



**BIURO PROJEKTOWE ANNA ANDRZEJCZAK**  
ul. PLAC ZWYCIĘSTWA 2  
90-312 ŁÓDŹ  
Tel 42 633 79 52

**Zleceniodawca: Gmina Nowy Kawęczyn**  
**Nowy Kawęczyn 32**  
**96-116 Nowy Kawęczyn**

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**BUDYNKU STACJI WODOCIĄGOWEJ**  
**NA TERENIE STACJI WODOWCIĄGOWEJ**  
**w m-ci Trzcianna**

**Lokalizacja : dz. Nr 292/3, obr. Trzcianna.**

**Kategoria obiektu budowlanego : XXX**

**Projektant: mgr inż. Wiesław Wasilewski**  
**upr. bud. 247/78/WMŁ**

**Sprawdzający: inż. Stefan Połec**  
**upr. bud. 548/75/Łm**

**Łódź, 04. 2016 r.**

<b>Teczka zawiera</b>	
1. Strona tytułowa .....	1
2. Spis zawartości teczki .....	2
3. Oświadczenie .....	3
4. Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB .....	4-5
5. Uprawnienia .....	6-7
6. Część opisowa	
I. Podstawa opracowania .....	8
II. Przedmiot opracowania .....	8
III. Warunki gruntowo – wodne.....	9
IV. Opis przyjętych rozwiązań budowlanych .....	9
V. Rozbiórka hydroforni .....	10
7. BIOZ .....	12
8. Obliczenia statyczne .....	15
. Część graficzna	
1. Rzut przyziemia .....	Rys. Nr 1
2. Rzut i zbrojenie ław fundamentowych .....	Rys. Nr 2
3. Rzut dachu.....	Rys. Nr 3
4. Przekroje .....	Rys. Nr 4
5. Elewacje .....	Rys. Nr 5
6. Zestawienie drzwi i okien .....	Rys. Nr 6
7. Układ elementów konstrukcyjnych stropodachu .....	Rys. Nr 7
8. Żebra rozdzielcze stropu, wieńce ścian .....	Rys. Nr 8
9. Konstrukcja zadaszenia nad wejściem .....	Rys. Nr 9
10. Podstawy dachowe .....	Rys. Nr 10
11. Ogrodzenie terenu .....	Rys. Nr 11

Łódź, 04. 2016 r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane tekst jednolity  
Dz. U. z 08.03.2016, poz. 290 oświadczamy, że:

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**Budynku Stacji Wodociągowej**  
**na terenie Stacji Wodociągowej**  
**w m-ci Trzcianna, gm. Nowy Kawęczyn**

Lokalizacja : **dz. Nr 293/2, obręb Trzcianna**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
(sprawdzający)

.....  
(projektant)









## **OPIS TECHNICZNY**

### **do projektu budynku stacji wodociągowej oraz ogrodzenia terenu** **Stacji Wodociągowej w miejscowości Trzcianna, gm. Nowy Kawęczyn.**

#### **I. Podstawy opracowania**

Projekt opracowano na zlecenie Gminy Nowy Kawęczyn.

Opracowanie pod względem merytorycznym wykonano na podstawie projektu technologicznego z uwzględnieniem uwarunkowań zawartych w części wentylacji mechanicznej.

Usytuowanie budynku podano w projekcie Zagospodarowania Terenu, załączonego do projektu technologicznego.

#### **II. Przedmiot opracowania.**

Zakres opracowania obejmuje projekt budynku stacji wodociągowej oraz ogrodzenia działki.

Przed wykonaniem budynku stacji należy rozebrać istniejące pomieszczenie części nadziemnej hydroforni oraz częściowo zdemontować część podziemną - zakres robót rozbiórkowych podano w dalszej części opisu.

Budynek stacji wodociągowej - obiekt parterowy, niepodpiwniczony, w którym znajdują się pomieszczenia: pompownia II<sup>0</sup>, chlorownia (na podchloryn sodu), magazyn podręczny i pomieszczenie obsługi z węzłem sanitarnym. Budynek nieogrzewany - jedynie w pomieszczeniu sanitariatu przewidziano ogrzewanie elektryczne.

Budynek wyposażony w instalację wodociągową, kanalizacyjną, elektryczną ogólną i siłową, wentylację grawitacyjną i mechaniczną.

W budynku nie przewiduje się stałego pobytu ludzi – przebywanie osób ma charakter dorywczy związany z dozorem i konserwacją urządzeń.

Ogrodzenie działki oczyszczalni z siatki na słupkach stalowych, z cokołem żelbetowym wraz ze stalową bramą wjazdową i furtką.

Projekty instalacyjne zostały przedstawione w oddzielnych opracowaniach branżowych.

Parametry techniczne budynku:	- powierzchnia zabudowy	108,90 m <sup>2</sup>
	- powierzchnia wewnętrzna	80,32 m <sup>2</sup>
	- kubatura	365,86 m <sup>3</sup>



### III. Warunki gruntowo – wodne.

Zgodnie z ekspertyzą geotechniczną w rejonie stacji wodociągowej występują proste warunki gruntowe. Obiekt należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej posadowienia.

Bezpośrednio pod warstwą humusu o grubości 0,30 m do głębokości ok. 2,00 m poniżej powierzchni terenu istniejącego występuje piasek drobny, przewarstwiony pospółką. Grunty powyższe są średniozagęszczone.

Poniżej zalega cienka warstwa glin piaszczystych, w stanie twardoplastycznym i plastycznym. Całość podścielona pospółką, wilgotną.

Wodę gruntową nie nawiercono do spodu otworu wiertniczego, wynoszącego 3,00 m p.p.t.

### IV. Opis przyjętych rozwiązań budowlanych.

Budynek stacji wodociągowej – zaprojektowano w technologii tradycyjnej.

Budynek zaliczono do klasy „E” odporności pożarowej, dla której nie stawia się wymagań odnośnie przyjętych rozwiązań materiałowych.

Fundamenty – ławy żelbetowe, monolityczne, wylewane na mokro z betonu C20/25 MPa - posadowione na podłożu z chudego betonu C8/10, zaizolowanym od góry dwiema warstwami papy asfaltowej. Ściany fundamentowe z bloczków betonowych na zaprawie cementowej, obustronnie otynkowane, zaizolowane powłoką asfaltową. Ściany fundamentowe, zewnętrzne zaizolowane termicznie styropianem ekstrudowanym.

Ściany nadziemne - murowane z cegieł silikatowych, obustronnie otynkowane, grubości 24 cm dla ścian nośnych, zewnętrznych oraz grubości 12 cm dla ścian wewnętrznych. Wszystkie ściany nośne (zewnętrzne oraz wewnętrzne) zwieńczone wieńcami żelbetowymi. Ściany wewnętrzne nie mogą podpierać belek stropodachu. Należy zapewnić właściwe przewiązanie murarskie na połączeniu ścian usytuowanych prostopadle.

Ściany zewnętrzne ocieplone metodą ETICS (BSO, lekką-mokrą) – styropian, zabezpieczony tynkiem cienkowarstwowym. Izolację termiczną należy wykonać kompletnym zestawem ociepleniowym, posiadającym aprobatę techniczną.

Całkowity współczynnik przenikania ciepła  $U_C = 0,292 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Ściany wewnętrzne sanitariatu ocieplone dodatkowo styropianem gr. 12 cm.

Stropodach – żelbetowy, gęstożebrowy, belkowo - pustakowy Teriva 4,0/1 o wysokości konstrukcyjnej 24 cm. Przy układaniu belek stropowych należy stosować podpory montażowe co max 2,00 m. Nad podporami należy zastosować zbrojenie podporowe z siatek płaskich typu P1 i P2. Strop ocieplony styropianem EPS 100, pokrytym papą podkładową. Grubość całkowita ocieplenia - 15 cm.

W stropie osadzić wywietrzaki na podstawach dachowych.

Układ warstw izolacji i pokrycia podano na załączonym rysunku.

Całkowity współczynnik przenikania ciepła  $U_C = 0,231 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Posadzki, podłoga – posadzka betonowa z betonu C20/25, wykonana na podłożu z betonu C8/10, zaizolowanym od góry warstwą papy. Na wierzchnią warstwę posadzki przyjęto płytki kamionkowe - terakotę.

Tynki wewnętrzne – ściany murowane, otynkowane tynkiem cementowo wapiennym kat. III, malowane farbą emulsyjną. Kolor farby ustalić bezpośrednio na budowie - w uzgodnieniu z Inwestorem. W pomieszczeniu pompowni II<sup>0</sup>, hydroforni oraz w węźle sanitarnym na ścianach do wysokości 2,10 m ułożyć glazurę.

Bramy, drzwi, okna – brama zewnętrzna i do pomieszczenia chlorowni – stalowe, pozostałe drewniane, okna z PCV.

Współczynnik przenikania ciepła dla pomieszczenia sanitariatu – dla okno  $U_{C(\max)} \leq 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ , dla drzwi  $U_{C(\max)} \leq 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### Ogrodzenie terenu

Ze względu na stan techniczny istniejące ogrodzenie z siatki na słupkach stalowych należy zdemontować.

Nowe ogrodzenie z siatki o wysokości 1,80 m, z drutu grubości 3,2 mm ocynkowanego i powlekanego na słupkach stalowych. Słupki zakotwione w fundamentach betonowych. Siatka dołem dochodzi do cokołu z prefabrykowanych desek żelbetowych. Na wjeździe brama drogowa szerokości 3,60 m z furtką szerokości 1,00 m, zamocowana do słupków stalowych.

Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką malarską.

### **V. Rozbiórka hydroforni.**

Obiekt składa się z dwóch części – części podziemnej, w której są zamontowane urządzenia, armatura i instalacje technologiczne oraz części nadziemnej, stanowiącej obudowę schodów zejściowych do części podziemnej i niewielkiego pomieszczenia gospodarczego.

Część podziemna wykonana w formie żelbetowej komory podziemnej, częściowo wystającej ponad teren i obsypanej gruntem. Ściany posadowione na żelbetowej płycie dennej, komora przekryta żelbetową płytą stropową.

Część nadziemna – ściany murowane z pustaków żużlowych, zadaszenie z blachy stalowej. Zejście do części podziemnej po schodach betonowych.

Wymiary obiektu podano na załączonych rysunkach.

Należy rozebrać część nadziemną obiektu oraz częściowo komorę hydroforni – do poziomu ok. 0,50 m poniżej poziomu terenu przyległego. Pozostałą część komory oraz teren po wyburzeniu obiektu zasypać tłuczniem wymieszany z piaskiem średnim i grubym. Nasyp zagęścić do wskaźnika zgęszczenia  $J_{sp} = 1,00$ .

Demontaż urządzeń, znajdujących się w komorze została ujęta w części technologicznej opracowania.

Stefan Połec

Wiesław Wasilewski

**INFORMACJA**  
**DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**  
**CZĘŚCI BUDOWLANO - KONSTRUKCYJNEJ**

**BUDYNKU STACJI WODOCIĄGOWEJ**  
**NA TERENIE STACJI WODOCIĄGOWEJ**  
w m-ci Trzcianna gm. Nowy Kawęczyn

**Lokalizacja : dz. Nr 292/3 obr. Trzcianna**

**Inwestor: Gmina Nowy Kawęczyn**  
**Nowy Kawęczyn 32**  
**96-115 Nowy Kawęczyn**

*Projektant:*

**Wiesław Wasilewski**  
**90-312 Łódź, Plac Zwycięstwa 2**

Łódź, kwiecień 2016 r.

## **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

### 1. Zakres robót

Inwestycja polega na budowie budynku stacji, ogrodzenia oraz rozbiórki hydroforni na terenie stacji Wodociągowej w Trzciannie.

Szczegółowy zakres robót podstawowych podano w p-cie IV opracowania.

### 2. Istniejące obiekty budowlane

Działka zagospodarowana, uzbrojona, na działce znajdują się obiekty kubaturowe.

### 3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie występują elementy zagrażające bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi związane z zagospodarowaniem działki.

### 4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

#### *Roboty budowlane*

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczeń pracowników)
- związane z upadkiem z wysokości materiałów i narzędzi podczas montażu konstrukcji

Roboty budowlane mogą być wykonywane przez pracowników zapoznanych z organizacją robót oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub terenu powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.

#### *Roboty wykończeniowe*

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości),
- farby, impregnaty i inne środki używane podczas robót używać zgodnie z warunkami podanymi na opakowaniu i w kartach katalogowych

#### *Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane podczas budowy*

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych podczas używania maszyn i urządzeń techn. :

- potrącenie pracownika lub osoby postronnej przy wykonywaniu robót w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- pochwycenie kończyny przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem elektrycznym bądź oślepienie łukiem elektrycznym podczas spawania (brak zabezpieczenia lub niesprawne urządzenia).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

### 5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przeprowadzić

- instruktaż stanowiskowy w zakresie bhp,
- ustalić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- ustalić zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- uściślić zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako szkolenie wstępne oraz szkolenie okresowe.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. W/w szkolenia powinny określać czynności, które należy wykonać przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane nie rzadziej niż raz na 3 – lata.

Pracownicy winni posiadać aktualne badania lekarskie.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:
  - a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy (nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań, niewłaściwe polecenia przełożonych, brak nadzoru, brak instrukcji posługiwania się urządzeniami, brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii)
  - b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy (niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy, nieodpowiednie przejścia i dojścia, brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór)
- Inne przyczyny powstania wypadków przy pracy:
  - a) niewłaściwy stan urządzeń (brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające, brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń)
  - b) niewłaściwa eksploatacja urządzeń

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni posiadać i stosować środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Przy wykonywaniu prac bezpośrednie otoczenie miejsca pracy wygrodzić i wyłączyć z użytkowania dla osób niezwiązanych z realizacją prowadzonych robót.

Wszystkie prace powinny być wykonywane zgodnie z:

- ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 08.03.2016, poz. 290
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126)
- rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169 poz. 1650 z 2003 r.) z późniejszymi zmianami
- rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 28 czerwca 2005 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 116 poz. 972)
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401)
- rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. Nr 40 poz. 470)
- rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118 poz. 1263)
- ustawą z dnia 28 czerwca 2013 r. poz. 963 o dozorze technicznym.
- rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu Dz.U. 2012 poz. 1468.

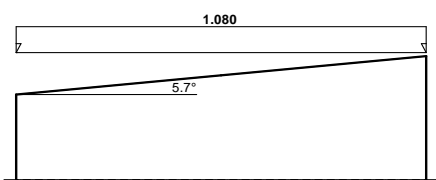
Wiesław Wasilewski

## Obliczenia statyczne.

### poz.1.0. Stropodach

#### Obciążenia

1. Strop Teriva 4,0/1		$2,88 \text{ kN/m}^2 \times 1,15$	$3,31 \text{ kN/m}^2$
2. Paraizolacja – 1 warstwa papy		$0,05 \text{ kN/m}^2 \times 1,30$	$0,07 \text{ kN/m}^2$
3. Styropian gr. 15 cm	0,15x0,45	$0,07 \text{ kN/m}^2 \times 1,10$	$0,07 \text{ kN/m}^2$
4. Pokrycie z dwóch warstw papy		$0,20 \text{ kN/m}^2 \times 1,30$	$0,26 \text{ kN/m}^2$
5. Tynk gr. 1,50 cm	0,015x19,00	$0,29 \text{ kN/m}^2 \times 1,30$	$0,37 \text{ kN/m}^2$
6. Obciążenie śniegiem:			



- Dach jednospadowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:
  - strefa obciążenia śniegiem 2  $\rightarrow Q_k = 0.9 \text{ kN/m}^2$

Połąc dachowa:

- Współczynnik kształtu dachu
    - nachylenie połaci  $\alpha = 5.7^\circ \rightarrow C_1 = 0.8$
- $$S_k = Q_k \cdot C = 0.900 \cdot 0.800 = 0.720 \text{ kN/m}^2$$
- $$S = S_k \cdot \gamma_f = 0.720 \cdot 1.5 = 1.080 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie charakterystyczne dachu:

Obciążenie obliczeniowe:

Obciążenie całkowite	$4,21 \text{ kN/m}^2 \times 1,23$	$5,16 \text{ kN/m}^2$
- w tym obciążenie zewnętrzne	$1,33 \text{ kN/m}^2 \times 1,41$	$1,85 \text{ kN/m}^2$

przyjęto strop gęstożebrowy Teriva 4,0/1 przewidziany na obciążenie całkowite  $6,70 \text{ kN/m}^2$

### poz.2.0 Ściany nośne

obciążenie od oddziaływania stropodachu

- dla rozpiętości stropu 5,00 m	- $4,21 \times 4,80 \times 0,5$	$10,10 \text{ kN/m} \times 1,23$	$12,42 \text{ kN/m}$
- dla rozpiętości stropu 5,00+2,40 m	- $4,21 \times (4,80+2,40) \times 0,5$	$15,16 \text{ kN/m} \times 1,23$	$18,64 \text{ kN/m}$
- dla rozpiętości 2,40 m	- $4,21 \times 2,40 \times 0,5$	$5,05 \text{ kN/m} \times 1,23$	$6,21 \text{ kN/m}$
ciężar wieńca	- $0,24 \times 0,28 \times 2,40$	$1,61 \text{ kN/m} \times 1,15$	$1,85 \text{ kN/m}$

Ściana wewnętrzna nośna

#### Materiał:

Elementy murowe: Cegła silikatowa drążona 2NF kl.10

- element silikatowy grupy 2
- znormalizowana wytrzymałość elementu na ściskanie  $f_b = 10.0 \text{ MPa}$
- kategoria wykonania elementu I

Zaprawa murarska: zwykła klasy M5, przepisana  $\rightarrow f_m = 5.0 \text{ MPa}$

Mur ze spoiną podłużną  $\rightarrow$  wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie  $f_k = 2.60 \text{ MPa}$

#### Geometria:

- Ściana zewnętrzna najwyższej kondygnacji

Grubość ściany  $t = 24.0 \text{ cm}$

Szerokość ściany  $b = 100.0 \text{ cm}$

Wysokość ściany  $h = 300.0 \text{ cm}$

Podparcie ściany:

- ściana podparta u góry i u dołu

Usztywnienie przestrzenne:

- konstrukcja bez ścian usztywniających, przy czym liczba ścian prostopadłych do kierunku działania obciążenia poziomego, przejmujących to obciążenie wynosi 2
- stropy z betonu z wieńcami żelbetowymi

#### Obciążenia:

Obciążenie z wyższych kondygnacji

$$J = N_{0d} = 0.00 \text{ kN}$$

Obciążenie obliczeniowe ze stropu

$$N_{sl,d} = 18.64 \text{ kN}$$

Ciężar objętościowy muru

$$\rho = 18.0 \text{ kN/m}^3; \gamma_f = 1.10$$

$\rightarrow$  ciężar własny ściany

$$G_s = 14.26 \text{ kN}$$

Obciążenie poziome od ssania wiatru

$$w_d = -0.304 \text{ kN/m}$$

Obciążenie poziome od parcia wiatru

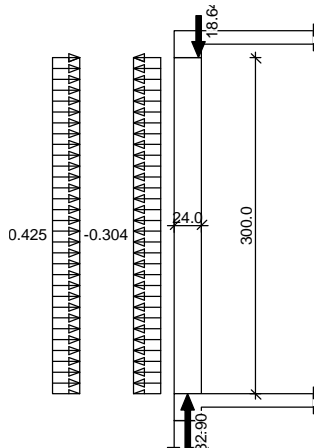
$$w_d = 0.425 \text{ kN/m}$$

## ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Kategoria wykonania robót: B → częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla muru  $\gamma_m = 2.2$

WYNIKI - ŚCIANA OBCIĄŻONA PIONOWO - model przegubowy (wg PN-B-03002:2007):



Warunek nośności pod stropem:

$$\Phi_1 = 0.117 \quad A = 0.24 \text{ m}^2, \quad f_d = 1.03 \text{ MPa}$$

$$N_{1d} = 18.64 \text{ kN} < N_{1R,d} = \Phi_1 \cdot A \cdot f_d = 28.77 \text{ kN} \quad (64.8\%)$$

Warunek nośności w strefie środkowej:

$$\Phi_m = 0.136 \quad A = 0.24 \text{ m}^2, \quad f_d = 1.03 \text{ MPa}$$

$$N_{md} = 25.77 \text{ kN} < N_{mR,d} = \Phi_m \cdot A \cdot f_d = 33.63 \text{ kN} \quad (76.6\%)$$

Warunek nośności nad stropem:

$$\Phi_2 = 0.917 \quad A = 0.24 \text{ m}^2, \quad f_d = 1.03 \text{ MPa}$$

$$N_{2d} = 32.90 \text{ kN} < N_{2R,d} = \Phi_2 \cdot A \cdot f_d = 226.02 \text{ kN} \quad (14.6\%)$$

## poz. 3.0 Ławy fundamentowe

Obciążenia ściany środkowej, nośnej

1. Oddziaływanie stropodachu		15,16 kN/m x 1,23	18,64 kN/m
2. Wieniec	0,24x0,28x24,00	1,61 kN/m x 1,15	1,85 kN/m
3. Ściana nadziemna	0,24x18,00x3,50	15,12 kN/m x 1,10	16,63 kN/m
4. Izolacja termiczna	0,08x0,45x3,50	0,13 kN/m x 1,10	0,14 kN/m
5. Tynk cem-wap.	(0,015+0,01)x18,00x3,50	1,58 kN/m x 1,30	2,05 kN/m
6. Ściana fundamentowa	0,24x24,00x0,90	5,18 kN/m x 1,15	5,96 kN/m
7. Ocieplenie ściany fund.	0,08x0,45x0,90	0,04 kN/m x 1,10	0,04 kN/m
8. Tynk cem. Ściany fund.	0,015x2x22,00x0,90	0,59 kN/m x 1,30	0,77 kN/m
		39,41 kN/m x 1,17	46,08 kN/m

## GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

B = 0.45 m H = 0.30 m

B<sub>s</sub> = 0.24 m e<sub>B</sub> = 0.00 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1.00 m D<sub>min</sub> = 1.00 m

Brak wody gruntowej w zasypce

## OPIS PODŁOŻA

Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\Phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M <sub>0</sub> [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	5.00	tak	0.65	0.90	1.10	27.37	0.00	61908	77386

## 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]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	46.08	0.00	0.00	0.00	0.00

## DANE MATERIAŁOWE

Zasypka:

Ciężar objętościowy: 20.0 kN/m<sup>3</sup>

Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0.90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1.20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) →

Ciężar objętościowy  $\rho = 25.0 \text{ kN/m}^3$



Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0.90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1.10$

### **ZAŁOŻENIA**

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0.81$

Stosunek wartości obc. obliczeniowych  $N$  do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1.20$

### **WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020**

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje nośność w poziomie: posadowienia fundamentu

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 117.0$  kN

$N_r = 54.1$  kN  $< m \cdot Q_{fN} = 0.81 \cdot 117.0$  kN = 94.8 kN (57.0%)

#### Osiadanie:

Osiadanie pierwotne  $s' = 0.10$  cm, wtórne  $s'' = 0.02$  cm, całkowite  $s = 0.12$  cm

$s = 0.12$  cm  $< s_{dop} = 1.00$  cm (11.6%)

#### Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	$Q_{fN}$ [kN]	$m_N$	[%]	z [m]	N [kN]	$Q_{fN}$ [kN]	$m_N$	[%]
1	54.1	117.0	0.46	57.0	0.00	54.1	117.0	0.46	57.0

Stefan Połec

Wiesław Wasilewski