

KARTA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ODCINKIEM SIECI WODOCIĄGOWEJ W M. FRANKOWO, GM. OSIECZNA
LOKALIZACJA, ADRES INWESTYCJI:	FRANKOWO , GMINA OSIECZNA
NR DZIAŁKI:	DZ. NR EWID. 17/3, 17/5 i 14 JEDNOSTKA EWID. OSIECZNA, OBRĘB EWID. FRANKOWO
INWESTOR:	GMINA OSIECZNA
ADRES INWESTORA:	ul. Powstańców Wielkopolskich 6 , 64-113 Osieczna
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKONICZNO- KONSTRUKCYJNY
KATEGORIA BUDYNKU:	XXX

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. ZENON MAZUREK	uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń upr.proj. 1362/ 90 / Lo	Branża architektoniczna	30.10.2023	
Sprawdzający	mgr inż. arch. MONIKA SZUMIELSKA	uprawnienia budowlane do projektowania w spec.architektonicznej bez ograniczeń, nr ewid.16/WPOKK/2012	Branża architektoniczna	30.10.2023	
Projektant	mgr inż. MICHAŁ IZYDOREK	uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr ewid. WKP/0236/POOK/12	Branża konstrukcyjno - budowlana	30.10.2023	
Sprawdzający	mgr inż. PAWEŁ PRACZYK	Uprawnienia budowlane do projektowania w specj. konstrukcyjno-budowlanej upr. proj. 91 / 98 /Lo	Branża konstrukcyjno - budowlana	30.10.2023	

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO.

Lp.	Nazwa	Nr rys.	Skala	Strona
	Strona tytułowa			1
	Spis treści			2
	Część opisowa			3
1	Podstawa opracowania			4
2	Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń			4
3	Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego			6
4	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych			7
5	Uwagi			10
6	Elementy statyki			10
7	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej			19
8	Charakterystyka energetyczna budynku			20
	Oświadczenie projektantów			21
	Część rysunkowa			22
	Rzut przyziemia budynku stacji uzdatniania wody	PT-A-01	1:50	23
	Rzut dachu budynku stacji uzdatniania wody	PT-A-02	1:100	24
	Przekrój A-A budynku stacji uzdatniania wody	PT-A-03	1:50	25
	Elewacje budynku stacji uzdatniania wody cz. 1	PT-A-04	1:100	26
	Elewacje budynku stacji uzdatniania wody cz.2	PT-A-05	1:100	27
	Rzut zbiornika retencyjnego	PT-A-06	1:50	28
	Rzut dachu zbiornika retencyjnego	PT-A-07	1:100	29
	Elewacja zbiornika retencyjnego	PT-A-08	1:100	30
	Utwardzenia – szczegół	PT-A-09	1:10	31
	Rzut fundamentów budynku stacji uzdatniania wody	PT-K-01	1:50	32
	Rzut przyziemia budynku stacji uzdatniania wody	PT-K-02	1:50	33
	Rzut stropu budynku stacji uzdatniania wody	PT-K-03	1:50	34
	Przekrój A-A budynku stacji uzdatniania wody	PT-K-04	1:50	35
	Prefabrykowany zbiornik-rzut dna	PT-K-05	1:50	36
	Prefabrykowany zbiornik-przekrój A-A	PT-K-06	1:50	37
	Fundament pod filtry , SF1	PT-K-07	1:20	38
	Fundament pod agregat prądotwórczy	PT-K-08	1:20	39
	Ława fundamentowa Ł1	PT-K-09	1:20	40
	Nadproże P1	PT-K-10	1:20	41
	Stopa ST1	PT-K-11	1:20	42
	Słup S1	PT-K-12	1:20	43
	Strop prefabrykowany –detale montażowe	PT-K-13	1:20	44
	Fundament pod zabudowę typu Lange	PT-K-14	1:20	45
	Prefabrykowany zbiornik –detale	PT-K-15	1:50	46

## CZĘŚĆ OPISOWA

## **OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa z Inwestorem,
- Założenia programowe Inwestora,
- Projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany,
- Pozwolenie na budowę,
- Wizja lokalna w terenie,
- Obowiązujące przepisy i normy.

### **2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO, ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE), ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI, W TYM DOTYCZĄCE OBCIĄŻEŃ, ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ**

#### **ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH GŁÓWNYCH ELEMENTÓW BUDYNKU.**

Normy i literatura.

**PN-82/B-02000** "Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości"

**PN-82/B-02001** "Obciążenia budowli. Obciążenia stałe"

**PN-82/B-02003** "Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe"

**PN-80/B-02010/Az1:2006** "Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem"

**PN-77/B-02011/Az:2009** "Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem"

**PN-90/B-03200** "Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie"

**PN-81/B-03020** "Grunt budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".

**PN-EN 1090-1+A1:2012** „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych”.

#### **Lokalizacja budynku oraz wartości przyjętych obciążeń.**

Projektowany budynek zlokalizowany jest w miejscowości Frankowo wg norm [1,2,3,4,5,7] do obliczeń przyjęto następujące wartości obciążeń:

- obciążenie charakterystyczne śniegiem na grunt  $=0,8\text{kN/m}^2$  ( strefa I-sza wg normy [4] ), ze współczynnikiem zwiększającym  $\gamma_f = 1,5$
- charakterystyczną wartość ciśnienia wiatru  $=0,29\text{kN/m}^2$  /290kPa/ (I – sza strefa obciążenia wiatrem /wg [5]/ ze współczynnikiem zwiększającym  $\gamma_f = 1,5$
- głębokość strefy przemarzania 0,8m wg [7],
- współczynnik zwiększający dla obciążeń ciężaru własnego konstrukcji budynku  $\gamma_f = 1,3$
- współczynnik zwiększający dla ciężaru pozostałych elementów oraz obciążeń użytkowych budynku budynku  $\gamma_f = 1,33$

## ZESTAWIENIE NAJWAŻNIEJSZYCH OBCIĄŻEŃ:

**Tablica 1. obciążenie dachu** (przyjęto obciążenie na 1,0m<sup>2</sup> dachu) – obciążenia przedstawiono na 1m<sup>2</sup> dachu:

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	ψ <sub>f</sub>	k <sub>d</sub>	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Maksymalne obciążenie śniegiem połaci dachu z przegrodą lub attyką wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-5 (strefa 1, A=92 m n.p.m. ->Q <sub>k</sub> = 0,7 kN/m <sup>2</sup> , h = 0,4 m -> C <sub>2</sub> =1,143) [0,800kN/m <sup>2</sup> ]	0,80	1,50	0,00	1,20
2.	Obciążenie wiatrem ściany zewnętrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=92 m n.p.m. ->q <sub>k</sub> = 0,30kN/m <sup>2</sup> , teren A, z=H=5,6 m, -> C <sub>e</sub> =0,78, budowla zamknięta, wymiary budynku H=5,6 m, B=9,1 m, L=18,1 m ->wsp. aerodyn. C=0,7, beta=1,80) [0,295kN/m <sup>2</sup> ]	0,29	1,50	0,00	0,43
3.	Obciążenie zmienne (stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych, w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wyłaz rewizyjny) [0,5kN/m <sup>2</sup> ]	0,50	1,40	0,80	0,70
4.	Papa na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem, podwójnie [0,100kN/m <sup>2</sup> ]	0,10	1,30	--	0,13
5.	Beton zwykły na kruszycie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 8 cm [25,0kN/m <sup>3</sup> ·0,08m]	2,00	1,30	--	2,60
6.	Styropian grub. 65 cm [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,65m]	0,29	1,30	--	0,38
7.	Strop płyty SPK20 [3,500kN/m <sup>2</sup> ]	3,50	1,30	--	4,55
8.	sufit podwieszany	0,50	1,30	--	0,65
Σ:		7,98	1,33	--	10,64

## Tablica 2. obciążenie fundamentów :

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	zN [m]	N [kN/m]	TB [kN/m]	MB [kNm/m]	e [kPa]	Σe [kPa/m]
1	całkowite	na wierzchu	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Wyniki obliczeń podano jako rozwiązania konstrukcyjne na poszczególnych rysunkach.**

**Poniżej rozwiązania konstrukcyjno-budowlane budynku, obiektu :**

Ściany murowane z elementów drobnowymiarowych. Nad otworami drzwiowymi i okiennymi nadproża strunobetonowe. Dach na budynku prefabrykowany .

### Ławy fundamentowe :

Posadowienie bezpośrednie – I kategoria . Wykonać z betonu C25/30 ( wodoszczelny ) W10, XF1, XA1 Posadowienie na głębokości – 1,35m na twardoplastycznych osadach drobnopłynistych o wskaźniku konsystencji I<sub>c</sub>≥ 0,85 . Zasyпки fundamentów wykonać z piasku stabilizowanego cementem ( nie należy stosować piaszczystych zasypek z uwagi na możliwość bezodpływowego magazynowania w nich wody opadowej. Zbrojenie ze stali RB500 zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

**Trzpienie żelbetowe :**

Wykonać z betonu C25/30 ( wodoszczelny ) W10, XF1, XA1. Zbrojenie 4 prętami  $\phi$  12, strzemiona zagęszczone dołem i górą na odcinku 80cm.

**Słupy żelbetowe i podciąg :**

Wykonać z betonu C25/30 ( wodoszczelny ) W10, XF1, XA1. Zbrojenie zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

**Płyty żelbetowe pod filtry :**

Wykonać z betonu C30/37 , XC3 . Zbrojenie zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

**Płyta żelbetowa pod agregat :**

Wykonać z betonu C30/37 , XC3 , W10, F150 . Zbrojenie zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

**Płyta żelbetowa pod zabudowę typu lange :**

Wykonać z betonu C30/37 , XC3 , W10, F150 . Zbrojenie zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

**Płyta żelbetowa pod zbiornik żelbetowy:**

Pod zbiornik retencyjny zostanie wykonany fundament żelbetowy zgodnie z rysunkami technicznymi wykonanymi przez dostawcę prefabrykowanego zbiornika

### **3. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

**Opinia geotechniczna**

W podłożu gruntowym projektowanego obiektu budowlanego na podstawie wyników przeprowadzonych badań geotechnicznych, wydzielono jedną serię litologiczno-stratygraficzną. W obrębie serii wyodrębniono warstwy gruntowe różniące się rodzajem (litologia) oraz stanem (zagęszczeniem i plastycznością). Z wydzielenia pominięto przypowierzchniową warstwę gleby o miąższości około 0,3÷0,4 m.

Wodę gruntową stwierdzono jedynie w otworze badawczym nr jeden w postaci sączów z przewarstwień piaszczystych w obrębie warstwy glin zwałowych na głębokości około 1,6m i 2,5m p.p.t.. Nie można jednak wykluczyć, że w okresach mokrych woda gruntowa może pojawić się w przypowierzchniowej warstwie piasków jako zawieszona na stropie słabo przepuszczalnych glin zwałowych.

Budynek został zaliczony do pierwszej kategorii geotechnicznej – posadowione w prostych warunkach gruntowych.

W przypadku stwierdzenia w trakcie budowy innych niż proste warunki gruntowe (np. występowanie gruntów słabonośnych lub występowanie wody gruntowej powyżej projektowanego poziomu posadowienia obiektu) niezbędne jest przeprowadzenie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu i ewentualne przeprojektowanie fundamentów (rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – Dz.U.Nr 126 poz. 839).

**Warunki i sposób posadowienia**

Fundamenty zaprojektowano jako ławy fundamentowe żelbetowe dla prostych warunków gruntowych (warstwy gruntu jednorodne genetycznie i litologicznie, równoległe do powierzchni terenu, przy zwierciadle wód

gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych) - o wartości jednostkowego obliczeniowego oporu granicznego podłoża nie mniejszego niż  $g = 150 \text{ kPa}$ .

Głębokość posadowienia 1,35 metra poniżej poziomu terenu.

Posadowienie na gruntach naturalnych, rodzimych mineralnych w stanie twardoplastycznym (grunty spoiste).

Niedopuszczalne jest posadowienie budynku na niekontrolowanym gruncie nasypowym oraz na gruntach organicznych nieskalistych (torfy, muły itp.) – bez ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu.

Jeżeli wystąpią inne warunki niż w projekcie należy powiadomić projektanta.

#### **4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH**

W ramach inwestycji powstanie budynek stacji uzdatniania wody wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz utwardzeniem terenu.

**Poniżej rozwiązania materiałowe budynku, obiektu :**

##### **Fundamenty**

Ławy fundamentowe – posadowienie bezpośrednie.

##### **Ściany fundamentowe**

Murowane z bloczka betonowego, izolacja termiczna styrodur.

Warstwy od zewnątrz:

- Tynk mozaikowy w kolorze grafitowym
- Siatka zbrojąca z klejem
- płyta styropianowa styrodur 12 cm
- Izolacja przeciwwilgociowa – dysperbit 3x
- bloczek betonowy M6 24 cm
- Izolacja przeciwwilgociowa – dysperbit 3x

##### **Podłoga na gruncie**

- Płytki gres z klejem 2 cm
- posadzka betonowa 6-7 cm
- folia PE 0,2mm
- styropian dach podłoga; współczynnik  $\lambda=0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$  12 cm
- folia PE 0,2mm
- warstwa chudego betonu C8/10 10 cm
- podbudowa z piasku zagęszczonego
- grunt rodzimy lub w przypadku stwierdzenia podczas wykopów gruntów nienośnych mieszanka żwirowo-piaskowa frakcja 0-16 jako podsypka wybranego gruntu zagęszczana warstwami co 30cm do  $I_s=0,98$ .

Uwaga. Wykonać precyzyjnie połączenia izolacji poziomej z pionową.

### Ściany zewnętrzne

Projektuje się ściany nośne z bloczka z betonu komórkowego ( 600 ). Izolacja termiczna – styropian grubości 15

EPS 70,  $\lambda=0,038$  W/mK cm, wykończenie tynk silikonowy.

Warstwy od zewnątrz:

- Tynk cienkowarstwowy
- Styropian ;współczynnik  $\lambda=0,038$  W/m<sup>2</sup>K 15 cm
- bloczek z betonu komórkowego; współczynnik  $\lambda=0,11$  W/m<sup>2</sup>K 24cm
- tynk wewnętrzny cem.-wap.

### Pokrycie dachowe

Papa wierzchniego krycia wraz z papą podkładową na warstwie styropapy gr. 10 cm i warstwy spadkowej wykonanej ze styropianu i szlichty betonowej. Konstrukcja wykonana z płyt kanałowych sprężonych.

Współczynnik przenikania ciepła wynosi  $minU=0,13$  W/ m<sup>2</sup>K /spełnia wymagania WT, gdzie

$UC_{max}=0,15$  W/m<sup>2</sup>K.

### Drzwi zewnętrzne

Drzwi zewnętrzne techniczne stalowe z profilu ciepłego. Projektuje się drzwi zewnętrzne techniczne jako jednoskrzydłowe z naświetlem zewnętrznym.

Drzwi wyposażać w :

- samozamykacz z ramieniem i tłumieniem otwierania ,
- klamkę metalową,
- zamek z kluczem patentowym,
- ogranicznik zawiasów zabezpieczający przed ewentualnym wyważeniem skrzydła,
- ogranicznik otwarcia , kontrola ruchu skrzydła drzwi przed nadmiernym ich otwarciem,
- kolor : zgodnie z rysunkiem elewacji

Drzwi o współczynniku przenikania ciepła  $U_{min}=1,1$  (W/m<sup>2</sup>K)

### Okna

Stolarka okienna:

- System profili PVC,
- Wariant skrzydła: 83mm Classic,
- Kolor zewnętrzny : RAL 7010,
- Kolor wewnętrzny : biały
- Parapety wewnętrzne : PVC białe
- Kwatery uchylne : otwieranie z poziomu posadzki za pomocą mechanizmu do okien z ręczną przekładnią do uchylania naświetli z 1 nożycami .
- w oknach pionowych stałych w hali filtrów zastosować szkło bezpieczne.

Współczynnik przenikania ciepła wynosi  $minU=0,7$  W/ m<sup>2</sup>K /spełnia wymagania WT, gdzie

$UC_{max}=0,9$  W/m<sup>2</sup>K.



### **Brama**

Brama rolowana montowana od wewnątrz o następujących parametrach :

- brama rolowana ,
- sposób obsługi : ręczny ,
- profil ciepły ,
- uszczelka nadproża ,
- kolor zgodnie z rysunkiem elewacji .

### **Posadzka**

Materiał posadzek podany na rzucie i przekroju projektowanego budynku.

### **Ściany wewnętrzne**

Ścianki wykonywane z elementów lekkich np. bloczków z betonu komórkowego gr 12 cm. Ściany murowane z bloczków obustronnie otynkowane, wyszpachlowane i pokryte powłokami malarskimi lub płytkami ceramicznymi. Ściany murowane z bloczków w następujących pomieszczeniach wykończyć płytkami ceramicznymi :

- do pełniej wysokości w pomieszczeniu łazienki i chlorowni .
- w pomieszczeniu socjalnym na wysokość 1,0 m od poziomu blatu.

### **Tynki wewnętrzne i gładzie**

Zastosować tynki cementowo – wapienne wraz z dwukrotnym szpachlowaniem.

### **Malowanie i powłoki zabezpieczające**

Ściany ponad płytkami wyszpachlować dwukrotnie i pokryć farbami zmywalnymi.

### **Dach**

Dach z płyt kanałowych sprężonych

### **Izolacje przeciwwilgociowe**

**Poziome:** w posadzce przyziemia i w ścianach zewnętrznych nad terenem – folia budowlana 0,2 mm na zakład.

**Pionowe:** - izolacja ścian cokołu od fundamentu do połączenia z izolacją poziomą z powłokowych mas bitumicznych – dysperbit . Dodatkowo zastosować folię kubelkową w części znajdującej się w gruncie.

**Obróbka blacharska:** - wykonać obróbki opierzeni ścian attykowych i zadaszeń z blachy stalowej ocynkowanej w kolorze .

### **Sufity**

Sufit podwieszany systemowy.

**Rury spustowe** –systemowe w kolorze.

### **Ogrodzenie i bramy wjazdowe**

Projektuje się nowe ogrodzenie panelowe kratowe 2D wysokości h = 180 cm wraz z systemową podmurówką i łącznikami do podmurówki.

Projektuje się brama przesuwna samonośna, ręczna wraz z fundamentem wsporczym.

Dodatkowo na terenie inwestycji zostanie zamontowana, bramy - antracyt wraz z fundamentem wsporczym, w miejsce istniejących bram, przewidzianych do likwidacji. Brama dwuskrzydłowa, kątownienia 180 stopni ,wypełnienie:

- elementy poziome - profil 8 cm x 2 cm
- elementy pionowe- profil 2x2 cm
- ramka skrzydła - profil stalowy 4 cm x 4 cm
- słupki bramy - profil stalowy 10 cm x 10 cm.

Brama przesuwna zgodnie z wytycznymi producenta.

Projektowane elementy wykonać jako nierozprzestrzeniające ognia.

## 5. UWAGI

Projekt architektoniczno-konstrukcyjny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami i opisami pozostałych branż – dotyczy to szczególnie przejść technologicznych w ścianach, konstrukcji stropów i dachu.

Wszelkie zmiany należy każdorazowo uzgodnić z właściwym projektantem.

Wszelkie wątpliwości i niejasności oznaczeń na rysunkach należy bezwzględnie konsultować z projektantem konstrukcji.

Prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, pod właściwym kierownictwem osoby uprawnionej oraz z zachowaniem przepisów BHP.

Fundamenty, słupy i podciągi żelbetowe oraz elementu stalowe wykonać w oparciu o rysunki wykonawcze (warsztatowe) sporządzone przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia budowlane.

## 6. STATYKA

**Ławy zewnętrzne**

### GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

B = 0,60 m      H = 0,50 m

B<sub>s</sub> = 0,20 m      e<sub>B</sub> = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1,35 m      D<sub>min</sub> = 1,35 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> ]	$\rho_{f,min}$	$\rho_{f,max}$	$\rho_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M <sub>0</sub> [kPa]	M [kPa]
1	Gliny piaszczyste zwięzłe	0,75	tak	1,15	0,90	1,10	17,28	30,11	41944	55911
2	Gliny piaszczyste zwięzłe	1,00	tak	1,15	0,90	1,10	18,96	33,89	55801	74383
3	Gliny piaszczyste zwięzłe	3,50	tak	1,15	0,90	1,10	19,80	36,00	65768	87669

Napężenie dopuszczalne dla podłoża     $\rho_{dop}$  [kPa] = 270,0 kPa

## OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	$z_N$ [m]	$N$ [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	$e$ [kPa]	$\bar{e}$ [kPa/m]
1	całkowite	na wierzchu	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## DANE MATERIAŁOWE

### Zasyпка:

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

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

### Parametry betonu:

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

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

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

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

### Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500**)  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B  $\bar{\gamma}_B = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów  $\bar{\gamma}_L = 15,0 \text{ cm}$

### Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu  $c_{nom} = 50 \text{ mm}$

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 ( $\bar{\gamma}=1,00$ )

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

## WYNIKI-PROJEKTOWANIE

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

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 301,5 \text{ kN/mb}$

$N_r = 101,1 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 301,5 \text{ kN/mb} = 244,2 \text{ kN/mb}$  (41,4%)

#### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 39,4 \text{ kN/mb}$

$T_r = 0,0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 39,4 \text{ kN/mb} = 28,4 \text{ kN/mb}$  (0,0%)

#### Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Naprężenie maksymalne  $\bar{\sigma}_{\max} = 168,5 \text{ kPa}$

$\bar{\sigma}_{\max} = 168,5 \text{ kPa} < \bar{\sigma}_{dop} = 270,0 \text{ kPa}$  (62,4%)

Stateczność fundamentu na obrót:Decyduje: **kombinacja nr 1**Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2} = 0,00$  kNm/mb, moment utrzymujący  $M_{uB,2} = 29,28$  kNm/mb  
 $M_o = 0,00$  kNm/mb <  $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 29,3$  kNm/mb = 21,1 kNm/mb (0,0%)Osiadanie:Decyduje: **kombinacja nr 1**Osiadanie pierwotne  $s' = 0,22$  cm, wtórne  $s'' = 0,04$  cm, całkowite  $s = 0,26$  cm  
 $s = 0,26$  cm <  $s_{dop} = 1,00$  cm (25,7%)Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN/mb]	$Q_{fN}$ [kN/mb]	$m_N$	[%]	z [m]	N [kN/mb]	$Q_{fN}$ [kN/mb]	$m_N$	[%]
1	101,1	301,5	0,34	41,4	0,00	101,1	301,5	0,34	41,4

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN/mb]	T [kN/mb]	$Q_{fT}$ [kN/mb]	$m_T$	[%]	z [m]	N [kN/mb]	T [kN/mb]	$Q_{fT}$ [kN/mb]	$m_T$	[%]
1	97,6	0,0	39,4	0,00	0,0	0,00	97,6	0,0	39,4	0,00	0,0

**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  $A_s = 0,27$  cm<sup>2</sup>/mbPrzyjęto konstrukcyjnie **12 mm co 14,5 cm** o  $A_s = 7,80$  cm<sup>2</sup>/mb**Stopa słup****GEOMETRIA FUNDAMENTU**Wymiary fundamentu :Typ: **stopa prostopadłościenna** $B = 1,20$  m       $L = 0,60$  m       $H = 0,50$  m $B_s = 0,25$  m       $L_s = 0,25$  m       $e_B = 0,00$  m       $e_L = 0,00$  mPosadowienie fundamentu: $D = 1,35$  m       $D_{min} = 1,35$  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> ]	$\rho_{f,min}$	$\rho_{f,max}$	$\rho_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Gliny piaszczyste zwięzłe	0,75	tak	1,15	0,90	1,10	17,28	30,11	41944	55911
2	Gliny piaszczyste zwięzłe	1,00	tak	1,15	0,90	1,10	18,96	33,89	55801	74383
3	Gliny piaszczyste zwięzłe	3,50	tak	1,15	0,90	1,10	19,80	36,00	65768	87669

Napężenie dopuszczalne dla podłoża     $\rho_{dop}$  [kPa] = 270,0 kPa

## OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	$z_N$ [m]	$N$ [kN]	$T_B$ [kN]	$M_B$ [kNm]	$T_L$ [kN]	$M_L$ [kNm]	$e$ [kPa]	$[e]$ [kPa/m]
1	całkowite	na wierzchu	130,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

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

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

Parametry betonu:

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

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

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

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

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500**)  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

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

Średnica prętów wzdłuż boku L  $\phi_L = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów  $\phi_L = 14,0 \text{ cm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu  $c_{nom} = 50 \text{ mm}$

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 kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża:  $\eta = 1,50$

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia:  $0,50$

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

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

## WYNIKI-PROJEKTOWANIE

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

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 469,9 \text{ kN}$

$N_r = 152,9 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 469,9 \text{ kN} = 380,6 \text{ kN}$  (40,2%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 56,8 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 56,8 \text{ kN} = 40,9 \text{ kN}$  (0,0%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:Decyduje: **kombinacja nr 1**Napężenie maksymalne  $\sigma_{\max} = 212,4 \text{ kPa}$  $\sigma_{\max} = 212,4 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 270,0 \text{ kPa} \quad (78,7\%)$ Stateczność fundamentu na obrót:Decyduje: **kombinacja nr 1**Decyduje moment wywracający  $M_{\text{ob},2-3} = 0,00 \text{ kNm}$ , moment utrzymujący  $M_{\text{ub},2-3} = 88,70 \text{ kNm}$  $M_o = 0,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 88,7 \text{ kNm} = 63,9 \text{ kNm} \quad (0,0\%)$ Osiadanie:Decyduje: **kombinacja nr 1**Osiadanie pierwotne  $s' = 0,20 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,03 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,23 \text{ cm}$  $s = 0,23 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 1,00 \text{ cm} \quad (23,2\%)$ Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	$Q_{\text{fN}}$ [kN]	$m_N$	[%]	z [m]	N [kN]	$Q_{\text{fN}}$ [kN]	$m_N$	[%]
1	152,9	469,9	0,33	40,2	0,00	152,9	469,9	0,33	40,2

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	$Q_{\text{fT}}$ [kN]	$m_T$	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	$Q_{\text{fT}}$ [kN]	$m_T$	[%]
1	147,8	0,0	56,8	0,00	0,0	0,00	147,8	0,0	56,8	0,00	0,0

**OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002**Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**Zbrojenie potrzebne  $A_s = 1,01 \text{ cm}^2$ Zbrojenie minimalne z warunków 23a, 23b normy  $A_{s,\min} = 3,55 \text{ cm}^2$ Przyjęto konstrukcyjnie **5 prętów  $\varnothing 12 \text{ mm}$**  o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2$ 

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,35 \text{ cm}^2$ Zbrojenie minimalne z warunków 23a, 23b normy  $A_{s,\min} = 7,11 \text{ cm}^2$ Przyjęto konstrukcyjnie **10 prętów  $\varnothing 12 \text{ mm}$**  o  $A_s = 11,31 \text{ cm}^2$ **Poz. P01**Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

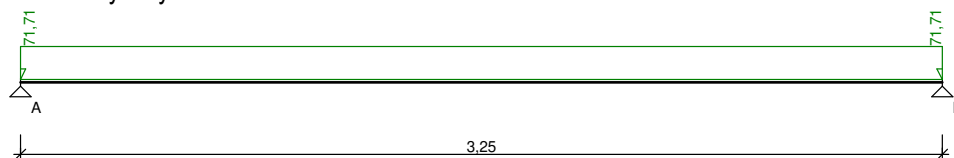
Szerokość przekroju  $b_w = 24,0 \text{ cm}$ Wysokość przekroju  $h = 50,0 \text{ cm}$ 

Rodzaj belki: prefabrykowana

**OBCIĄŻENIA NA BELCE**Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	dach	44,00	1,33	--	58,52	cała belka
2.	ściana	4,80	1,30	--	6,24	cała belka
3.	zadaszenie wejścia	2,70	1,30	--	3,51	cała belka
4.	Ciężar własny belki $[0,25\text{m} \cdot 0,50\text{m} \cdot 25,0\text{kN/m}^3]$	3,13	1,10	--	3,44	cała belka
$\Sigma$ :		54,63	1,31		71,71	

### Schemat statyczny belki



### DANE MATERIAŁOWE

#### Parametry betonu:

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

#### Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-IIIN (RB500)**  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych  $\varnothing_g = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych  $\varnothing_d = 16 \text{ mm}$

#### Strzemiona:

Klasa stali **A-IIIN (RB500)**  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica strzemion  $\varnothing_s = 6 \text{ mm}$

#### Otulenie:

Klasa środowiska: **XC4**

Wartość dopuszczalnej odchyłki  $\varnothing_c = 5 \text{ mm}$

$\varnothing$  nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

### ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \alpha = 2,00$

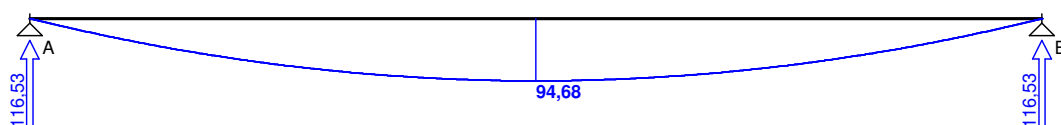
Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

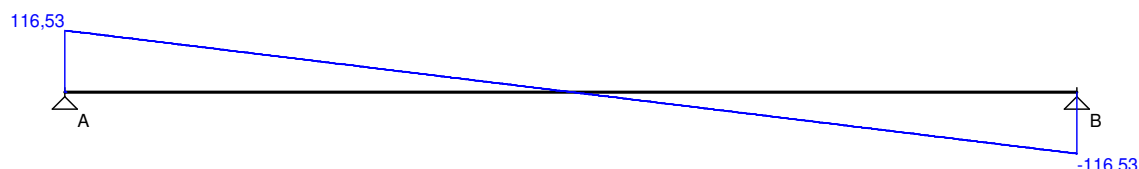
Graniczne ugięcie na wspornikach  $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

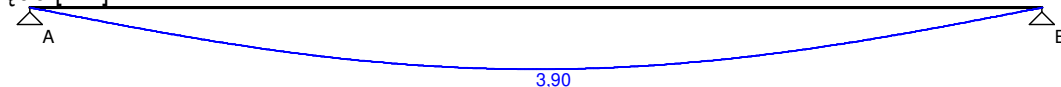
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

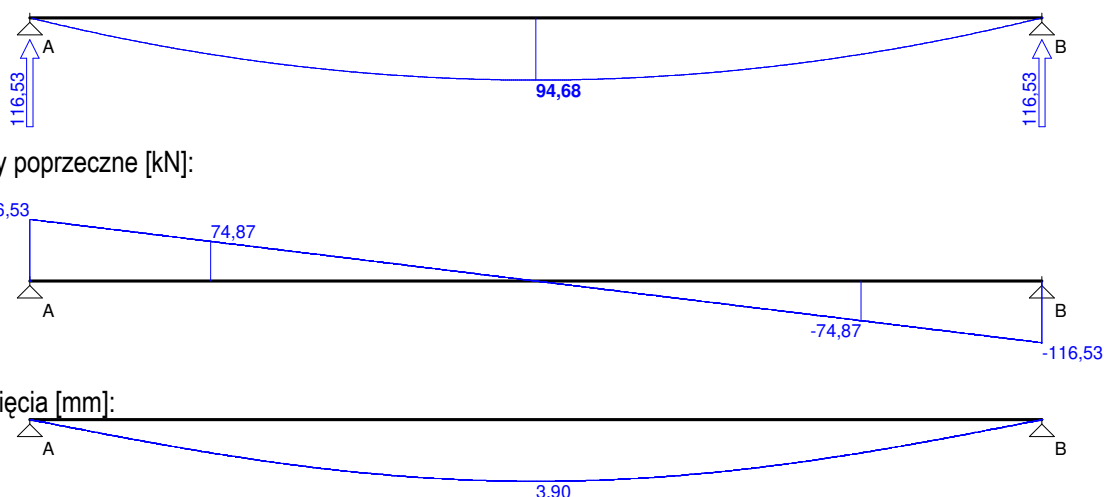


Ugięcia [mm]:



### Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

### Przęsło A - B:

#### Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 94,68 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą 2 $\varnothing$ 12 o  $A_{s2} = 2,26 \text{ cm}^2$

Przyjęto indywidualnie dołem 5 $\varnothing$ 16 o  $A_{s1} = 10,05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,88\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 94,68 \text{ kNm} < M_{Rd} = 174,80 \text{ kNm}$  (54,2%)

#### Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 74,87 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\varnothing$ 6 co 120 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 74,87 \text{ kN} < V_{Rd1} = 85,05 \text{ kN}$  (88,0%)

#### SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 72,13 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 72,13 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,129 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (43,0%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk}$ :  $a(M_{Sk}) = 3,90 \text{ mm} < a_{lim} = 3250/200 = 16,25 \text{ mm}$  (24,0%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 81,94 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

## Słup 1

### GEOMETRIA SŁUPA

#### Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju  $b = 24,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 24,0 \text{ cm}$

#### Wymiary słupa:

Węzeł górny:

- Wysokość rygla lewego  $50,00 \text{ cm}$

Wysokość kondygnacji  $h_{kond} = 3,50 \text{ m}$

Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji  $1,00 \text{ m}$



Węzeł dolny:

- Fundament

□ przyjęto wysokość słupa  $l_{col} = 4,25 \text{ m}$

Rodzaj słupa: monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry: 1

W płaszczyźnie obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej  $\eta_x = 1,00$

Z płaszczyzny obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej  $\eta_y = 1,00$

### OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	$N_{Sd}$ [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	120,00	120,00	1,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości  $N_0 = 7,30 \text{ kN}$

### DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

Zbrojenie podłużne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**)  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

Średnica prętów  $\phi = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

Średnica prętów  $\phi = 12 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**)  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica strzemion  $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Otulinie:

Klasa środowiska: XC4

Wartość dopuszczalnej odchyłki  $\Delta c = 5 \text{ mm}$

□ nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

### ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie niesymetryczne wzdłuż boków "b":

Przyjęto przez użytkownika górą **3φ12** o  $A_{2s} = 3,39 \text{ cm}^2$

Przyjęto przez użytkownika dołem **3φ12** o  $A_{s1} = 3,39 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Przyjęto przez użytkownika po **3φ12** o  $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto **8φ12** o  $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,45\%$ )

Warunek nośności:

- dla  $N_d = 120,00 \text{ kN}$  :  $M_{d,x} = 3,07 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 44,33 \text{ kNm}$

- dla  $M_{d,x} = 2,07 \text{ kNm}$  :  $N_d = 127,30 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 1390,12 \text{ kN}$

### Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego  $\varnothing 6$  co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego  $\varnothing 6$  co max. 90 mm

### SGU:

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

### Uwaga:

Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

Wartości ekstremalne wykresu M-N:

$M_{Rd,x,max} = 54,97 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,odp} = 420,43 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,min} = -54,97 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,odp} = 420,43 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,max} = 1403,58 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,min} = -380,01 \text{ kN}$

### Płyty pod filtry:

#### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\varnothing_f$	$k_d$	Obc.obl.
1.	filtry masa	130,00	1,00	--	130,00
2.	Płyta żelbetowa grub.40 cm	10,00	1,10	--	11,00
$\Sigma$ :		140,00	1,01		141,00

**Grubość płyty 40,0 cm**

#### WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

##### Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdx,p} = 28,36 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sdx} = 28,16 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sdx,lt} = 28,16 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox,max} = 165,68 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y)  $Q_{ox} = 103,55 \text{ kN/m}$

##### Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdy} = 30,83 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sdy} = 30,61 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sdy,lt} = 30,61 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy,max} = 165,68 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x)  $Q_{oy} = 107,74 \text{ kN/m}$

#### DANE MATERIAŁOWE

##### Parametry betonu:

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

##### Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-IIIN (RB500)**  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów w przęśle w kierunku x  $\varnothing_{d,x} = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów w przęśle w kierunku y  $\varnothing_{d,y} = 12 \text{ mm}$

#### Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty  
Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty

$c_{nom,g} = 50 \text{ mm}$   
 $c_{nom,d} = 50 \text{ mm}$

#### **ZAŁOŻENIA**

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie  $a_{lim} = l_{eff}/200$  - jak dla stropów (tablica 8)

#### **WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)**

##### Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 4,49 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto **12 co 15,0 cm** o  $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,23\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,x} = 28,36 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 102,13 \text{ kNm/mb}$  (27,8%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Skx}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,x} = 165,68 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 220,20 \text{ kN/mb}$  (75,2%)

##### Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 4,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto **12 co 15,0 cm** o  $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,22\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,y} = 30,83 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 105,93 \text{ kNm/mb}$  (29,1%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sdy}$ )

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,y} = 165,68 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 225,72 \text{ kN/mb}$  (73,4%)

##### Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,34 \text{ mm} < a_{lim} = 11,75 \text{ mm}$  (2,9%)

## **7. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

### **7.1. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji projektowanego kontenerowego budynku pompowni wody**

- Powierzchnia użytkowa: 138,64 m<sup>2</sup>
- Wysokość maksymalna: 5,22 m (budynek niski - N)
- Liczba kondygnacji: 1

### **7.2. Odległość od obiektów sąsiadujących**

Budynek stacji uzdatniania wody znajduje się na działce nr 17/3 w miejscowości Frankowo. Budynek stacji uzdatniania wody będzie umiejscowiony w odległości:

- 14,2 m od działki 14 na północ,
- 26,8 m od działki 17/5 na południe,
- 30,1 m od działki nr 16/2 na wschód,
- 22,2 m od działki 17/4 na zachód,

### **7.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych**

W budynku nie będą występować substancje łatwo palne.

#### **7.4. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach**

Projektowany budynek zalicza się do kategorii PM.

#### **7.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych**

W projektowanym budynku i na zewnątrz nie występują strefy zagrożenia wybuchem.

#### **7.6. Podział obiektu na strefy pożarowe**

Obiekt stanowi jedną strefę pożarową.

#### **7.7. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych**

Zgodnie z § 213. pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) budynek stacji uzdatniania wody o kubaturze brutto 836,18 m<sup>3</sup> zwolniony jest z wymagań dotyczących klasy odporności pożarowej budynków.

#### **7.8. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i zapasowe) oraz przeszkodowe**

W budynku zapewnione są wymagane warunki ewakuacji: odległość do wyjścia, szerokość dróg ewakuacyjnych oraz przejść.

#### **7.9. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej**

W obiekcie nie ma potrzeby stosowania hydrantów wewnętrznych, stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej.

#### **7.10. Wyposażenie w gaśnice**

Budynek wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy w ilości jedna gaśnica proszkowa 4kg typu ABC.

#### **7.11. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru**

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru z projektowanego hydrantu zlokalizowanego w odległości ok. 12 m od przedmiotowego budynku.

#### **7.12. Drogi pożarowe**

Drogę pożarową stanowi istniejący teren działki stacji uzdatniania wody.

### **8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU**

W obiekcie zainstalowane tylko ogrzewanie dozоровe ze względu na wymagania dla pomieszczenia chlorowni. Obiekt ze względu na swój charakter nie wymaga sporządzania charakterystyki energetycznej.

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami art. 34 ust. 3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jedn. tekst Dz. u. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt techniczny opracowany dla:

### **GMINA OSIECZNA**

**ul. Powstańców Wielkopolskich 6 , 64-113 Osieczna**

dotyczący:

**BUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ  
TECHNICZNĄ I ODCINKIEM SIECI WODOCIĄGOWEJ W M. FRANKOWO, GM. OSIECZNA,**

**Frankowo , jednostka ewid. osieczna, obręb ewid. frankowo, dz. nr ewid. 17/3, 17/5 i 14**

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi przedmiotowego zamierzenia budowlanego.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. ZENON MAZUREK	uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń upr.proj. 1362/ 90 / Lo	Branża architektoniczna	30.10.2023	
Sprawdzający	mgr inż. arch. MONIKA SZUMIELSKA	uprawnienia budowlane do projektowania w spec.architektonicznej bez ograniczeń, nr ewid.16/WPOKK/2012	Branża architektoniczna	30.10.2023	
Projektant	mgr inż. MICHAŁ IZYDOREK	uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr ewid. WKP/0236/POOK/12	Branża konstrukcyjno - budowlana	30.10.2023	
Sprawdzający	mgr inż. PAWEŁ PRACZYK	Uprawnienia budowlane do projektowania w specj. konstrukcyjno- budowlanej upr. proj. 91 / 98 /Lo	Branża konstrukcyjno - budowlana	30.10.2023	

30.10.2023 r.

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA