



BIONOR Sp. z o.o.  
ul. Jana Karskiego 1  
25 – 214 Kielce  
tel./fax. 41 348 33 03  
tel.kom.Sekretariat  
+48 607069858

## PROJEKT TECHNICZNY (KONSTRUKCJA)

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m. DZIEKANOWICE**

Adres i kategoria obiektu:

**m. Dziekanowice, gm. Łubowo, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie**

Kategoria obiektu:

**XXX**

Identyfikator działek ewidencyjnych:

**300306\_2.0002.37/13**

Inwestor, adres:

**Gmina Łubowo**

**Łubowo 1**

**62-260 Łubowo**

	Imię i nazwisko	Upr. budowlane nr	Podpis
<b>Projektant:</b>	mgr inż. Marcin Nosek	<b>SWK/0111/POOK/06</b> Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
<b>Projektant sprawdzający:</b>	mgr inż. Katarzyna Sołtys	<b>SWK/0213/PWBKb/15</b> Specjalność konstrukcyjno-budowlana	

Kielce, październik 2024r.

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

- I. Uprawnienia i oświadczenia projektanta i sprawdzającego.
- II. Opis do projektu technicznego konstrukcji.
- III. Obliczenia konstrukcyjne.
- IV. Część graficzna

K/1 RZUT FUNDAMENTÓW – elementy konstrukcyjne	1:100
K/2 RZUT PRZYZIEMIA – elementy konstrukcyjne	1:100
K/3 RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ – elementy konstrukcyjne	1:100
K/4 ŁAWY FUNDAMENTOWE	1:25
K/5 WIEŃCE ŻELBETOWE	1:20
K/6 NADPROŻA WYLEWANE	1:20
K/7 TRZPIENIE ŻELBETOWE	1:25

## I. Uprawnienia i oświadczenia projektanta i sprawdzającego.



ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt SK-0054-0017(4)/06

Kielce dnia 18.12.2006 r.

### 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006r., Nr 156, poz. 1118) oraz § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2005r., Nr 96, poz. 817) w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006r., Nr 83, poz. 578)

Świętokrzyska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nadaje

Panu Marcinowi Jackowi Nosek  
magistrowi inżynierowi budownictwa  
urodzonemu dnia 1 lutego 1976 roku w Kielcach

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr ewidencyjny SWK/0111/POOK/06

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 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 Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Marcin Jacek Nosek  
ul. Konopnickiej 9/93  
25-406 Kielce
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
4.a/a



Skład orzekający  
OKK SIIB

dr inż. Stefan Szalkowski

mgr inż. Edmund Pieniążek

mgr inż. Józef Pławko

**Pan Marcin Jacek Nosek**

**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania bez ograniczeń**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

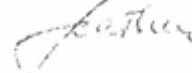
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

**II. Na mocy § 3 ust. 1 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym ww. specjalnością,
- sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego obiektu budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚMB

dr inż. Sławomir Szalkowski





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-5PY-2X4-PXP \*

Pan Marcin Jacek Nosek o numerze ewidencyjnym SWK/BO/0024/07  
adres zamieszkania ul. Konopnickiej 9/93, 25-406 Kielce  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-25 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>3</sup> 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.pilib.org.pl](http://www.pilib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 29 grudnia 2015r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt SK-0054-0061(2)/15

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U. z 2014r. poz. 1946*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.*) oraz § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani Katarzyna Maria Soltys**

magister inżynier budownictwa  
ur. dnia 12 października 1981 roku w Kielcach

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr ewidencyjny SWK/0213/PWBKb/15**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń.**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**



Otrzymują:

1. Pani Katarzyna Maria Soltys  
Marzysz II 18  
26-021 Daleszyce
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

mgr inż. Andrzej Pieniążek  
Przewodniczący składu orzekającego

dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego

mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego

Uprawnienia budowlane nadane

**Pani Katarzynie Marii Soltys**

magister inżynier budownictwa

ur. dnia 12 października 1981 roku w Kielcach

**nr ewidencyjny SWK/0213/PWBKb/15**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń**

upoważniają:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 ustawy - Prawo budowlane do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania konstrukcji obiektu;
- kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**



mgr inż. Andrzej Pieniążek

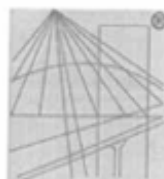
Przewodniczący składu orzekającego



dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego



mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-4FL-BAH-7DX \*

Pani Katarzyna Maria Sołtys o numerze ewidencyjnym SWK/BO/0040/16  
adres zamieszkania ul. Marszałkowska 64/M2, 25-546 Kielce  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-06 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>2</sup> 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





Imię i nazwisko: *mgr inż. Marcin Nosek*  
upr. nr *SWK/0111/POOK/06*  
członek izby *ŚOIIB*  
nr ew. *SWK/BO/0024/07*

Imię i nazwisko: *mgr inż. Katarzyna Sołtys*  
upr. nr *SWK/0213/PWBKb/15*  
członek izby *ŚOIIB*  
nr ew. *SWK/BO/0040/16*

## **OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że projekt techniczny:

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m. DZIEKANOWICE**

Adres i kategoria obiektu:

**m. Dziekanowice, gm. Łubowo, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie**

Kategoria obiektu:

**XXX**

Identyfikator działek ewidencyjnych:

**300306\_2.0002.37/13**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

w części konstrukcyjnej:

projektował: *mgr inż. Marcin Nosek*

podpis: .....

sprawdził: *mgr inż. Katarzyna Sołtys*

podpis: .....

Podstawa prawna: art. 41 ust. 4a pkt.2 Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. 2024 poz. 725 z późn. zm.).

## **II. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI**

### **1) Przedmiot inwestycji:**

Przedmiotem opracowania jest część konstrukcyjna przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie oczyszczalni ścieków w miejscowości Dziekanowice, na działce nr ewid. 37/13 obręb 0002 Dziekanowice, gmina Łubowo, powiat gnieźnieński.

Projektowana rozbudowa oczyszczalni ścieków obejmuje budowę nowego budynku technicznego wraz z urządzeniami i instalacjami wewnętrznymi.

### **2) Podstawa opracowania**

**2.1.** Rysunki architektoniczne: rzuty, przekroje, elewacje, uzgodnienia robocze.

**2.2.** Wytyczne technologiczne.

**2.3.** Opinia geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej rozbudowy oczyszczalni w msc. Dziekanowice

**2.4.** Obowiązujące przepisy.

### **3) Zakres opracowania**

Opracowanie swym zakresem obejmuje projekt konstrukcyjny, niezbędny do prawidłowego wykonania obiektu. Zawiera opis techniczny, rysunki konstrukcyjne zestawcze oraz szczegółowe.

Zakres opracowania obejmuje:

- ✓ Budowę nowego budynku technicznego,

### **4) Określenie warunków lokalnych.**

#### **4.1. Warunki klimatyczne i obciążenia budowli**

Podstawowe obciążenia działające na projektowane konstrukcje określono w oparciu o:

- Oddziaływania na konstrukcję-Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach PN-EN 1991-1-1:2004
- Oddziaływania na konstrukcję-Oddziaływania wiatru PN-EN 1991-1-4:2008
- Oddziaływania na konstrukcję-Obciążenie śniegiem PN-EN 1991-1-3:2005

#### **4.2. Warunki gruntowo – wodne, kategoria geotechniczna obiektu.**

Na potrzeby projektowanej inwestycji opracowano opinię geotechniczną dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych. Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne opracowana przez GEOTEMA mgr Radosław Roszak de Tolkmitt , mgr Łukasz Sobkowiak upr. geol. V-1815, VII-1904, Suchy Las, maj 2024 rok.

Wykonane badania wykazały, że podłoże gruntowe badanego terenu, zbudowane jest ze spoczywających pod warstwą holocenijskich gleb, zalegających do głębokości 0,2m osadów plejstocenijskich pochodzenia wodnolodowcowego i lodowcowego. Wyżej wymienione grunty holocenijskie - nasypy oraz glebę, należy usunąć w obrysie projektowanej inwestycji. Grunty niespoiste są w stanie średnio zagęszczonym ( $ID = 0,37 \div 0,40$ ), natomiast grunty spoiste są w stanie twardoplastycznym ( $IL = 0,25$ ).

Wszystkie grunty spoiste są wrażliwe na zmiany wilgotności.

Grunty gliniaste odsłonięte w dniu wykopu fundamentowego należy zabezpieczyć warstwą

chudego betonu lub stabilizacji, tak, aby na skutek opadów atmosferycznych nie dopuścić do ich uplastycznienia, które powoduje osłabienie parametrów nośnych podłoża.

Pod fundamentami posadowionymi w obrębie gruntów spoistych nie należy stosować podsypki piaszczystych. Może to stworzyć uprzywilejowaną strefę dla gromadzenia się wody gruntowej i opadowej, która może powodować zjawisko uplastycznienia się podłoża pod fundamentem.

Zaleca się wykonać zabezpieczenie przeciwwilgociowe i przeciwwodne fundamentów inwestycji.

Ze względu na płytko występujący, półprzepuszczalny strop gruntów spoistych (glin piaszczystych), na których może stagnować woda opadowa, aby przeciwdziałać podtopieniom po ulewnych deszczach zaleca się wykonanie efektywnego systemu odprowadzania w/w wód opadowych (w tym szczególnie z dachów, rynien i rur spustowych)

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przebiegu warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania otworów.

Strefa przemarzania gruntów wynosi na tym obszarze  $h_z \sim 0,8$  m p.p.t.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowane obiekty należy zaliczyć do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

## **5) Ogólny opis konstrukcji obiektu.**

Budynek techniczny zaprojektowano jako parterowy obiekt o prostej formie, przykryty dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połaci dachowych 25°.

Sztywność konstrukcji zapewnią powiązane ze sobą ściany poprzeczne i podłużne połączone wieńcami i trzpieniami żelbetowymi.

Dach nad budynkiem o konstrukcji drewnianej jętkowej o kącie nachylenia 25° oparty na murlatach drewnianych.

Zgodnie z PN-EN 206-1:2003 i PN-B-06265:2004 dla elementów żelbetowych przyjęto klasę ekspozycji XC1, XC2 - fundamenty.

## **6) Technologia wykonania robót.**

**6.1. Roboty ziemne** wykonać sprzętem podsiębiernym i ręcznie, jednocześnie zabezpieczając wykop przed napływem wód opadowych i gruntowych. Przewidzieć zastosowanie rozwiązań technologicznych dla zabezpieczenia wykopów przed napływem wód gruntowych i opadowych.

Projektuje się posadowienie na fundamentach bezpośrednich w postaci łąw fundamentowych – zapewnić posadowienie na gruncie rodzimym nośnym na warstwie geotechnicznej IA - piaski drobne o  $I_p = 0,38$ . Bezpośrednio pod fundamentami ułożyć warstwę wyrównawczą z chudego betonu grubości min. 10cm o konsystencji gęstoplastycznej.

Przejścia instalacyjne przez fundamenty wykonać wg projektów branżowych z odpowiednim dostosowaniem zbrojenia otworów.

Zasypywanie wykopów wykonać gruntem sypkim niespoistym, warstwami gr. ~25cm zagęszczając mechanicznie do stopnia zagęszczenia  $I_s > 0,95$ . Wykop odebrać komisyjnie z udziałem geologa i inspektora nadzoru.

Kształtować teren wokół w sposób uniemożliwiający napływanie wody na projektowany obiekt.

## 6.2. Fundamenty.

Ławy fundamentowe wykonać jako żelbetowe wylewane z betonu C25/30 (B30), W6 zbrojone stalą klasy B500B (A-IIIN) wg obliczeń i rysunków. Przed zabetonowaniem fundamentów osadzić pręty kotwiące (tzw. startery) dla zbrojenia trzpieni żelbetowych.

Ściany fundamentowe gr.24cm murowane z bloczków betonowych B15 na zaprawie cementowej uplastycznionej marki M10.

Wymagane otuliny zbrojenia głównego:

- w fundamentach:  $c_{nom}=5\text{cm}$ ,
- w trzpieniach, wieńcach, belkach i nadprożach:  $c_{nom}=2,5\text{cm}$ .

Do zachowania wymaganych otulin stosować wkładki dystansowe. Beton starannie zagęszczać wibratorami i pielęgnować w okresie dojrzewania.

## 6.3 Konstrukcje murowe nadziemne.

Ściany zewnętrzne wykonać z gazobetonu gr.24cm na zaprawie systemowej cienkowarstwowej lub cementowej uplastycznionej marki M10. Ściany ocieplić styropianem z wyprawą tynkarską o strukturze i kolorystyce zgodnie z proj. architektury. Narożniki wypukłe ociepleń zabezpieczyć systemowym profilem kątowym i dodatkową warstwą siatki podtynkowej.

Zapewnić wykonanie wszystkich robót murarskich w kategorii A. Stosować materiał na ściany w kategorii I.

## 6.4 Trzpienie, nadproża, wieńce.

Trzpienie żelbetowe wykonać z C25/30 (B30), zbrojenie stalą klasy A-IIIN. Zastosować otulinę zbrojenia 2,5cm (stosować wkładki dystansowe). Beton starannie zagęszczać i pielęgnować w czasie dojrzewania. W przypadku wykonywania słupów w ścianach murowanych (trzpieni) należy wykonać z wyprzedzeniem ścianę na tzw. strzępia zazębione, a następnie zazbroić i zabetonować.

Zastosowano dwa rodzaje nadproży: nadproże żelbetowe wylewane na budowie oraz prefabrykowane systemowe typu L-19 (typ N”) zgodnie z oznaczeniami na rzutach konstrukcyjnych.

Wieńce żelbetowe, z betonu C25/30 (B30) o przekroju 24x24cm wykonać w poziomie oznaczonym na rysunkach zestawczych, na ścianach grubości 24cm. Zbrojenie ze stali A-IIIN wg rysunków szczegółowych. Pręty zbrojenia wieńców łączyć na zakład  $L_z > 60\text{ cm}$ , w narożach ścian stosować dodatkowe pręty kątowe 2#12 po zewnętrznej stronie wieńca (ramiona 70 cm + 70 cm). Przed zabetonowaniem wieńców osadzić śruby kotwiące M16 klasy 8.8 dla murlat w rozstawie max 1,5m.

Konstrukcje wsporcze podpierać do czasu osiągnięcia przez beton 80% wytrzymałości  $R_{28}$  oraz zapewnienia odpowiedniego balastu gwarantującego stateczność konstrukcji.

## 6.5 Konstrukcja dachu.

Dach nad budynkiem technicznym dwuspadowy o konstrukcji drewnianej jętkowej z drewna sosnowego klasy C24, o kącie nachylenia  $25^0$  oparty na murlatach drewnianych.

Maksymalny zacios na krokwi: podparcie na murlacie gr. 3cm. Do połączeń elementów więźby zastosować systemowe, atestowane, łączniki metalowe np. BMF. Murlatę kotwić w

wieńcu za pomocą śrub M16 klasy 8.8 w rozstawie max 1,5m. Więźbę zabezpieczyć mykologicznie oraz biologicznie preparatem nie powodującym korozji łączników stalowych.

## 6.6 Izolacje.

\*Izolacje przeciwwodne, hydroizolacje:

Izolacje wg rozwiązań systemowych – izolacje typu średniego – bez parcia hydrostatycznego.

\*Izolacje termiczne wg proj. architektury. Zewnętrzną warstwę styropianu mocować do ściany murowanej klejem i tulejami HILTI „IZ” Ø8 z gwoździami rozprężającymi z tworzywa sztucznego lub innymi łącznikami o identycznych właściwościach technicznych w ilościach: 4szt./m<sup>2</sup> dla powierzchni ścian i 8 szt./m<sup>2</sup> w narożach wypukłych ścian o szer. 2,0m od krawędzi ściany. Stosować talerzyki zatrzaskowe „IZ-T” o średnicy 90mm. Głębokość zakotwienia tulei w murze min. 5cm. Skrajne otwory wiercić min. 10cm od krawędzi ściany. Do wykonania ocieplenia stosować materiały z jednego systemu.

## 7) Uwagi.

- Wszelkiego rodzaju zmiany w projekcie konstrukcji budynku lub zmiany mające wpływ na konstrukcję należy **bezwzględnie** uzgadniać z autorem projektu konstrukcji.
- Niniejszy projekt rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.
- Wykopy fundamentowe odebrać komisyjnie z udziałem geologa w celu potwierdzenia usunięcia nasypów i gleby w poziomie posadowienia fundamentów. Ściany wykopów zabezpieczyć na okres robót – nie dopuścić do nawodnienia wykopu.
- W razie zalania wykopu i rozluźnienia gruntu – część rozpulchnioną wybrać ręcznie, a następnie ustabilizować warstwą tłuczni kamiennego zagęszczonego mechanicznie frakcji 31,5-63 uzupełnić chudym betonem o konsystencji półsuchej zagęszczonym mechanicznie.
- Całość robót wykonywać pod stałym nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem zasad sztuki budowlanej, przepisami BHP i prawa budowlanego.
- **Etapowanie inwestycji realizować zgodnie z częścią architektoniczną i częścią technologiczną.**

**Projektował: mgr inż. Marcin Nosek**  
upr. SWK/0111/POOK/06

**Sprawdził: mgr inż. Katarzyna Soltys**  
upr. SWK/0213/PWBKb/15

### III. Obliczenia konstrukcyjne.

#### 1. Konstrukcja dachu.

##### 1.1. Konstrukcja dachu budynku technicznego.

Tablica 1. Dach stałe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Blacha stalowa, cynkowa lub miedziana o grubości 0,55 mm [0,350kN/m <sup>2</sup> ]	0,35	1,35	--	0,47
2.	Łaty i kontrłaty	0,06	1,35	--	0,08
3.	Membrana dachowa	0,02	1,35	--	0,03
4.	Wełna mineralna w płytach miękkich grub. 14 cm [0,6kN/m <sup>3</sup> ·0,14m]	0,08	1,35	--	0,11
5.	Folia paroizolacyjna	0,02	1,35	--	0,03
$\Sigma$ :		<b>0,53</b>	1,35	--	<b>0,72</b>

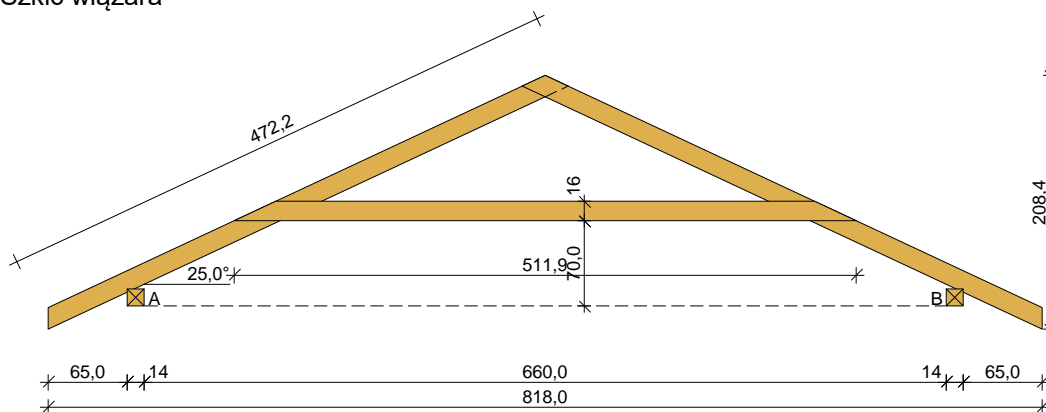
Tablica 2. Jętka stałe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Blacha fałdowa stalowa o wysokości fałdy 43,5 (T-40) gr. 0,88 mm [0,097kN/m <sup>2</sup> ]	0,10	1,35	--	0,14
$\Sigma$ :		<b>0,10</b>	1,35	--	<b>0,14</b>

##### 1.1.1 Dach jętkowy.

###### DANE:

Szkic więzara



###### Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 25,0^\circ$

Rozpiętość więzara  $l = 8,18$  m

Rozstaw murek w świetle  $l_s = 6,60$  m

Poziom jętka  $h = 0,70$  m

Rozstaw wiązarów  $a = 0,90$  m

Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi  $= 1,20$  m

Odległość między usztywnieniami bocznymi jętki  $= 1,20$  m

Rozstaw podparć poziomych murek  $l_{mo} = 1,50$  m

Wysięg wspornika murek  $l_{mw} = 0,37$  m

###### Dane materiałowe:

- krokiew 8/16 cm (zaciosy: murek - 3 cm, jętka - brak) z drewna C24

- jętka 6/16 cm z drewna C24,

- murłata 14/14 cm z drewna C24

### Obciążenia (wartości charakterystyczne):

- pokrycie dachu:

$$g_k = 0,53 \text{ kN/m}^2$$

- uwzględniono ciężar własny więzara

- obciążenie śniegiem:

- na połaci lewej  $s_{kl} = 0,96 \text{ kN/m}^2$

- na połaci prawej  $s_{kp} = 0,72 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotwałe

- obciążenie wiatrem:

- na połaci nawietrznej  $p_{kl I} = -0,28 \text{ kN/m}^2$

- na połaci nawietrznej  $p_{kl II} = 0,07 \text{ kN/m}^2$

- na połaci zawietrznej  $p_{kp} = -0,17 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie stałe jętki (Tablica 2. Jętka stała  $[0,100 \text{ kN/m}^2]$ ):

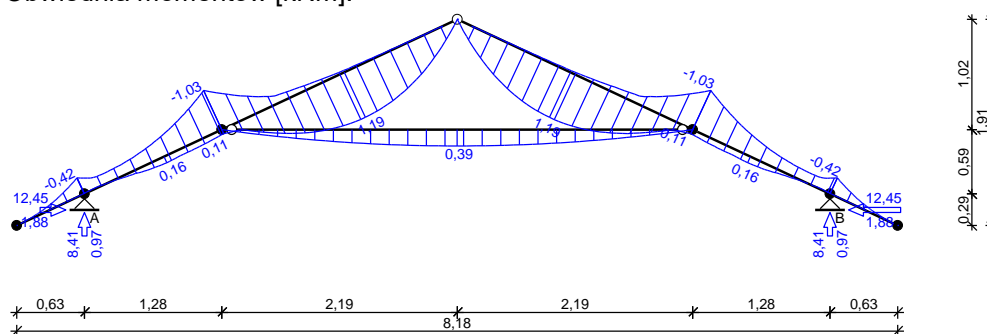
$$q_{jk} = 0,10 \text{ kN/m}^2$$

### Założenia obliczeniowe:

- klasa użytkowania konstrukcji: 2

### WYNIKI:

Obwiednia momentów [kNm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	8,41 8,35	11,84 12,45	K4: stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II K2: stałe-max+śnieg
6 (B)	8,41 7,57	-11,84 -12,45	K11: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II K2: stałe-max+śnieg

### WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

**Krokiew 8/16 cm** (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - brak)

#### Smukłość

$$\lambda_y = 66,1 < 150$$

$$\lambda_z = 52,0 < 150$$

#### Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K6** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z prawej-wariant II

$$M = -0,62 \text{ kNm}, N = 12,92 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,82 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 1,01 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,628, k_{c,z} = 0,825$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,330 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,290 < 1$$

#### Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murłacie

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M = -0,42 \text{ kNm}, N = 13,75 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,87 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,32 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,137 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II

$$M = -1,03 \text{ kNm}, \quad N = 12,84 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,02 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,00 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,211 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy jętką a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 1,92 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 2412 / 200 = 12,06 \text{ mm} \quad (16,0\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K7** stałe-max+śnieg-wariant II

$$u_{fin} = 0,62 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 694 / 200 = 6,94 \text{ mm} \quad (9,0\%)$$

### **Jętka 6/16 cm z drewna C24**

Smukłość

$$\lambda_y = 95,2 < 150$$

$$\lambda_z = 69,3 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$M = 0,39 \text{ kNm}, \quad N = 8,71 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,52 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,91 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,340, \quad k_{c,z} = 0,586$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,413 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,297 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K1** stałe-max

$$u_{fin} = 4,35 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 4372 / 200 = 21,86 \text{ mm} \quad (19,9\%)$$

### **Murlata 14/14 cm**

**Część murlaty leżąca na ścianie**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 9,35 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 13,83 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$M_z = 3,33 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 7,289 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,494 < 1$$

### **Część wspornikowa murlaty**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 9,35 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 13,83 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$M_y = 0,63 \text{ kNm}, \quad M_z = 0,95 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,39 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 2,07 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,192 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,206 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 0,12 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 370 / 200 = 3,70 \text{ mm} \quad (3,2\%)$$



## 2. Fundamenty.

### 2.1. Ława fundamentowa.

**Tablica 1. Obciążenia w osi A i B**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m
1.	Obciążenie z dachu 8,41/0,9 [9,340kN/m]	9,34	1,35	12,61
2.	Wieniec grub. 24 cm i szer.24 cm [25,000kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,24m]	1,44	1,35	1,94
3.	Ściana zewnętrzna szer.306 cm [4,500kN/m <sup>2</sup> ·3,06m]	13,77	1,35	18,59
4.	Ściana fundamentowa szer.70 cm [5,500kN/m <sup>2</sup> ·0,70m]	3,85	1,35	5,20
$\Sigma$ :		<b>28,40</b>	1,35	<b>38,34</b>

**Tablica 2. Obciążenia w osi 1, 2, 3**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m
1.	Wieniec grub. 24 cm i szer.24 cm [25,000kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,24m]	1,44	1,35	1,94
2.	Ściana zewnętrzna szer.475 cm [4,500kN/m <sup>2</sup> ·4,75m]	21,38	1,35	28,86
3.	Ściana fundamentowa szer.70 cm [5,500kN/m <sup>2</sup> ·0,70m]	3,85	1,35	5,20
$\Sigma$ :		<b>26,67</b>	1,35	<b>36,00</b>

### GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

B = 0,50 m H = 0,40 m

B<sub>s</sub> = 0,24 m e<sub>B</sub> = 0,00 m

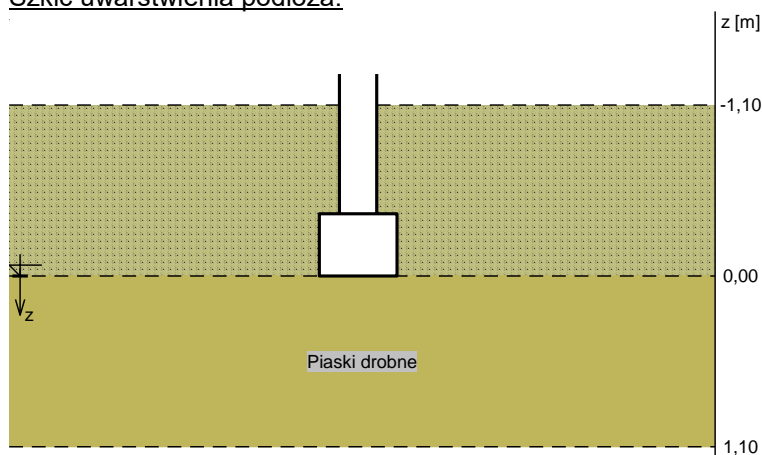
Posadowienie fundamentu:

D = 1,10 m D<sub>min</sub> = 1,10 m

Brak wody gruntowej w zasypce

### OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



**Zestawienie warstw podłoża**

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	M <sub>0</sub> [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	1,10	nie	1,65	0,90	1,10	26,93	0,00	51257	64072

### OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T <sub>B</sub> [kN/m]	M <sub>B</sub> [kNm/m]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	całkowite	38,34	0,00	0,00	0,00	0,00

## DANE MATERIAŁOWE

### Zasyпка:

Ciężar objętościowy:  $20,0 \text{ kN/m}^3$

Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,\min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,\max} = 1,20$

### Parametry betonu:

Klasa betonu: **B30** (C25/30)  $\rightarrow f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy  $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16 \text{ mm}$

Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,\min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,\max} = 1,10$

### Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**)  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B  $\phi_B = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów  $\phi_L = 20,0 \text{ cm}$

### Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu  $c_{nom} = 85 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach  $c_{nom,b} = 25 \text{ mm}$

## ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia:  $0,50$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda = 1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

## WYNIKI-PROJEKTOWANIE

### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 146,5 \text{ kN/mb}$

$N_r = 48,0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 146,5 \text{ kN/mb} = 118,6 \text{ kN/mb}$  (40,4%)

#### Osiadanie:

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,07 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,02 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,09 \text{ cm}$

$s = 0,09 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm}$  (9,4%)

## OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

#### Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

#### Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne)  $A_s = 0,11 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie  **$\phi 12 \text{ mm}$  co  $20,0 \text{ cm}$**  o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$

**Projektował: mgr inż. Marcin Nosek**

upr. SWK/0111/POOK/06

**Sprawdził: mgr inż. Katarzyna Soltys**

upr. SWK/0213/PWBKb/15