

KONSTRUKTOR Sp. z o.o.

ul. Wincentego Pola 2/2, 71-342 Szczecin, mail: konstruktorspzoo@gmail.com , tel. +48 509 644 117

# PROJEKT TECHNICZNY

## BRANŻA: KONSTRUKCJA

NAZWA INWESTYCJI:	<b>Aneks nr 1 : PRZEBUDOWA ARENY LEKKOATLETYCZNEJ przy ul. Gorzowskiej w Dębnie</b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>ul. Gorzowska, Dębno obręb Dębno 4 dz. nr 438</b>
INWESTOR:	<b>GMINA DĘBNO ul. PIŁSUDSKIEGO 5, 74-400 DĘBNO</b>
GENERALNA JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:	 <b>MD-Polska Sp. z o.o. ul. Kazimierska 1/13 71-043 Szczecin NIP 586 20 51 564</b>

BRANŻA	ZAKRES	PROJEKTANT	DATA	PODPIS
KONSTRUKCJA	PROJEKTOWAŁ	<b>mgr inż. Hubert Romanowski</b> upr. nr ZAP/0143/POOK/09 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Kwiecień 2022r	
KONSTRUKCJA	SPRAWDZIŁ	<b>inż. Artur Urbański</b> upr. nr ZAP/0074/POOK/04 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej konstrukcyjno- budowlanej	Kwiecień 2022r	

SZCZECIN, Kwiecień 2022r

KONSTRUKTOR Sp. z o.o.

ul. Wincentego Pola 2/2, 71-342 Szczecin, mail: konstruktorspzoo@gmail.com , tel. +48 509 644 117

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW KONSTRUKCJI:**

Zgodnie z art. 20, ust. 4 ustawy PRAWO BUDOWLANE oświadczam, że niniejszy Projekt Techniczny: **PRZEBUDOWA ARENY LEKKOATLETYCZNEJ przy ul. Gorzowskiej w Dębnie** wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	ZAKRES	PROJEKTANT	DATA	PODPIS
KONSTRUKCJA	PROJEKTOWAŁ	<b>mgr inż. Hubert Romanowski</b> upr. nr ZAP/0143/POOK/09 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Kwiecień 2022r	
KONSTRUKCJA	SPRAWDZIŁ	<b>inż. Artur Urbański</b> upr. nr ZAP/0074/POOK/04 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej konstrukcyjno-budowlanej	Kwiecień 2022r	

**Spis rysunków:**

01/k Fundament masztu H=25m

SZCZECIN, Kwiecień 2022r

## 1 Podstawa opracowania

- Zlecenie jednostki prowadzącej – inwestora.
- Dyspozycje branży architektonicznej.
- Dokumentacja geotechniczna
- Przepisy projektowe z zakresu budownictwa lądowego
- Siły na maszt otrzymane od projektantów MUSCO.
- Elementy konstrukcyjne budynku zwymiarowano zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

## 2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy fundamentów pod maszty oświetleniowe.

## 3 Warunki gruntowe

**Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien zapoznać się z wynikami badań gruntowych**

Pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,3 – 0,6m występują rodzime grunty nośne – głównie średnio zagęszczone piaski średnie zdatne do bezpośredniego posadowienia.

## 4 Warunki wodne

Do głębokości 3,0m p.p.t. wody gruntowej nie nawiercono. Wykonawca powinien być przygotowany na usunięcie wody z dna wykopu.

### **Poziom odniesienia:**

Dla masztów oświetleniowych i innych elementów zagospodarowania terenu poziom odniesienia zgodny z planem zagospodarowania branży architektura.

### **KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTÓW**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych występujące warunki gruntowe należy zakwalifikować do **prostych warunków gruntowych**, obiekt zostaje zakwalifikowany do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

## 5 Założone klasy agresywności środowiska

**Dla elementów żelbetowych i betonowych:**

**XC2** – powierzchnie elementów żelbetowych i betonowych obsypane ziemią (fundamenty i ściany oporowe).

## 6 Opis rozwiązań konstrukcyjnych

### 6.1

#### *Fundamenty masztów:*

Typowe maszty stalowe o przekroju rurowym i zbieżnej geometrii składające się z nakładanych na siebie i samoklinujących się dwóch lub trzech członów stalowych i żelbetowego członu podstawy. Elementy te są wykonane jako typowe (w technologii np. MUSCO) , są dostarczane na budowę wraz z pozostałymi elementami wyposażenia masztów.

**UWAGA.** W projekcie założono docięcie trzpienia prefabrykowanego do długości  $H_{min}=2,5m$ . Przed przystąpieniem do prac fundamentowych należy uzgodnić założenia z dostawcą trzpienia. Odśloniętą powierzchnię trzpienia należy po docięciu zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi producenta.

Projekt posadowienia słupa dla dostarczonych przez jednostkę zlecającą warunków gruntowych i dla I strefy wiatrowej.

Założenia projektu:

Schemat statyczny słupa: wspornik zamocowany w stopie.

Typ fundamentu – fundament słupowy.

#### **Technologia wykonania fundamentów masztów:**

Zaprojektowano żelbetowe fundamenty wykonywane w kręgach betonowych o średnicy wewnętrznej 1,2m.

Kolejność prac:

- Wykonać wykop
- Dogęścić powierzchniowo podłoże w dnie wykopu do  $I_s=0,98$
- Ustawić kręgi betonowe
- Na dnie powstałej studni wykonać korek betonowy grubości min. 20cm.
- Osadzić kosz zbrojeniowy.
- Trzpień MUSCO osadzić, zrektyfikować i zabezpieczyć przed przesunięciem. (powinno to być wykazane protokołem odbioru geodezyjnego),
- Zabetonować studnię do spodu warstw wykończeniowych (około 20cm poniżej poziomu terenu).
- Do montażu masztu można przystąpić po osiągnięciu przez beton wymaganej wytrzymałości (minimum 28dni).

#### **Wymiarowanie fundamentów.**

Normowy warunek nośności na działanie momentu wywracającego wg wzoru:

$$M_r \leq m * M_f$$

$M_r$  - obliczeniowy moment zginający wywołany działaniem obciążenia zewnętrznego – (moment u podstawy masztu oświetleniowego)

$M_f$ - opór graniczny podłoża gruntowego na działanie momentu wywracającego.

$m$  - współczynnik warunków pracy zależny od rodzaju/pracy fundamentu i rodzaju ośrodka gruntowego.

Dla fundamentów słupowych wywracanych i gruntów niespoistych  $m = 0,8$

Dla fundamentów słupowych wywracanych i gruntów spoistych  $m = 0,7$

$$M_f = v_1 * v_2 * \overline{M} * \gamma^{(r)} * D^4$$

$v_1$  – współczynnik przeliczeniowy uwzględniający spójność gruntu przyjmowany dla fundamentów słupowych z nomogramu Z2-3 PN-80/B-03322

$v_2$  – współczynnik przeliczeniowy uwzględniający zmianę kształtu fundamentu. W obliczeniach przyjęto  $v_2 = 1$

- bezwymiarowa wartość momentu granicznego przyjmowana z tablicy Z1-6 PN-80/B-03322

$\gamma^{(r)}$  - wartość obliczeniowa ciężaru objętościowego gruntu zalegającego wokół fundamentu w  $[\text{kN/m}^3]$ .

$D$  – zagłębienie podstawy fundamentu poniżej poziomu terenu.

Współczynniki bezwymiarowe pomocne przy odczytywaniu nomogramów i tablic:

Współczynniki geometryczne:  $\alpha = \alpha_1 = \beta = \beta_1 = \frac{b}{D}$

$b$  – szerokość podstawy

#### **Sprawdzenie nośności fundamentu w gruncie niespoistym.**

Siły występujące u podstawy masztu przyjęto na podstawie opracowania MUSCO 182992 z 27 lutego 2019 roku – dla masztów znajdujących się po przeciwnej stronie boiska.

Moment:  $M_o = 114,64[\text{kNm}]$

Siła pozioma:  $V_o = 7,519[\text{kN}]$

Siła pionowa:  $P_o = 11,841[\text{kN}]$

Jako miarodajną do obliczeń fundamentu przyjęto warstwę piasków drobnych o  $ID=0,4$ ; kąt tarcia wewn= $30^\circ$ ;  $0,9=27^\circ$ st. (przyjęto  $25^\circ$ st.)

$$\gamma^{(r)} = 16,5 \text{ kN/m}^3$$

Wyznaczenie współczynników:

$$\alpha = \alpha_1 = \beta = \beta_1 = b/D = 1,2/2,5 = 0,5$$

$$v_1 = 1$$

$$v_2 = 1$$

$$\overline{M} = 0,321$$

$$M_f = 1 * 1 * 0,321 * 16,5 * 2,5^4 = 148,9 [\text{kNm}]$$

Maksymalny moment wywracający nie może być większy od:

$$M_r < 0,8 * 148,9 = 119,1 [\text{kNm}]$$

Obliczeniowy, maksymalny moment podany przez producenta masztu (MUSCO) wynosi:

$$M_{\max} = 114,64 \text{ [kNm]} < \mathbf{119,1[kN]}$$

Warunek I stanu granicznego jest spełniony.

Zaprojektowano fundament o wymiarach: średnica 1,0m; zagłębienie 3,5m. Powyższy fundament spełnia warunki nośności dla projektowanych masztów oświetleniowych.

## 7 Pielęgnacja betonu

**W okresie pielęgnacji betonu należy:**

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia,
- przy temperaturze +15 o C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne 4 dni co najmniej 3 razy na dobę,
- przy temperaturze poniżej +5 o C betonu nie należy polewać,

## 8 Uwagi końcowe

- W razie wątpliwości lub konieczności zmian materiałowych oraz konstrukcyjnych należy kontaktować się z projektantem.
- Stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.
- Całość robót budowlanych prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z przepisami BHP.
- W trakcie prac przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru prac budowlano – montażowych.
- W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta.
- Roboty betonowe i ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami.
- Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych.
- Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory. Rodzaj wibratorów i sposób wibrowania wykonawca rozwiąże we własnym zakresie.

**Opracował: inż. Hubert Romanowski**

## 9 UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA



Sygn. akt: ZAP.OKK-7131/265k/09

Szczecin, dnia 30 grudnia 2009 r.

## D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa i urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu mgr inż. Hubertowi Janowi Romanowskiemu  
urodzonemu dnia 11 lutego 1979 r. w Szczecinie

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ZAP/0143/POOK/09

## DO PROJEKTOWANIA

## BEZ OGRANICZEN

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

## U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadniania decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

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



Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- inż. Stanisław Kamiński  
Przewodniczący OKK
- mgr inż. Krzysztof Motylak
- dr hab. inż. Władysław Szaflik



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
ZAP-UYC-ARY-N64 \*

Pan Hubert Jan ROMANOWSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/0029/10  
adres zamieszkania ul. Rydla 68a/40, 70-783 SZCZECIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-03 roku przez:

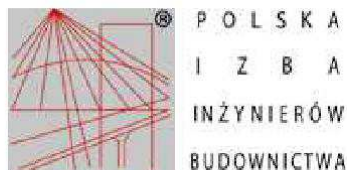
Zygmunt Meyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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.)

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







### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-PZA-NFI-QL4 \*

Pan Artur Andrzej URBAŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/0287/04  
adres zamieszkania ul. Herbowa 13/1, 71-427 SZCZECIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-07-01 do 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-30 roku przez:

Zygmunt Meyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej 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.)

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

Podpis jest prawdziwy



Sygn. akt ZAP.OKK-7131K/53/04

Szczecin, dnia 5 czerwca 2004r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.*) 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, z późn. zm.*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna ZAP****n a d a j e**

Panu Arturowi Andrzejowi URBAŃSKIEMU

inż. o kierunku budownictwo

ur. dnia 16 maja 1969r. w Kutnie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny ZAP/0074/POOK/04

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej****UZASADNIENIE**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 1/OKK/04 z dnia 29 maja 2004r. stwierdziła, że Pan Artur Andrzej Urbański posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu – konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

**Pouczenie**

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

**Otrzymują:**

1. Pan Artur Andrzej Urbański  
Przeclaw 86A/8  
72-005 Przeclaw
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Skład orzekający OKK:**

1. Stanisław Kamiński
2. Krzysztof Motylak
3. Irena Żywuszek