

STUDIO KA BARTOSZ KASPRZAK
UL. TĘCZOWA 8
60-275 POZNAŃ

PROJEKT WYKONAWCZY
AŻUROWEGO ZADASZENIA
KONSTRUKCJA

NAZWA ZAMIERZENIA: BUDOWA AŻUROWEGO ZADASZENIA
ADRES OBIEKTU: „OWOCOWA PLAŻA” ZBOROWO, GM. DOPIEWO
KATEGORIA OBIEKTU: MAŁA ARCHITEKTURA
JEDNOSTKA EW.: DOPIEWO (302105_2)
OBRĘB EW.: ZBOROWO (302105_2.0013)
NUMER DZIAŁKI: DZ. NR 2/47
INWESTOR: GMINA DOPIEWO
Gminny ośrodek sportu i rekreacji
Ul. Polna 1A
62-070 Dopiewo

ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ I NR UPR.	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
KONSTRUKCJA OBIEKTU	Projektant : Specjalność : Numer uprawnień :	mgr inż. Karol Zimny konstrukcyjno-budowlana do projektowania b. o. 158/85/Pw	Luty 2025	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.P.	ZAWARTOŚĆ	SKALA / DATA	NUMER
-------------	------------------	-------------------------	--------------

KONSTRUKCJA

I	CZĘŚĆ OPISOWA		
1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA		
2	PODSTAWA OPRACOWANIA		
3	PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU		
4	WARUNKI GRUNTOWE		
5	PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA		
6	OPIS WYKONAWCZY		
7	UWAGI KOŃCOWE		

II	CZĘŚĆ RYSUNKOWA		
1	RZUT I SCHEMAT MONTAŻU	1:50	RYS. K.1
2	STOPA FUNDAMENTOWA	1:20	RYS. K.2
3	SŁUPY S1	1:20	RYS. K.3
4	RYGLE R1 - R3	1:20	RYS. K.4
5	RYGLE R4 – R8, PŁATWIE P1 - P8	1:20	RYS. K.5
6	WSPORNIKI W1 – W4	1:20	RYS. K.6
7	KONSTRUKCJA DREWNIANA ZADASZENIA	1:10	RYS. K.7

III	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU		
1	PROJEKTANT BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ • OŚWIADCZENIE		
2	PROJEKTANT BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ • UPRAWNIENIA BUDOWLANE • WPIS DO IZBY INŻYNIERÓW		

KONSTRUKCJA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy ażurowego zadaszenia na planie koła o średnicy około 6,35m i wysokości około 4,3m mierzonej od powierzchni utwardzonej (chodnika) nad którym się znajduje. Zadaszenie to ma spełniać funkcję osłaniającą istniejącą scenę oraz teren wokół niej przed nadmiernym słońcem oraz występujących na scenie artystów przed ewentualnym deszczem w trakcie imprez okolicznościowych organizowanych na terenie „Owocowej Plaży”. W tym celu część zadaszenia będzie dodatkowo pokryta panelami poliwęglanowymi na konstrukcji drewnianej na powierzchni około 36,5m.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora
- „Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod budowę zadaszenia na działce ewidencyjnej o numerze 2/47 położonej w miejscowości Zborowo” wykonana przez Geo Partners w styczniu 2025 r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj.: Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623, tekst jednolity z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj.: Dz.U. z 2003 r., Nr 80, poz. 717 z późn. zm.).
- Eurokod 1 Oddziaływanie na konstrukcje Część 1-1: Oddziaływanie ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- Eurokod 1 Oddziaływanie na konstrukcje Część 1-3: Oddziaływanie ogólne. Obciążenie śniegiem.
- Eurokod 1 Oddziaływanie na konstrukcje Część 1-4: Oddziaływanie ogólne. Oddziaływanie wiatru.
- Wytyczne z zakresu technologii, materiałów.
- Inne obowiązujące przepisy i normy oraz literatura techniczna.

3. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU

Konstrukcję obiektu przeliczono na oddziaływanie:

- Wiatru zgodnie z Eurokod 1 Oddziaływanie na konstrukcje Część 1-4: Oddziaływanie ogólne. Oddziaływanie wiatru.
- Śniegu zgodnie z Eurokod 1 Oddziaływanie na konstrukcje Część 1-3: Oddziaływanie ogólne. Obciążenie śniegiem.
- Obciążeń stałych zgodnie z Eurokod 1 Oddziaływanie na konstrukcje Część 1-1: Oddziaływanie ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

W wyniku obliczeń otrzymano przekroje elementów konstrukcyjnych zgodnie z PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych i PN-EN 1992 Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu, PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.

Obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów żelbetowych, stalowych i drewnianych przeprowadzone zostały przy użyciu programu komputerowego RM-WIN, FD-WIN firmy CADSIS.

Strefa wiatrowa – 1.

Strefa śniegowa – 2.

strefa przemarzania gruntu: przyjęto I ($h_z = 0.8 \text{ m}$)

kategoria geotechniczna obiektu: I

Charakterystyka rozwiązań materiałowych

- stal zbrojeniowa A-IIIN
- beton C25/30, beton C12/15
- stal kształtowa S235JR
- łączniku klasy 5.8.
- drewno klasy C24

4. WARUNKI GRUNTOWE

Do obliczeń przyjęto warstwy gruntów określone w opinii geotechnicznej. Parametry gruntu znajdują się w opinii geotechnicznej. Posadowienie obiektu zaprojektowano jako bezpośrednie za pomocą fundamentów w formie stóp fundamentowych

5. PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA

5.1. FUNDAMENTY

Zaprojektowano fundamenty obiektu w postaci stóp fundamentowych o wymiarach 2,20x2,20m i wysokości 0,5m z betonu C25/30. Pod fundamentem należy wykonać podbeton klasy C12/15 o grubości 10cm. Spód stopy fundamentowej należy wykonać na poziomie -1,45m. Stopy zbrojone siatkami z prętów $\varnothing 12$ o wymiarze oczka 26x26cm ze stali klasy A-IIIIN. W elementach żelbetowych fundamentów należy zachować otulinę zbrojenia wynoszącą 5cm.

5.2. SŁUPY STALOWE

Słupy konstrukcji wsporczej obiektu zaprojektowano ze stali gatunku S235JR. Zastosowano profile z rury okrągłej gorącowalcowanej 219,1x8.

Słupy należy zakotwić w stopie fundamentowej za pomocą kotew wklejanych poprzez blachę stopową ustawioną na podlewce z zapraw niskoskurczowych.

Na zwieńczeniu słupa należy wykonać blachę głowicy z otworami do mocowania konstrukcji rygli stalowych dachu. Poszczególne elementy stalowe słupów należy łączyć ze sobą za pomocą spawania na całej długości przylegania łączonych elementów. Słup kotwić z fundamentem za pomocą kotew wklejanych z pręta gwintowanego klasy 8.8 na szybko utwardzalną żywicę iniekcyjną o nośności charakterystycznej wiązania w betonie min. 65kN. Słup należy przykręcić do kotew za pomocą zestawu dwóch skontrolowanych nakrętek z podkładką. Wszystkie łączniki mechaniczne klasy 5.8.

W słupach należy wykonać otwory transportowe oraz otwory umożliwiające cynkowanie wg technologii producenta.

Po wstępnym ustawieniu słupa należy poddać go rektyfikacji. Dopuszcza się inny sposób montażu dostosowany do technologii wykonawcy. Kolejną czynnością jest montaż rygli dachu. Konstrukcje ze stali profilowej należy wykonać wg klasy wykonalności EXC2 (klasa wykonania 2 wg. PN).

5.3. RYGLE DACHU

Ryggle konstrukcji dachu obiektu zaprojektowano ze stali gatunku S235JR. Zastosowano profile z rury prostokątnej gorącowalcowanej 200x200x8 oraz 100x50x4.

Ryggle należy oprzeć i połączyć z głowicami słupów za pomocą skręcania śrubami.

Na łączeniach poszczególnych rygli należy wykonać stolik montażowy z otworami do mocowania konstrukcji kolejnych rygli stalowych dachu. Poszczególne elementy stalowe rygli należy łączyć ze sobą za pomocą spawania na całej długości przylegania łączonych elementów. Wszystkie łączniki mechaniczne klasy 5.8.

W ryglach należy wykonać otwory transportowe oraz otwory umożliwiające cynkowanie wg technologii producenta.

Po wstępnym ustawieniu rygli należy poddać je rektyfikacji. Dopuszcza się inny sposób montażu dostosowany do technologii wykonawcy. Kolejną czynnością jest montaż płatwi. Konstrukcje ze stali profilowej należy wykonać wg klasy wykonalności EXC2 (klasa wykonania 2 wg. PN).

5.4. PŁATWIE

Płatwie konstrukcji dachu obiektu zaprojektowano ze stali gatunku S235JR. Zastosowano profile z rury prostokątnej gorącowalcowanej 60x60x4.

Płatwie należy podwiesić do konstrukcji rygli dachu pomiędzy blachami montażowymi i połączyć z ryglami za pomocą skręcania śrubami.

Poszczególne elementy stalowe płatwi należy łączyć ze sobą za pomocą spawania na całej długości przylegania łączonych elementów. W płatwiach wykonać otwory do mocowania lameli drewnianych. Wszystkie łączniki mechaniczne klasy 5.8.

W płatwiach należy wykonać otwory transportowe oraz otwory umożliwiające cynkowanie wg technologii producenta.

Dopuszcza się inny sposób montażu dostosowany do technologii wykonawcy. Kolejną czynnością jest montaż lameli drewnianych. Konstrukcje ze stali profilowej należy wykonać wg klasy wykonalności EXC2 (klasa wykonania 2 wg. PN).

5.5. LAMELE DREWNIANE

Lamele należy wykonać jako drewniane z drewna klasy C24. Konstrukcja lameli o przekroju 40x100mm mocowana do płatwi stalowych za pomocą wkrętów ciesielskich. Wkręt ciesielski mocować we wcześniej wykonanym otworze w płatwiach. Otwór w płatwi na wkręty ciesielskie od góry uszczelniać za pomocą uszczelki z EPDM.

5.6. ZADASZENIE PRZEZIERNE

Zadaszenie przezierne należy wykonać z płyt falistych z poliwęglanu. Płyty z poliwęglanu mocować do drewnianych krokwi o przekroju 60x100mm z drewna C24 za pomocą śrub zgodnie z wytycznymi producenta. Krokwie należy oprzeć przy kalenicy na drewnianej murfacie i pośrednio do stalowego rygla konstrukcji obiektu.

5.7. KOLORYSTYKA KONSTRUKCJI, ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie konstrukcyjne elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez wykonanie cynkowania w wannach cynkowniczych zgodnie normą DIN 50976. Grubość powłoki galwanicznej winna wynosić 120 µm. Wszystkie otwory i cięcia wykonywane na montażu zabezpieczyć poprzez wykonanie warstwy cynkowej natryskiem.

Powłokę metalizacyjną słupów należy doszczelnić i zabezpieczyć powłokami malarskimi o łącznej grubości 160µm w kolorze RAL9006. Grubość międzywarstwy 50-70µm, grubość warstwy nawierzchniowej 50-100µm. Łączna grubość zabezpieczenia antykorozyjnego winna wynosić min. 280µm. Dodatkowo dolną część słupa do poziomu 30cm powyżej poziomu terenu należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą malowania farbą antykorozyjną w kolorze szarym.

Kolorystykę elementów obiektu należy wykonać zgodnie z poniższą tabelą:

TABELA KOLORYSTYKI ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

Element	Kolorystyka
Słupy	RAL9006
Rygle, płatwie	W kolorze ocynku (niemalowane)
Lamele drewniane	Wg architektury

6. OPIS WYKONAWCZY

6.1. ROBOTY BETONOWE

Do wykonania deskowań należy stosować materiały:

sklejka wg pakietu norm PN-EN313: 2001,

deskowanie uniwersalne („firmowe”) dopuszczone do stosowanie w kraju.

6.2. TRANSPORT, PODAWANIE I UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ

Środki do transportu betonu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)

Ilość "gruszek" należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

6.3. WYKONANIE ROBÓT

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

6.4. ZAGĘSZCZANIE BETONU

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0.65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,

Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1.4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0.35-0.7 m,

Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,

Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund,

Przy ewentualnym stosowaniu, zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1.0 do 1.5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

6.5. PRZERWY W BETONOWANIU

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych,

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy powstałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą lub można stosować gotowe preparaty zwiększające przyczepność.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania,

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

6.6. WARUNKI ATMOSFERYCZNE PRZY UKŁADANIU MIESZANKI BETONOWEJ I WIĄZANIU BETONU

Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem,

Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować zabezpieczenie (np. folia) na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu,

6.7. PIELĘGNACJA BETONU

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu:

Nanoszenie preparatów nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni,

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami.

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres do 7 dni lub do momentu zasypiania. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania,

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (po około 12 godzinach dla temp. +5°C

6.8. ELEMENTY ZE STALI PROFILOWEJ

Materiały hutnicze przed skierowaniem do produkcji należy wstępnie oczyścić i wyprostować.

Powierzchnie cięcia oraz krawędzie uzyskane w wyniku obróbki materiału powinny być czyste, bez nierówności (naderwań, zadziorów, nacieków itp.), a ubytek przekroju nie powinien przekraczać 3%.

6.9. WARSZTATOWE WYKONANIE ELEMENTÓW STALOWYCH

Montaż konstrukcji wg. projektu wykonawczego. Elementy stalowe należy wykonać w wytwórni konstrukcji stalowych zakładach specjalistycznych). Wypełnienie drewniane mocowane do stalowej konstrukcji wsporczej zgodnie z systemem montażu. Konstrukcję stalową należy odpowiednio zabezpieczyć przez cynkowanie ogniowe i/lub ewentualne malowanie. Przed ocynkowaniem elementów stalowych należy wykonać próbny montaż konstrukcji w warsztacie.

Przy wytwarzaniu i montażu konstrukcji należy uwzględnić klasę konstrukcji zgodnie z Dokumentacją Projektową. Każda część składowa konstrukcji powinna być oznakowana trwałym znakiem identyfikacyjnym w sposób nie powodujący jej uszkodzenia.

6.10. MONTAŻ ELEMENTÓW STALOWYCH

Montaż konstrukcji stalowych powinien się odbywać zgodnie z projektem technologicznym robót opracowanym przez Wykonawcę. Montaż elementów stalowych dowolnymi urządzeniami montażowymi o udźwigu dostosowanym do ciężaru montowanych elementów.

7. UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie konstrukcji stalowych zgodnie z warunkami normy PN-S-10050. Konstrukcja w wytwórni musi być wykonana łącznie z zabezpieczeniem antykorozyjnym.

Opracowanie

mgr inż. Karol Zimny
upr. nr 158/85/PW

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

OŚWIADCZENIE

Na podstawie wymogów art. 34 ust.3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682; zm.: Dz. U. z 2022 r. poz. 2206 oraz z 2023 r. poz. 553 i poz. 967) z późniejszymi zmianami:

Niniejszym oświadczam, że Projekt Wykonawczy Ażurowego Zadaszenia
DLA BUDOWY OBIEKTU MAŁEJ ARCHITEKTURY
PRZEZNACZONEJ DO REALIZACJI NA DZIAŁCE NR 2/47,
OBRĘB 0013 ZBOROWO, GMINA DOPIEWO

została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNCJA PROJEKTOWA	IMIE, NAZWISKO SPECJALNOŚĆ NUMER URAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
KONSTRUKCJA	Projektant	mgr inż. Karol Zimny Konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń 158/85/Pw	Luty 2025	