntu.

4. WIZJA LOKALNA ORAZ PRZEPROWADZONE BADANIA

W dniu 23 listopada 2023 roku w ramach prac terenowych autorzy wykonali wizję lokalną obiektu. Wykonano inwentaryzację fotograficzną dokumentującą stan techniczny konstrukcji i nieniszczące badania in-situ.

Zamontowano również element wzmacniający pęknięty krawężnik wieży.

4.1. ANALIZA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

W projekcie wieży zastosowano rozwiązania nie stosowane powszechnie w tego typu konstrukcjach.

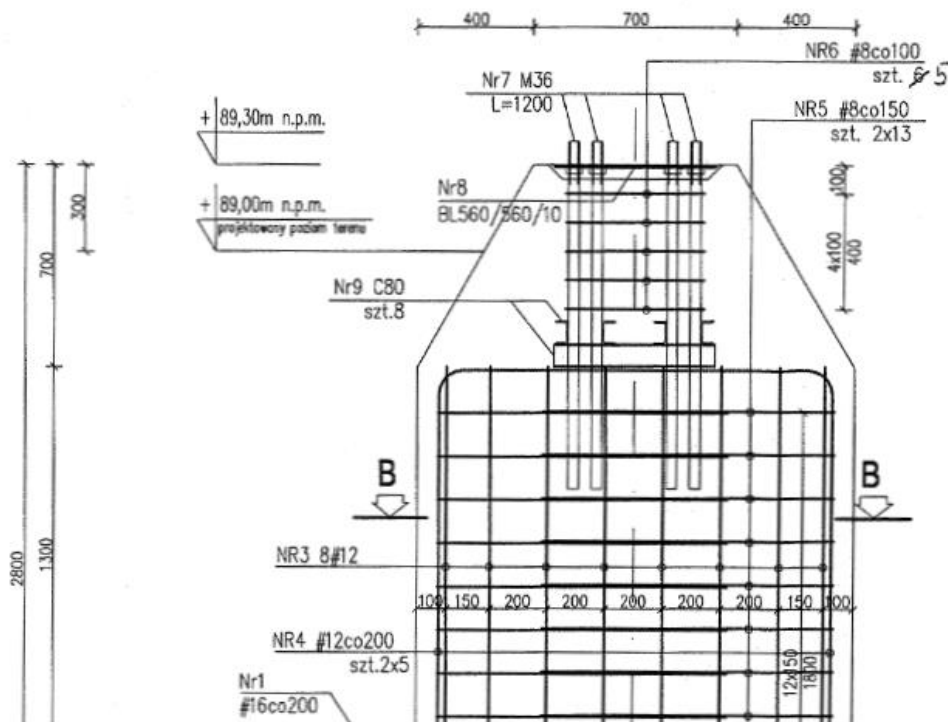
Są to np.

W zakresie schematu statycznego konstrukcji i układu obciążeń:

- skratowanie segmentu 1 – przyziemnego wykonstruowano jako skratowanie wielokrotne, tzn. w postaci siatki z łańcuchów prętów przegubowych, stanowiących konstrukcję ciężką i mało sztywną, podatną na drgania poprzeczne
- skratowania pozostałych segmentów typu „X” w postaci 4 prętów mocowanych do centralnej blachy węzłowej, rozwiązanie podatne na drgania i odkształcenia poprzeczne.
- przyjęto w obliczeniach dopuszczalne obciążenie pomostów roboczych i komunikacyjnych w wysokości $1,5 \text{ kN/m}^2$. Zgodnie z [14] obowiązuje $2,0 \text{ kN/m}^2$.

W zakresie zagadnień wykonawczych:

- w krawężnikach zastosowano pełne blachy węzłowe łączenia segmentów krawężnika. Powoduje to powstanie szczelnej „puszki”, niedopuszczalnej przy cynkowaniu ogniowym (możliwość rozerwania w kąpeli cynkowej). Zakłady usługowe wycinają w takim przypadku otwory odprężające w elementach konstrukcji, ale odbywa się to zwykle bez konsultacji z projektantem a element po zmontowaniu konstrukcji staje się podatny na niekontrolowane wypełnienie wodą – brak możliwości swobodnego przepływu kropli i wód opadowych wzdłuż wnętrza całego krawężnika wieży.
- Brak zaprojektowanego odwodnienia krawężników przy fundamencie – odwodnienie obecnie odbywa się przez otwory odprężające do cynkowania wykonane w blasze poziomej, powodując wnikanie wody do rys w betonie i uszkodzenia fundamentów.
- W niektórych elementach zaprojektowano prace spawalnicze po wykonaniu cynkowania elementów składowych. Takie działania przy nieprawidłowym przygotowaniu miejsc spawania (o sposobie i wymaganiach odnośnie przygotowania miejsc spawania brak informacji w opisie do projektu) powoduje niską jakość spoin (porowatość) i znaczące zagrożenie zdrowia spawaczy.
- Zbrojenie cokołów stóp fundamentowych wykonstruowano w sposób nie zabezpieczający przez powstawaniem nadmiernych rys. Zbrojenie cokołu w rejonie nad powierzchnią gruntu strzemionami wyłącznie w obrysie kotew bez zbrojenia przypowierzchniowego jest sprzeczne z zapisami normy [12] i może powodować powstanie rys skurczowych o szerokości umożliwiającej wnikanie wody do wnętrza bryły betonu i spowodować jego podatność na destrukcję mrozową. Dodatkowo - zastosowanie pojedynczego strzemiona o obrysie kwadratowym opasującego układ 8 kotew umieszczonych na okręgu jest sprzeczne z zasadami kształtowania zbrojenia.
Również zdolność tak zabronionych cokołów do przeniesienia poziomych składowych reakcji od krawężników wieży jest znacznie ograniczona.



Rys. 1. Zaprojektowane zbrojenie cokołów fundamentów

4.2. WIZJA LOKALNA OBIEKTU I ZAOBSERWOWANE NIEPRAWIDŁOWOŚCI

W dniu 23 listopada 2023 roku w ramach prac terenowych autorzy wykonali wizję lokalną obiektu.

Wizja lokalna potwierdziła wszystkie wymienione powyżej zastrzeżenia. Nie stwierdzono wykonania zaleceń przeglądu 5-letniego [7].

Dodatkowo stwierdzono poluzowanie się 1 łącznika śrubowego (nakrętka zupełnie luźna) łączącego krawężniki wieży.

Dokonano zabezpieczenia uszkodzonego krawężnika wieży przez zastosowanie wzmocnienia w postaci „tubków” skręcanych na śruby.

Dokumentację fotograficzną z wizji lokalnej zamieszczono w załączniku nr 1.

4.3. PRZEPROWADZONE BADANIA I OBLICZENIA KONTROLNE

W ramach badań kontrolnych wykonano:

- Badania twardości stali krawężnika w rejonie pęknięcia
- Badanie sklerometryczne betonu fundamentów

Przeprowadzone badanie twardości stali krawężnika wykazało twardość Brinella materiału wynoszącą 98,2, co po konwersji zgodnie z PN-EN 18255 wskazuje wytrzymałość na rozciąganie $R_m=330$ MPa.

W przybliżeniu odpowiada to stali S235 o $R_m=360$ MPa, odpowiednika stali St3 bądź R35 według norm wycofanych PN-B 03200 i PN-B 06200.

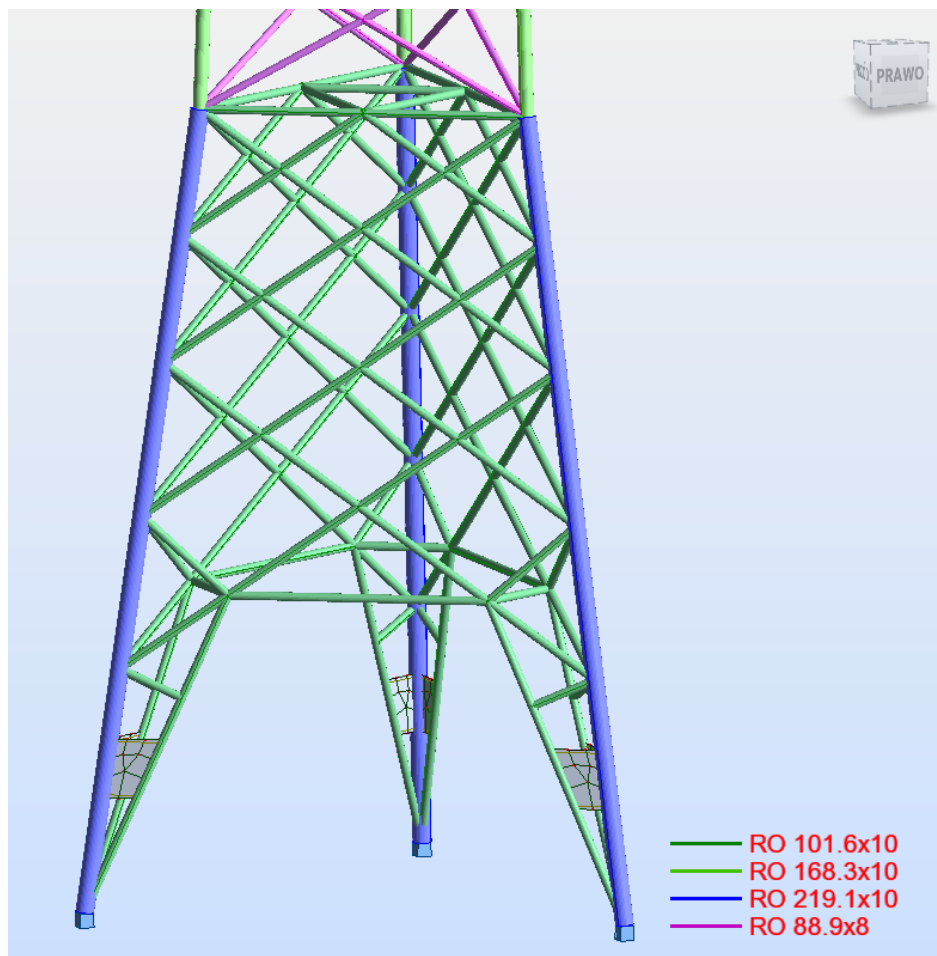
Dla projektowanej stali S355 o granicy plastyczności $f_y=R_e=355$ MPa, wytrzymałość winna wynosić zgodnie z [13] $f_u=R_m=510$ MPa.

Wyniki badań sklerometrycznych materiału stóp fundamentowych wykazują znaczna nierównomierność pomiarów, świadcząca o znacznym stopniu destrukcji mrozowej i słabej jakości użytego betonu. Otrzymane wyniki w żadnym miejscu nie przekroczyły wartości 13,9 MPa, co jest wartością znacznie odbiegającą od projektowanej, wynoszącej 25 MPa.

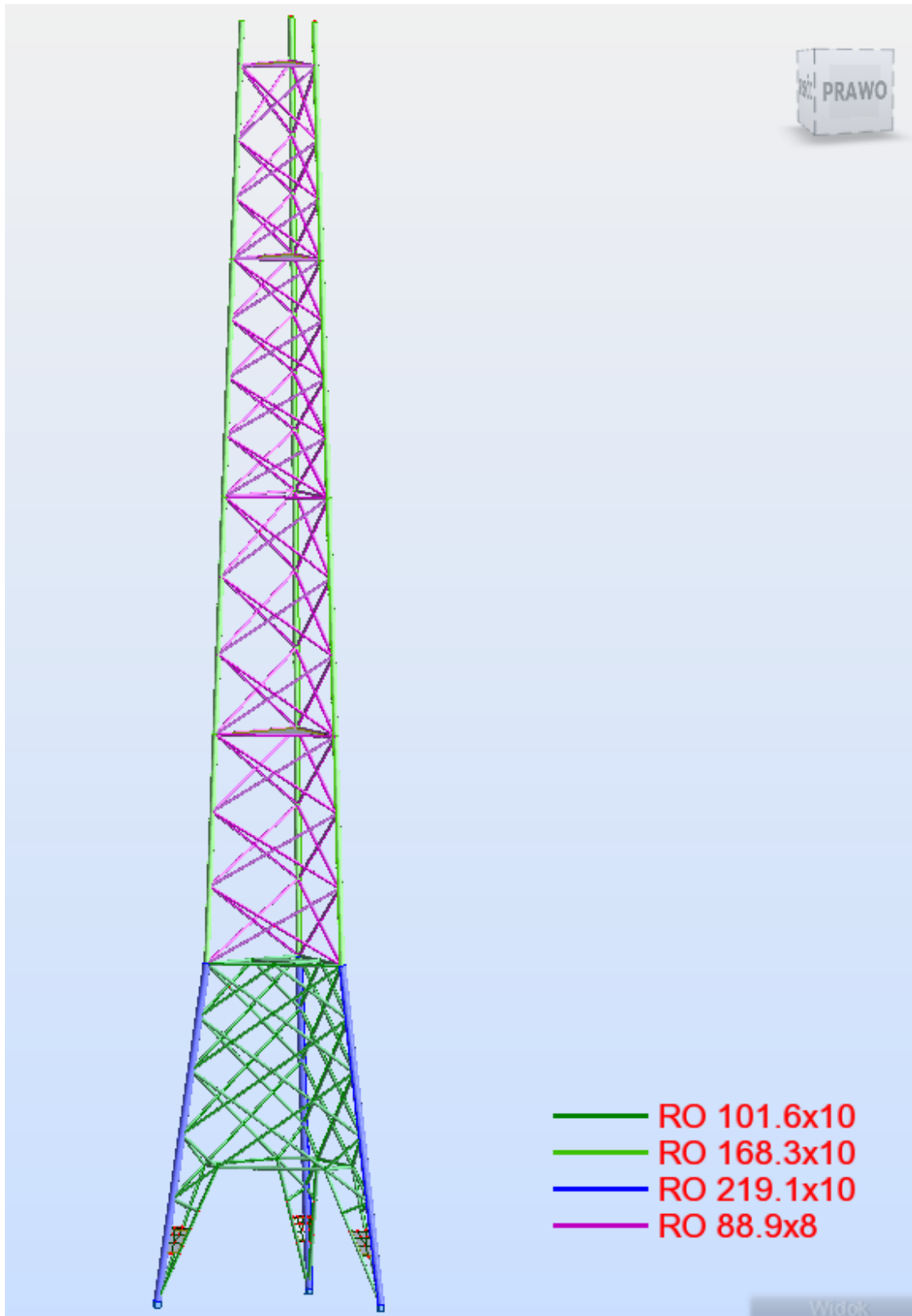
Przeprowadzone w oparciu o obowiązujące normy serii PN-EN 1990-1999 (Eurokody) obliczenia kontrolne wykazały dostateczną nośność konstrukcji. Ze względu na niepewność odnośnie użytego do wykonania wieży gatunku stali (patrz wyniki przeprowadzonych badań) przeliczenie kontrolne wieży wykonano dla elementów ze stali S235, czyli odpowiednika dawnej St3 bądź R35.

W ramach opracowania wykonano kontrolne obliczenia statyczne konstrukcji wieży w programie Robot Structural Analysis Profesjonat.

Obliczenia wykonano w oparciu o PN-EN 1991-1999 (Eurokody).



Rys. 2. Model pierwszego segmentu wieży (przy podporze)



Rys. 3. Model obliczeniowy wieży

Obciążenia wieży od ciężaru własnego przyjęte automatycznie przez program obliczeniowy, obciążenie eksploatacyjne pomostów w wysokości 2 kN/m², obciążenia wieży od wiatru wyznaczone za pomocą autorskich arkuszy kalkulacyjnych EXCEL.

Na szczycie wieży przewidziano – zgodnie z oryginalnym projektem – obciążenie skupione od urządzeń obserwacyjnych i telekomunikacyjnych w wysokości 10 kN.

ZAŁOŻENIA OGÓLNE			
Klasa niezawodności konstrukcji:			1
Strefa oddziaływania wiatru:			2
Kategoria terenu:			2
Współczynnik kierunkowy:	C_{dir}		1,0
Współczynnik sezonowy:	C_{season}		1,0
Współczynnik orografii:	C_o		1,0
Współczynnik turbulencji:	k_t		1,0
Intensywność turbulencji:	$I_{v(H)}$		0,15
Liniowa skala turbulencji:	$L_{(H)}$		123,65
Całkowity Logaryt. dekr. tłumienia konstr.:	δ		0,27
Średnia szerokość wieży:	b_k		3,52
Współczynnik odpow. pozarezonansowej:	B^2		0,694
Współczynnik odpow. rezonansowej:	R^2		0,062
Współczynnik wartości szczytowej:	k_p		3,463
Współczynnik konstrukcyjny:	$C_s C_d$		1,105
Bazowa prędkość wiatru:	v_b	[m/s]	26
Ciśnienie bazowej prędkości wiatru:	q_b	[kN/m ²]	0,4
Współczynnik oddziaływań stałych:	γ_G		1,0
Współczynnik oddziaływań zmiennych:	γ_S		1,2

segment	DANE GEOMETRYCZNE								WSPÓŁCZYNNIKI SIŁ ODDZIAŁYWANIA WIATRU											
	Wysokość odniesienia	Pole obrysu ściany	Pole elementów cylindrycznych	Pole elementów płaskościennych	Pole elementów skratowania	Pole wyposaż. Linowego	Współczynnik wypełnienia	Kąt natarcia wiatru			Współczynniki natarcia wiatru			Współczynniki całkowitej siły oddziaływania wiatru					Współczynniki siły oddziaływ. wiatru na wyp. linowe	
	Z_e [m]	A_{brutto} [m ²]	A_C [m ²]	A_F [m ²]	A_{netto} [m ²]	A_{ok} [m ²]	ϕ	Θ_0 [°]	Θ_{30} [°]	Θ_{60} [°]	K_{e0}	K_{e30}	K_{e60}	C_{te}	C_{tr}	$C_{t,se0}$	$C_{t,se30}$	$C_{t,se60}$	C_{tA0}	C_{tA}
S1	33,05	15,40	3,63	0,47	4,90	0,80	0,32	0	30	60	0,99	0,99	1,33	2,19	1,43	1,43	1,42	1,42	2,00	1,60
S2	26,35	18,41	4,24	0,55	5,87	1,07	0,32	0	30	60	0,99	0,99	1,33	2,19	1,43	1,43	1,42	1,42	2,00	1,60
S3	19,65	21,43	4,22	0,40	5,69	1,07	0,27	0	30	60	1,00	0,99	1,39	2,34	1,47	1,47	1,46	1,46	2,00	1,60
S4	13,10	23,29	4,30	0,40	5,72	1,02	0,25	0	30	60	1,00	0,99	1,41	2,40	1,50	1,50	1,49	1,48	2,00	1,60
S5	5,20	48,00	8,53	1,77	11,80	1,50	0,25	0	30	60	0,99	0,98	1,41	2,40	1,58	1,58	1,57	1,56	2,00	1,60

segment	OBCIĄŻENIE CHARAKTERYSTYCZNE OD PARCIA WIATRU											
	Współczynnik chropowatości	Współczynnik ekspozycji	Średnia prędkość wiatru	Intensywność turbulencji	Szczytowe ciśnienie prędkości	Średnie obciąż. wiatrem segmentu (0°)	zastęp. obciąż. wiatrem segmentu (0°)	Średnie obciąż. wiatrem segmentu (30°)	zastęp. obciąż. wiatrem segmentu (30°)	Średnie obciąż. wiatrem segmentu (60°)	zastęp. obciąż. wiatrem segmentu (60°)	
	$c_r(z_e)$	$c_e(z_e)$	$V_m(z_e)$	$I_v(z_e)$	$q_p(z_e)$ [kN/m ²]	$F_{m,w}(z_e)$ [kN]	$F_{Tm,w}(z_e)$ [kN]	$F_{m,w}(z_e)$ [kN]	$F_{Tm,w}(z_e)$ [kN]	$F_{m,w}(z_e)$ [kN]	$F_{Tm,w}(z_e)$ [kN]	
S1	1,23	3,06	31,86	0,15	1,29	4,43	11,12	4,41	10,14	4,39	10,10	
S2	1,18	2,90	30,66	0,16	1,22	4,94	12,26	4,92	11,55	4,90	11,50	
S3	1,12	2,70	29,16	0,17	1,14	4,45	11,04	4,43	10,67	4,42	10,64	
S4	1,05	2,45	27,22	0,18	1,03	3,96	10,04	3,95	9,88	3,93	9,85	
S5	0,89	1,97	23,26	0,22	0,83	6,16	17,12	6,11	17,17	6,07	17,04	

Przyjęty w projekcie oryginalnym schemat konstrukcji ze skratowaniem wielokrotnym z przegubami w węzłach (bez prętów ciągłych) powoduje stosunkowo mniejszą sztywność trzonu wieży, co ma wpływ na jej obliczeniowe odkształcenia. Zamodelowanie zwolnień w węzłach odpowiadające rzeczywistej konstrukcji węzłów pozwoliło uzyskać zachowanie konstrukcji zbliżone do naturalnego.

Wykorzystanie nośności przekrojów rurowych wykonanych ze stali S235 w schemacie obciążeń obliczeniowych (SGN) osiąga maksymalnie wartość mniejsze od 80%.

4.4. ODKSZTAŁCENIE TRZONU WIEŻY

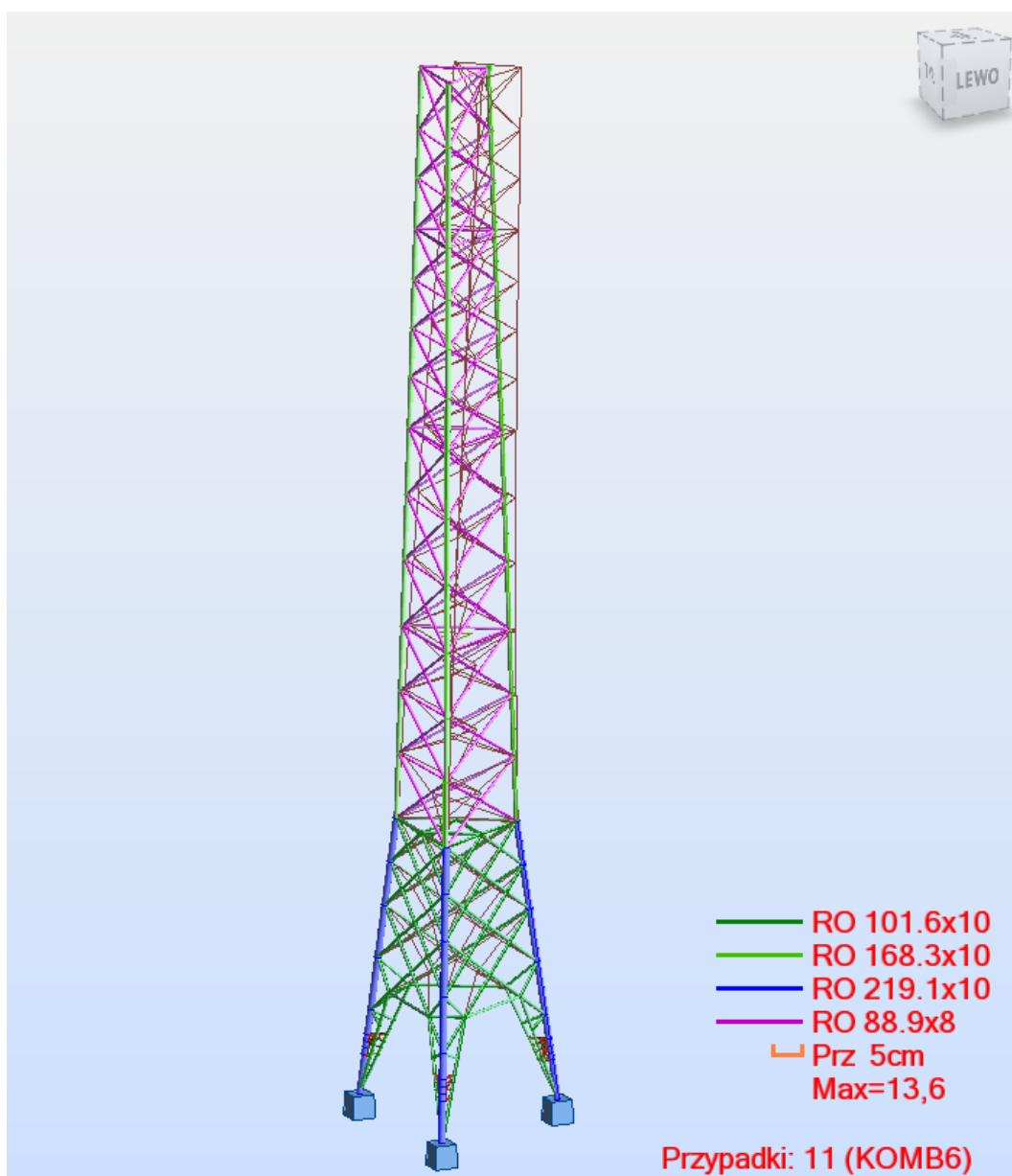
Dla konstrukcji wieżowych określa się 2 wartości dopuszczalnych odkształceń:

- Odkształcenia wykonawcze, zgodnie z normą [15], które świadczą o dokładności wykonania i montażu konstrukcji oraz stałości jej parametrów geometrycznych, posadowienia, etc. Zgodnie z [15] maksymalne odchylenia wierzchołka i dowolnego punktu na trzonie wieży nie powinny przekraczać wartości maksymalnej 0,20% wysokości danego punktu od poziomu terenu, nie mniej niż 5mm. Daje to wartość bezwzględna $H/500$. Pomiaru należy wykonywać w warunkach bezwietrznych.
- Rodzajem odkształceń wykonawczych określonych w [15] jest warunek prostoliniowości prętów kratownicy na odcinkach między węzłami ($L/1000$) oraz skręcenie trzonu wieży ($\Delta \leq \pm 2^\circ$).
- Norma [14] określa również dopuszczalne odchyłki wykonawcze wieży jako określone w specyfikacji, podając jako zalecane dopuszczalne odchylenie wierzchołka $H/500$, które należy mierzyć przy bezwietrznej pogodzie uwzględniając ew. wpływy temperatury.
- Drugim rodzajem odkształcenia wieży są odkształcenia eksploatacyjne od obciążeń zewnętrznych, szczególnie obciążenia wiatrem, istotne z punktu widzenia zainstalowanych na wieży urządzeń

telekomunikacyjnych oraz statyki i estetyki konstrukcji. Są one określone w [13] i wynoszą dla układów stalowych jednokondygnacyjnych H/150.

W oryginalnym projekcie [2] zamieszczono wymóg ugięcia maksymalnego montażowego (mierzonego w czasie bezwietrznej pogody) $H/1000 = 3,5$ cm. Jest to wartość określona w normie PN-EN 1090-2 z roku 2009 oraz PN-B-03204:2002 Konstrukcje stalowe - Wieże i maszty. Projektowanie i wykonanie. Obie te normy są obecnie uchylone i zastąpione normą [15].

Odkształcenie eksploatacyjne wieży w schemacie obciążeń charakterystycznych (SGU) wynosi ok. 13,6 cm, co jest wartością mniejszą od dopuszczalnej wg [13] wynoszącej $H/150 = 23$ cm. W opisie do oryginalnego projektu wartość dopuszczalną odchylenia wierzchołka wieży określono na 35 cm.



Rys. 4. Maksymalne ugięcia wieży

5. WNIOSKI KOŃCOWE

Uszkodzenia stwierdzone w konstrukcji wieży i jej posadowienia wynikają częściowo z błędów projektowych oraz z błędów wykonawczych i eksploatacyjnych oraz przyjęcia nieprawidłowych materiałów.

Błędami projektowymi mającymi bezpośredni wpływ na trwałość konstrukcji są:

- Pełne przepony na końcach segmentów krawężników oraz brak otworów odpuszczających do prac cynkowniczych, przypadkowe wykonanie przed przystąpieniem do prac cynkowniczych spowodowało brak ciągłości przestrzeni wewnątrz krawężników i możliwość zalegania wody w poszczególnych odcinkach trzonu. Zalecane w takich przypadkach jest zastosowanie kołnierzy z otworem centralnym.
- Zastosowanie rur ze szwem, które nie są dopuszczone do zastosowań w instalacjach ciśnieniowych oraz, zgodnie z wytycznymi operatorów sieci komórkowych specjalizujących się w tego typu konstrukcjach, nie są dopuszczane do wykonywania z nich elementów konstrukcji podantenowych, zarówno wolnostojących jak i nabudynkowych. Rury takie są nie odporne na wzrost ciśnienia wewnętrznego, co spowodowało uszkodzenia krawężnika wieży przez zamarzającą w krawężniku wodę.
- Zaprojektowano spawanie istotnych z punktu widzenia eksploatacji elementów po wykonaniu cynkowania ogniowego, co oprócz możliwości ciężkiego zatrucia spawacza oparami cynku zmniejsza odporność korozyjną konstrukcji oraz nie zapewnia szczelności połączenia.
- Zastosowanie połączeń sprężanych bez podkładek sprężystych w konstrukcji narażonej na obciążenia dynamiczne wymaga okresowego sprawdzania momentu dokręcania nakrętek (corocznie), o czym nie ma informacji w opisie projektu.
- Przyjęty schemat statyczny skratowania wielokrotnego w prętów odcinkowych, połączonych przegubowo, który nie zapewnia odpowiedniej sztywności skratowania przy odkształceniach z płaszczyzny ścian wieży.
- Brak siatek przeciwskurczowych w części przy- i nadziemnej cokołów fundamentowych spowodował powstanie szerokich rys, w które wnikała woda rozsadzając beton fundamentów.

W zakresie wykonawstwa popełniono następujące błędy:

- Prawdopodobne zastosowanie na część elementów wieży stali o parametrach wytrzymałościowych niższych niż wymagane projektem. Sytuację taką stwierdzono w pękniętym krawężniku wieży, konieczne przebadanie całej konstrukcji wieży w okresie wiosenno-letnim. Uwagę zwraca fakt zamieszczenia w dokumentacji powykonawczej atestów stali zgodnej z projektem.
- Rozmieszczenie otworów odpuszczających do prac spawalniczych nie uzgodnione z projektantem (cynkowanie ogniowe, odbywające się przez zanurzenie elementu w kadzi z roztopionym cynkiem). Wykonanie przypadkowe otworów przed wykonaniem cynkowania spowodowało brak drożności wnętrza krawężnika i zaleganie wody w różnych odcinkach trzonu.
- Brak odpowiedniego zastrzeżenia w projekcie spowodował użycie rur ze szwem, których właściwości wytrzymałościowe i eksploatacyjne są niższe od rur bez szwu.
- Wykonywanie prac spawalniczych w elementach ocynkowanych ogniowo – zgodnie z zapisami w projekcie.

W zaistniałej sytuacji Właściciel nawet przy prawidłowej eksploatacji wieży nie był w stanie uniknąć powstania uszkodzeń konstrukcji.

W czasie eksploatacji obiektu popełniono następujące błędy:

- Nie wykonano zaleceń przeglądu 5-letniego w zakresie dokręcania łączników bądź zastosowania podkładek sprężystych.
- Nie wykonano otworowania krawężników dla umożliwienia odpływu wody z wnętrza krawężnika
- Nie wykonano naprawy cokołów fundamentów, lub wykonano je nieskutecznie
- Brak informacji o corocznych kontrolach momentu dokręcenia łączników śrubowych (nie zastosowano podkładek sprężystych)

W wyniku przeprowadzonych badań i analiz stwierdzam, że:

Konstrukcja wieży obserwacyjnej Żardyny należącej do Warmińsko-Mazurskiego Oddziału Straży Granicznej nadaje się do dalszej bezpiecznej eksploatacji, ale wymaga pilnego (w okresie max. 1 roku) podjęcia szeregu prac remontowych.

Minimalny zakres wymaganych robót opisano w punkcie 5.1. niniejszej ekspertyzy, zaś przewidywane koszty remontu w punkcie 5.2.

5.1. WYTYCZNE NAPRAWY

Ze względu na rodzaj uszkodzeń obiektu należy go zakwalifikować do pilnego remontu kapitalnego. Pozostawienie wieży w stanie obecnym powoduje szybkie przyrastanie uszkodzeń elementów konstrukcji oraz postępującą destrukcję obiektu.

Kompleksowy remont wieży i posadowienia powinien uwzględniać co najmniej:

- Kontrola materiału użytego do wykonania poszczególnych elementów konstrukcji wieży oraz, w przypadku potwierdzenia niezgodności wymiana wieży na wykonaną z prawidłowego materiału, zgodnego z oryginalnym projektem wieży.
- Z uwagi na wykazaną w niniejszej ekspertyzie wystarczającą wytrzymałość konstrukcji wykonanej również ze słabszego materiału możliwa jest naprawa konstrukcji wieży w sposób opisany poniżej:
 - Wymiana skorodowanych łączników trzonu wieży i wyposażenia (po dokręceniu i poluzowaniu śrub klasy 8.8 i 10.9 połączenia sprężanego wg [15] nie nadają się one do dalszego wykorzystania i konieczna jest ich wymiana). Z uwagi na dynamiczny charakter obciążeń konstrukcji konieczne jest coroczne przeprowadzanie kontroli dokręcenia łączników połączeń sprężanych momentem zgodnym z danymi w projekcie bądź zastąpienie połączeń sprężanych połączeniami zwykłymi z zastosowaniem podkładek sprężystych.

Liczba łączników zastosowanych w konstrukcji wieży według zestawienia stali:

M12	308 kpl
M16	995 kpl
M20	27 kpl
M24	105 kpl

- Naprawa pękniętego krawężnika poprzez dogięcie odkształconego płaszcza kształtownika rurowego do prawidłowego kształtu i zespawanie rozerwanego złącza spoiną czołową Y a=5mm (bez pełnego przetopu).
- Ponieważ praktycznie niemożliwe jest zapewnienie swobodnego przepływu wody wzdłuż krawężników bez rozbiórki wieży, konieczne jest wykonanie otworów spływowych w każdym krawężniku bezpośrednio nad blachą kołnierзовą dolnego końca każdego

segmentu każdego krawężnika. Otwory o średnicy 16 – 20 mm zabezpieczyć antykorozyjnie.

- Wykonanie spływu wody z dolnego segmentu trzonu przez wykonanie otworów w krawężniku bezpośrednio nad blachą poziomą zakotwienia krawężników w fundamencie. Otwory o średnicy 16 – 20 mm zabezpieczyć antykorozyjnie.
- Wszystkie miejsca o uszkodzonych powłokach cynkowych lub powłokach malarskich należy oczyścić z produktów korozji i pokryć zestawem malarskim dobranym ze względu na warunki środowiskowe dla założonej trwałości powłoki.
- Stopy fundamentowe należy naprawić poprzez ich obetonowanie z zabezpieczeniem przeciwskurczowym. W tym celu należy po odkopaniu stóp do poziomu strefy przemarzania gruntu (1,20 m poniżej poziomu terenu) odkuć uszkodzoną warstwę betonu, wykonać zbrojenie przypowierzchniowe przeciwskurczowe z prętów o średnicy 8 mm w rozstawie co 10 cm w pionie i poziomie oraz wykonać obetonowanie odkutej części fundamentów do kształtu zbliżonego do oryginalnego. Należy zastosować beton drobnoziarnisty klasy co najmniej C35/40 lub zaprawy naprawcze o podobnej wytrzymałości. Podczas wykonywania prac związanych z odkopaniem częściowym fundamentów należy tymczasowo zabezpieczyć trzon wieży za pomocą odciągów linowych zakotwionych do obciążników w postaci płyt drogowych a prace planować w okresie letnim, podczas najmniejszego prawdopodobieństwa wystąpienia burz i wiatrów huraganowych.

5.2. PRZEWIDYWANE KOSZTY REMONTU

Celem niniejszego kosztorysu jest oszacowanie kosztów remontu przy założeniu wykonania czynności opisanych w ekspertyzie.

Niniejsze szacowanie ma na celu wstępne określenie koniecznych do poniesienia kosztów na remont i zabezpieczenie konstrukcji przed wystąpieniem przyspieszonego zużycia.

Szczegółowe koszty będzie można oszacować po wykonaniu projektu technicznego remontu i wzmocnienia konstrukcji wieży.

Na podstawie przeprowadzonego oszacowania kosztów remontu metodą rozeznania rynku można stwierdzić, że wykonanie prac zabezpieczających i doprowadzających obiekt do poprawnego stanu technicznego oraz umożliwiających jego dalszą eksploatację w charakterze wieży obserwacyjnej Straży Granicznej spowoduje powstanie kosztów w wysokości netto 269 900,00 PLN (+ VAT).

Szacowana wartość poszczególnych robót:

KOSZTORYS INWESTORSKI - TABELA CEN ELEMENTÓW SCALONYCH

Lp.	Nazwa	Wartość
1.	Roboty przygotowawcze, mobilizacja	14 500,00
2.	Roboty remontowe wieży – wymiana łączników śrubowych (100%)	43 750,00
2a	Zakup łączników śrubowych klasy 8.8	17 750,00

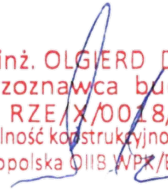
Ekspertyza nr: 500.000.232

Strona Page: 20

Expertise No.:

Stron Pages: 55

3.	Roboty remontowe wieży – naprawa krawężnika	16 500,00
4.	Roboty remontowe wieży – spływy wody z krawężników	25 400,00
5.	Roboty remontowe wieży – prace antykorozyjne	32 000,00
6.	Roboty remontowe fundamentów	120 000,00
RAZEM (netto)		269 900,00
VAT (23%)		62 077,00
OGÓŁEM (brutto)		331 977,00


mgr inż. OLGIERD DONAJKO
Rzecznik budowlany
RZE/X/0018/18
Specjalność konstrukcyjno-budowlana
Wielkopolska OIB/WPK/BO/6073/02

Załącznik nr 1

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot. 1. Wieża obserwacyjna Żardyny



Fot. 2. Segment dolny wieży



Fot. 3. Skratowanie dolnej części krawężnika



Fot. 4. Górny podest wieży



Fot. 5. Przerabiany (adaptowany) kołnierz połączenia krawężników



Fot. 6. Korozja, brak podkładek w połączeniu pomocniczym



Fot. 7. Nieprawidłowo dobrane złącze śrubowe



Fot. 8. Luźny uchwyt kraty pomostowej



Fot. 9. Pęknięty krawężnik wieży – widoczne miejsce badań twardości



Fot. 10. Zabezpieczenie krawężnika łubkami – w trakcie montażu



Fot. 11. Zabezpieczenie krawężnika łubkami



Fot. 12. Poluzowane złącze śrubowe



Fot. 13. Skratowanie odkształcone z płaszczyzny



Fot. 14. Skratowanie odkształcone z płaszczyzny



Fot. 15. Wady połączeń spawanych



Fot. 16. Wady połączeń spawanych



Fot. 17. Wady połączeń spawanych



Fot. 18. Wady połączeń spawanych



Fot. 19. Krzywo przymocowane blachy wzmacniające węzeł



Fot. 20. Destrukcja mrozowa fundamentu



Fot. 21. Destrukcja mrozowa fundamentu



Fot. 22. Destrukcja mrozowa fundamentu



Fot. 23. Destrukcja mrozowa fundamentu



Fot. 24. Destrukcja mrozowa fundamentu



Fot. 25. Destrukcja mrozowa fundamentu

Załącznik nr 2

WYNIKI BADAŃ



Zlecniodawca: **Warmińsko-Mazurski Oddział SG**
ul. Gen. Wł. Sikorskiego 78
11-400 Kętrzyn
Wieża Obserwacyjna Żardyny

DZIENNIK POMIARÓW SKLEROMETRYCZNYCH MŁOTKIEM SCHMIDTA TYPU "N"																		
Obiekt: Fundamenty wieży obserwacyjnej Element: Fundamenty wieży Wiek betonu [dni]: 2920 $\gamma_1 = 0,60$ Warunki środowiskowe: normalny $\gamma_2 = 1,00$												Data badania: 23.11.2023 Młotek: Tecnotest AT241/E nr. 0803781 Odczyt na kowadłe (średnia z 5 pomiarów): $L_k = 81,2$						
Lp.	Kąt α	Odczyty liczb odbicia L_{1a}												Odczyt średni L_{1a}	Odczyt śr. sprow. $L_{(0=0)}$	$(L_r - L_{kr})^2$	Wytrz. w badanym punkcie [MPa]	miejsce badania
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
1	0	27	20	24	16	17	16	14	24	26				20,4	19,5	53,6	3,1	fundament
*		-	20	24	16	17	16	-	24	-				19,5				
2	0	29	34	20	23	22	32	26	26	26				26,4	25,4	2,3	6,2	fundament
*		29	-	-	23	22	-	26	26	26				25,3				
3	0	24	28	28	38	29	30	28	36	26				29,7	28,3	2,0	8,3	fundament
*		-	28	28	-	29	30	28	-	26				28,2				
4	0	37	30	44	42	28	38	29	32	34				34,9	34,3	55,0	13,9	fundament
*		37	30	-	-	-	38	-	32	34				34,2				
5	0																	
*																		
6	0																	
*																		
7	0																	
*																		
8	0																	
*																		
9	0																	
*																		
10	0																	
*																		
11	0																	
*																		
12	0																	
*																		

Średnia liczba odbicia L_{gr} 26,87
 Odchylenie standardowe S_1 6,13
 współczynnik zmienności v_1 [%] 22,83
 średnia wytrzymałość betonu f_{cm} 7,25 MPa
 minimalna wytrzymałość betonu $f_{c,min}$ - MPa

Jakość betonu niedostateczna

* Liczby odbicia po odrzuceniu odczytów różniących się od średniego o więcej niż 5 jednostek

Opracował:

mgr inż. **OLGIERD DONAJKO**
 Rzeczoznawca budowlany
 RZE/X/0018/18
 Specjalność konstrukcyjno-budowlana
 Wielkopolska 0115/N/PX/BO/6073/02

Załącznik nr 3

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IIB AUTORÓW OPRACOWANIA



Krajowa Komisja Kwalifikacyjna
KK-0056-0019/18

Warszawa, dnia 27 lipca 2018 r.

DECYZJA Nr RZE/X/0018/18

Na podstawie art. 8b w związku z art. 36 ust. 1 pkt 3 ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr. inż. Olgierda Jerzego Donajki z dnia 26 lutego 2018 r. oraz dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie, praktykę zawodową, uprawnienia budowlane z dnia 13 marca 1986 r. Nr 65/86/WŁ i uprawnienia budowlane z dnia 5 grudnia 1994 r. Nr 346/94/WŁ a także znaczący dorobek praktyczny w zakresie objętym rzeczoznawstwem

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa nadaje

Panu Olgierdowi Jerzemu Donajce
ur. dnia 19 sierpnia 1958 r. w Łodzi

magistrowi inżynierowi budownictwa
tytuł

RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO

w specjalności konstrukcyjno- budowlanej obejmującej projektowanie i kierowanie budową i robotami
w zakresie konstrukcji metalowych,

z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów,
budowli hydrotechnicznych i wodno-melioracyjnych,

na okres ważności do dnia 27 lipca 2028 r.

Pan mgr inż. Olgierd Jerzy Donajko może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.

Uzasadnienie

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie złożonych dokumentów i przeprowadzonego postępowania kwalifikacyjnego ustaliła, że Pan mgr inż. Olgierd Jerzy Donajko spełnia wymagania określone w art. 8b ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r. poz. 1725). W związku z powyższym Krajowa Komisja Kwalifikacyjna orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Strona niezadowolona z niniejszej decyzji może zwrócić się do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji z wnioskiem o ponowne rozpoznanie sprawy. Jeżeli strona nie chce skorzystać z prawa do zwrócenia się z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy, to może wnieść do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie skargę na decyzję w terminie 30 dni od dnia doręczenia decyzji stronie.

Skargę wnosi się za pośrednictwem Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej. Wpis od skargi wynosi 200 złotych. Strona posiada możliwość ubiegania się o zwolnienie od kosztów albo przyznanie prawa pomocy.

Zgodnie z treścią art. 127a w zw. z art. 144 ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 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 złożenia odwołania od decyzji, Stronie nie przysługuje prawo do złożenia wniosku o ponowne rozpoznanie sprawy.



Skład Orzekający
Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej:

mgr inż. Krzysztof Latoszek.....
Przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Paweł Król.....
dr inż. Stefan Szalkowski.....

Otrzymują:

1. Pan Olgierd Jerzy Donajko, ul. Ornańkowskiej 105c/1, 60-465 Poznań,
2. Wielkopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna,
3. a/s.

Pan Olgierd Jerzy Donajko uiścił opłatę w kwocie 10 zł (dziesięć złotych) na rachunek bankowy Urzędu Dzielnicy Śródmieście m. st. Warszawy zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz.U. 2015 r., poz. 783).

Ekspertyza nr: 500.000.232

Strona Page: 51

Expertise No.:

Stron Pages: 55

URZĄD WOJEWÓDZKI
Wydział Gospodarki Przestrzennej
80-926 Łódź, ul. Piotrkowska 104
☎ 56 - 65 - 80

Łódź, dnia 5.12. 1994 r.

Nr - 346/94/WŁ.

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWŁEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

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

że: Obywatel(ka) Olgierd Donajko
(imię i nazwisko)
inżynier budownictwa
(tytuł zawodowy zawodowca)

wrodzony(a) dnia 19.08.1958 r. w Łodzi

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji
projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
(rodzaj specjalności technicznej budowlanej)

w zakresie
(specjalizacja zawodowa)

Ekspertyza nr: 500.000.232
Expertise No.:

Strona Page: 52
Stron Pages: 55

Obywatel(ka) Olgierd Domaiko jest upoważnion(a) do
(imię i nazwisko)

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 projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
3. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³.



im. pow.

im. pow.

Z up. **W. W. WODNY**
mgr inż. *[signature]*
Dyrektor Urzędu Wojewódzkiego Przeglądu Budowlanego

Opłata za usługę 30000,-
nr ref. 1793
z dnia 10.10.2010 r.

URZĄD MIASTA ŁODZI
Wydział Planowania i Budownictwa
ul. Piotrkowska 100, 90-130 Łódź
tel. 90-936 8000
ident. REGON 0514182

Łódź, dnia 13.03. 1986 r.

Nr 65/86/WL

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 5 ust. 1 p. 1 i § 13 ust. 1 pkt. 2 lit.
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się
że: Obywatel(ka) **Olgiert Donajko**
inżynier budownictwa
(stopień zawodowy)
urodzony(a) dnia **19 sierpnia 1958** r. w **Łodzi**
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji
kierownik budowy i robót
(rodzaj funkcji)
w specjalności **konstrukcyjno-budowlanej**
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie
(specjalizacja zawodowa)

WA KR/001/80 MA-BUA-14 DN 31 0432 T-43 2.700
1986/03/13 500/1602/85

- 2 -

Ob. Olgierd Donaško jest upoważniony do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyjątkiem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodno-melioracyjnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych wszelkich budynków i budowli,
- 3/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami.

Otrzymuje:

Ob. Olgierd Donaško
wm. ul. Tuszyńska 9 m 44a

Z-ca Dyrektora Wydziału

mgr inż. Jacek Kleszcwski



Oryginał
uprawnień budowlanych
otrzymałem(am)

572/ap



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-AN6-NVX-26M *

Pan Olgierd Donajko o numerze ewidencyjnym WKP/BO/6073/02
adres zamieszkania ul. J. Omańkowskiej 105c/1, 61-465 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-06 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.

