



PROJEKT PBIM.PT.18.47

Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”

INWESTOR :



Rewitalizacja Sp. z o.o.
ul. Mała 3
26-600 Radom

ZLECENIODAWCA :



Pracownia Projektowa „PIK” s.c
Anna i Maciej Pindurówie
ul. Szeroka 24
44-240 Żory

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA :**




PBIM Łukasz Marzec
Os. Księcia Władysława 18a/2
44-240 Żory
biuro@pbim.pl

Grudzień 2018

PBIM Łukasz Marzec


os. Księcia Władysława 18a/2 44-240 Żory NIP 651 168 24 52
www.pbim.pl tel. 796 662 766 biuro@pbim.pl

	Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”	PBIM.PT.18.47
--	--	----------------------

Spis treści

1.	OGÓLNE	3
1.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3.	NORMY I WYTYCZNE	4
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	4
3.	OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA – PALISADA	5
3.1.	Charakterystyka ogólna	5
3.2.	ETAPY REALIZACJI	6
3.3.	WYTYCZNE REALIZACYJNE	6
4.	OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA – PODBICIE FUNDAMENTÓW	7
4.1.	Charakterystyka ogólna	7
4.2.	ETAPY REALIZACJI	8
4.3.	WYTYCZNE REALIZACYJNE	9
4.4.	WARUNKI GRUNTOWE	9
5.	Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe	15
5.1.	Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe ścianki szczelnej	15
5.1.1.	Obliczenia – zabezpieczenie wykopu palisadą	15
5.1.2.	Obliczenia – zbrojenie palisady	26
5.1.3.	Obliczenia – podbicie fundamentów	27
5.	Uprawnienia oraz izba projektanta	29
6.	Rysunek PBIM.PT.18.47.R1 Rzut z góry - palisada	35
7.	Rysunek PBIM.PT.18.47.R2 Przekrój - palisada	36
8.	Rysunek PBIM.PT.18.47.R3 Rzut z góry – podbicie fundamentów	37
9.	Rysunek PBIM.PT.18.47.R4 Przekrój – podbicie fundamentów	38

Wydawca dokumentu : 	Zespół projektowy : <i>mgr inż. Łukasz MARZEC</i> SLK/6108/PWBKb/15 SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288 <i>mgr inż. Bartosz Piotrowicz</i> SWK/0174/PWBKb/17	Rewizja 0	Data 18.12.2018	Język PL	Strona 2/38
--	--	---------------------	---------------------------	--------------------	-----------------------

	Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”	PBIM.PT.18.47
--	--	----------------------

1. OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA


Przedmiotem opracowania jest projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów istniejącego budynku mieszkalno - usługowego koniecznych do wykonania w ramach przedsięwzięcia pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”. Zabezpieczenie wykopu ma na celu zapewnienie możliwości wykonania przedmiotowych prac oraz zapewnienie bezpiecznej pracy konstrukcji znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku. Podbicie fundamentów jest konieczne z uwagi na pogłębienie kondygnacji piwnicy budynku, jego przebudowę oraz prace wykonywane bezpośrednio przy nim. Zabezpieczenie wykopu stanowić będzie palisada z mikropali Ø300 zbrojonych kształtownikiem stalowym, kotwiona za pomocą kotew gruntowych. Podbicie fundamentów zostanie wykonane w technologii iniekcji ciśnieniowej jet-grouting.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano na podstawie następujących dokumentów i uzgodnień:

[1] Projekt Budowlany i Wykonawczy pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”; Pracownia Projektowa PIK s.c.; Lipiec 2018,

Wydawca dokumentu : 	Zespół projektowy : mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15 SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288 mgr inż. Bartosz Piotrowicz SWK/0174/PWBKb/17	Rewizja 0	Data 18.12.2018	Język PL	Strona 3/38
---	---	----------------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------

	Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”	PBIM.PT.18.47
--	--	----------------------

[2] Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym; Olczak Geol; Grudzień 2017,

[3] Dokumentacja fotograficzna obiektu

[4] Ekspertyza Techniczna, Konstrukcyjna – stanu technicznego budynku mieszkalnego wielorodzinnego położonego w Radomiu ul. Wałowa 21, 21a wraz z oficynami na działkach nr ewid. Gr. 11, 12; Zakład Usługowo – Projektowy mgr inż. Krzysztof Górecki; grudzień 2016

[5] Mapa do celów projektowych, w skali 1:500

[6] Obowiązujące normy i przepisy.


1.3. NORMY I WYTYCZNE

- I. PN-83-B-03010-Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- II. PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- III. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- IV. PN-EN 1993-5 Projektowanie konstrukcji stalowych. Palowanie i ścianki szczelne

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje zabezpieczenie palisadą z mikropali zbrojonych kształtownikiem stalowym, kotwioną za pomocą kotew gruntowych, głębokich wykopów w ramach oraz podbicia fundamentów istniejącego budynku w ramach projektu pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”

Wydawca dokumentu : 	Zespół projektowy : mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15 SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288 mgr inż. Bartosz Piotrowicz SWK/0174/PWBKb/17	Rewizja 0	Data 18.12.2018	Język PL	Strona 4/38
---	---	----------------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------

	Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”	PBIM.PT.18.47
--	--	----------------------

3. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA – PALISADA

3.1. Charakterystyka ogólna


Palisada z mikropali Ø300 zbrojonych kształtownikiem stalowym. Ze względu na dużą różnicę poziomów terenu oraz dnem wykopu palisadę należy zakotwić jednym rzędem kotew gruntowych znajdujących się na głębokości 1,20 m p.p.t. Poniżej przedstawiono dane charakterystyczne projektowanego sposobu zabezpieczenia.

Palisada z mikropali Ø300 mm

Głębokość maksymalna wykopu	3,95 m
Mikropale Ø300	dł. 7,1 m
Ilość rzędów kotew gruntowych	1 rząd
Rozstaw kotew gruntowych	1,5 m
Kotwy gruntowe	nośność 350 kN
Zbrojenie mikropali	HEB 180

Metodę wykonania mikropali dobrać w ustaleniu z Nadzorem Wykonawcy robót. Roboty związane z wykonaniem mikropali prowadzić pod stałym nadzorem osoby z odpowiednimi uprawnieniami. Przed przystąpieniem do realizacji prac zaleca się zinwentaryzować wszystkie istniejące uszkodzenia konstrukcji znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu. W czasie prowadzenia prac należy koniecznie monitorować geodezyjnie ewentualne ruchy poziome palisady. W związku z bliskością sąsiedniego budynku prace należy etapować, tak aby w czasie wykonania mikropali nie „upłynnić” zbyt dużego obszaru ośrodka gruntowego, co mogłoby negatywnie wpłynąć

Wydawca dokumentu : 	Zespół projektowy : mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15 SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288 mgr inż. Bartosz Piotrowicz SWK/0174/PWBKb/17	Rewizja 0	Data 18.12.2018	Język PL	Strona 5/38
---	---	----------------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------

	Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”	PBIM.PT.18.47
--	--	----------------------

na pracę istniejącego budynku. Nie zaleca się wykonania odcinków dłuższych niż 1,0 m, w odległości 5,0 m od siebie.


Ostateczny wybór profilu handlowego mikropali i kotew gruntowych po stronie Wykonawcy pod warunkiem spełnienia parametrów materiałowych i długości opisanych powyżej


3.2. ETAPY REALIZACJI

- Przygotowanie platformy roboczej dla sprzętu
- Usunięcie ewentualnych kolizji na trasie
- Wykonanie mikropali do projektowanej rzędnej
- Zazbrojenie mikropali kształtownikami stalowymi
- Przerwa technologiczna – czas wiązania mieszanki gruntowo cementowej,
- Wykonanie wykopu o głębokości 1,5 m
- Wykonanie kotew gruntowych na głębokości 1,2 m
- Wykonanie wykopu do głębokości 3,95m

3.3. WYTYCZNE REALIZACYJNE

- Podane na rysunkach wymiary należy traktować jako teoretyczne przy założeniu idealnie równego terenu oraz braku kolizji. Rzeczywiste wymiary należy dostosować do poszczególnych etapów realizacji i infrastruktury na budowie.
- Lokalizację wykopu tyczyć wg. projektu podstawowego.

Wydawca dokumentu : 	Zespół projektowy : mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15 SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288 mgr inż. Bartosz Piotrowicz SWK/0174/PWBKb/17	Rewizja 0	Data 18.12.2018	Język PL	Strona 6/38
---	---	----------------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------

	Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóźnicznej 4, 6 i 6A.”	PBIM.PT.18.47
--	---	----------------------

Średnica

800 mm

W/C


≈0,5


Metodę wykonania kolumn dobrać w ustaleniu z Nadzorem Wykonawcy robót, biorąc pod uwagę możliwości realizacyjne. Roboty związane z wykonaniem kolumn jet - grouting prowadzić pod stałym nadzorem osoby z odpowiednimi uprawnieniami. W czasie prowadzenia prac należy koniecznie monitorować geodezyjnie ewentualne ruchy podbijanego obiektu. Prace należy etapować, tak aby w czasie wykonania kolumn nie „upłynnić” zbyt dużego obszaru ośrodka gruntowego pod budynkiem, co mogłoby negatywnie wpłynąć na pracę istniejącego budynku. Nie zaleca się wykonania odcinków dłuższych niż 1,0 m, w odległości 10,0 m od siebie.

Ostateczny wybór profilu handlowego kolumn jet - grouting po stronie Wykonawcy pod warunkiem spełnienia parametrów materiałowych i długości opisanych powyżej

4.2. ETAPY REALIZACJI

- Przygotowanie platformy roboczej dla sprzętu
- Wykonanie kolumn jet- grouting do projektowanej rzędnej
- Przerwa technologiczna – czas wiązania mieszanki gruntowo cementowej,
- Wykonanie prac budowlanych

Wydawca dokumentu : 	Zespół projektowy : mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15 SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288 mgr inż. Bartosz Piotrowicz SWK/0174/PWBKb/17	Rewizja 0	Data 18.12.2018	Język PL	Strona 8/38
---	---	----------------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------

	Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”	PBIM.PT.18.47
--	--	----------------------

4.3. WYTYCZNE REALIZACYJNE

- Podane na rysunkach wymiary należy traktować jako teoretyczne przy założeniu idealnie równego terenu oraz braku kolizji. Rzeczywiste wymiary należy dostosować do poszczególnych etapów realizacji i infrastruktury na budowie.
- Lokalizację wykopu tyczyć wg. projektu podstawowego.
- Uwzględniając odchyłki technologiczne, podane wymiary osiowe i położenie mikropali oraz kotew gruntowych należy wykonać z dokładnością do 20 cm dla położenia w planie oraz 20cm dla rzędnej pograżenia.
- Jeżeli wystąpią sytuacje w których odchyłki wykonawcze będą większe aniżeli w/w należy skonsultować ten fakt z projektantem niniejszego opracowania.
- Rzędne posadowienia określono jako minimalne konieczne z uwagi głębokości wykopu oraz rodzaj projektowanych prac.
- Metodę wykonania prac dobrać z uwzględnieniem możliwości dojazdu sprzętu oraz ewentualnego wpływu na istniejącą infrastrukturę jeżeli taka występuje w rejonie prowadzonych prac.

4.4. WARUNKI GRUNTOWE

Do obliczeń przyjęto warunki gruntowe wg. opracownia [2].

Nr warstwy	Symbol gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_{(0)}$ [MPa]	Moduł ścisłości pierwotnej $M_{(0)}$ [MPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_{(0)}$ [°]	Spójność $C_{(0)}$ [kPa]
I	Ps	-	0,55	14	1,85	98	110	31,5	-
II	Gπ	0,4	-	17	2,20	27	31	22,5	19
III	Pd	-	0,60	22	1,85	98	110	30,5	-
IV	Gp	0,2	-	12	2,20	27	31	18,5	30

Wydawca dokumentu : 	Zespół projektowy : mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15 SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288 mgr inż. Bartosz Piotrowicz SWK/0174/PWBKb/17	Rewizja 0	Data 18.12.2018	Język PL	Strona 9/38
---	---	----------------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------



**Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów
oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji
inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku
mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową
mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na
obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i
21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”**

PBIM.PT.18.47

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1

Załącznik 2

data wiercenia

4.12.2017

obiekt: Budowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z remontem istniejących
budyneków

głębokość wiercenia:

12,0 p.p.t.

miejsowość:

Radom ul. Wałowa 21 i 21a

głębokość	poziom wody gruntowej	profil litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	I_p, I_L	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość pobrania próbki
m	m p.p.t.		m p.p.t.	m						
1	▼ 4,10 m		0,0-0,40	0,40				gleba		
2										
3			0,40-4,40	4,00	14	I	0,55	piasek średni	żółto-brązowa	
4										
5			4,40-5,80	1,40	17	II	0,40	głina pylasta	żółto-brązowa	
6										
7			5,80-7,80	2,00	22	III	0,60	piasek drobny	żółta	
8										
9										
10										
11			7,8-12,0	4,20	12	IV	0,20	głina piaszczysta	szara	
12										

GEOTECHNIK
Inż. Piotr Olczak

Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15
SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288
mgr inż. Bartosz Piotrowicz
SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

PL

Strona

10/38

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 2

data wiercenia 4.12.2017

obiekt: Budowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z remontem istniejących budynków

głębokość wiercenia: 12,0 p.p.t.

miejsowość: Radom ul. Wałowa 21 i 21a

głębokość	poziom wody gruntowej	profil litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	I_p, I_L	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość pobrania próbki
m	m p.p.t.		m p.p.t.	m						
1			0,0-0,40	0,40				gleba		
2										
3			0,40-4,0	3,60	14	I	0,55	piasek średni	żółto-brązowa	
4										
5	4,10 m		4,0-5,80	1,80	17	II	0,40	głina pylasta	żółto-brązowa	
6										
7			5,80-7,20	1,40	22	III	0,60	piasek drobny	żółta	
8										
9										
10										
11			7,2-12,0	4,80	12	IV	0,20	głina piaszczysta	szara	
12										

GEOTECHNIK
Inż. Piotr Olczak

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 3

data wiercenia: 4.12.2017
 obiekt: Budowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z remontem istniejących budynków
 głębokość wiercenia: 12,0 p.p.t.
 miejscowość: Radom ul. Wałowa 21 i 21a

głębokość	poziom wody gruntowej	profil litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	I_p I_L	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość pobrania próbki
m	m p.p.t.		m p.p.t.	m						
1			0,0-0,40	0,40				gleba		
2										
3			0,40-4,40	4,00	14	I	0,55	piasek średni	żółto-brązowa	
4										
5	4,10 m		4,40-5,80	1,40	17	II	0,40	głina pylasta	żółto-brązowa	
6										
7			5,80-7,80	2,00	22	III	0,60	piasek drobny	żółta	
8										
9										
10										
11			7,8-12,0	4,20	12	IV	0,20	głina piaszczysta	szara	
12										

GEOTECHNIK
 inż. Piotr Oleczak

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 4

data wierceń 4.12.2017

obiekt: Budowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z remontem istniejących budynków

głębokość wierceń: 12,0 p.p.t.

miejsowość: Radom ul. Wałowa 21 i 21a

głębokość	poziom wody gruntowej	profil litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	I_p, I_L	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość pobrania próbek
m	m p.p.t.		m p.p.t.	m						
1	4,10 m		0,0-0,40	0,40				gleba		
2										
3			0,40-4,0	3,60	14	I	0,55	piasek średni	zółto-brązowa	
4										
5			4,0-5,40	1,40	17	II	0,40	głina pylasta	zółto-brązowa	
6										
7			5,40-7,50	2,10	22	III	0,60	piasek drobny	żółta	
8										
9										
10										
11			7,5-12,0	4,50	12	IV	0,20	głina piaszczysta	szara	
12										

GEOTECHNIK

inż. Piotr Olczak

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 5

data wiercenia 4.12.2017

obiekt: Budowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z remontem istniejących budynków


głębokość wiercenia: 12,0 p.p.t.

miejsowość: Radom ul. Wałowa 21 i 21a

głębokość	poziom wody gruntowej	profil litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	I_p, I_L	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość pobrania próbki
m	m p.p.t.		m p.p.t.	m						
1	▼ 4,10 m		0,0-0,40	0,40				gleba		
2										
3			0,40-5,0	4,60	14	I	0,55	piasek średni	zółto-brązowa	
4										
5										
6			5,0-5,80	0,80	17	II	0,40	głina pylasta	zółto-brązowa	
7			5,80-7,80	2,00	22	III	0,60	piasek drobny	żółta	
8										
9										
10										
11			7,8-12,0	4,20	12	IV	0,20	głina piaszczysta	szara	
12										

GEOTECHNIK

inż. Piotr Olczak

	Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóźnicznej 4, 6 i 6A.”	PBIM.PT.18.47
--	---	----------------------

5. Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe

Obliczenia zawierają analizę statyczno wytrzymałościową palisady. Obliczenia statyczne ścianki wykonano przy użyciu programu obliczeniowego Ściana analiza z pakietu GEO 5 firmy MMGeo, zbrojenie mikropali określono za pomocą pakietu SPECBUD.

5.1. Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe ścianki szczelnej

5.1.1. Obliczenia – zabezpieczenie wykopu palisadą

Projekt konstrukcji ściany

Dane wejściowe

Projekt

Data : 15.12.2018

Ustawienia

Polska - EN 1997




Wykopy

Obliczenie parcia czynnego : Coulomb
Obliczenie parcia biernego : Caquot-Kerisel
Obliczenia wpływu obciążeń sejsmicznych : Mononobe-Okabe
Metodyka obliczeń : obliczenia według EN 1997
Podejście obliczeniowe : 2 - redukcja oddziaływań i oporów

Współczynniki częściowe do oddziaływań (A)				
Trwała sytuacja obliczeniowa				
		Niekorzystne	Korzystne	
Oddziaływania stałe :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00	[-]
Oddziaływania zmienne :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00	[-]
Obciążenie hydrostatyczne :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		

Współczynniki częściowe do oporów lub nośności (R)		
Trwała sytuacja obliczeniowa		
Współczynnik częściowy do oporu podłoża :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]

Podstawowe parametry gruntów

Nr	Nazwa	Szrafura	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	I - Ps		31,50	0,00	18,50	9,50	22,00
2	II Gpi		22,50	19,00	22,00	13,50	17,00
3	III - Pd		30,50	0,00	18,50	9,50	22,00

Wydawca dokumentu : 	Zespół projektowy : mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15 SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288 mgr inż. Bartosz Piotrowicz SWK/0174/PWBKb/17	Rewizja 0	Data 18.12.2018	Język PL	Strona 15/38
---	---	----------------------------	----------------------------------	---------------------------	-------------------------------



Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”

PBIM.PT.18.47

Nr	Nazwa	Szrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
4	Iv - Gp		18,50	30,00	22,00	13,00	14,00

Parametry gruntu

I - Ps

Ciężar objętościowy : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 31,50^\circ$
Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 22,00^\circ$
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

II Gpi

Ciężar objętościowy : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 22,50^\circ$
Spójność gruntu : $c_{ef} = 19,00 \text{ kPa}$
Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 17,00^\circ$
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 23,50 \text{ kN/m}^3$

III - Pd

Ciężar objętościowy : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 30,50^\circ$
Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 22,00^\circ$
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Iv - Gp

Ciężar objętościowy : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 18,50^\circ$
Spójność gruntu : $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$
Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 14,00^\circ$
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Profil geologiczny i przyporządkowane grunty

Nr	Warstwa [m]	Przyporządkowany grunt	Szrafura
1	5,00	I - Ps	
2	0,40	II Gpi	
3	2,10	III - Pd	
4	-	Iv - Gp	

Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15
SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288
mgr inż. Bartosz Piotrowicz
SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

PL

Strona

16/38

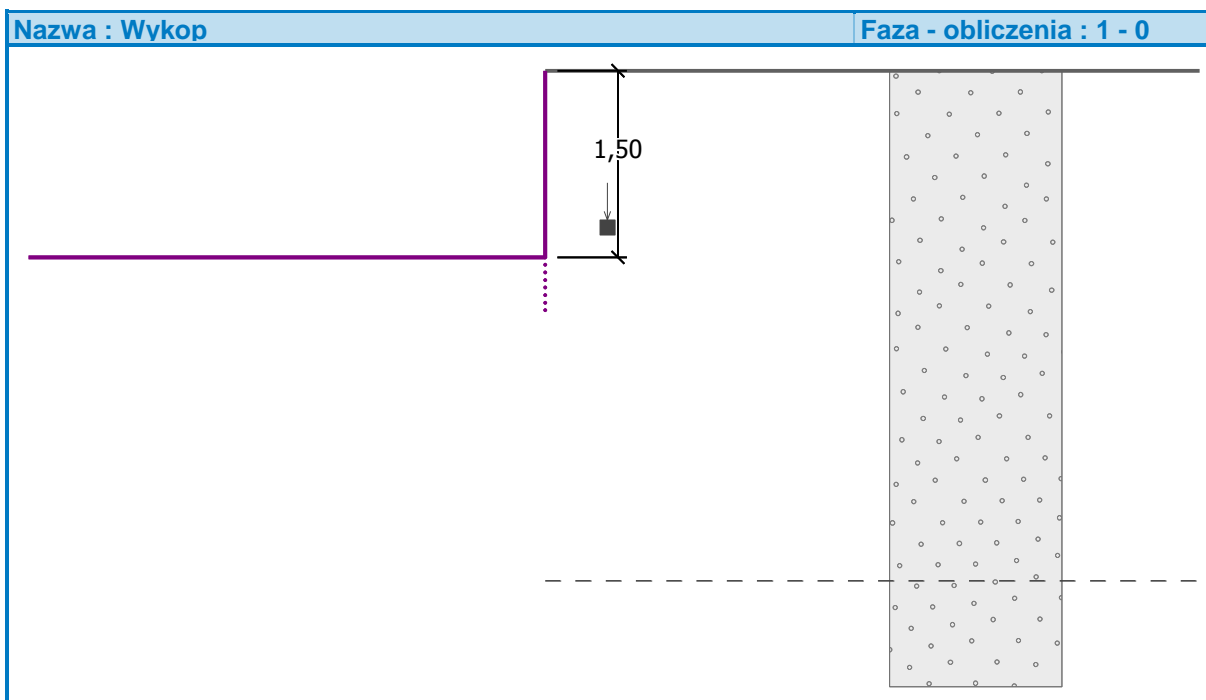


Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóźnicznej 4, 6 i 6A.”

PBIM.PT.18.47

Geometria konstrukcji

Wykop przed konstrukcją wykonano do głębokości 1,50 m.



Kształt terenu

Teren za konstrukcją jest płaski.

Wpływ wody

ZWG za konstrukcją jest na głębokości 4,10 m

Zdefiniowane obciążenie ciągłe

Nr	Obciążenie nowe	zmiana	Oddziaływ.	Wart.1 [kN/m]	Wsp.X x [m]	Głębokość z [m]
1	TAK		stałe	350,00	0,50	1,20

Nr	Nazwa
1	Obciążenie od istniejącej kamienicy przy ul. Wołowej 17

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Analiza Nr 1 (Faza budowy 1)

Analiza ściany niekotwionej

Współczynnik redukcji parcia biernego= 1,00

W obliczeniach parcia czynnego uwzględniono minimalne parcie do wymiarowania.

Max. wartość siły tnącej = 359,67 kN/m
Max. wartość momentu = 297,58 kNm/m
Wymagane zagłębienie konstrukcji w gruncie = 5,14 m
Całkowita długość konstrukcji = 6,64 m

Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15
SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288
mgr inż. Bartosz Piotrowicz
SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

PL

Strona

17/38



Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”

PBIM.PT.18.47

Przebieg parcia i sił wewnętrznych wzdłuż konstrukcji

Głębokość [m]	ParcieCzynne [kPa]	ParcieBierne [kPa]	ParcieCałkowite [kPa]	Siła Tnąca [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
0.40	2.59	0.00	2.59	-0.52	0.07
0.80	5.19	0.00	5.19	-2.08	0.55
1.20	7.78	0.00	7.78	-4.67	1.87
1.50	9.73	-0.00	9.73	-7.30	3.65
1.50	9.73	0.00	9.73	-7.30	3.65
1.51	9.77	-0.51	9.26	-7.36	3.70
1.51	831.04	-0.51	830.53	-7.36	3.70
1.96	12.72	-36.78	-24.06	-190.93	63.59
2.32	15.04	-65.18	-50.14	-177.70	129.55
2.67	17.35	-93.58	-76.23	-155.18	189.15
3.03	19.66	-121.97	-102.31	-123.37	239.06
3.39	21.97	-150.37	-128.40	-82.26	275.98
3.74	24.28	-178.77	-154.49	-31.85	296.59
4.10	26.60	-207.17	-180.57	27.86	297.58
4.55	34.17	-243.02	-208.85	115.48	265.80
5.00	41.74	-278.88	-237.13	215.83	191.74
5.00	27.41	-200.41	-173.00	215.83	191.74
5.40	35.56	-221.10	-185.54	287.53	91.23
5.40	50.25	-292.67	-242.41	287.53	91.23
5.69	55.13	-313.86	-258.72	359.67	-1.82

Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

mgr inż. **Łukasz MARZEC** SLK/6108/PWBKb/15
SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288
mgr inż. **Bartosz Piotrowicz**
SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

PL

Strona

18/38

Nazwa : Obliczenia

Faza - obliczenia : 1 - 1

Geometria konstrukcji

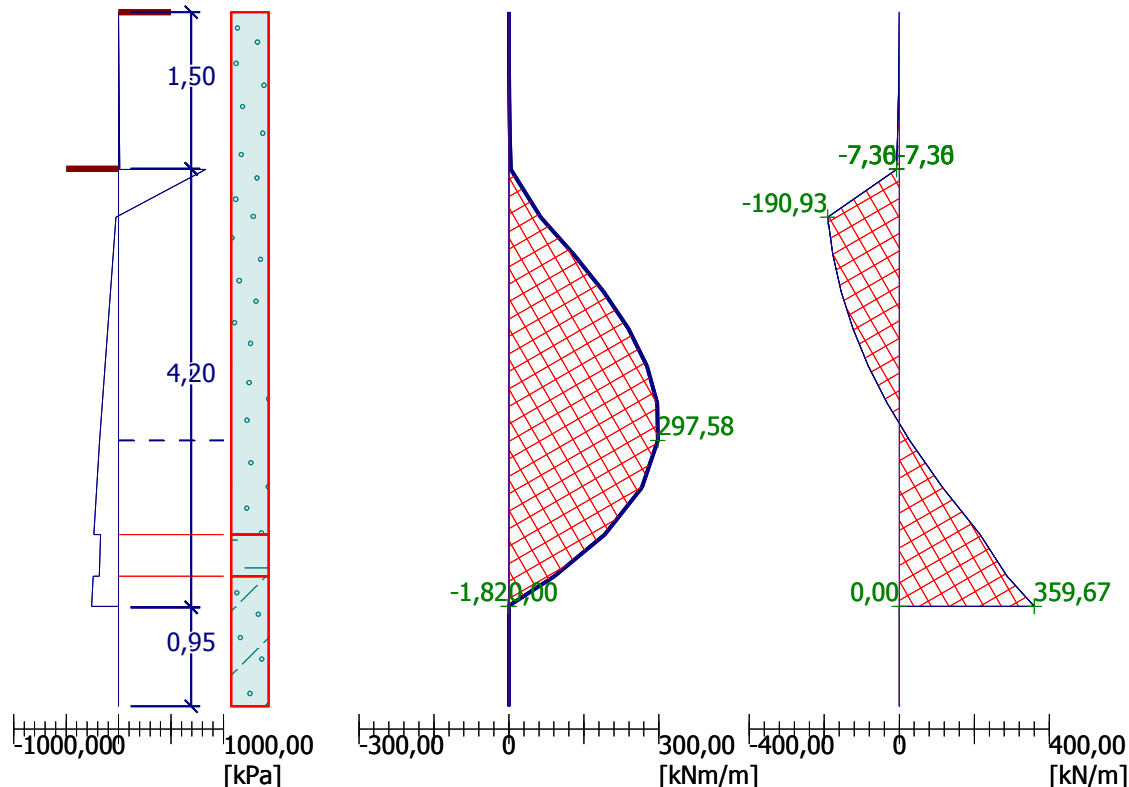
Długość konstrukcji = 6,64 m
Zagłębienie w gruncie = 5,14 m

Moment zginający

Max. M = 297,58 kNm/m

Siła tnąca

Max. Q = 359,67 kN/m



Dane wejściowe (Faza budowy 2)

Profil geologiczny i przyporządkowane grunty

Nr	Warstwa [m]	Przyporządkowany grunt	Szrafura
1	5,00	I - Ps	
2	0,40	II Gpi	
3	2,10	III - Pd	
4	-	Iv - Gp	

Geometria konstrukcji

Wykop przed konstrukcją wykonano do głębokości 1,50 m.

Wydawca dokumentu :

Zespół projektowy :

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

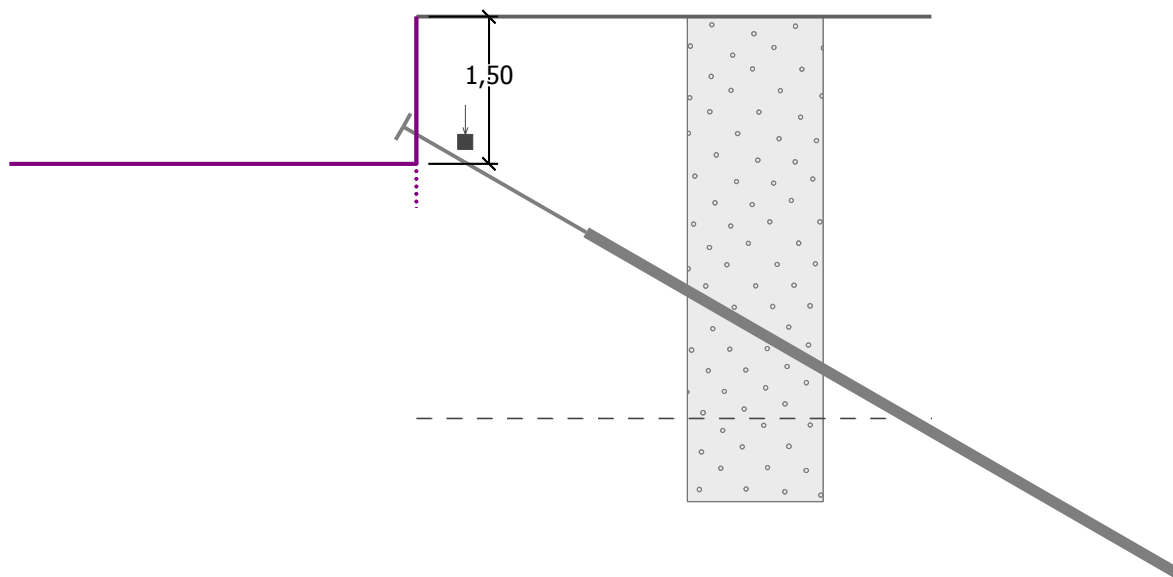
PL

Strona

19/38

Nazwa : Wykop

Faza - obliczenia : 2 - 0



Zdefiniowane kotwy

Nr	Nowa kotew	Głębokość z [m]	Długość l [m]	Buława l _k [m]	Nachylenie α [°]	Rozstaw b [m]	Siła F [kN]
1	TAK	1,20	2,00	7,00	30,00	1,50	141,42

Kształt terenu

Teren za konstrukcją jest płaski.

Wpływ wody

ZWG za konstrukcją jest na głębokości 4,10 m

Zdefiniowane obciążenie ciągłe

Nr	Obciążenie nowe	Obciążenie zmiana	Oddziaływ.	Wart.1 [kN/m]	Wsp.X x [m]	Głębokość z [m]
1	NIE	NIE	stałe	350,00	0,50	1,20

Nr	Nazwa
1	Obciążenie od istniejącej kamienicy przy ul. Wołowej 17

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Analiza Nr 1 (Faza budowy 2)

Analiza ściany kotwionej utwierdzonej w gruncie

Współczynnik redukcji parcia biernego= 1,00

W obliczeniach parcia czynnego uwzględniono minimalne parcie do wymiarowania.

Wyznaczona głębokość punktu zerowego u = 0,45 m

Max. wartość siły tnącej = 188,55 kN/m

Max. wartość momentu = 97,40 kNm/m

Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15
SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288
mgr inż. Bartosz Piotrowicz
SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

PL

Strona

20/38



Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”

PBIM.PT.18.47

Wymagane zagłębienie konstrukcji w gruncie = 4,10 m
Całkowita długość konstrukcji = 5,60 m

Siły w kotwach

Nr	Głębokość z [m]	Siła w kotwie [kN]
1	1,20	141,42

Przebieg parcia i sił wewnętrznych wzdłuż konstrukcji

Głębokość [m]	ParcieCałkowite [kPa]	Siła Tnąca [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	-0.00	0.00
0.24	1.56	-0.19	0.01
0.48	3.11	-0.75	0.12
0.72	4.67	-1.68	0.40
0.96	6.23	-2.99	0.96
1.20	7.78	-4.67	1.87
1.20	7.78	76.98	1.87
1.50	9.73	74.35	-20.85
1.50	9.73	74.35	-20.85
1.51	9.26	74.29	-21.32
1.51	830.53	74.29	-21.32
1.73	403.23	-66.12	-20.41
1.96	-24.06	-109.28	1.40
2.20	-41.45	-101.50	26.52
2.44	-58.84	-89.58	49.30
2.67	-76.23	-73.54	68.76
2.91	-93.62	-53.36	83.92
3.15	-111.01	-29.05	93.79
3.39	-128.40	-0.61	97.40
3.62	-145.79	31.96	93.76
3.86	-163.18	68.67	81.88
4.10	-180.57	109.51	60.80
4.30	-193.41	147.72	34.56
4.51	-206.26	188.55	0.25

Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15
SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288
mgr inż. Bartosz Piotrowicz
SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

PL

Strona

21/38

Nazwa : Obliczenia

Faza - obliczenia : 2 - 1

Geometria konstrukcji

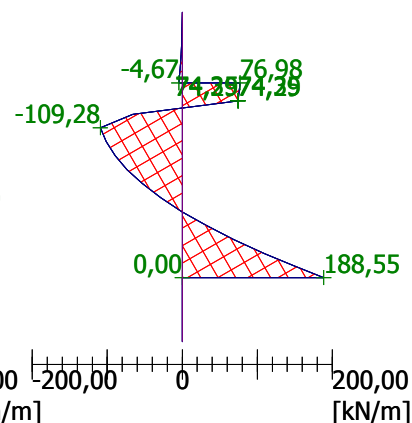
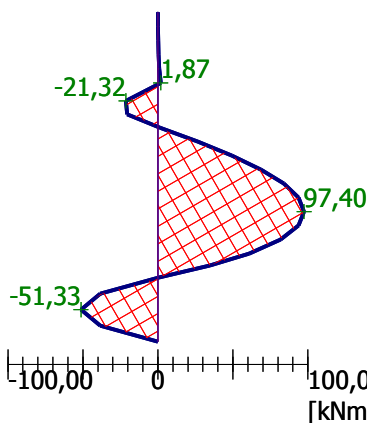
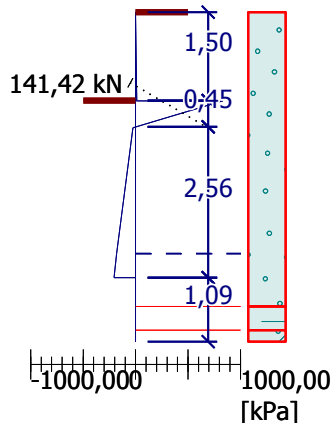
Długość konstrukcji = 5,60 m
Zagłębienie w gruncie = 4,10 m

Moment zginający

Max. M = 97,40 kNm/m

Siła tnąca

Max. Q = 188,55 kN/m



Dane wejściowe (Faza budowy 3)

Profil geologiczny i przyporządkowane grunty

Nr	Warstwa [m]	Przyporządkowany grunt	Szraflura
1	5,00	I - Ps	
2	0,40	II Gpi	
3	2,10	III - Pd	
4	-	Iv - Gp	

Geometria konstrukcji

Wykop przed konstrukcją wykonano do głębokości 3,95 m.

Wydawca dokumentu :

Zespół projektowy :

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

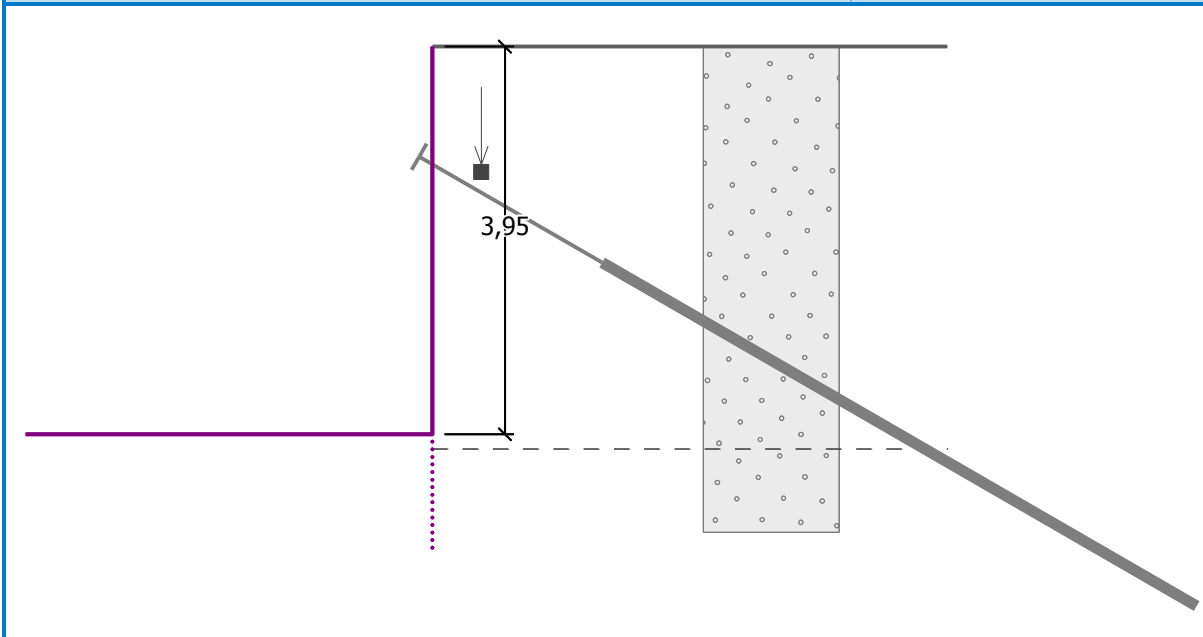
PL

Strona

22/38

Nazwa : Wykop

Faza - obliczenia : 3 - 0



Zdefiniowane kotwy

Nr	Nowa kotew	Głębokość z [m]	Długość l [m]	Buława l _k [m]	Nachylenie α [°]	Rozstaw b [m]	Siła F [kN]
1	NIE	1,20	2,00	7,00	30,00	1,50	324,66

Kształt terenu

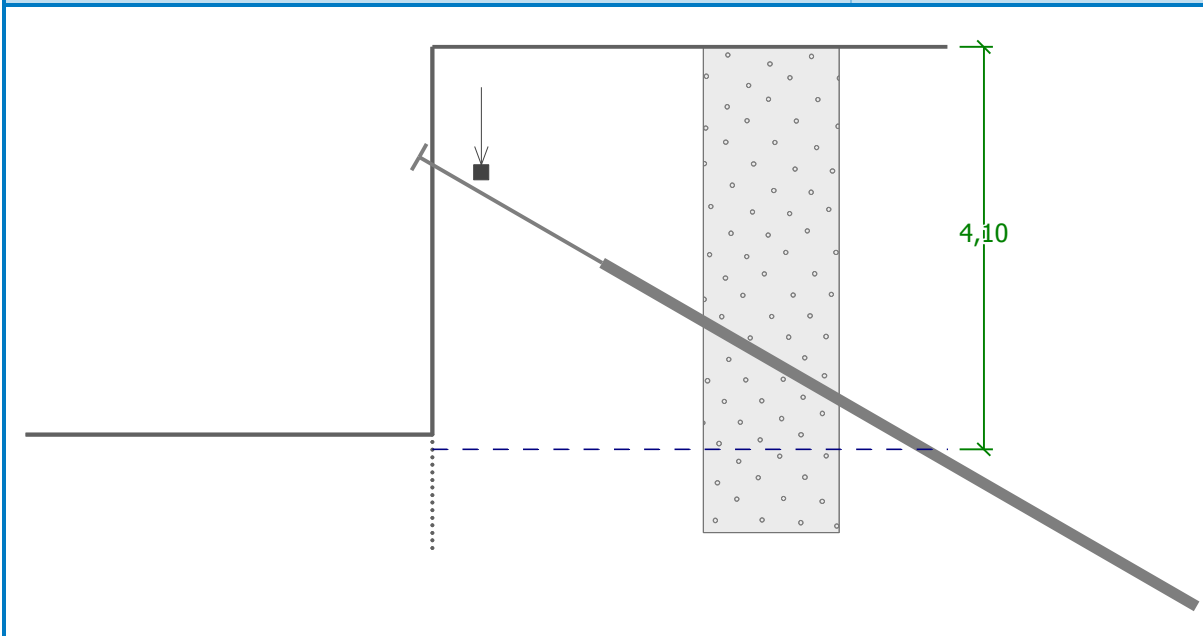
Teren za konstrukcją jest płaski.

Wpływ wody

ZWG za konstrukcją jest na głębokości 4,10 m

Nazwa : Woda

Faza - obliczenia : 3 - 0



Wydawca dokumentu :

Zespół projektowy :

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

PL

Strona

23/38



Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wołowej 19, 21 i 21A i ul. Bóźnicznej 4, 6 i 6A.”

PBIM.PT.18.47

Zdefiniowane obciążenie ciągłe

Nr	Obciążenie		Oddziaływ.	Wart.1 [kN/m]	Wsp.X x [m]	Głębokość z [m]
	nowe	zmiana				
1	NIE	NIE	stałe	350,00	0,50	1,20

Nr	Nazwa
1	Obciążenie od istniejącej kamienicy przy ul. Wołowej 17

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Analiza Nr 1 (Faza budowy 3)

Analiza ściany kotwionej utwierdzonej w gruncie

Współczynnik redukcji parcia biernego= 1,00

W obliczeniach parcia czynnego uwzględniono minimalne parcie do wymiarowania.

Wyznaczona głębokość punktu zerowego u = 0,38 m

Max. wartość siły tnącej = 182,77 kN/m
Max. wartość momentu = 77,87 kNm/m
Wymagane zagłębienie konstrukcji w gruncie = 3,10 m
Całkowita długość konstrukcji = 7,05 m

Siły w kotwach

Nr	Głębokość z [m]	Siła w kotwie [kN]
1	1,20	324,66

Przebieg parcia i sił wewnętrznych wzdłuż konstrukcji

Głębokość [m]	ParcieCałkowite [kPa]	Siła Tnąca [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	-0.00	0.00
0.30	1.95	-0.29	0.03
0.60	3.89	-1.17	0.23
0.90	5.84	-2.63	0.79
1.20	7.78	-4.67	1.87
1.20	7.78	182.77	1.87
1.51	9.77	180.08	-53.74
1.51	831.04	180.08	-53.74
1.96	12.72	-11.98	-77.87
2.29	14.87	-16.55	-73.16
2.62	17.02	-21.83	-66.82
2.96	19.17	-27.83	-58.61
3.29	21.32	-34.54	-48.30
3.62	23.47	-41.96	-35.64
3.95	25.62	-50.10	-20.40
4.10	14.64	-53.12	-12.64
4.40	-4.21	-54.68	3.67
4.70	-23.07	-50.59	19.60

Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15
SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288
mgr inż. Bartosz Piotrowicz
SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

PL

Strona

24/38



Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóźnicznej 4, 6 i 6A.”

PBIM.PT.18.47

Głębokość [m]	ParcieCałkowite [kPa]	Siła Tnąca [kN/m]	Moment [kNm/m]
5.00	-41.92	-40.84	33.46
5.00	-66.42	-40.84	33.46
5.40	-78.97	-11.77	44.15
5.40	-62.06	-11.77	44.15
5.69	-78.65	8.84	44.70
5.99	-95.25	34.31	38.50
6.28	-111.84	64.64	24.12
6.57	-128.44	99.83	0.15

Nazwa : Obliczenia

Faza - obliczenia : 3 - 1

Geometria konstrukcji

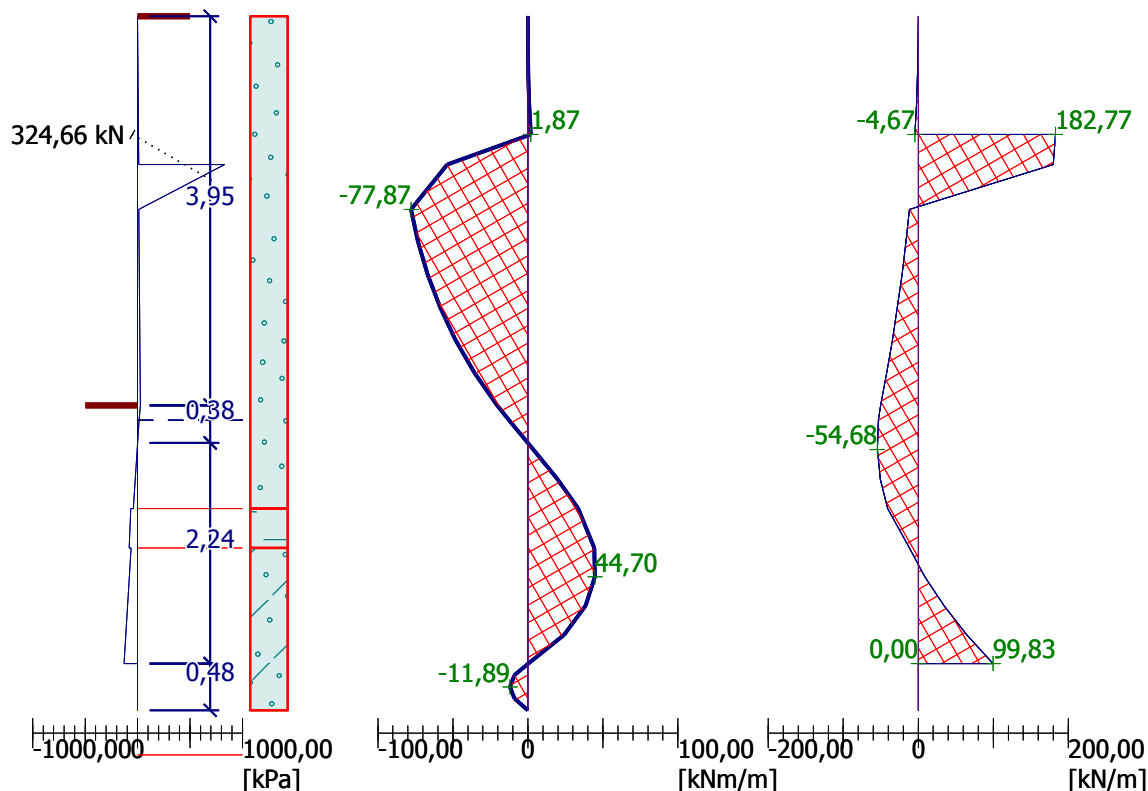
Długość konstrukcji = 7,05 m
Zagłębienie w gruncie = 3,10 m

Moment zginający

Max. M = 77,87 kNm/m

Siła tnąca

Max. Q = 182,77 kN/m



Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15
SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288
mgr inż. Bartosz Piotrowicz
SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

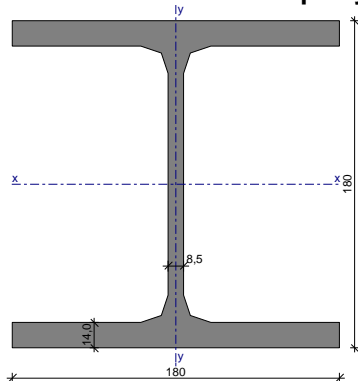
PL

Strona

25/38

5.1.2. Obliczenia – zbrojenie palisady

Dwuteownik szerokostopowy HE 180 B (wg PN-H-93452:2005)



Wymiary przekroju

$h = 180 \text{ mm}$, $b_f = 180 \text{ mm}$
 $t_w = 8,5 \text{ mm}$, $t_f = 14,0 \text{ mm}$
 $r = 15,0 \text{ mm}$

Cechy geometryczne przekroju

$A = 65,30 \text{ cm}^2$, $A_{vy} = 15,30 \text{ cm}^2$, $A_{vx} = 50,40 \text{ cm}^2$
 $J_x = 3830 \text{ cm}^4$, $J_y = 1360 \text{ cm}^4$
 $W_x = 426,0 \text{ cm}^3$, $W_y = 151,0 \text{ cm}^3$
 $W_{pl,x} = 482,0 \text{ cm}^3$, $W_{pl,y} = 229,5 \text{ cm}^3$
 $i_x = 7,660 \text{ cm}$, $i_y = 4,570 \text{ cm}$
 $J_\omega = 93750 \text{ cm}^6$, $J_T = 42,30 \text{ cm}^4$
 $W_\omega = 1250 \text{ cm}^4$, $S_x = 241,0 \text{ cm}^3$
 $A_L = 1,037 \text{ m}^2/\text{mb}$, $A_G = 2,026 \text{ m}^2/\text{t}$
 $U/A = 158,8 \text{ m}^{-1}$, $m = 51,20 \text{ kg/m}$

Stal: S275, $f_d = 255 \text{ MPa}$, $\lambda_p = 77,1$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 1665 \text{ kN}$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 1665 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\psi = 1,000$)

pominięto wyboczenie elementu $\rightarrow \varphi_x = 1,0$; $\varphi_y = 1,0$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_{Rx} = 115,8 \text{ kNm}$ (klasa: 1, $\alpha_{px} = 1,066$)

$M_{Ry} = 48,13 \text{ kNm}$ (klasa: 1, $\alpha_{py} = 1,250$)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia

pominięto zwichrzenie elementu $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_{Ry} = 226,3 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pvy} = 1,000$)

$V_{Rx} = 745,4 \text{ kN}$ (klasa: 1, $\varphi_{pvx} = 1,000$)

Obciążenie elementu

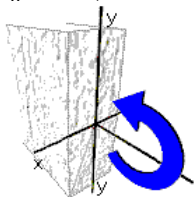
Wydawca dokumentu :	Zespół projektowy :	Rewizja	Data	Język	Strona
	mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15 SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288 mgr inż. Bartosz Piotrowicz SWK/0174/PWBKb/17	0	18.12.2018	PL	26/38



Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”

PBIM.PT.18.47

$M_x = 100,0 \text{ kNm}$



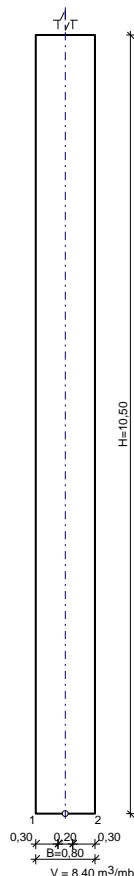
Warunki nośności elementu

(52) $M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) = 0,864 < 1$

5.1.3. Obliczenia – podbicie fundamentów

Podbicie fundamentów

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

B = 0,80 m H = 10,50 m

B_s = 0,20 m e_B = 0,00 m

Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

mgr inż. **Łukasz MARZEC** SLK/6108/PWBKb/15
SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288
mgr inż. **Bartosz Piotrowicz**
SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

PL

Strona

27/38



Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”

PBIM.PT.18.47

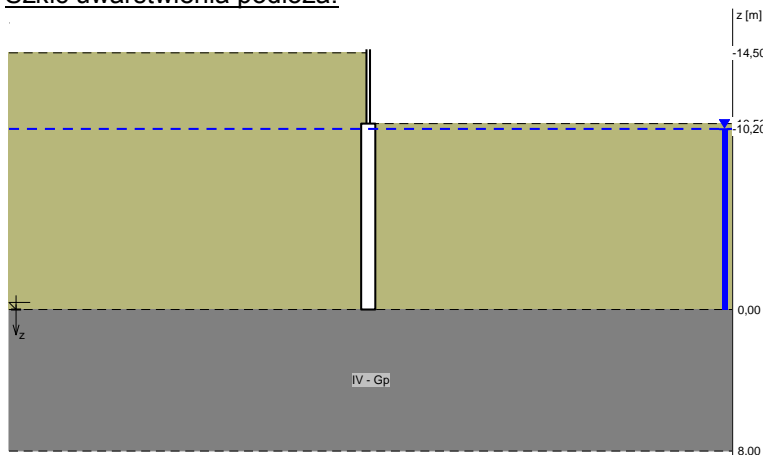
Posadowienie fundamentu:

$D = 14,50 \text{ m}$ $D_{\min} = 10,50 \text{ m}$

Poziom wody gruntowej w zasypce $h_w = 10,20 \text{ m}$

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

N r	nazwa gruntu	h [m]	nawodnion a	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,\min}$	$\gamma_{f,\max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]
1	IV - Gp	8,00	nie	2,20	0,90	1,10	18,50	30,00

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N r	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	450,00	0,00	15,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasypka:

Ciężar objętościowy: $20,2 \text{ kN/m}^3$

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

Parametry gruntuobetonu:

Klasa: **B15** (C12/15) $\rightarrow f_{cd} = 8,00 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,73 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 27,0 \text{ GPa}$

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

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

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

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: $0,50$

Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15
SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288
mgr inż. Bartosz Piotrowicz
SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data


18.12.2018

Język

PL

Strona

28/38

	<p>Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”</p>	<p>PBIM.PT.18.47</p>
--	--	-----------------------------

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 $Q_{fn} = 758,5 \text{ kN}$

$N_r = 612,8 \text{ kN} < m \cdot Q_{fn} = 0,81 \cdot 758,5 \text{ kN} = 614,4 \text{ kN} \quad (99,7\%)$

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{ft} = 206,1 \text{ kN}$


$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{ft} = 0,72 \cdot 206,1 \text{ kN} = 148,4 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 15,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 237,94 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 15,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 237,9 \text{ kNm} = 171,3 \text{ kNm/mb} \quad (8,8\%)$

<p>Wydawca dokumentu :</p> 	<p>Zespół projektowy :</p> <p>mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15</p> <p>SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288</p> <p>mgr inż. Bartosz Piotrowicz</p> <p>SWK/0174/PWBKb/17</p>	<p>Rewizja</p> <p>0</p>	<p>Data</p> <p>18.12.2018</p>	<p>Język</p> <p>PL</p>	<p>Strona</p> <p>29/38</p>
--	---	--------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------

5. Uprawnienia oraz izba projektanta



Katowice, dnia 22 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), § 10 i § 12 ust. 1 pkt. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Łukasz Marzec
mgr inż. budownictwa
ur. dnia 12 października 1988 w Żorach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/6108/PWBKb/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności,
- sprawdzanie projektów budowlanych w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Marzec
Os. Księcia Władysława 18 A/2
44-240 Żory
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski
2. 
inż. Hieronim Spizewski
3. 
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

mgr inż. **Łukasz MARZEC** SLK/6108/PWBKb/15
SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288
mgr inż. **Bartosz Piotrowicz**
SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data

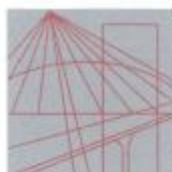
18.12.2018

Język

PL

Strona

30/38



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Sygn. akt SLK/OKK/7131/7675/17

DECYZJA

Katowice, dnia 12 czerwca 2018 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 3 d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), § 10 i § 13 ust. 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Łukasz Marzec

mgr inż. budownictwa

ur. dnia 12 października 1988 w Żorach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/7675/PBH/18
do projektowania

w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego w zakresie morskich budowli hydrotechnicznych oraz budowli hydrotechnicznych tymczasowych i stałych, w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, oraz przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyska przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Marzec
Osiedle Księcia Władysława 18 A/2
44-240 Żory
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Franciszek Buszka
2. mgr inż. Jan Spychała
3. inż. Zbigniew Herisz

Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

mgr inż. **Łukasz MARZEC** SLK/6108/PWBKb/15
SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288
mgr inż. **Bartosz Piotrowicz**
SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

PL

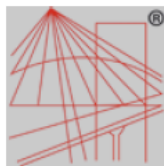
Strona

31/38



Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na potrzeby rewitalizacji w Budomiu przy ul. Wólkowej 48, 24 i

PBIM.PT.18.47



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-FEA-37Y-GJK *

Pan Łukasz Marzec o numerze ewidencyjnym SLK/BO/9185/15
adres zamieszkania os. Ks. Władysława 18A/2, 44-240 Żory
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-18 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.



Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

mgr inż. **Łukasz MARZEC** SLK/6108/PWBKb/15
SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288
mgr inż. **Bartosz Piotrowicz**
SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

PL

Strona

32/38



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 28 grudnia 2017r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0055(2)/17

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016r. poz. 1725) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017r. poz. 1332) oraz § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Bartosz Jacek Piotrowicz

magister inżynier budownictwa
ur. dnia 25 stycznia 1990 roku w Będzinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny SWK/0174/PWBKb/17

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.


W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.


Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Otrzymują:

1. Pan Bartosz Jacek Piotrowicz
Potok Mały 28
28-300 Jędrzejów
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a




mgr inż. Andrzej Pięiążek
Przewodniczący składu orzekającego


dr inż. Stefan Szałkowski
Członek składu orzekającego


mgr inż. Elżbieta Chociaj
Członek składu orzekającego

Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

mgr inż. Łukasz MARZEC SLK/6108/PWBKb/15
SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288
mgr inż. Bartosz Piotrowicz
SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

PL

Strona

33/38



Projekt technologiczny zabezpieczenia głębokich wykopów oraz podbicia fundamentów budynku w ramach realizacji inwestycji pn. „Przebudowa i rozbudowa budynku mieszkalno – usługowego wraz z nową zabudową mieszkalno – usługową oraz garażem podziemnym na obszarze rewitalizacji w Radomiu przy ul. Wałowej 19, 21 i 21A i ul. Bóżniczej 4, 6 i 6A.”

PBIM.PT.18.47



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 1 marzec 2018

Zaświadczenie

*Pan(i) **Piotrowicz Bartosz Jacek***

miejsce zamieszkania :

ul.Potok Mały 28

28-300 Jędrzejów

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

*o numerze ewidencyjnym : **SWK/BO/0045/18***

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

*Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-03-2018** do **28-02-2019***

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

*mgr inż. **Wiesława Sobańska***
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82

www.swk.piiib.org.pl, e-mail: swk@piiib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne

Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00

Wydawca dokumentu :



Zespół projektowy :

*mgr inż. **Łukasz MARZEC** SLK/6108/PWBKb/15*

SLK/7675/PHB/18, ISSMGE POL/288

*mgr inż. **Bartosz Piotrowicz***

SWK/0174/PWBKb/17

Rewizja

0

Data

18.12.2018

Język

PL

Strona

34/38