

64-115 Świąciechowa ul. Leszczyńska 53d/4
NIP 7821715206 REGON 634502191
izydorek.michal@gmail.com tel. 502-721-715



PROJEKT BUDOWLANY

Egz. I, II, III, IV, V – TOM I

Temat:	ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU STACJI ODWADNIANIA OSADÓW ORAZ BUDOWA NAZIEMNEGO SILOSU NA WAPNO.	
Adres obiektu:	Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie , działka nr 132/21 obręb Henrykowo. kat. XVIII	
Inwestor:	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Ul. Lipowa 76A 64-100 Leszno	
Studium:	Projekt budowlany – architektura i konstrukcja	Data: maj 2019 rok
Branża:	Projektant:	
Konstrukcja	mgr inż. MICHAŁ IZYDOREK uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr ewid. WKP/0236/POOK/12 G Ł Ó W N Y P R O J E K T A N T	
Architektura	mgr inż. arch. MONIKA SZUMIELSKA uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń nr ewid. 16/WPOKK/2012	
Architektura i konstrukcja	mgr inż. arch. Zenon Mazurek uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej i konstrukcji upr.proj. 1362/ 90 / Lo SPRAWDZAJĄCY	
Sanitarna	mgr inż. Łukasz Kaczmarek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr ewid. WKP/0362/POOS/11	

Sanitarna	inż. Jarosław Flamer uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr ewid. WKP/0286/POOS/07 SPRAWDZAJĄCY
Elektryczna	mgr inż. Mariusz Giera uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. WKP/0241/POOE/15
Elektryczna	mgr inż. Jakub Danek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. WKP/0191/POOE/17 SPRAWDZAJĄCY

2.SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Nazwa opracowania	Skala	Nr str.
1.	STRONA TYTUŁOWA	-	1,2
2.	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA	-	3
3.	OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW	-	4
4	UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTÓW I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO WOIB	-	5-12
5.	STAN ISTNIEJĄCY – inwentaryzacja	-	13,14
6.	STAN PROJEKTOWANY		15-16
7.	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	-	17-20
8.	OPIS TECHNICZNY- ARCHITEKTONICZO - KONSTRUKCYJNY	-	21-27
9.	CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA BUDYNKU	-	28-30
10.	PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	-	31-32
11.	EKSPERTYZA TECHNICZNA	-	33,34
12.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	-	35
13.	INFORMACJA DLA OPRACOWANIA PLANU BIOZ	-	36-39
14.	WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH	-	40-64
RYSUNKI			
	01. RZUT PRZYZIEMIA – inwentaryzacja	1:50	65
	02. RZUTKONSTRUKCJI DACHU – inwentaryzacja	1:50	66
	03. RZUTDACHU – inwentaryzacja	1:50	67
	04. PRZEKRÓJ A-A – inwentaryzacja	1:50	68
	05. ELEWACJE – inwentaryzacja	1:50	69
	06. ELEWACJE – inwentaryzacja	1:50	70
	07. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - projekt	1:500	71
	08. RZUT FUNDAMENTÓW – projekt	1:50	72
	09. RZUT PRZYZIEMIA – projekt	1:50	73
	10. RZUTKONSTRUKCJI DACHU – projekt	1:50	74
	11. RZUT DACHU – projekt	1:50	75
	12. PRZEKRÓJ A-A, B-B – projekt	1:50	76
	13. PRZEKRÓJ C-C, D-D – projekt	1:50	77
	14. ELEWACJE – projekt	1:50	78
	15. ELEWACJE – projekt	1:50	79

3. OŚWIADCZENIE

NAZWA INWESTORA

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. , Ul. Lipowa 76A, 64-100 Leszno

NAZWA INWESTYCJI

ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU STACJI ODWADNIANIA OSADÓW ORAZ BUDOWA NAZIEMNEGO SIŁOSU NA WAPNO.

ADRES INWESTYCJI

Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie , działka nr 132/21 obręb Henrykowo.

Niniejszym oświadczam, że w/w projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

.....

Michał Izydorek,

Niniejszym oświadczam, że w/w projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

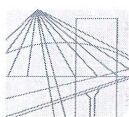
.....

Monika Szumielska,

Niniejszym oświadczam, że w/w projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

.....

Zenon Mazurek



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-0054-117/11/2012

Poznań, dnia 20 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Michał Izydorek

magister inżynier

kierunek: Budownictwo

urodzony dnia 02 kwietnia 1977 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0236/POOK/12

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 odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Michał Izydorek jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- 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
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 17 ust.1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz w odniesieniu do architektury obiektu.

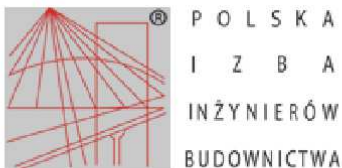
Niniejsze uprawnienia nie obejmują obiektów i robót budowlanych wyszczególnionych w § 18, § 19, § 20, § 21 i § 22 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Michał Izydorek
64-100 Leszno, ul. Niepodległości 112/5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-L89-JME-8RF *

Pan Michał Izydorek o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0061/10
adres zamieszkania ul. Leszczyńska 53 D/4, 64-115 Świąciechowa
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-03-19 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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





IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

I.dz. 36 /WPOKK /2012

Poznań, dnia 4 czerwca 2012r.

sygnatura akt: WOIA – OKK /UpB / 24 /2012

DECYZJA nr 16 / WPOKK/ 2012

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2 i 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Dz.U. Nr 243 poz. 1623 z późn. zmian.), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zmian.), § 11 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i budownictwa z dnia 28 kwietnia 2008r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006r. Nr 83, poz. 578 z późn. zmian.) oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz.1071 z późn. zmian.)

stwierdza się, że

Pani

mgr inż. arch. Monika Szumielska

ur. 21 maja 1973r. w Głogowie

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową
i nadaje się

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje Pani/Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Przewodniczący Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Andrzej J. Nowak
architekt

Strona 1 z 2

61-772 Poznań, ul. Stary Rynek 56. Tel/fax: (061) 855 08 46, 852 00 20. E-mail: wielkopolska@izbaarchitektow.pl
Http://wielkopolska.iarp.pl NIP: 778-13-99-181 Regon: 017466395-00074 Konto: PKO BP S.A. Nr 71 1020 4027 0000 1202 0033 5935

WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

- | | | |
|-----------------------------------|----------------|-----------------------------|
| 1. Przewodniczący Komisji: | mgr inż. arch. | Andrzej Nowak |
| 2. Sekretarz Komisji: | mgr inż. arch. | Elżbieta Buchholz-Walenciak |
| 3. Z-ca przewodniczącego komisji: | mgr inż. arch. | Jacek Buszkiewicz |
| 4. Członek Komisji: | mgr inż. arch. | Stefan Bajer |
| 5. Członek Komisji: | mgr inż. arch. | Małgorzata Matusiewicz |
| 6. Członek Komisji: | mgr inż. arch. | Stanisław Mikołajczak |
| 7. Członek Komisji: | mgr inż. arch. | Anna Piesińska |
| 8. Członek Komisji: | mgr inż. arch. | Eryk Sieiński |
| 9. Członek Komisji: | mgr inż. arch. | Szymon Weyna |


.....
(podpis)

.....
(podpis)

.....
(podpis)

.....
(podpis)

.....
(podpis)

.....
(podpis)

.....
(podpis)

.....
(podpis)

.....
(podpis)

Otrzymują:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1) arch. Monika Szumielska | 64-100 Leszno, ul. Karpińskiego 16 |
| 2) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego | 00-512 Warszawa ul. Krucza 38/42 |
| 3) Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP | 61-772 Poznań, Stary Rynek 56 |
| 4) <u>a.a</u> | |

strona 2 z 2

61-772 Poznań, ul. Stary Rynek 56. Tel./fax: (061) 855 08 46, 852 00 20. E-mail: wielkopolska@izbaarchitektow.pl
Http://wielkopolska.iarp.pl NIP: 778-13-99-181 Regon: 017466395-00074 Konto: PKO BP S.A. Nr 71 1020 4027 0000 1202 0033 5935



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Monika Szumielska

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **16/WPOKK/2012**, jest wpisana na listę członków Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **WP-0929**.

Członek czynny od: 17-09-2012 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 04-01-2019 r. Poznań.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2019 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Agnieszka Figielek, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

WP-0929-F659-41DA-A9C7-A15E

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

Leszno, dnia 19 stycznia 1990r.

Nr ewid. 1362/90/Lo

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie.

Na podstawie §2 ust.1 i 3, §4 ust.1 i 2, §7
i §13 ust.1 pkt.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej
i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samo-
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8 poz.
46 i z 1988r. Nr 42 poz.334/ s t w i e r d z a się, że
Obywatel

Z E N O N M A Z U R E K
magister inżynier architekt

urodzony dnia 1 lipca 1954r. w Podrzeczcu, posiada przygotowanie
zawodowe do wykonywania samodzielnych funkcji

p r o j e k t a n t a
w specjalności architektonicznej.

Ob. Z E N O N M A Z U R E K jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:
a/architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,
b/konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w
budownictwie osób fizycznych, z wyłączeniem konstrukcji
fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji sta-
tycznie niewyznaczalnych,-----
- 2/ w budownictwie osób fizycznych- do kierowania, nadzorowania
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarza-
nia konstrukcyjnych elementów budowlanych - z wyłączeniem
konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji
statycznie niewyznaczalnych.

Otrzymuje:

- 1/ Ob. Zenon Mazurek
ul. Piaskowa 3
64-100 Leszno
- 2/ s/a

Oryginał dokumentu uprawnień budowlanych podpisał
Dyrektor Wydziału Jan Komolka.
Pieczęć okrągła z Godłem Państwa i napisem w otoku: Urząd
Wojewódzki w Lesznie.

Duplikat uprawnień budowlanych wystawiono na podstawie doku-
mentów archiwalnych Wydziału Gospodarki Przestrzennej Urzędu
Wojewódzkiego w Lesznie.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lesznie
Wydział Gospodarki Przestrzennej
ul. Wolności 25, tel. 26 27 70, 20 94 00
skrytka pocztowa 115
64 100 LESZNO

Z UPOWAŻNIENIA WOJEWODY

Jacek Urban
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Zenon Mazurek

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **1362/90/Lo**, jest wpisany na listę członków Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **WP-0313**.

Członek czynny od: 01-03-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 07-01-2019 r. Poznań.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2020 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Agnieszka Figielek, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

WP-0313-33E6-6EB8-7FE1-2EF7

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

5. STAN ISTNIEJĄCY -inwentaryzacja

1. NAZWA INWESTORA

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Lipowa 76A, 64-100 Leszno.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Rozbudowa istniejącego budynku stacji odwadniania osadów oraz budowa naziemnego silosu na wapno .

3. ADRES INWESTYCJI

Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie , działka nr 132/21 obręb Henrykowo.

4. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a. Zlecenie inwestora
- b. Decyzja o warunkach zabudowy nr ZP.6730.31.2019
- c. Wizja w terenie

Obowiązujące normy i przepisy budowlane, w tym m.in. następujące przepisy z późniejszymi zmianami:

- Prawo Budowlane – ustawa z dnia 07 lipca 1994r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- PN- ISO 9836 – Właściwości użytkowe w budownictwie . Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.
- Rozporządzenie MI z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 24 września 1998 r.– w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych

5. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek stacji odwadniania osadów powstał w latach 90-tych w technologii tradycyjnej. Fundamenty wykonane jako ławy żelbetowe, ściany fundamentowe betonowe a ściany zewnętrzne warstwowe z cegły klinkierowej waz z izolacją i ścianą wewnętrzną również z cegły klinkierowej. Z ław wyprowadzono słupy żelbetowe stanowiące podparcie pod dźwigarami dachowych wykonane z dwuteowników stalowych. Konstrukcję przykrycia dachu stanowią płyty betonowe panwiowe o rozpiętości około 6m i 3m ułożone na warstwie wylewki betonowej (wykonanej na stalowych dźwigarach) nadającej spadek dachu. Całość dachu pokryto papą termozgrzewalnej w kilku warstwach. Wewnątrz budynku występują pozostałe fundamenty pomp, prasy, i urządzeń technologicznych które z pominięciem fundamentów pomp zostaną wraz z całą posadzką i podbudowami zdemontowane i zutylizowane.

Konstrukcje wiaty stanowią dwa słupy żelbetowe na stopach fundamentowych żelbetowych. Dźwigary w części wiaty wykonane z kształowników stalowych dwuteowych.

6. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Istniejący budynek stacji odwodnienia osadów:

Na podstawie dokumentacji projektowej istniejącego budynku stacji odwadniania osadu wykonaną przez biuro projektów budownictwa komunalnego w 1995 r. ściany zewnętrzne wykonano w technologii ścian warstwowych gr. 43 cm z cegły klinkierowej :ściana wewnętrznej gr.25 cm, izolacją wewnętrzną gr. 6 cm i ściana osłonowa gr. 12 cm.

7. DANE OGÓLNE BUDYNKU STACJI ODWADNIANIA OSADÓW

Kubatura –	879,84 m ³
Powierzchnia użytkowa -	180,40 m ²
Ilość kondygnacji	1

Poniżej zdjęcia obrazujące stan obecny :



1. DANE OGÓLNE

Kubatura –	1392,67 m ³
Powierzchnia użytkowa -	290,41 m ²
Ilość kondygnacji	1

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa istniejącego budynku stacji odwodnienia osadu oraz budowy naziemnego silosu na wapno- fundament (silos oraz technologia zostaną dostarczone w kolejnym etapie inwestycji) wraz z placem manewrowym.

3. OGÓLNY OPIS STANU PROJEKTOWANEGO :

Na podstawie wykonanej wizji lokalnej należy przeprowadzić następujące czynności budowlane:

Wewnętrzne – istniejący budynek :

- zdemontować istniejącą posadzkę wraz z podbudowami i warstwami,
- oczyszczenia istniejących ścian wraz z uzupełnieniem braków tynku,
- zeszkrobanie istniejącej malatury oraz wykonanie nowej powłoki malarskiej zmywalnej wraz z wykonaniem warstwy podkładowej/kontaktowej,
- oczyszczenie istniejących płytek ściennych, uzupełnieni braków fug i impregnacja całości powierzchni,
- po wykonaniu powyższych zabiegów należy wykonać nową posadzkę betonową wraz z warstwami pod nią zgodnie rysunkiem obrazującym przekrój istniejącego budynku stan projektowy . Posadzkę wykonać w technologii posadzki przemysłowej utwardzanej powierzchniowo,
- istniejące fundamenty pomp po uprzednim skuciu płytek ceramicznych , oczyszczeniu poddać reprofilacji i zabezpieczyć żywicami epoksydowymi,
- demontaż i montaż nowych drzwi technicznych między pomieszczeniami oraz bramy garażowej na elewacji bocznej,
- demontaż 2 sztuk okien stałych wraz z podmurowaniem i montażem nowych naświetli o wymiarze 2x1 m . Podmurowanie obustronnie wytynkować oraz wykończyć : z zewnątrz pomalować , od wewnątrz ułożyć płytki o formacie zbliżonym do istniejącej,
- oczyszczenie istniejącego kanału elektrycznego , demontaż istniejącego przykrycia , montaż nowych kątowników w płycie żelbetowej o wymiarze 45x30x3 i nowego przykrycia z blachy ryflowanej ocynkowanej gr. 5 mm wraz z kątownikiem 40x25x3 .

Zewnętrzne :

- prace dekarские na istniejącym dachu budynku i wiaty,
- rozbudowa istniejącej wiaty oraz zabudowa ścian w wiacie wraz z rolowanymi bramami garażowymi oraz z stolarką okienną i drzwiową,
- wykonanie nowego zadaszenia rozbudowy z blachy trapezowej, izolacją termiczną z wełny mineralnej pokrytą dwukrotnie papą termozgrzewalną z montażem mechanicznym warstwy podkładowej,
- elementy żelbetowe wykonać w technologii betonu licowanego , od strony wewnętrznej rozbudowy, beton będzie stanowić wykończenie pomieszczenia,
- wykonanie stalowych „ślizgów” pod kontenery na osad,
- montaż odbojników przed rozbudową (stanowisko dla kontenera),
- demontaż istniejącego placu manewrowego betonowego przed istniejącą wiatą i wykonanie nowego placu manewrowego w technologii nawierzchni drogi betonowej ,
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne istniejącej konstrukcji stalowej istniejącej wiaty

4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Powierzchnia użytkowa :

- pomieszczenie nr1 : 173,35 m²
- pomieszczenie nr2 : 110,01 m²
- pomieszczenie nr2 : 7,05 m²

5. WYPOSAŻENIE W INSTALACJE

Budynek zostanie wyposażony w następujące instalacje :

- oświetlenie sztuczne
- wentylacja mechaniczna
- instalacja wodociągowa
- instalacja kanalizacyjna
- instalacja grzewcza
- instalacja detekcji gazów

7. Opis do projektu zagospodarowania terenu działki nr 132/21 położonej w Henrykowie.

1. Inwestor.

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. , Ul. Lipowa 76A, 64-100 Leszno.

2. Zakres inwestycji.

Rozbudowa istniejącego budynku stacji odwadniania osadów oraz budowa naziemnego silosu na wapno .

3. Lokalizacja.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie gdzie aktualnie funkcjonuje oczyszczalnia ścieków w Henrykowie. Henrykowo jest wsią położoną ok. 6 km od Leszna, w gminie Świącichowa, powiat leszczyński, woj. wielkopolskie. Inwestycja znajduje się na działce nr 132/21 obręb ewidencyjny 0002 Henrykowo. Powierzchnia terenu oczyszczalni w granicach wynosi ok. 8,15 ha.

4. Istniejące zagospodarowanie terenu.

Istniejące obiekty kubaturowe:

Przedmiotowa działka jest zabudowana obiektami kubaturowymi nadziemnymi oraz obiektami budowlanymi technologicznymi. Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie jest mechaniczno-biologiczną oczyszczalnią ścieków miejskich. W układzie technologicznym występują m.in. osadniki wstępne oraz komory osadu czynnego, a więc na oczyszczalni powstaje odpowiednio osad wstępny i osad wtórny (nadmierny). Osady te są zagęszczane grawitacyjnie (odrębnie od siebie), a następnie kierowane do otwartej komory fermentacyjnej. Osad przefermentowany pochodzący z tej komory jest odwadniany na prasie taśmowej. Odwodniony osad trafia na przyczepę/naczepę/kontener i wywożony.

Istniejące uzbrojenie działek:

Przedmiotowa działka posiada następujące niezbędne, podziemne uzbrojenie w media w związku z istniejącą przy nich zabudową- budynkiem jw.:

- sieci elektroenergetyczne,
- sieć wodociagową ,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji ogólnospławnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć telekomunikacyjną,

Istniejące ciągi komunikacyjne:

Przedmiotowa działka posiada utwardzone drogi wewnętrzne o nawierzchni betonowej i asfaltowej.

Topografia terenu:

Przedmiotowa działka leży w obszarze nie zróżnicowanym pod względem ukształtowania, bez większych przewyższeń terenu.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Obiekty kubaturowe:

Istniejący budynek stacji odwadniania osadów podlegać będzie rozbudowie.

Układ komunikacyjny:

Elementy do rozbiórki – do rozbiórki przeznaczono istniejącą nawierzchnię betonową pod rozbudowę istniejącego budynku odwadniania osadu oraz pod nowoprojektowany plac manewrowy.

Bilans powierzchni terenu

Powierzchnia działki :	81 513 m ² ,
Powierzchnia zabudowy (budynki , budowle) :	15 610 m ² ,
Drogi wewnętrzne , komunikacja :	12 481 m ² ,
Powierzchnia biologicznie czynna :	53 422 m ² .
Wymogi na podstawie decyzji o warunkach zabudowy :	
Powierzchnia zabudowy , maksymalnie 60 % :	48 908 m ² , WARUNEK SPEŁNIONY
Powierzchnia biologicznie czynna , minimum 20 % :	16 302 m ² , WARUNEK SPEŁNIONY

6. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Rozbudowa istniejącego budynku stacji odwadniania osadu oraz budowa naziemnego silosu na wapno służyć będzie do odwadniania osadu który po obróbce będzie kierowany do pomieszczenia gdzie za pomocą naczepy i kontenera zostanie wywieziony kampanijnym wywozem do ostatecznego zagospodarowania poza oczyszczalnię .

Powierzchnia rozbudowy wyniesie : 110,01 m²

Dane ogólne :

Istniejący poziom terenu	ok. 82,10 m n.p.m.
Poziom posadowienia	ok. 81,15 m n.p.m.
Powierzchnia użytkowa	290,41 m ²
Powierzchnia zabudowy	329,46 m ²
Kubatura	1392,67 m ³

Komunikacja:

W ramach przedsięwzięcia przewidziano budowę placu manewrowego przed rozbudową budynku stacji .

Zjazd z drogi zewnętrznej od strony południowej pozostaje bez zmian.

Zestawienie powierzchni:

- projektowany plac manewrowy o nawierzchni betonowej	483.7 m2
- projektowany chodnik o nawierzchni betonowej	57,45 m2
OGÓŁEM powierzchnia placów, chodników projektowanych.	541,15 m2

Ukształtowanie terenu i zieleni:

Dla realizacji inwestycji konieczne jest usunięcie jednego drzewa liściastego. Zgoda na wycinkę w/w drzew inwestor uzyska przed przekazaniem terenu budowy Wykonawcy .

Miejsce po wykonaniu rozbiórek nawierzchni utwardzonych, wyrównać, oczyścić i na całości posiać trawę w ilości orientacyjnej :

- trawnik projektowany : 78,25 m2

Proponowane gatunki roślin:

- trawy (mieszanki)

Agrostis Vulgaris – metlica pospolita

Festuca Heterehylla – kostrzewa różnolistna

Festuca Capilasta – kostrzewa nitkowata.

7. OGRODZENIE

Ogrodzenie terenu jak i umieszczone w nim bramy i furtki pozostają w bez zmian.

8. Ochrona specjalna działki.

Realizacja planowanego zamierzenia inwestycyjnego nie będzie miała negatywnego wpływu na stan środowiska.

W razie natrafienia w trakcie prac ziemnych na obiekty archeologiczne, należy przerwać pracę, zabezpieczyć teren i niezwłocznie powiadomić odpowiedni organ służby ochrony zabytków, a następnie przystąpić do archeologicznych badań ratunkowych.

Przedmiotowa inwestycja nie znajduje się w granicach terenu górniczego i w strefie oddziaływań związanych z eksploatacją górnictw. Teren nie jest położony na terenach zalewowych oraz nie jest zagrożony osuwaniem się mas ziemnych.

Przeznaczenie inwestowanej działki określono w Decyzji o warunkach zabudowy nr ZP.6730.31.2019 z dnia 14.03.2019 r.

9. Istniejące i przewidywane zagrożenie dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu i jego otoczenia.

Zgodnie z decyzją o warunkach zabudowy z dn. 14/03/2019, planowana inwestycja przewidziana jest do realizacji na obszarze nie objętym formami ochrony przyrody, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134 z późn. zm.) Budowę zaprojektowano w sposób minimalizujący jej wpływ na środowisko obszaru inwestycji i otoczenie, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami Prawa Budowlanego, a obszar oddziaływania projektowanej budowy zamyka się w granicach własnych działek.

10. Osoby trzecie:

Projektowana rozbudowa istniejącego budynku stacji odwodnienia osadów oraz budowa naziemnego silosu na wapno nie rodzi praw do terenu, oraz nie powoduje naruszenia prawa własności i uprawnień osób trzecich, nie stanowi przeszkody w dostępie do drogi publicznej oraz nie przesłania światła słonecznego, nie pozbawia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności, nie wpływa również negatywnie na projektowaną zabudowę działek sąsiednich i ich dotychczasowe użytkowanie. Inwestycja nie powoduje uciążliwości i zakłóceń oraz zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby, nie narusza warunków wodnych ani geologicznych inwestowanego terenu.

11. Uwagi realizacyjne dla inwestycji.

- Rozpoczęcie prac budowlanych może nastąpić po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na budowę a następnie po uprawomocnieniu się tej decyzji;
- budowa powinna być prowadzona pod nadzorem kierownika budowy;
- wytyczenie obiektu oraz ustalenie charakterystycznych poziomów otaczającego terenu powinien wykonać uprawniony geodeta;
- w trakcie budowy należy na bieżąco prowadzić dziennik budowy;
- wszystkie odstępstwa od niniejszego projektu mogą być wykonane za zgodą autora projektu.

PROJEKTANT BRANŻA ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. MONIKA SZUMIELSKA uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń nr ewid. WKP/0236/POOK/12
---	---

8. OPIS TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY

1. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie badań udostępnionych przez Inwestora rozpoznano utwory czwartorzędowe : piaski i żwiry, mady rzeczne w postaci piasków różnej gradacji; Budowa dokumentowanego obszaru jest prosta. W podłożu zalegają osady czwartorzędowe plejstoceniowe wykształcone w postaci serii piaszczystej o zmiennym uziarnieniu. Na podstawie wykonanych badań w oparciu o rozporządzenie stwierdzono, że w omawianym podłożu występują proste warunki gruntowe przy założeniu posadowienia powyżej zwierciadła wody gruntowej. Dla w/w obiektów przyjęto I kategorię geotechniczną.

W podłożu poniżej warstw nasypowych występują rodzime grunty, wykształcone w postaci luźnych/średnio zagęszczonych i średnio zagęszczonych osadów niespoistych, charakteryzujących się stopniem zagęszczenia $ID \sim 0,37 \div 0,56$.

W przypadku stwierdzenia podczas robót ziemnych występowania innych warunków gruntowych należy bezzwłocznie powiadomić projektanta konstrukcji w celu zweryfikowania przyjętych fundamentów.

Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.

Projektowana inwestycja nie znajduje się na terenie szkód górniczych.

2. Założenia obliczeniowe

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano w oparciu o obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności:

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.

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

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

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264: 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

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

3. Posadowienie

Projektuje się fundamenty bezpośrednie na warstwie nasypu podsypki grubości 30 cm zagęszczonego do

$I_s = 0,98$. Fundamenty wykonać jako ławy prostokątne a w miejscach występowania słupów i trzpieni żelbetowych

wyprowadzić pręty zbrojeniowe tzw "startery" . Pod urządzenia technologiczne tj. prasę , silos projektuje się oddzielne fundamenty płytowe zgodnie z rysunkiem nr 08.

W przypadku napotkania w wykopie gruntów nienośnych, wybrać je i uzupełnić podsypką piaskową o $I_s=0.98$.

4. Rozwiązania architektoniczno-konstrukcyjno

4.1. Materiały konstrukcyjne

Ławy fundamentowe

BETON C20/25 ,

Trzpienie, słupy nadproża żelbetowe

BETON C30/37 , klasa XA2, XF1, XC4

Fundament pod prasę :

BETON C30/37 , klasa XA2, XF1, XC4

Fundament pod silos :

BETON C30/37 , klasa XA2, XF1, XC4 , F-150 , W8

Beton podkładowy:

Beton C8/10

STAL ZBROJENIOWA : A-IIIN (RB 500), A-0

STAL PROFILOWA : OH18N9, St3S

4.2. Ściany fundamentowe :

Ściany fundamentowe wykonać bloczka wapienno –piaskowego pełnego np. E18S . Ścianę zabezpieczyć obustronnie przeciwwilgociowo i ocieplić styropianem ekstrudowanym gr. 5 cm.

4.3. Ściany zewnętrzne :

Istniejąca wiata i rozbudowa :

Ściany konstrukcyjne należy wykonać z bloczków wapienno-piaskowych gr.18 cm kl. 20 docieplonych styropianem EPS 040 gr. 5 cm. Ściany konstrukcyjne nowo murowane od strony wewnętrznej należy wykonać z wysoką starannością ze względu na to że wykończenie ścian będzie stanowić ściana murowana. Do murowania należy wykorzystywać tylko i wyłącznie zapraw cienkowarstwowych w kolorze białym. Do docinania bloczków nie dopuszcza się stosowanie młotków, przecinaków i itp. narzędzi. Cięcie materiału ściennego należy wykonywać za pomocą maszyn do tego celu przeznaczonych np. piła stołowa do bloczków silikatowych.

4.4. Stolarka drzwiowa i naświetla.

Naświetla:

Projektuje się naświetla PVC z profili pięciokomorowych o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3$ (W/m²K). Szklenie jednokomorowe.

Drzwi obiektowe :

Projektuje się drzwi wewnętrzne techniczne między pomieszczeniem nr 1 i 2 jako dwuskrzydłowe ocieplone.

Kąt otwarcia drzwi 180 stopni . Drzwi wyposażać w samozamykacz oraz w okno o wymiarze 0,5x0,5 m.

Drzwi do pomieszczenia nr3: drzwi techniczne jednoskrzydłowe z samozamykaczem oraz kluczem patentowym np. drzwi Hormann.

Bramy

Pomieszczenie nr 2 :

Projektuje się bramy rolowane montowaną od wewnątrz np. firmy Hormann o następujących parametrach :

- brama rolowana SB / kratka rolowana SB ,
- sposób obsługi : napęd mechaniczny WA 300 AR S4 ,
- profil Decotherm S ,
- uszczelka nadproża SD3,
- zabezpieczenie przed przytrzaśnięciem.

Pomieszczenie nr 1 :

Projektuje się bramę dwuskrzydłową o następujących parametrach

- ogranicznik zawiasów zabezpieczający przed ewentualnym wyważeniem skrzydła,
- ogranicznik otwarcia , kontrola ruchu skrzydła drzwi przed nadmiernym ich otwarciem,
- stopka zabezpieczająca otwartą bramę przed niekontrolowanym zamknięciem,
- połączenia skręcane zapewniają trwałość całej konstrukcji, którą wykonać z kształtowników stalowych ocynkowanych.
- ocieplona z blachy ocynk malowanej proszkowo.

4.5. Izolacje.

Izolacja przeciwwilgociowa

pozioma:

- izolacja przeciwwilgociowa: folia budowlana PE gr. 2x0,2 mm

pionowa:

- izolacja przeciwwodna pionowa bitumiczna na ścianach fundamentowych

UWAGI:

- hydroizolację należy wykonać jako rozwiązanie systemowe zgodnie z wytycznymi producenta.
- należy zachować ciągłość poziomej izolacji

Izolacja termiczna

- styropian gr. min. 5 cm EPS 70-040
- styropian ekstrudowany gr. 5 cm
- wełna mineralna gr. 6 cm

4.6. Posadzki

- posadzka pomieszczenia nr1: Posadzka wykonana w technologii posadzki przemysłowej . Kolorystyka do ustalenia na etapie realizacji z Inwestorem
- posadzka pomieszczenia nr2: Posadzka wykonana w technologii posadzki przemysłowej . Kolorystyka do ustalenia na etapie realizacji z Inwestorem

4.7. TYNKI WEWNĘTRZNE I OKŁADZINY

Wewnętrzne

Istniejące tynki należy oczyścić i uzupełnić. Istniejącą malaturę zeszkrobać a następnie wykonać nową powłokę malarską z wykorzystaniem farb zmywalnych (np. silikonowych). Kolorystyka farb z pierwszej grupy cenowej do ustalenia na etapie realizacji z Inwestorem.

Zewnętrzne

Okładzina istniejącego budynku pozostaje bez zmian. Jedynie przewiduje się odświeżenie ścian poprzez oczyszczenie i pomalowanie farbami silikonowymi. Kolorystyka farb z pierwszej grupy cenowej do ustalenia na etapie realizacji z Inwestorem. Zaleca się w kolejnych etapach inwestycyjnych docieplenie budynku.

Wykończenie części rozbudowywanej wykonać w technologii lekkiej mokrej. Nowo murowane ściany ocieplić styropianem EPS 040 grubości 5 cm. Elewację wykończyć malowaniem z wykorzystaniem farb silikonowych na uprzednio wyszpachlowanej ścianie z wtopioną siatką zbrojeniową (elewacyjną). Kolorystyka farb z pierwszej grupy cenowej do ustalenia na etapie realizacji z Inwestorem.

4.8. DACH

Pokrycie istniejącego dachu pozostaje bez zmian. Do wymiany przewiduje się istniejące stalowe kominki wentylacyjne. Nowe kominki wykonać ze stali K.O.

Nowo projektowany dach części rozbudowywanej wykonać należy z blachy trapezowej ocynkowanej T60 trójpłaszczyznowej w układzie pozytyw opartej na dźwigarach stalowych i kątowniku . Kolorystyka farb z pierwszej grupy cenowej do ustalenia na etapie realizacji z Inwestorem. Dach ocieplić wełną mineralną o następujących parametrach :

- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_D = 0,040 \text{ W/mK}$
- Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm PL(5) $\geq 800 \text{ N}$
- Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla płyty CS(10) $\geq 70 \text{ kPa}$

- Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla warstwy wierzchniej płyty CS(10) ≥ 90 kPa
- Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym: 1,70-1,55 kN/m³
- Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni TR ≥ 10 kPa
- Długotrwała nasiąkliwość wodą WL(P) ≤ 3 kg/m²
- Krótkotrwała nasiąkliwość wodą WS ≤ 1 kg/m²
- Klasa reakcji na ogień: A1 wyrób

Całość dachu pokryć dwoma warstwami papy termozgrzewalnej. Pierwsza warstwa papy łączona mechanicznie poprzez tuleje tworzywowe i łączniki samowierzące do blachy. Łączenia papy dokładnie ze sobą zgrzać. Na tak przygotowaną pierwszą warstwę papy wykonać drugą warstwę z papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia.

Parametry papy :

Podkładowa NRO np. Fire Smart Duo-Baza

Wierzchniego krycia NRO np. Fire Smart Duo-Top

Blacha trapezowa ocynkowana:

- T60 gr. 63 mm
- moduł sprężystości E=205 GPa

Odwodnienie dachu

Rynny:

Na części rozbudowy projektuje się rynny dachowe ocynkowane malowane proszkowo średnicy fi 125 mm.

Kolorystyka do ustalenia na etapie realizacji z Inwestorem.

Rury spustowe:

Rury spustowe średnicy fi 100 mm projektuje się jako ocynkowane malowane proszkowo. Kolorystyka do ustalenia na etapie realizacji z Inwestorem.

Obróbki blacharskie :

Obróbki blacharskie wykonać z blachy ocynk malowanej proszkowo gr. 0,7 mm.

Koryta betonowe odwadniające:

Miejsu występowania każdej rury spustowej na budynku stacji odwodnienia osadu należy wykonać betonowe koryto odwadniające o wymiarach 50x16x8 cm na warstwi podsypki cem-piaskowej gr.3 cm wraz z podbudową betonową gr. 10 cm.

4.9. Płyty posadzkowe w pomieszczeniach

Płytę posadzkową proponuje się wykonać według poniższych wytycznych (układ warstw od góry):

Pomieszczenie nr 1 :

- płyta żelbetowa gr. 20 cm z betonu C30/37, zbrojona rozproszonym z makrowłókien polimerowych (ilość około 3,5 kg / m³ lub zgodnie z wytycznymi producenta) ,
- 2x folia PE gr. 0,2mm,
- podbudowa gr. 10cm z betonu C8/10 (B10),
- podsypka z mieszanki piaskowej zagęszczonej do I_s0,98,
- grunt rodzimy nośny.
- maksymalne obliczeniowe obciążenie od wózka widłowego : 18,72 kN

Pomieszczenie nr 2 :

- płyta żelbetowa gr. 30 cm z betonu C30/37 (ilość zgodnie z wytycznymi producenta) ,
- 2x folia PE gr. 0,2mm ,
- podbudowa gr. 10cm z betonu C8/10 (B10),
- podsypka z mieszanki piaskowej zagęszczonej do I_s0,98,
- grunt rodzimy nośny.
- maksymalne obciążenie dla ruchu KR 4 , dotyczy to pomieszczenia jak i również placu manewrowego.

Dopuszcza się inne rozwiązanie posadzki przemysłowej w zależności od dostawcy.

W posadzce wykonać szczeliny dylatacyjne przeciwskurczowe o polach max. 5x5m, płytę oddylać od ścian wg wytycznych wykonawcy.

Uwaga:

W miejscu występowania kanału technologicznego, podczas prac demontażowych i montażowych należy zabezpieczyć istniejące instalacje w kanale technologicznym.

4.10. Istniejący kanał kablowy (pomieszczenie nr 1)

W istniejącym kanale kablowym należy wymienić istniejące kątowniki stalowe i blachę ryflowaną . Nowe kształtowniki ocynkować i zabezpieczyć antykorozyjnie następnie zamontować w nowej płycie posadzki stosując obniżenie pod nową blachę ryflowaną ocynkowaną przykrycia kanału (blacha licowana z posadzką)

4.11. Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych

Powierzchnie stalowe ze stali St3S zabezpieczyć powłokami malarskimi:

Malowanie farbą epoksydową do gruntowania wysoko cynkową, grubo powłokową, 1 warstwa o grubości warstwy 100 µm., oraz 2- krotnie emalią poliuretanową nawierzchniową grubości 2x50 µm.

Zaprojektowane elementy stalowe ze stali nierdzewnej, nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

4.12. Uwagi

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 oraz elementy stalowe należy wykonać w oparciu o rysunki wykonawcze (warsztatowe) sporządzone przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia budowlane.

Dopuszcza się zmiany elementów konstrukcyjnych za zgodą projektanta konstrukcji pod warunkiem zachowania warunków określonych poprzez SGN i SGU.

Opracował :

PROJEKTANT	mgr inż. budownictwa Michał Izydorek
BRANŻA	uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
KONSTRUKCJA	nr ewid. WKP/0236/POOK/12

PROJEKTANT	mgr inż. arch. MONIKA SZUMIELSKA
BRANŻA	uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń
ARCHITEKTURA	nr ewid. WKP/0236/POOK/12

SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Zenon Mazurek
BRANŻA	uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej i konstrukcji
ARCHITEKTURA	upr.proj. 1362/ 90 / Lo
I KONSTRUKCJA	

9. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA BUDYNKU

1. Dane ogólne:

Temat:	ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU STACJI ODWADNIANIA OSADÓW ORAZ BUDOWA NAZIEMNEGO SILOSU NA WAPNO.
Adres obiektu:	Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie , działka nr 132/21 obręb Henrykowo.
Inwestor:	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Ul. Lipowa 76A , 64-100 Leszno

a) powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

- Powierzchnia zabudowy 329,46 m²
- Powierzchnia użytkowa budynku 290,41 m²
- Kubatura 1392,67 m³
- Ilość kondygnacji 1
- Podpiwniczenie brak

b) Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W budynku nie występują pomieszczenia, w których przechowywane są materiały niebezpieczne pożarowo (ciecze palne o temperaturze zapłonu poniżej 55°C).

c) odległość od obiektów sąsiadujących :

Budynek jest wolnostojący, w odległości ponad 8m od sąsiednich budynków.

d) parametry pożarowe występujących substancji palnych – nie występuje

e) KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI : **PM**

W budynku nie będą przebywać na pobyt stały pracownicy. Praca przewidziana w systemie dozoru prac maszyn i prowadzenia prac porządkowych.

f) ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznej – nie występuje , projektowana rozbudowa istniejącej systemu detekcji gazów.

g) podział obiektu na strefy pożarowe – w budynku znajdują się następujące strefy pożarowe:

- jedna główna strefa – PM cały budynek.

h) ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych - nie występuje , zgodnie z dokumentacją pt. „ Ocena zagrożenia wybuchem” opracowana przez firmę FIREEXPERT Inżyniera Pożarnicza , Andrzej Wysokiński.

- i) Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Budynek został zaprojektowany w klasie „E”.

Wymagana klasa odporności ogniowej elementów budowlanych powinna wynosić:

<u>główna konstrukcja nośna (ściany murowane z trzpieniami żelbetowymi)</u>	<u>bez wymagań</u>
<u>konstrukcja dachu</u>	<u>bez wymagań</u>
<u>ściana zewnętrzna</u>	<u>bez wymagań</u>
<u>ściany wewnętrzne</u>	<u>bez wymagań</u>
<u>przekrycie dachu</u>	<u>bez wymagań</u>

- j) warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne oraz przeszkodowe.

Warunki ewakuacji

Wyjście ewakuacyjne z budynku prowadzi bezpośrednio na zewnątrz budynku – warunek spełniony.

Pionowa droga ewakuacyjna

Nie występuje

Oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe

Wykonać oświetlenie ewakuacyjne nad drzwiami ewakuacyjnymi.

- k) Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu

Budynek wymaga wyposażenia w instalację odgromową i przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który zaprojektowano w przy wejściu głównym.

Instalacje techniczne, stanowiące wyposażenie obiektu, powinny zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie Polskimi Normami i warunkami technicznymi, w taki sposób, aby nie stanowiły przyczyny powstania i rozprzestrzeniania się pożaru – elementy korygowane czy wykonywane w ramach instalacji wewnętrznych lokalu zachowują taką samą zasadę.

Kanały wentylacyjne, wykonane wyłącznie z materiałów niepalnych.

Izolacje przewodów wentylacyjnych wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

- l) Dobór urządzeń przeciwpożarowych

- Budynek wyposażać w przeciwpożarowy wyłącznik przy głównych drzwiach,
- Budynek wyposażony w instalację detekcji gazów-rozbudowa ,
- Wykonać instalację odgromową,
- System sygnalizacji /SSP/: nie jest wymagany,
- Dźwiękowy system ostrzegawczy /DSO/: nie jest wymagany,
- Urządzenia oddymiające: nie jest wymagany ,
- Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa: hydrant wewnętrzny nie jest wymagany.

- m) WYPOSAŻENIE W GAŚNICE I INNY PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY

Budynek należy wyposażać w gaśnice ABC/E

Ponadto oznakować miejsca usytuowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu, miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic. W widocznym miejscu umieścić instrukcję postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych.

n) ELEMENTY WYKOŃCZENIOWE

Wszystkie materiały budowlane użyte podczas przebudowy posiadać muszą cechę nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

o) Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożarów

Przewiduje się wykorzystanie istniejącego hydrantu zlokalizowanego w odległości do 75m od chronionego obiektu – hydrant znajduje się przy drodze. Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego ppoż. przy ciśnieniu nominalnym 0,2MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody wynosi dla hydrantu nadziemnego DN 80 – 10dm³/s.

p) Drogi pożarowe – bez zmian.

PROJEKTANT BRANŻA ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. MONIKA SZUMIELSKA uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń nr ewid. WKP/0236/POOK/12
---	---

10. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

1. Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2017 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1.	Ściana zewnętrzna	S1	0,6	0,9	Tak
II. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2017 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	-	-	-	-
III. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2017 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Dach	D2	0,59	0,7	Tak
IV. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2017 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	-	2,02	Brak wymagań	Tak

2. Parametry przegród przezroczystych i elementów budynku

V. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Drzwi w przegrodach zewnętrznych	-	1,5	1,50	Tak
2	Okna	-	1,3	1,6	Tak
3	Drzwi i okna w przegrodach zewnętrznych nieogrzewanych	-	bez wymogów	bez wymogów	nie dotyczy

3. Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014

Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej projektowanych przegród zewnętrznych	Tak	-	-
Warunek projektowanej powierzchni okien	Tak	-	-
Warunek $EP < EP_{max}$ (dla części rozbudowy)	Tak	-	-

PROJEKTANT BRANŻA ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. MONIKA SZUMIELSKA uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń nr ewid. WKP/0236/POOK/12
---	---

11. EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDYNKU STACJI OWADNIANIA OSADU POŁOŻONEGO W HENRYKOWIE DZIAŁKA NR 132/21 STWIERDZAJĄCA JEGO STAN BEZPIECZEŃSTWA I PRZYDATNOŚCI DOUŻYTKOWANIA, NA POTRZEBY PROJEKTOWANEJ ROZBUDOWY.

1. Podstawa opracowania

- [1]. Zlecenie
- [2]. Rysunki techniczne inwentaryzacja
- [3]. Wizja lokalna, oględziny widocznych elementów konstrukcyjnych budynku przeprowadzona w Lutym 2019r.
- [4]. Aktualne obowiązujące przepisy, wiedza techniczna i prawo budowlane.

2. Cel opracowania

Celem opracowania jest ocena aktualnego stanu technicznego budynku stacji odwadniania osadu położonego w Henrykowie działka nr 132/21 pod względem możliwości rozbudowy. Ocenie poddano widoczne elementy konstrukcyjne budynku. Ocenie nie poddano wewnętrznych instalacji budynku.

3. Opis ogólny budynku

Budynek stacji odwadniania osadów powstał w latach 90-tych w technologii tradycyjnej. Fundamenty wykonane jako ławy żelbetowe, ściany fundamentowe betonowe a ściany zewnętrzne warstwowe z cegły. Z ław wyprowadzono słupy żelbetowe stanowiące podparcie pod dźwigarami dachowych wykonane z dwuteowników stalowych. Konstrukcję przykrycia dachu stanowią płyty betonowe panwowe o rozpiętości około 6m i 3m ułożone na warstwie wylewki betonowej (wykonanej na stalowych dźwigarach) nadającej spadek dachu. Całość dachu pokryto papą termozgrzewalną w kilku warstwach. Do budynku dostawiona jest wiatra. Konstrukcje wiaty stanowią dwa słupy żelbetowe na stopach fundamentowych żelbetowych. Dźwigary w części wiaty wykonane z kształowników stalowych dwuteowych.

Kubatura	879,84 m ³
Powierzchnia użytkowa	180,40 m ²
Ilość kondygnacji	1

4. Badanie obiektu

Badanie obiektu przeprowadzono wewnątrz jak i na zewnątrz w oparciu o wizję lokalną przeprowadzoną w Lutym 2019 r

5. Dach

Budynek posiada dach dwuspadowy, pokryty papą na konstrukcji z płyt betonowych - panwowych dach w stanie dobrym.

6. Ściany, nadproża.

Ściany budynku wykonane są w technologii tradycyjnej murowane z cegły na zaprawie wapienno-cementowej. Tynki zewnętrzne jak i wewnętrzne wykonano w technologii tradycyjnej wapienno-cementowej. Wewnątrz ściany wyłożone częściowo płytką klinkierową. Ściany w stanie dobrym

Nadproża w stanie dobrym.

7. Elewacje

Elewacja budynku wykonana z tynku cementowo-wapiennego w stanie Dobrym.

8. Ocena aktualnego stanu technicznego poszczególnych elementów konstrukcyjnych budynku

Dach- stan techniczny dobry,

Ściany zewnętrzne –stan techniczny dobry,

Nadproża - stan techniczny dobry.

Tynki zewnętrzne - stan techniczny dobry,

Fundamenty i mur fundamentowy

Nie wykonywano odkrywek jednak na ścianach nie stwierdzono spękań co mogło by sugerować nadmierne zły stan fundamentów budynku. Stan techniczny dobry.

Wnioski i uwagi końcowe

Na podstawie dokonanych oględzin obiektu, należy stwierdzić, że projektowana rozbudowa budynku stacji odwadniania osadu nie spowoduje naruszenia konstrukcji jak również, nie spowoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników lub obniżenia jego przydatności do użytkowania. Budynek w stanie technicznym dobrym.

Projektowany zakres prac nie spowoduje naruszenia konstrukcji jak również, nie spowoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

UWAGA:

W trakcie prowadzonych prac zwrócić szczególną uwagę na zachowanie się konstrukcji istniejącego obiektu, w razie stwierdzenia nieprawidłowości należy przerwać prace i powiadomić projektanta.

PROJEKTANT	mgr inż. budownictwa Michał Izydorek
BRANŻA	uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
KONSTRUKCJA	nr ewid. WKP/0236/POOK/12

12. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Przed wbudowaniem w obiekt stosowane w projekcie wyroby muszą posiadać, gdy wymagane:

- aprobatę techniczną, obowiązkowy certyfikat zgodności i oznaczenie znakiem bezpieczeństwa „B”
- dobrowolny certyfikat zgodności i oznaczenie nadanymi znakami zgodności („PN”, „E”, „O”)
- deklarację zgodności z obowiązującymi przepisami oraz polskimi normami i aprobatą techniczną

13. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA INWESTORA

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ,
ul. Lipowa 76A, 64-100 Leszno.

PRZEDMIOT INWESTYCJI

Rozbudowa istniejącego budynku stacji odwadniania osadów oraz budowa naziemnego silosu na wapno .

ADRES INWESTYCJI

Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie , działka nr 132/21 obręb Henrykowo.

OPRACOWAŁ

Michał Izydorek
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
nr ewid. WKP/0236/POOK/12

DATA OPRACOWANIA

Maj 2019 r.

1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW:

- transport materiałów ściennych elementów konstrukcyjnych i zbrojenia,
- roboty murowe i montaż elementów konstrukcyjnych,
- wykonanie konstrukcji stalowej dachu ,
- wykonanie pokrycia dachowego wraz z obróbkami,
- wykonanie posadzek, roboty instalacyjne, roboty wykończeniowe.

1. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:

- działka zabudowana budynkami administracyjno-warsztatowymi oraz budynkami związanymi z technologią oczyszczalni.

2. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ, ORAZ MIEJSCE I CZAS WYSTĄPIENIA:

- zagrożenie przysypania przy wykonywaniu robót ziemnych, oraz zagrożenie wynikające z korzystania ze sprzętu ciężkiego,
- zagrożenia przy pracach zbrojarskich i betoniarskich realizowanych z użyciem sprzętu ciężkiego ,
- zagrożenia przy rozładunku i montażu konstrukcji realizowanych przy użyciu dźwigu i rusztowań. Występuje niebezpieczeństwo upadku z dużych wysokości,
- zagrożenie przy pracach murowych i wykonywaniu izolacji termicznych i prac pokrywowych. Występuje niebezpieczeństwo upadku z dużych wysokości.

4. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH:

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Pracownicy wykonujący prace budowlane muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie udzielania pierwszej pomocy.

BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

Dźwigi samojezdne :

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Koparki :

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne. Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia. W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania osobom postronnym.

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH

Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych.

ZABRANIA SIĘ WYKONYWANIA PRAC NA WYSOKOŚCIACH NA OTWARTEJ PRZESTRZENI W CZASIE SILNYCH WIATRÓW, ULEWNYCH DESZCZÓW, OBLÓDZEŃ I W NOCY.

Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki elektryczne) lub inne. Przy pracach na dachach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części budynku. Gdy prace są prowadzone nad oszklonymi częściami dachu lub świetlikami, wówczas należy je przykryć odpowiednio długimi i grubymi deskami. Do prac nad maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania. Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05m. Odstępy między deskami pomostu nie powinny być większe niż 0,01m. Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1,0 m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15m. Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach. Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. W czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy

UWAGI:

- używać materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie;
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym ,planem bioz , obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami PN/IEC/E , warunkami technicznymi, oraz BHP.

5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH , ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE , W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU , AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ:

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne , zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych , gromadzenia sprzętu itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo - informacyjnych.

GLÓWNY PROJEKTANT	mgr inż. budownictwa Michał Izydorek uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń nr ewid. WKP/0236/POOK/12
------------------------------	---

14. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

- 1 -

Fundamenty Bezpośrednie - FB1 v.5.0

OBLICZENIA FUNDAMENTÓW BEZPOŚREDNICH

Użytkownik: Michał Izydorek

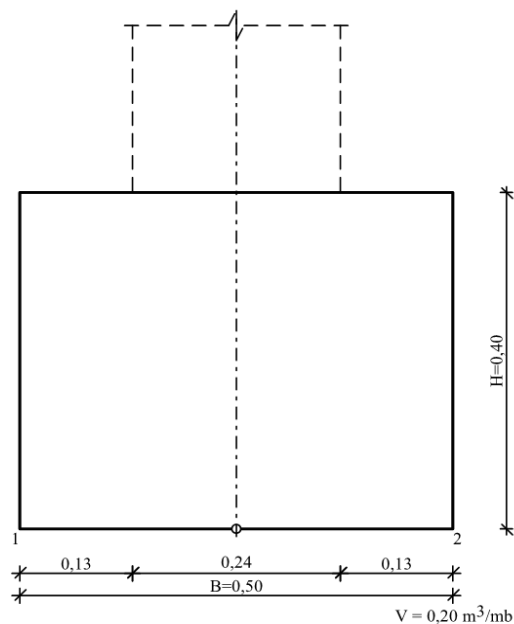
©1994-2014 SPECBUD Gliwice

Autor: Michał Izydorek

Tytuł: **Fundament ściany grub. 24cm i 18cm**

Ł.F.1_Ława fundamentowa

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

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

B_s = 0,24 m e_B = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1,05 m D_{min} = 1,05 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T _B [kN/m]	M _B [kNm/m]	e [kPa]	e [kPa/m]
1	całkowite	54,00	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: **B25** (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

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 (**RB500**) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

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 wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 325,0 \text{ kN/mb}$

$N_r = 63,3 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 325,0 \text{ kN/mb} = 263,3 \text{ kN/mb}$ (24,1%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 30,7 \text{ kN/mb}$

$T_r = 0,0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 30,7 \text{ kN/mb} = 22,1 \text{ kN/mb}$ (0,0%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Naprężenie maksymalne $\sigma_{max} = 126,7 \text{ kPa}$

$\sigma_{max} = 126,7 \text{ kPa} < \sigma_{dop} = 430,0 \text{ kPa}$ (29,5%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{OB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{UB,2} = 15,34 \text{ kNm/mb}$

$M_O = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_U = 0,72 \cdot 15,3 \text{ kNm/mb} = 11,0 \text{ kNm/mb}$ (0,0%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,05$ cm, wtórne $s'' = 0,01$ cm, całkowite $s = 0,06$ cm
 $s = 0,06$ cm $< s_{dop} = 1,00$ cm (5,9%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

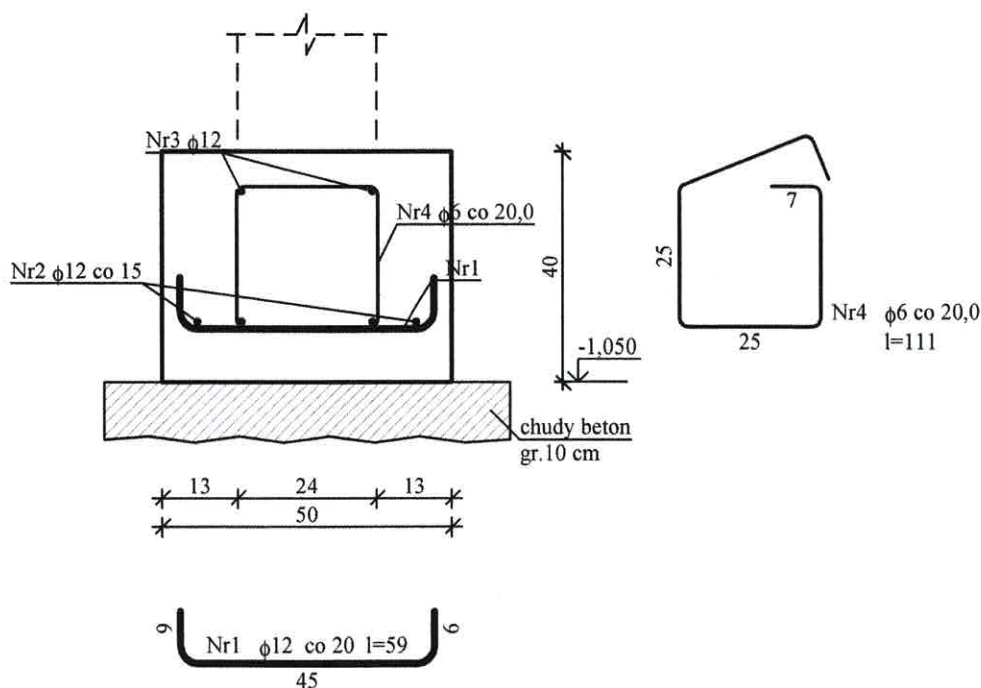
Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) $A_s = 0,15$ cm²/mb

Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12$ mm co 20,0 cm o $A_s = 5,65$ cm²/mb

SZKIC ZBROJENIA

Ława fundamentowa



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500	
				$\phi 6$	$\phi 12$
Ława fundamentowa (1 mb ławy fundamentowej)					
1	12	59	5,00		2,95
2	12	105	2		2,10
3	12	105	4		4,20
4	6	111	5,00	5,55	
Masa 1 mb pręta			[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic			[kg]	1,2	8,3
Masa prętów wg gatunków stali			[kg]	9,5	
Masa całkowita			[kg]	10	

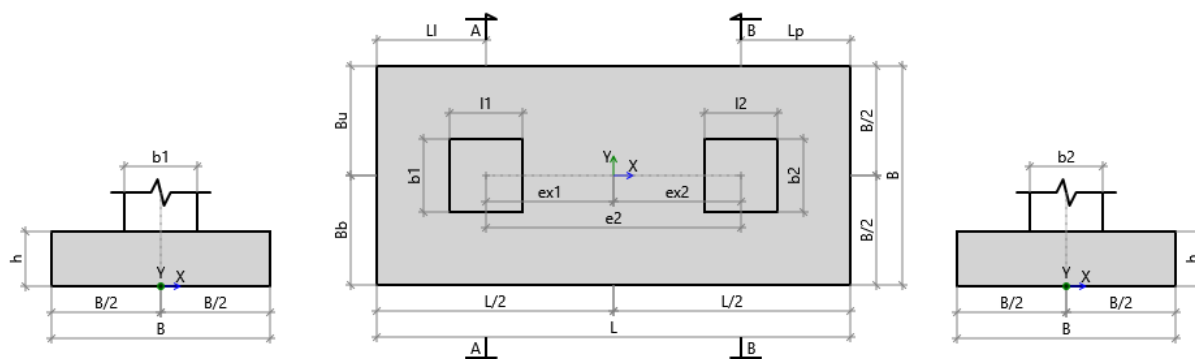
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

koniec wydruku

Obliczenia dla fundamentu: Zbrojenie 1

Obliczenia zgodne z normą PN-EN 1997-1:2008

Geometria fundamentu - Stopa prostokątna dla dwóch słupów



Szerokość fundamentu	B	= 1,20 m
Długość fundamentu	L	= 2,60 m
Wysokość fundamentu	H	= 0,30 m
Wymiary lewego słupa	l1	= 0,40 m
	b1	= 0,40 m
Wymiary prawego słupa	l2	= 0,40 m
	b2	= 0,40 m
Pozycja słupa	e2	= 1,40 m
	ex1	= -0,70 m
	ex2	= 0,70 m
	ey	= 0,00 m

Profil gruntu

Nr	Name	Z	H	γ_{soil}	γ_s	γ_d	ϕ'	C'	C_u	M_{oi}	M_i
		[m]	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[deg]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	Pospółka rzeczna	0,00	4,00	18,50	26,50	18,50	33,80	0,00	0,00	115000,00	115000,00
2	Piasek gruby	-4,00	1,00	18,00	26,50	18,00	29,00	0,00	0,00	75200,00	67600,00

Poziom posadowienia fundamentu $z_{FL} = -1,05$ m
Fundament monolityczny

Zginanie w kierunku x - Zbrojenie dołem Krytyczny SGN1

Zginanie w kierunku x - Zbrojenie górą Krytyczny SGU1

Zginanie w kierunku y - Zbrojenie dołem Krytyczny SGN1

Zginanie w kierunku y - Zbrojenie górą Krytyczny SGN1

Sprawdzenie przebiecia fundamentu Krytyczny SGN1

Sprawdzenie przebiecia fundamentu Krytyczny SGU1

$A_{s,xreq} / A_{s,xprov} = 3\%$ **Spełnia**

$A_{s,xreq} / A_{s,xprov} = 3\%$ **Spełnia**

$A_{s,yreq} / A_{s,yprov} = 4\%$ **Spełnia**

$A_{s,yreq} / A_{s,yprov} = 4\%$ **Spełnia**

$V_{Ed} / V_{Rd,c} = 2\%$ & $V_{Ed}' / V_{Rd,c max} = 0\%$ **Spełnia**

$V_{Ed} / V_{Rd,c} = 1\%$ & $V_{Ed}' / V_{Rd,c max} = 0\%$ **Spełnia**

Obciążenia

Obciążenia wymiarujące:

Nazwa	Stan graniczny	V_A [kN]	V_B [kN]	H_{xA} [kN]	H_{xB} [kN]	H_{yA} [kN]	H_{yB} [kN]	M_{xA} [kNm]	M_{xB} [kNm]	M_{yA} [kNm]	M_{yB} [kNm]	q [kPa]
SGN1	SGN	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Parametry fundamentu

Beton C30/37

$$d_{1x} = 0,051 \text{ m}$$

$$d_{1y} = 0,063 \text{ m}$$

$$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$$

$$\gamma_c = 1,40$$

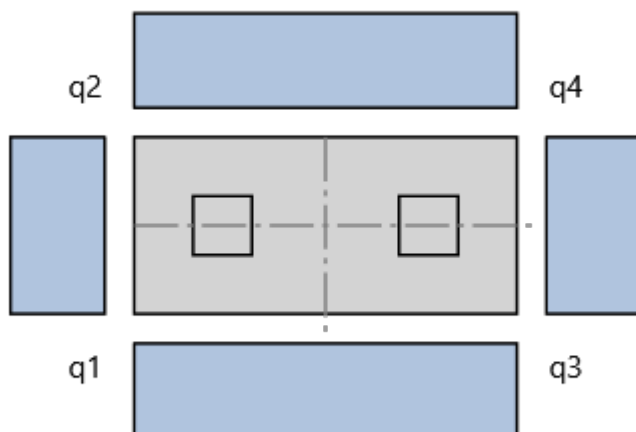
$$f_{cd} = 21,43 \text{ MPa}$$

Stal B 500 A

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

$$\gamma_s = 1,15$$

$$f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$



$$\text{Minimalny stopień zbrojenia} \quad \rho_{\min} = 0,12 \%$$

$$\text{Maxymalny stopień zbrojenia} \quad \rho_{\max} = 4,00 \%$$

$$\text{Stopień zbrojenia} \quad \rho = 0,01 \%$$

Zginanie w kierunku x - Zbrojenie dołem

SGN1

$$A_{s,xreq} / A_{s,xprov} = 3\% \text{ Spełnia}$$

$$\text{Moment obliczeniowy w kierunku x} \quad M_y = 2,38 \text{ kNm}$$

$$\text{Teoretyczna powierzchnia zbrojenia w kierunku x} \quad A_{s,xreq} = 0,23 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\text{Przyjęta powierzchnia zbrojenia w kierunku x} \quad A_{s,xprov} = 7,54 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Zginanie w kierunku x - Zbrojenie góra

SGU1

$$A_{s.xreq} < A_{s.xprov} = 3\% \text{ Spełnia}$$

Obliczeniowy moment między słupami
w kierunku x

$$M_{yneg} = 5,62 \text{ kNm}$$

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia
górnego w przęśle

$$A_{s.xneg.req} = 0,17 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Przyjęta powierzchnia zbrojenia
górnego w przęśle

$$A_{s.xneg.prov} = 11,31 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Zginanie w kierunku y - Zbrojenie dołem**SGN1**

$$A_{s.yreg} / A_{s.yprov} = 4\% \text{ Spełnia}$$

Moment obliczeniowy w kierunku y

$$M_x = 5,95 \text{ kNm}$$

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia w
kierunku y

$$A_{s.yreg} = 0,30 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Przyjęta powierzchnia zbrojenia w
kierunku y

$$A_{s.yprov} = 7,54 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Zginanie w kierunku y - Zbrojenie góra**SGN1**

$$A_{s.yreg} / A_{s.yprov} = 4\% \text{ Spełnia}$$

Moment obliczeniowy w kierunku y

$$M_x = 5,95 \text{ kNm}$$

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia w
kierunku y

$$A_{s.yneg.req} = 0,27 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Przyjęta powierzchnia zbrojenia w
kierunku y

$$A_{s.yneg.prov} = 11,31 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Sprawdzenie przebiecia fundamentu**SGU1**

$$V_{Ed} \setminus V_{Rd.c} = 1\% \text{ \& } V_{Ed'} \setminus V_{Rd.c \max} = 0\% \text{ Spełnia}$$

$$\beta = 1,86$$

$$u_1 = \min(4 \cdot \pi \cdot d + 2 \cdot l_1 + 2 \cdot b_1, 2 \cdot (B + L)) = 4,65 \text{ m}$$

$$u_0 = 2 \cdot l_1 + 2 \cdot b_1 = 1,60 \text{ m}$$

Obciążenie netto

$$V_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed,red} / (u_1 \cdot d) = 6,59 \text{ kPa}$$

$$V_{Ed'} = \beta \cdot V_{Ed,red} / (u_0 \cdot d) = 19,17 \text{ kPa}$$

$$C_{Rd.c} = 0,18 / \gamma_c = 0,13$$

$$k = \min(1 + \sqrt{200 / d}, 2) = 1,91$$

$$\rho_L = \min(\sqrt{\rho_x \cdot \rho_y}, 2) = 0,92 \%$$

$$V_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 504,93 \text{ kPa}$$

Nośność na przebiecie dla obwodu
kontrolnego w odległości $2 \cdot d$ od
krawędzi słupa

$$V_{Rd.c} = \max(C_{Rd.c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_L \cdot f_{ck})^{1/3}, V_{min}) \cdot 2 \cdot d / a = 742,35 \text{ kPa}$$

$$v = 0,6 \cdot (1 - f_{ck} / 250 \text{ MPa}) = 0,53$$

Nośność na przebiecie

$$V_{Rd.c \max} = 0,5 \cdot v \cdot f_{cd} = 5657,14 \text{ kPa}$$

Sprawdzenie przebiecia fundamentu**SGU1**

$$V_{Ed} \setminus V_{Rd.c} = 1\% \text{ \& } V_{Ed'} \setminus V_{Rd.c \max} = 0\% \text{ Spełnia}$$

$$\beta = 1,86$$

$$u_1 = \min(4 \cdot \pi \cdot d + 2 \cdot l_1 + 2 \cdot b_1, 2 \cdot (B + L)) = 4,65 \text{ m}$$

$$u_0 = 2 \cdot l_1 + 2 \cdot b_1 = 1,60 \text{ m}$$

Obciążenie netto

$$V_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed,red} / (u_1 \cdot d) = 6,59 \text{ kPa}$$

$$V_{Ed'} = \beta \cdot V_{Ed,red} / (u_0 \cdot d) = 19,17 \text{ kPa}$$

$$C_{Rd.c} = 0,18 / \gamma_c = 0,13$$

$$k = \min(1 + \sqrt{200 / d}, 2) = 1,91$$

$$\rho_L = \min(\sqrt{\rho_x * \rho_y}, 2) = 0,92 \%$$

$$v_{min} = 0.035 * k^{3/2} * f_{ck}^{1/2} = 504,93 \text{ kPa}$$

Nośność na przebicie dla obwodu kontrolnego w odległości $2*d$ od krawędzi słupa

$$V_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} * k * (100 * \rho_L * f_{ck})^{1/3}, V_{min}) * 2 * d / a = 742,35 \text{ kPa}$$

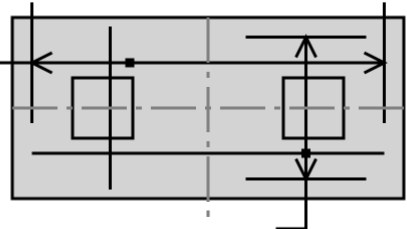
$$v = 0.6 * (1 - f_{ck} / 250 \text{ MPa}) = 0,53$$

Nośność na przebicie

$$V_{Rd,c \max} = 0.5 * v * f_{cd} = 5657,14 \text{ kPa}$$

Górne $\varnothing 12$ co 100mm (26x)

Dolne $\varnothing 12$ co 150mm (17x)



Górne $\varnothing 12$ co 100mm (12x)

Dolne $\varnothing 12$ co 150mm (8x)

OBLICZENIA FUNDAMENTÓW BEZPOŚREDNICH

©1994-2014 SPECBUD Gliwice

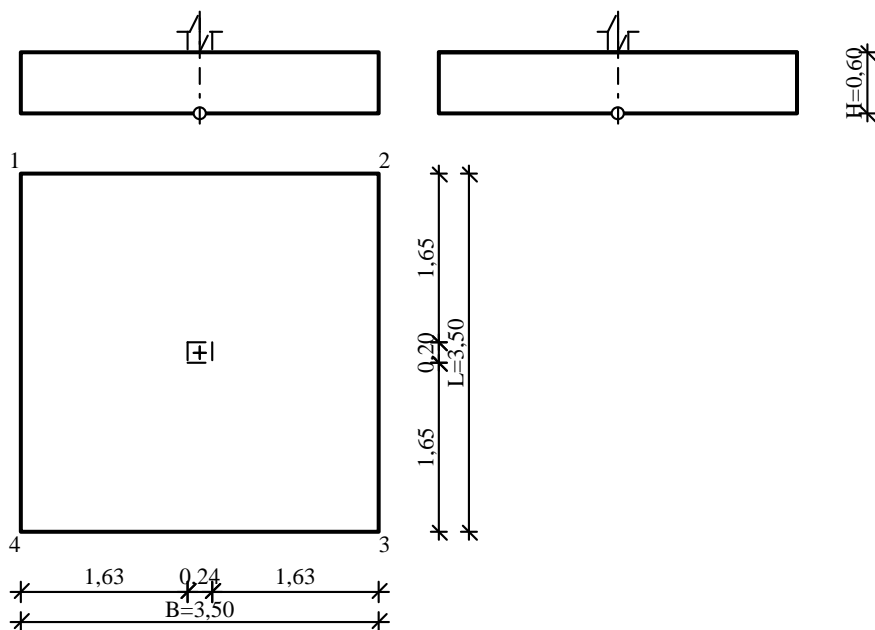
Użytkownik: Michał Izydorek

Autor: Michał Izydorek

Tytuł: **Fundament pod Silos**

Fundament silos

SZKIC FUNDAMENTU



$V = 7,35 \text{ m}^3$

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa prostokątnościenna**

$B = 3,50 \text{ m}$ $L = 3,50 \text{ m}$ $H = 0,60 \text{ m}$

$B_s = 0,24 \text{ m}$ $L_s = 0,20 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$ $e_L = 0,00 \text{ m}$

Posadowienie fundamentu:

$D = 1,05 \text{ m}$ $D_{\min} = 1,05 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T _B [kN]	M _B [kNm]	T _L [kN]	M _L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	240,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasypka:

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

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

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C30/37** (B37) $\rightarrow f_{cd} = 20,00 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,33 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 32,0 \text{ GPa}$

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 (**RB500**) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

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

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

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

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: $0,50$

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

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

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

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

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **$z = 2,75 \text{ m}$**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 55419,3 \text{ kN}$

$N_r = 1583,6 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 55419,3 \text{ kN} = 44889,6 \text{ kN} \quad (3,5\%)$

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 248,8 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 248,8 \text{ kN} = 179,1 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Naprężenie maksymalne $\sigma_{max} = 46,2 \text{ kPa}$

$\sigma_{max} = 46,2 \text{ kPa} < \sigma_{dop} = 430,0 \text{ kPa} (10,7\%)$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 0,00 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 870,79 \text{ kNm}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 870,8 \text{ kNm} = 627,0 \text{ kNm} \quad (0,0\%)$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,02$ cm, wtórne $s'' = 0,02$ cm, całkowite $s = 0,04$ cm
 $s = 0,04$ cm $<$ $s_{\text{dop}} = 1,00$ cm (4,1%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebiecie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Pole powierzchni wielokąta $A = 2,63 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A = 121,4 \text{ kN}$

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 471,5 \text{ kN}$

$$N_{Sd} = 121,4 \text{ kN} < N_{Rd} = 471,5 \text{ kN} \quad (25,8\%)$$

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: kombinacja nr 1

Zbrojenie potrzebne $A_s = 11,80 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **19 prętów $\phi 12$ mm** o $A_S = 21,49 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

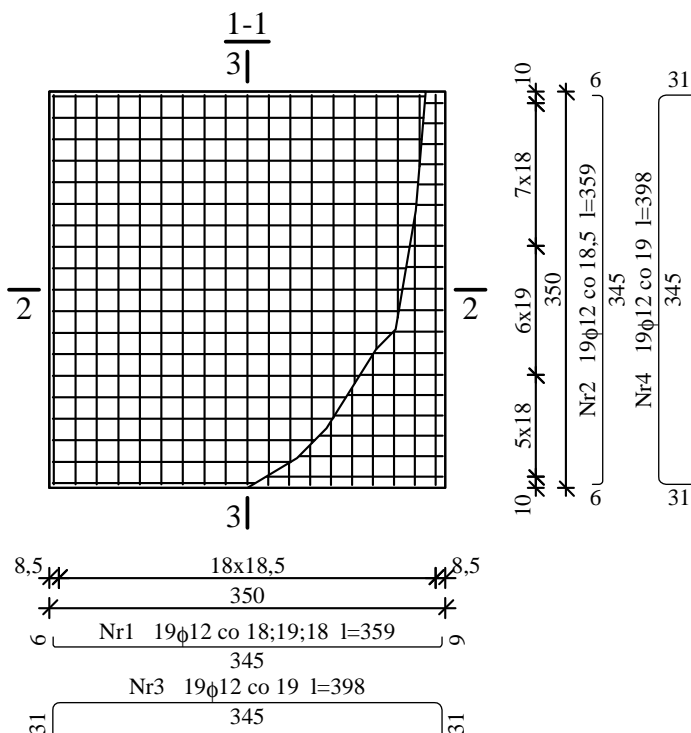
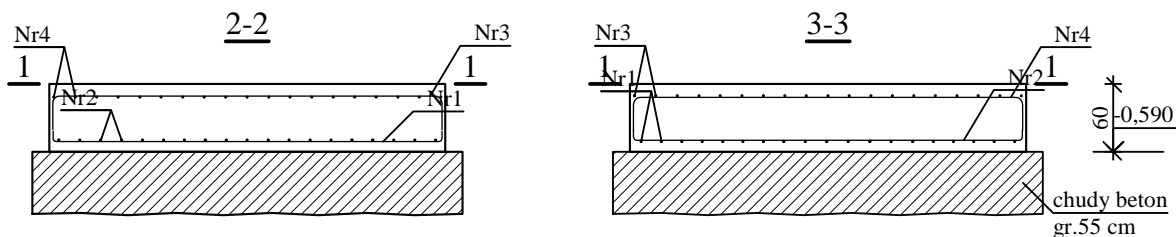
Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 12,00 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **19 prętów $\phi 12$ mm** o $A_S = 21,49 \text{ cm}^2$

SZKIC ZBROJENIA

Fundament - Silos



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500	
				ϕ12	
Fundament - Silos					
1	12	359	19	68,21	
2	12	359	19	68,21	
3	12	398	19	75,62	
4	12	398	19	75,62	
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,888	
Masa prętów wg średnic			[kg]	255,5	
Masa prętów wg gatunków stali			[kg]	255,5	
Masa całkowita			[kg]	256	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Uwaga:

Beton podkładowy C8/10 grub. 55,0cm

----- koniec wydruku -----

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE SŁUPA ŻELBETOWEGO

©2014 SPECBUD s.c. Gliwice

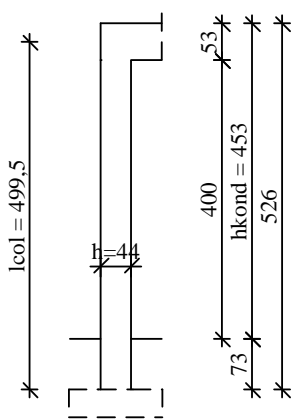
Użytkownik: Michał Izydorek

Autor: Michał Izydorek

Tytuł: Słupy i trzpienie żelbetowe

S1_słup skrajny_24x44

SZKIC SŁUPA



GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju:	prostokątny
Szerokość przekroju	$b = 24,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju	$h = 44,0 \text{ cm}$

Wymiary słupa:

Węzeł górny:	
- Wysokość rygla prawego	53,00 cm
Wysokość kondygnacji	$h_{kond} = 4,53 \text{ m}$
Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji	0,73 m
Węzeł dolny:	
- Fundament	
→ przyjęto wysokość słupa	$l_{col} = 5,00 \text{ m}$
Rodzaj słupa:	monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry:	1
W płaszczyźnie obciążenia:	
- konstrukcja nieprzesuwna	
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x	$\beta_x = 1,00$
Z płaszczyzny obciążenia:	
- konstrukcja przesuwna	
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y	$\beta_y = 1,00$

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	38,00	38,00	2,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości $N_o = 14,51$ kN

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C30/37** (B37) $\rightarrow f_{cd} = 20,00$ MPa, $f_{ctd} = 1,33$ MPa, $E_{cm} = 32,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,46$

Zbrojenie podłużne:

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

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

Średnica prętów $\phi = 12$ mm

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** $\rightarrow f_{yk} = 220$ MPa, $f_{yd} = 190$ MPa, $f_{tk} = 300$ MPa

Średnica strzemion $\phi_s = 6$ mm

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)**

Średnica prętów $\phi = 10$ mm

Otulenie:

Klasa środowiska: **XC4**

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5$ mm

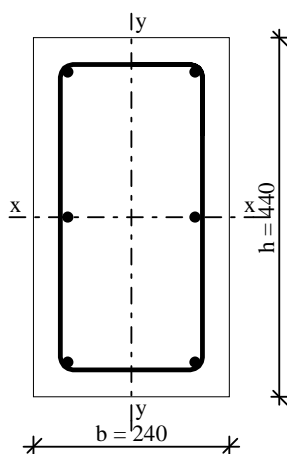
\rightarrow nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 30$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie niesymetryczne wzdłuż boków "b":

Przyjęto przez użytkownika górą **2φ12** o $A_{2s} = 2,26 \text{ cm}^2$

Przyjęto przez użytkownika dołem **2φ12** o $A_{s1} = 2,26 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

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

Łącznie przyjęto **6φ12** o $A_s = 6,79 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,64\%$)

Warunek nośności:

- dla $N_d = 38,00 \text{ kN}$: $M_{d,x} = 2,56 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 61,71 \text{ kNm}$

- dla $M_{d,x} = 0,77 \text{ kNm}$: $N_d = 52,51 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 2382,29 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego $\phi 6$ co max. 180 mm

- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego $\phi 6$ co max. 90 mm

SGU:

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

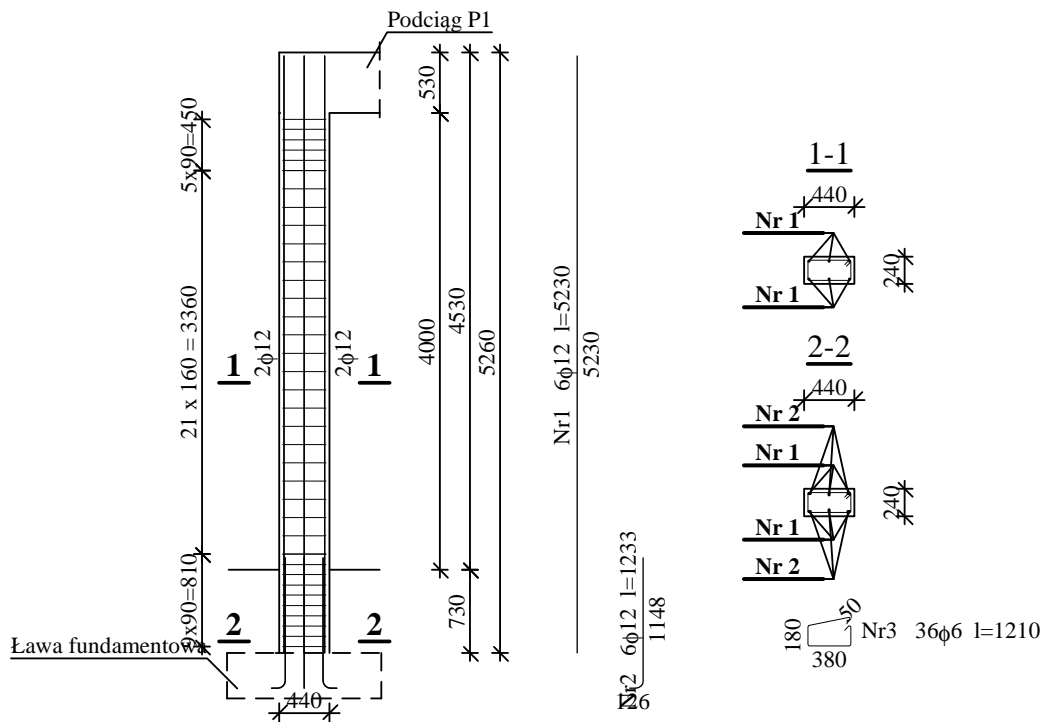
Uwaga:

Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

SZKIC ZBROJENIA

S1 słup skrajny 24x44

Wykonać 2 szt.



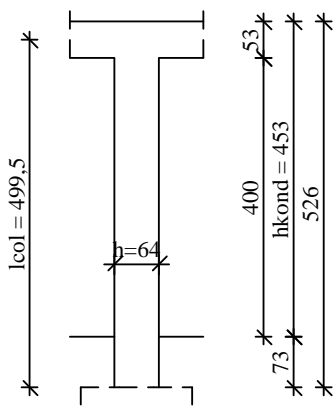
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]		Długość całkowita [m]	
			prętów w elementach	całkowita	St0S-b	RB500
			1 element	prętów	φ6	φ12
S1 słup skrajny 24x44 - wykonać 2 szt.						
1	12	5230	6	2	12	62,76
2	12	1233	6	2	12	14,80
3	6	1210	36	2	72	87,12
Masa 1mb pręta					[kg/mb]	0,222
Masa prętów wg średnic					[kg]	19,4
Masa prętów wg gatunków stali					[kg]	19,4
Masa całkowita					[kg]	89

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

S2_słup środkowy_24x64

SZKIC SŁUPA



GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju:	prostokątny
Szerokość przekroju	$b = 24,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju	$h = 64,0 \text{ cm}$

Wymiary słupa:

Węzeł górny:	
- Wysokość rygla lewego	53,00 cm
- Wysokość rygla prawego	53,00 cm
Wysokość kondygnacji	$h_{\text{kond}} = 4,53 \text{ m}$
Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji	0,73 m
Węzeł dolny:	
- Fundament	
→ przyjęto wysokość słupa	$l_{\text{col}} = 5,00 \text{ m}$
Rodzaj słupa:	monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry:	1
W płaszczyźnie obciążenia:	
- konstrukcja nieprzesuwna	
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x	$\beta_x = 1,00$
Z płaszczyzny obciążenia:	
- konstrukcja przesuwna	
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y	$\beta_y = 1,00$

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{\text{Sd,lt}}$ [kN]	$M_{1\text{Sd,x}}$ [kNm]	$M_{3\text{Sd,x}}$ [kNm]	$M_{2\text{Sd,x}}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	86,00	86,00	0,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości $N_o = 21,10 \text{ kN}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C30/37 (B37)** → $f_{cd} = 20,00 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,33 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 32,0 \text{ GPa}$
Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$
Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$
Wilgotność środowiska $RH = 50\%$
Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,42$

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-0 (St0S-b)** → $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$
Średnica strzemion $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)**
Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

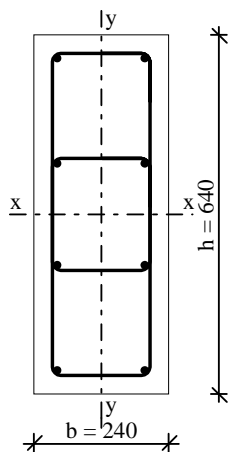
Otulenie:

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

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie niesymetryczne wzdłuż boków "b":
Przyjęto przez użytkownika górą **2φ12** o $A_{2s} = 2,26 \text{ cm}^2$
Przyjęto przez użytkownika dołem **2φ12** o $A_{s1} = 2,26 \text{ cm}^2$
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Przyjęto przez użytkownika po **4φ12** o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$
Łącznie przyjęto **8φ12** o $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,59\%$)

Warunek nośności:

- dla $N_d = 107,10 \text{ kN}$: $M_{d,x} = 2,28 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 137,38 \text{ kNm}$
- dla $M_{d,x} = 2,28 \text{ kNm}$: $N_d = 107,10 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 3431,47 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi

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

SGU:

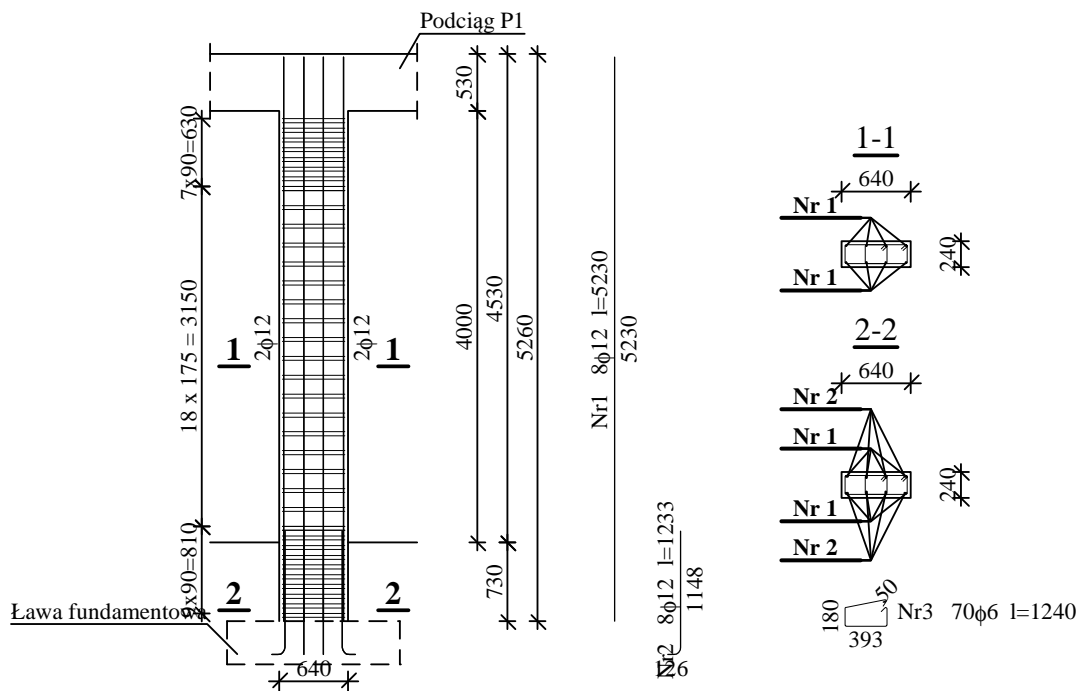
Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Uwaga:

Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

SZKIC ZBROJENIA

S2_słup środkowy 24x64



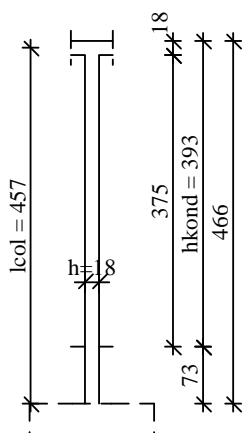
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St0S-b	RB500
				φ6	φ12
S2_słup środkowy 24x64					
1	12	5230	8		41,84
2	12	1233	8		9,86
3	6	1240	70	86,80	
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				19,2	45,9
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				19,2	45,9
Masa całkowita [kg]				66	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

T1_trzpień żelbetowe_18x18

SZKIC SŁUPA



GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju:	prostokątny
Szerokość przekroju	$b = 18,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju	$h = 18,0 \text{ cm}$

Wymiary słupa:

Węzeł górny:	
- Wysokość rygla lewego	18,00 cm
- Wysokość rygla prawego	18,00 cm
Wysokość kondygnacji	$h_{kond} = 3,93 \text{ m}$
Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji	0,73 m
Węzeł dolny:	
- Fundament	
→ przyjęto wysokość słupa	$l_{col} = 4,57 \text{ m}$
Rodzaj słupa:	monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry:	1
W płaszczyźnie obciążenia:	
- konstrukcja nieprzesuwna	
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x	$\beta_x = 1,00$
Z płaszczyzny obciążenia:	
- konstrukcja przesuwna	
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y	$\beta_y = 1,00$

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	86,00	86,00	0,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości $N_o = 4,07 \text{ kN}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C30/37 (B37)** $\rightarrow f_{cd} = 20,00 \text{ MPa}, f_{ctd} = 1,33 \text{ MPa}, E_{cm} = 32,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,69$

Zbrojenie podłużne:

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

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

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

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

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

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}, f_{yd} = 190 \text{ MPa}, f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

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

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)**

Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: **XC4**

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

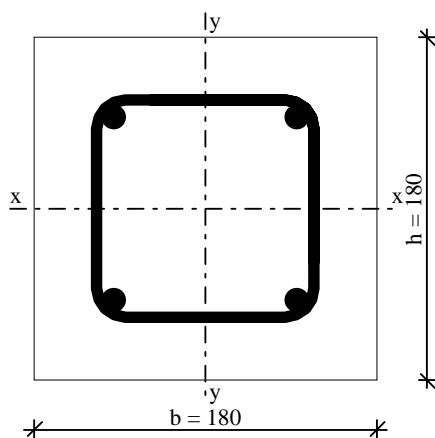
\rightarrow nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":

Zbrojenie potrzebne po **2 ϕ 12** o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Zbrojenie potrzebne po **2 ϕ 12** o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto **4 ϕ 12** o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,40\%$)

Warunek nośności:

- dla $N_d = 88,04 \text{ kN}$: $M_{d,x} = 1,25 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 16,51 \text{ kNm}$
- dla $M_{d,x} = 0,90 \text{ kNm}$: $N_d = 90,07 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 819,24 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi

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

SGU:

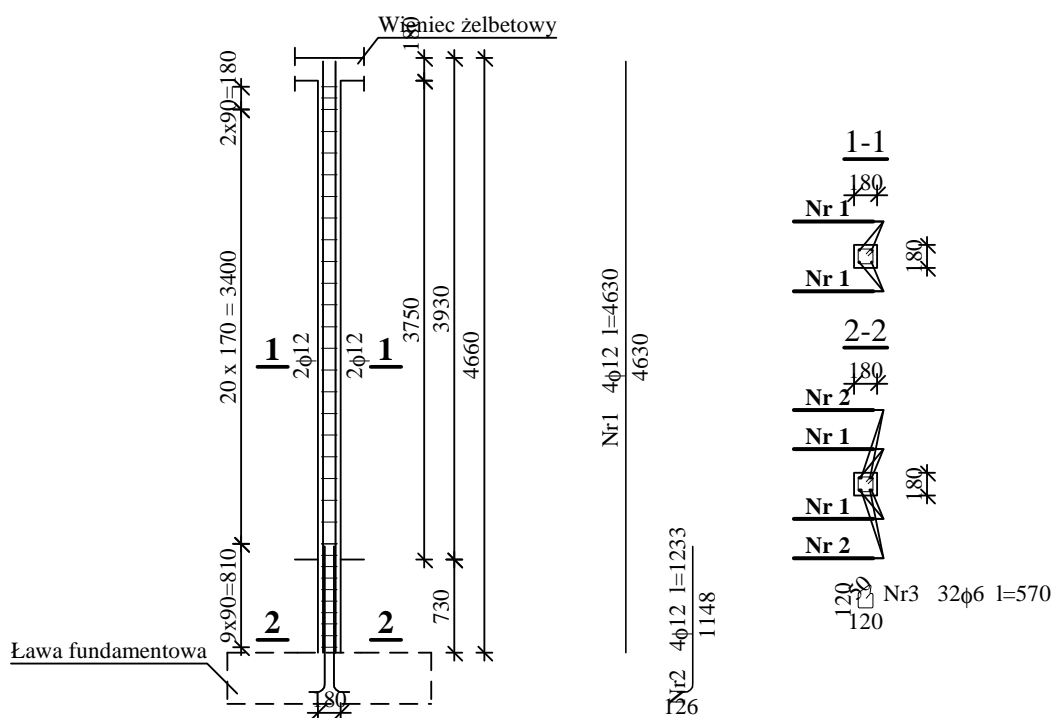
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Uwaga:

Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

SZKIC ZBROJENIA

T1 trzpienie żelbetowe 18x18



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St0S-b	RB500
				φ6	φ12
T1 trzpienie żelbetowe 18x18					
1	12	4630	4		18,52
2	12	1233	4		4,93
3	6	570	32	18,24	
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				4,1	20,9
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				4,1	20,9
Masa całkowita [kg]				25	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE BELKI ŻELBETOWEJ

©2001-2014 SPECBUD Gliwice

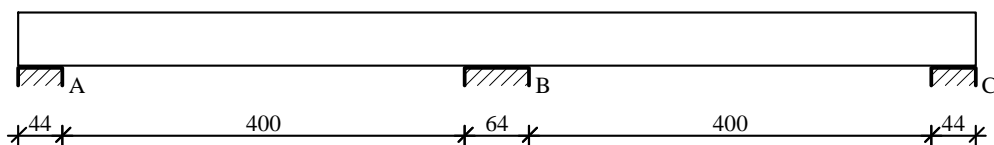
Użytkownik: Michał Izydorek

Autor: Michał Izydorek

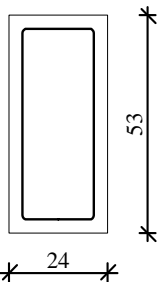
Tytuł: **Podciąg P1 - Nadproża bramy**

Belka 1

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 24,0$ cm
Wysokość przekroju $h = 53,0$ cm

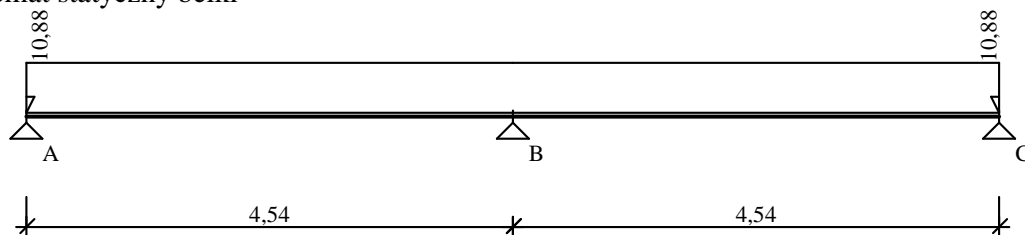
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp. Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	zasięg [m]
1. Dach	5,81	1,27	--	7,38	cała belka
2. Ciężar własny belki [0,24m·0,53m·25,0kN/m ³]	3,18	1,10	--	3,50	cała belka
Σ :	8,99	1,21		10,88	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C30/37** (B37) $\rightarrow f_{cd} = 20,00 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,33 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 32,0 \text{ GPa}$

Zbrojenie główne:

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

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

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

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

Otulenie:

Klasa środowiska: **XC4**

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

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

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

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

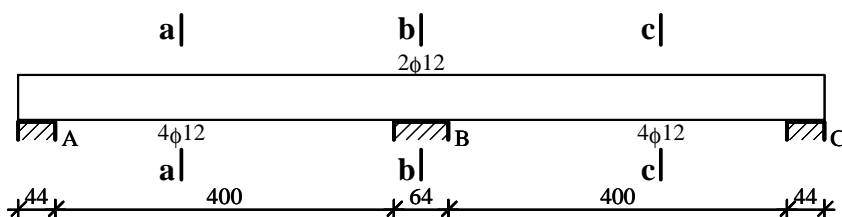
Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

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

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 15,76 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **4φ12** o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,39\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 15,76 \text{ kNm} < M_{Rd} = 88,96 \text{ kNm}$ (17,7%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)22,07 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 360 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)22,07 \text{ kN} < V_{Rd1} = 77,63 \text{ kN}$ (28,4%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 13,03 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 13,03 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{Cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,60 \text{ mm} < a_{lim} = 4540/200 = 22,70 \text{ mm}$ (2,6%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 22,63 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Podpora B:

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)28,02 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **2 ϕ 12** o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,19\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)28,02 \text{ kNm} < M_{Rd} = 45,42 \text{ kNm}$ (61,7%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)23,16 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)23,16 \text{ kNm}$

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

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 15,76 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **4 ϕ 12** o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,39\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 15,76 \text{ kNm} < M_{Rd} = 88,96 \text{ kNm}$ (17,7%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 22,07 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 360 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 22,07 \text{ kN} < V_{Rd1} = 77,63 \text{ kN}$ (28,4%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 13,03 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 13,03 \text{ kNm}$

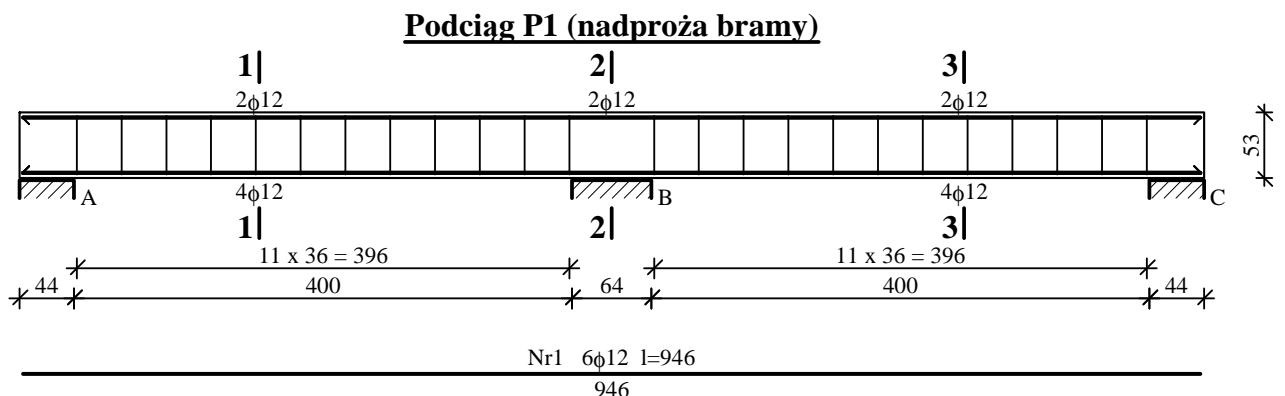
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

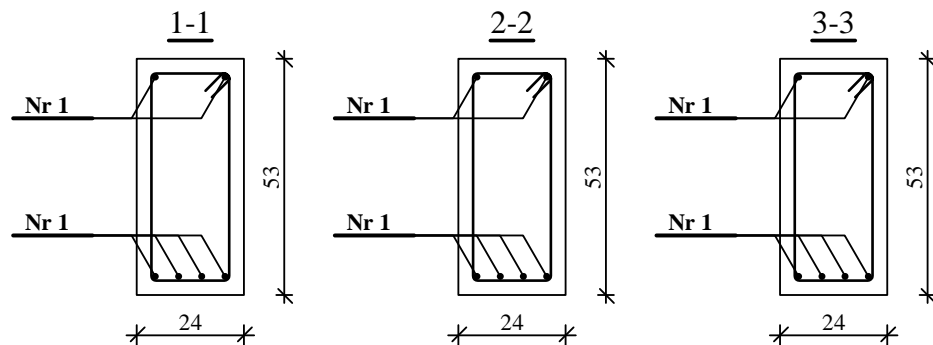
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,60 \text{ mm} < a_{lim} = 4540/200 = 22,70 \text{ mm}$ (2,6%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 22,63 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

SZKIC ZBROJENIA





WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St0S-b	RB500
				φ6	φ12
Podciąg P1 (nadproża bramy)					
1	12	946	6		56,76
2	6	139	24	33,36	
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				7,4	50,4
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				7,4	50,4
Masa całkowita [kg]				58	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

koniec wydruku