- Warstwy wykończeniowe zgodnie z projektem branży architektonicznej.
- Osie modularne konstrukcji wyznaczyć w terenie i przenosić na kolejne kondygnacje metodami geodezyjnymi.
- W trakcie wznoszenia konstrukcji prowadzić stały monitoring osiadania obiektu.
- Do wznoszenia konstrukcji budynku używać szalunków o gładkich i równych powierzchniach roboczych.
- Nie dopuszcza się stosowania innych materiałów niż przewidziano w projekcie bez zgody projektanta konstrukcji.
- W przypadku stosowania rozwiązań systemowych należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych zawartych w kartach materiałowych i instrukcjach;

II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

1. Zestawienie obciążeń

1.1. OBCIĄŻENIA STAŁE

- Na powierzchni pomostu przyjęto wartość obciążenia stałego od poszycia deskami ryflowanymi - 0,5 kN/m^2
- Na powierzchni naziomu za ścianką szczelną przyjęto obciążenie zastępcze równomiernie rozłożone 5,0 kN/m^2

1.2. OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE

- Na powierzchni pomostu przyjęto charakterystyczną wartość obciążenia użytkowego powierzchni, na których mogą gromadzić się ludzie (kat. C) 3,0 kN/m^2

2. Kombinacje oddziaływań

Współczynniki:

$\gamma G = 1,35$ – współczynnik dla obciążeń stałych

$\gamma Q = 1,5$ – współczynnik dla obciążeń zmiennych

$\xi G = 0,85$ – współczynnik redukcyjny dla obciążeń stałych

Kategoria A - zalecane wartości współczynników ψ dla oddziaływań użytkowych:

$\Psi 0,b = 0,7$ – współczynnik dla obciążeń użytkowych dla kombinacji SGN

$\Psi 1,b = 0,5$ – współczynnik dla obciążeń użytkowych, wartość dla sytuacji częstej

$\Psi 2,b = 0,3$ – współczynnik dla obciążeń użytkowych w sytuacji quasi-stałej

Kategoria H - zalecane wartości współczynników ψ dla oddziaływań użytkowych:

$\Psi 0,b = 0,0$ – współczynnik dla obciążeń użytkowych dla kombinacji SGN

$\Psi 1,b = 0,0$ – współczynnik dla obciążeń użytkowych, wartość dla sytuacji częstej

$\Psi 2,b = 0,0$ – współczynnik dla obciążeń użytkowych w sytuacji quasi-stałej

Obciążenie śniegiem < 1000 m. n.p.m. - zalecane wartości współczynników ψ dla oddziaływań zmiennych:

$\Psi 0,b = 0,5$ – współczynnik dla obciążeń śniegiem dla kombinacji SGN

$\Psi 1,b = 0,2$ – współczynnik dla obciążeń śniegiem, wartość dla sytuacji częstej

$\Psi 2,b = 0,0$ – współczynnik dla obciążeń śniegiem w sytuacji quasi-stałej

Kategoria wiatrem - zalecane wartości współczynników ψ dla oddziaływań zmiennych:

$\Psi 0,b = 0,0$ – współczynnik dla obciążeń wiatrem dla kombinacji SGN

$\Psi 1,b = 0,0$ – współczynnik dla obciążeń wiatrem, wartość dla sytuacji częstej

$\Psi 2,b = 0,0$ – współczynnik dla obciążeń wiatrem w sytuacji quasi-stałej

Kombinacje:

Na podstawie powyższych współczynników przeprowadzono kombinacje dla SGN i SGU w oparciu o wzory:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} \text{ "+" } \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} \text{ "+" } \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \qquad \text{wzór 6.10a}$$

$$\sum_{j\geq 1} \xi_j \cdot \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} \text{ "+" } \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} \text{ "+" } \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \qquad \text{wzór 6.10b}$$

gdzie:

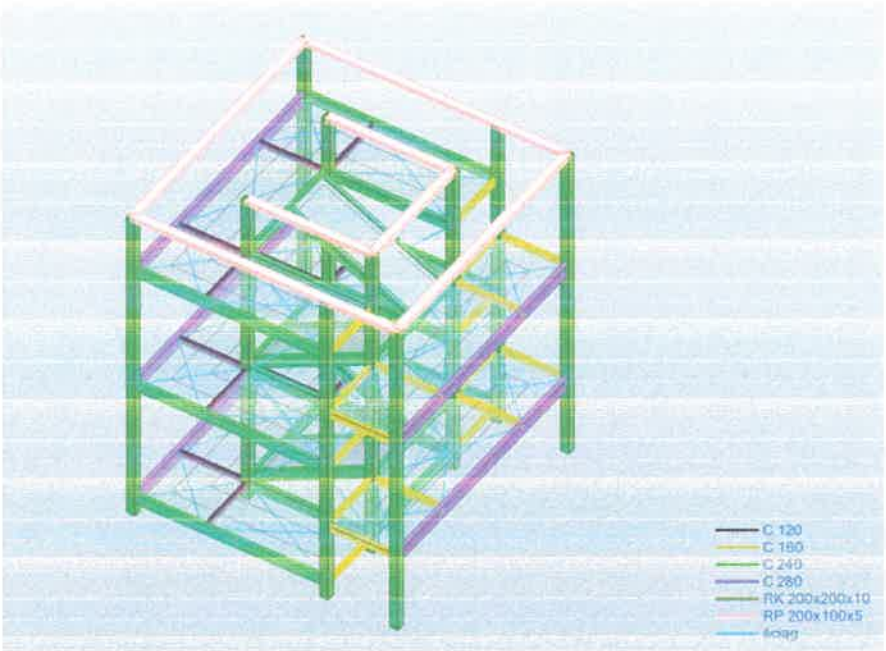
„+" – oznacza „należy uwzględnić w kombinacji z"

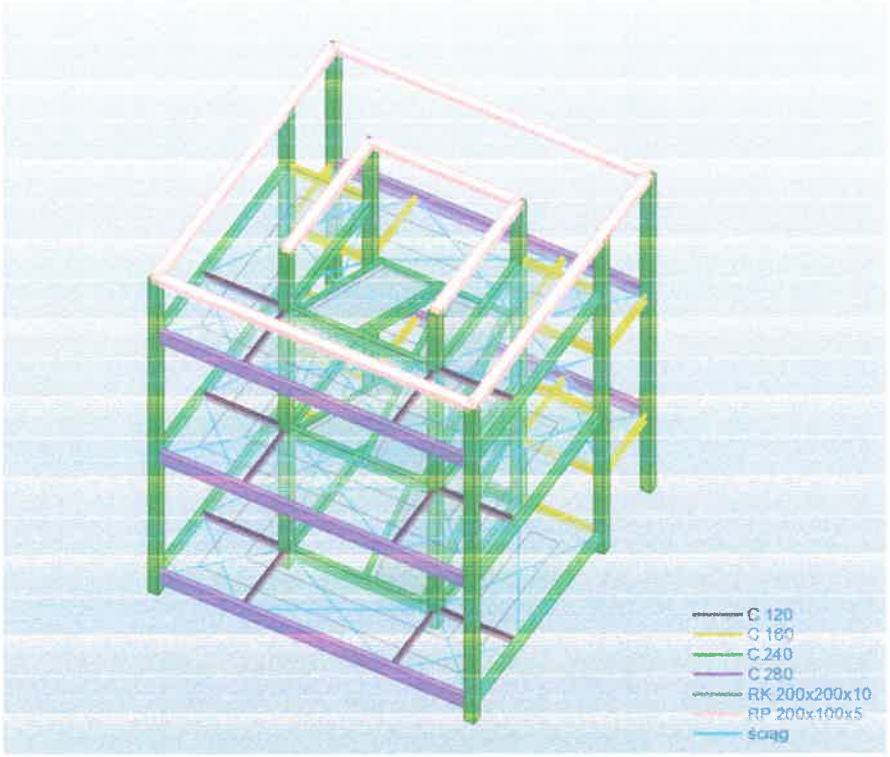
Σ – oznacza „łączny efekt"

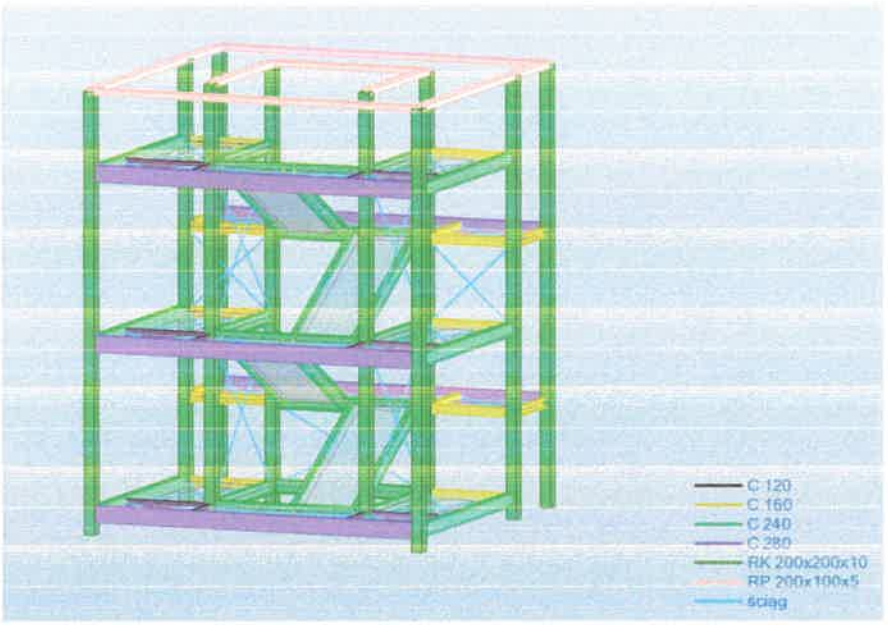
ξ – współczynnik redukcyjny dla niekorzystnych oddziaływań stałych G

3. Analiza obliczeniowa wieży

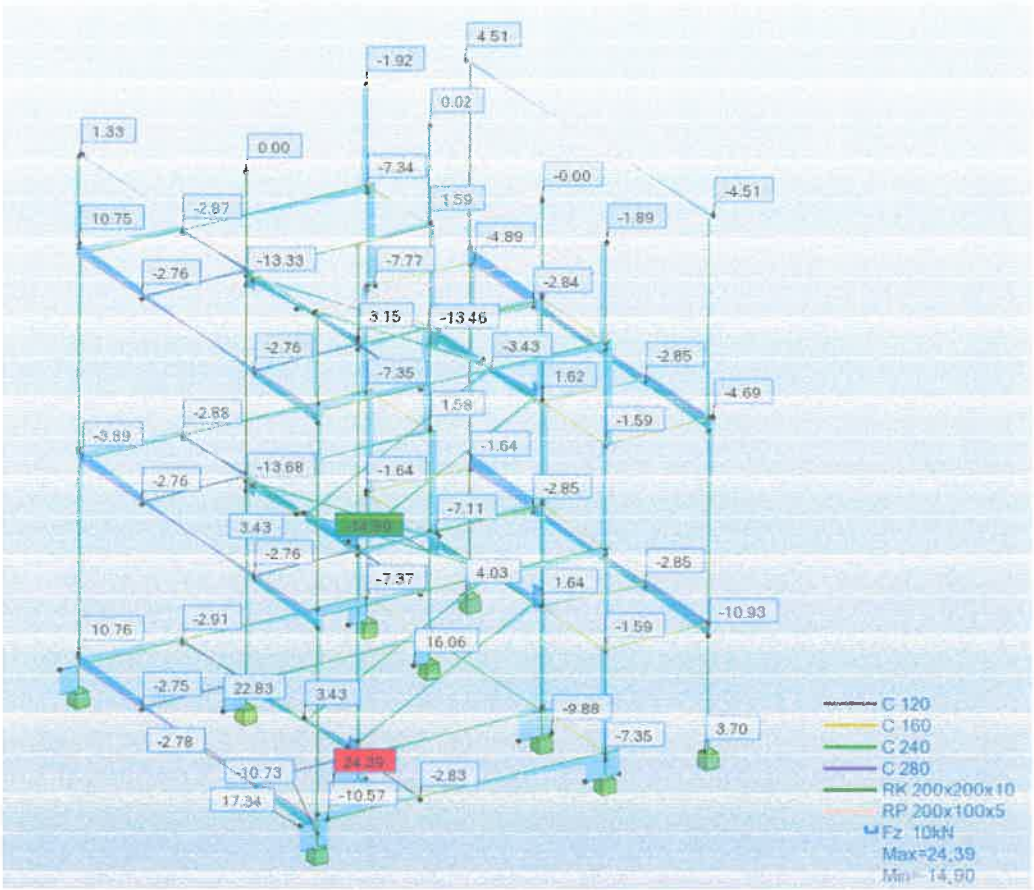
Dla przyjętych oddziaływań przeprowadzono kombinacje obliczeniowe dla Stanu Granicznego Użytkowania i Stanu Granicznego Nośności. Dla modelu konstrukcji i przyjętych kombinacji oddziaływań przeprowadzono analizę statyczną i zamieszczono przykładowe rezultaty analizy wykresów sił wewnętrznych dla najbardziej wytężonych elementów konstrukcyjnych.



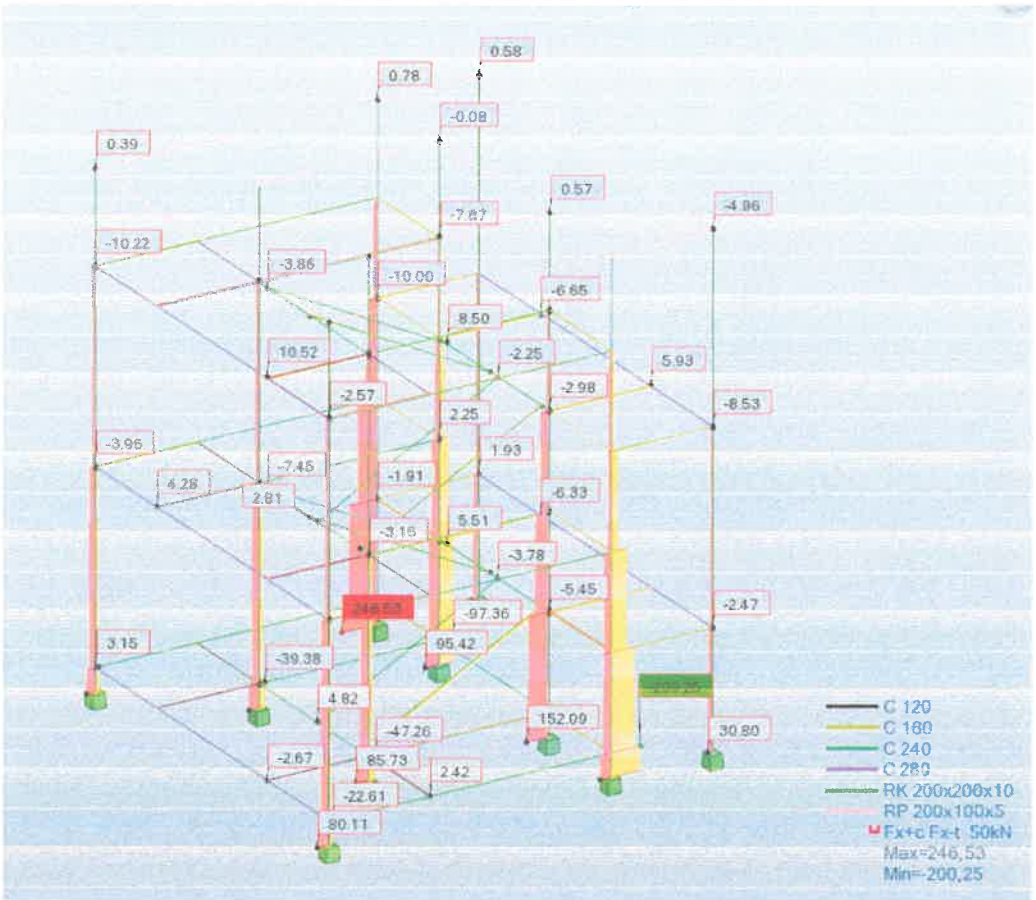




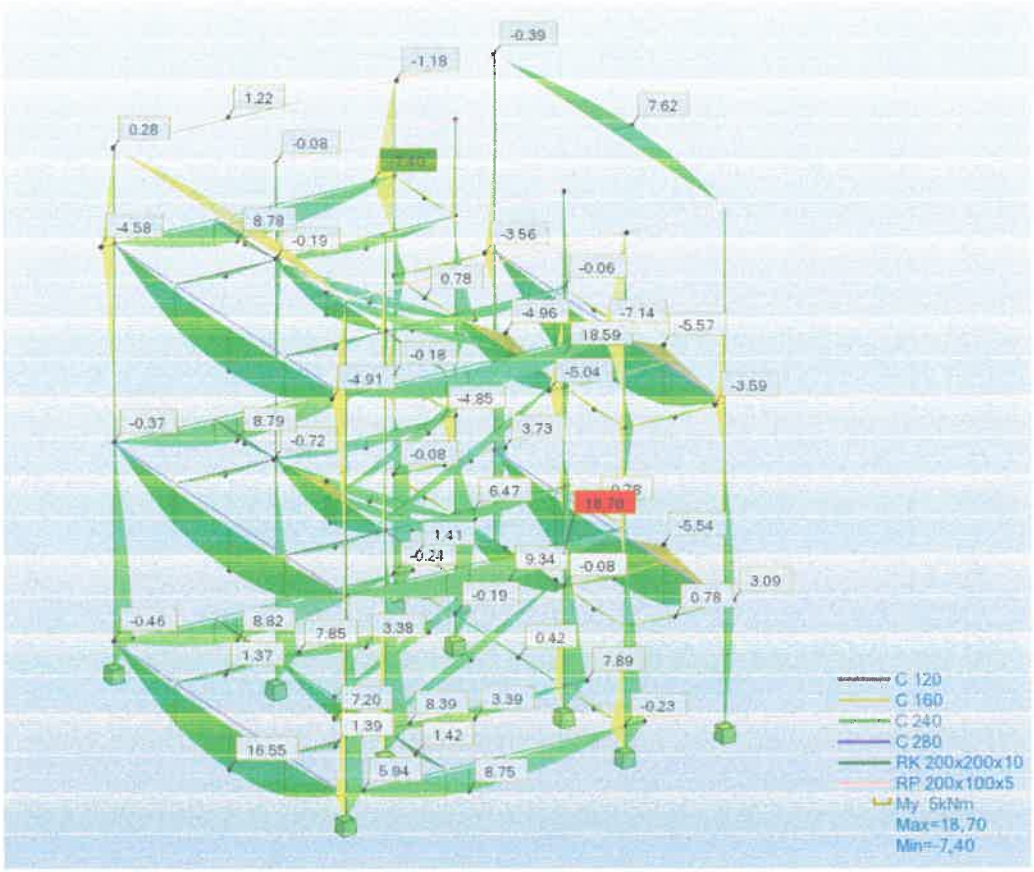
Rys. 1: Model konstrukcji



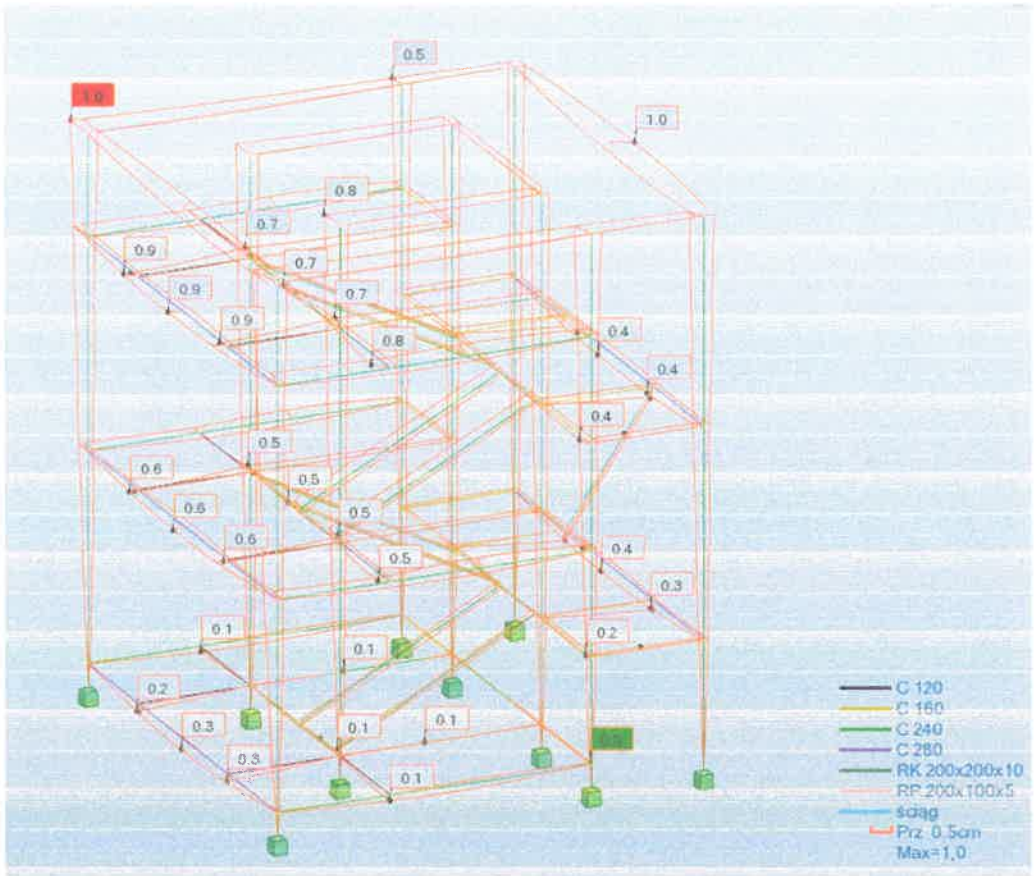
Rys. 2: Wykresy sił tnących



Rys. 3: Wykresy sił normalnych.



Rys. 4: Wykresy momentów zginających



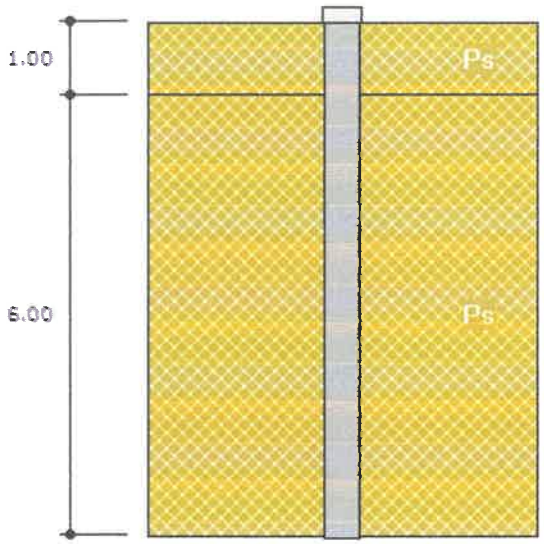
Rys. 5: Wykorzystanie

4. Analiza statyczna pali wieży

Zestawy obciążeń:

Numer zestawu	N [kN]	T_x [kN]	T_y [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
1	-170.00	0.00	5.00	5.00	0.00
2	200.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Warunki gruntowe:



Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	$\rho(n)$ [t/m3]	$c(n)_u$ [kPa]	$\phi(n)_u$ [°]	I_D [-]	I_L [-]
1	Piaski średnie	1.00	1.85	0.00	30.82	0.15	-
2	Piaski średnie	6.00	1.85	0.00	33.00	0.50	-

Metoda określenia parametrów geotechnicznych B

Pal numer 1

Sprawdzenie nośności pala na wciskanie:
Siła pionowa w palu (z uwzględnieniem ciężaru własnego płyty oczepowej i pala)
N_i = 230.6452 kN

Nośność pala na wciskanie N_{pi} = 580.1315 kN

Nośność OK: N_i = 230.6452 kN < N_{pi} = 580.1315 kN

Sprawdzenie nośności pala na wyciąganie:
Siła pionowa w palu N_i = -139.3548 kN

Nośność pala na wyciąganie N_{pi} = 167.2194 kN

Nośność OK: $|N_i|$ = 139.3548 kN < N_{pi} = 167.2194 kN

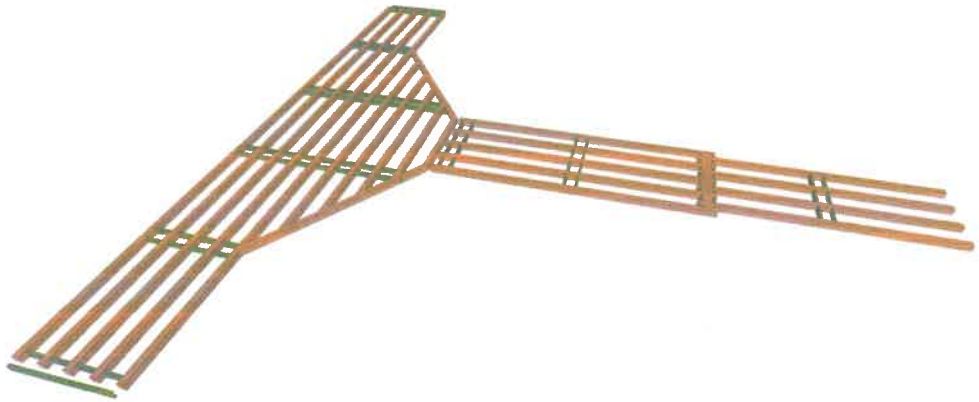
Wartość nośności bocznej pala wyznaczona dla pojedynczego pala pionowego (zg. z PN-83/B-02482 dla pala doskonale sztywnego z głowicą swobodną):
Wypadkowa siła pozioma w palu T_i = 30.0000 kN
Nośność pala na siłę poziomą T_{pi} = 163.1018 kN
Nośność OK: T_i = 30.0000 kN < T_{pi} = 163.1018 kN

Zbiorcze zestawienie wyników:

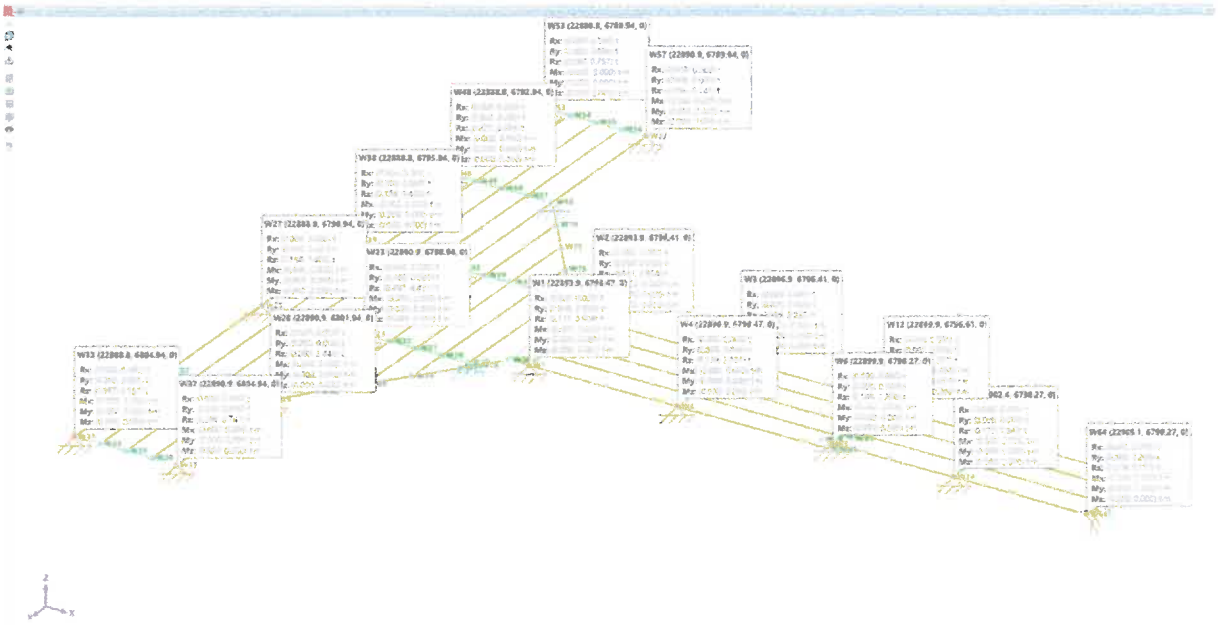
Numer pala	Pal wciskany N_i/N_{pi}	Pal wyciągany N_i/N_{pi}	Siła pozioma T_i/T_{pi}
1	0.4 < 1	0.8 < 1	0.2 < 1

5. Analiza obliczeniowa pomostu

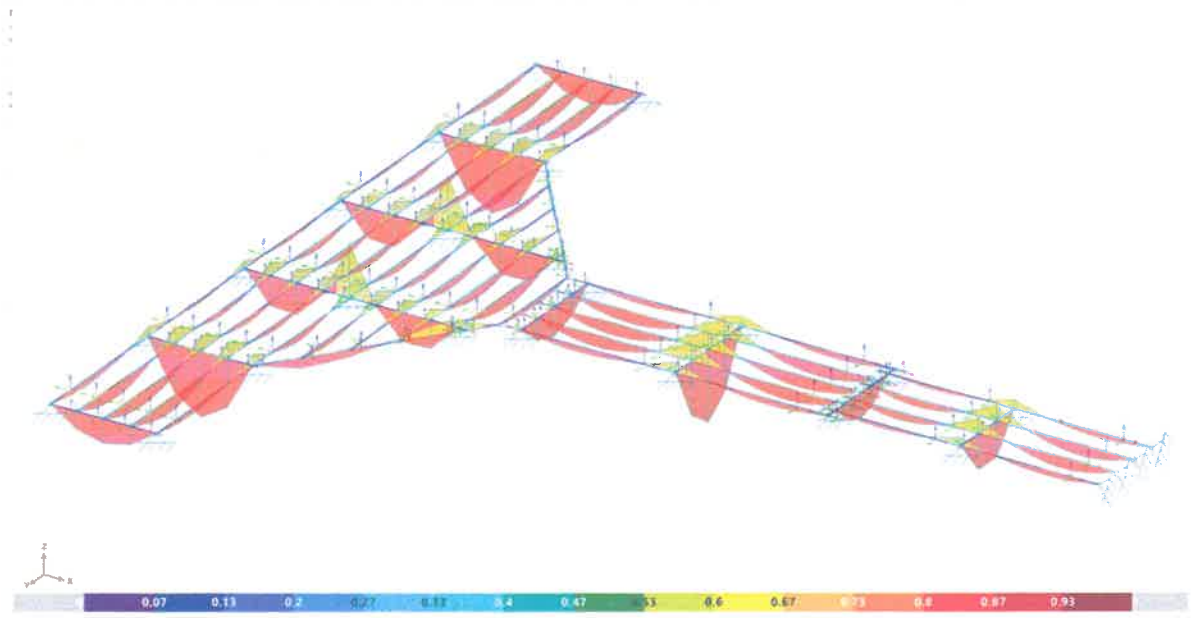
Dla przyjętych oddziaływań przeprowadzono kombinacje obliczeniowe dla Stanu Granicznego Użytkowania i Stanu Granicznego Nośności. Analizę wykonano przy użyciu programu CYPE. Przyjęto profil grodzicy PU 22 długości 11,0 m



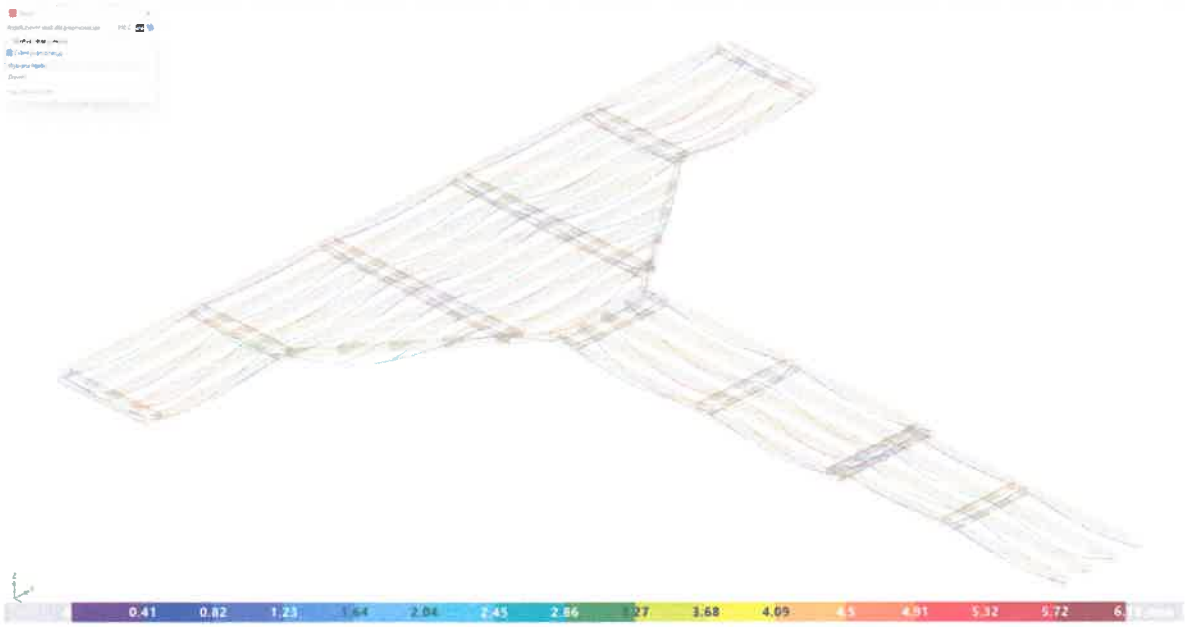
Rys. 6: Widok konstrukcji



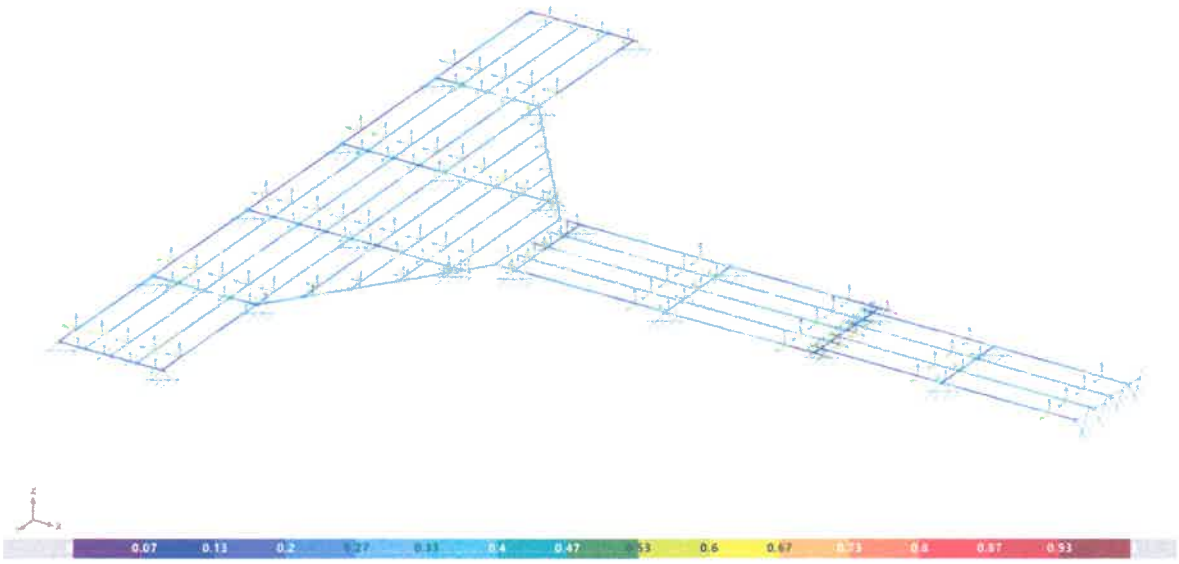
Rys. 7: Reakcje podporowe



Rys. 8: Momenty zginające



Rys. 9: Ugięcia



Rys. 10: Wykorzystanie

6. Analiza statyczna pali pomostu

Pale w rejonie otworu badawczego nr 2

Geometria pala:

Rodzaj pali - pale wbijane.

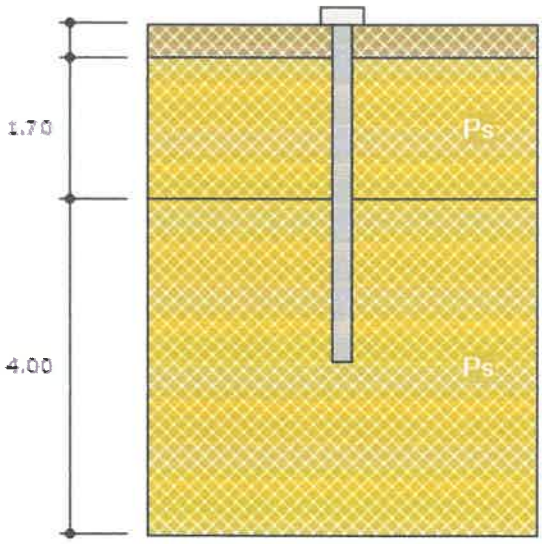
Przekrój okrągły o średnicy = 0.22 m

Numer pala	Długość pala [m]	Współrzędna X [m]	Współrzędna Y [m]
1	4.00	0.00	0.00

Zestawy obciążeń:

Numer zestawu	N [kN]	Tx [kN]	Ty [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
1	-5.00	0.00	1.00	5.00	0.00
2	44.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Warunki gruntowe:



Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	r(n) [t/m3]	C(n)u [kPa]	f(n)u [°]	ID [-]	IL [-]
1	Namuły	0.40	1.85	27.77	16.33	-	0.50
2	Piaski średnie	1.70	1.85	0.00	31.13	0.20	-
3	Piaski średnie	4.00	1.85	0.00	33.00	0.50	-

Metoda określenia parametrów geotechnicznych B

Sprawdzenie nośności pala na wciskanie:
Siła pionowa w palu
Ni = 49.5565 kN
Nośność pala na wciskanie Npi = 55.1460 kN
Nośność OK: Ni = 49.5565 kN < Npi = 55.1460 kN

Wartość nośności bocznej pala wyznaczona dla pojedynczego pala pionowego (zg. z PN-83/B-02482 dla pala doskonale sztywnego z głowicą swobodną):
Wypadkowa siła pozioma w palu Ti = 26.0000 kN
Nośność pala na siłę poziomą Tpi = 30.1730 kN
Nośność OK: Ti = 26.0000 kN < Tpi = 30.1730 kN

zestawienie wyników:

Numer pala	Pal wciskany Ni/Npi	Pal wyciągany Ni/Npi	Siła pozioma Ti/Tpi
1	0.9 < 1	-	0.9 < 1

Pale w rejonie sondowania badawczego nr S3

Geometria pali:
Rodzaj pali - pale wbijane.
Przekrój okrągły o średnicy = 0.22 m

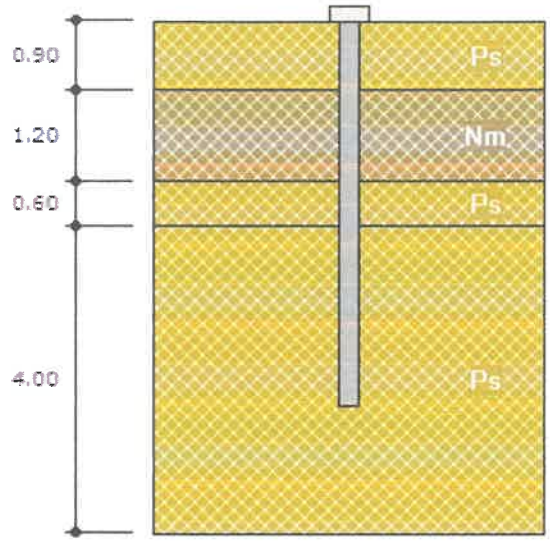
Pale w rejonie otworu badawczego nr 3
Geometria pali:
Rodzaj pali - pale wbijane.
Przekrój okrągły o średnicy = 0.22 m

Numer pala	Długość pala [m]	Współrzędna X [m]	Współrzędna Y [m]
1	5.00	0.00	0.00

Zestawy obciążeń:

Numer zestawu	N [kN]	Tx [kN]	Ty [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
1	-5.00	0.00	1.00	5.00	0.00
2	44.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Warunki gruntowe:



Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	r(n) [t/m3]	C(n)u [kPa]	f(n)u [°]	ID [-]	IL [-]
1	Piaski średnie	0.90	1.85	0.00	31.13	0.20	-
2	Namuły	1.20	1.85	15.84	9.40	-	0.90
3	Piaski średnie	0.60	1.85	0.00	31.13	0.20	-
4	Piaski średnie	4.00	1.85	0.00	33.93	0.65	-

Metoda określenia parametrów geotechnicznych B

Sprawdzenie nośności pala na wciskanie:
Siła pionowa w palu
Ni = 50.6018 kN
Nośność pala na wciskanie Npi = 86.9167 kN
Nośność OK: Ni = 50.6018 kN < Npi = 86.9167 kN

Wartość nośności bocznej pala wyznaczona dla pojedynczego pala pionowego (zg. z PN-83/B-02482 dla pala doskonale sztywnego z głowicą swobodną):
Wypadkowa siła pozioma w palu Ti = 26.0000 kN
Nośność pala na siłę poziomą Tpi = 42.4701 kN
Nośność OK: Ti = 26.0000 kN < Tpi = 42.4701 kN

Zbiorcze zestawienie wyników:

Numer pala	Pal wciskany Ni/Npi	Pal wyciągany Ni/Npi	Siła pozioma Ti/Tpi
1	0.6 < 1	-	0.6 < 1

Pale w rejonie sondowania badawczego nr S4

Geometria pali:

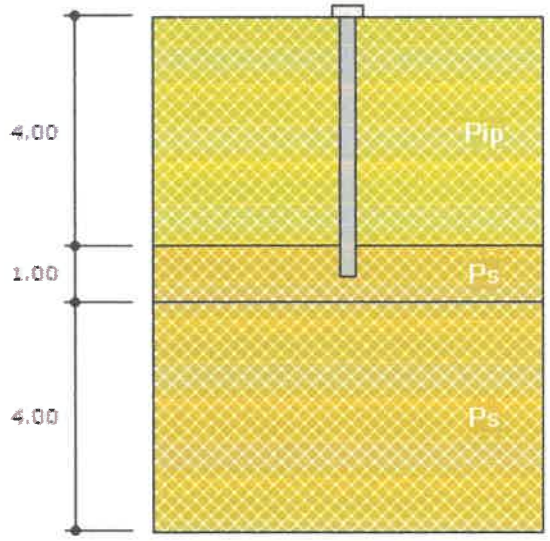
Rodzaj pali - pale wbijane.

Przekrój okrągły o średnicy = 0.22 m

Zestawy obciążeń:

Numer zestawu	N [kN]	Tx [kN]	Ty [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
1	-5.00	0.00	1.00	5.00	0.00
2	44.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Warunki gruntowe:



Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	r(n) [t/m3]	C(n)u [kPa]	f(n)u [°]	ID [-]	IL [-]
1	Pyły piaszczyste	4.00	1.85	10.65	11.60	-	0.40
2	Piaski średnie	1.00	1.85	0.00	33.00	0.50	-
3	Piaski średnie	4.00	1.85	0.00	34.24	0.70	-

Metoda określenia parametrów geotechnicznych B

Sprawdzenie nośności pala na wciskanie:
Siła pionowa w palu
Ni = 50.0791 kN
Nośność pala na wciskanie Npi = 140.9739 kN
Nośność OK: Ni = 50.0791 kN < Npi = 140.9739 kN

Wartość nośności bocznej pala wyznaczona dla pojedynczego pala pionowego (zg. z PN-83/B-02482 dla pala doskonale sztywnego z głowicą swobodną):
Wypadkowa siła pozioma w palu Ti = 26.0000 kN
Nośność pala na siłę poziomą Tpi = 27.7063 kN
Nośność OK: Ti = 26.0000 kN < Tpi = 27.7063 kN

Zbiorcze zestawienie wyników:

Numer pala	**Pal wciskany Ni/Npi**	**Pal wyciągany Ni/Npi**	**Siła pozioma Ti/Tpi**
1	0.4 < 1	-	0.9 < 1

Pale w rejonie otworu badawczego nr 4

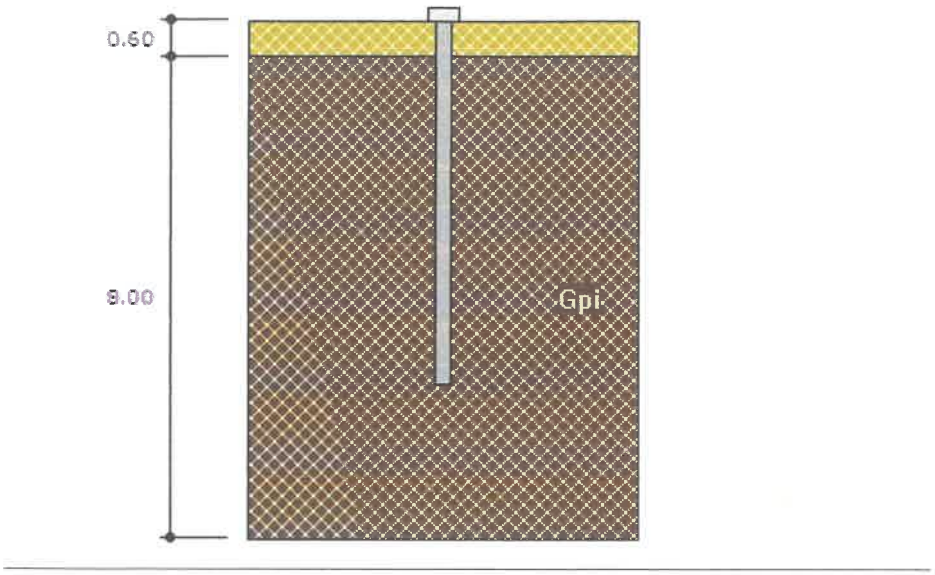
Geometria pali:
Rodzaj pali - pale wbijane.
Przekrój okrągły o średnicy = 0.22 m

Numer pala	Długość pala [m]	Współrzędna X [m]	Współrzędna Y [m]
1	6.00	0.00	0.00

Zestawy obciążeń:

Numer zestawu	N [kN]	Tx [kN]	Ty [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
1	-5.00	0.00	1.00	5.00	0.00
2	44.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Warunki gruntowe:



Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	r(n) [t/m3]	C(n)u [kPa]	f(n)u [°]	ID [-]	IL [-]
1	Piaski średnie	0.60	1.85	0.00	31.13	0.20	-
2	Gliny pylaste	8.00	1.85	10.65	11.60	-	0.40

Metoda określenia parametrów geotechnicznych B

Sprawdzenie nośności pala na wciskanie:
Siła pionowa w palu
Ni = 51.6472 kN
Nośność pala na wciskanie Npi = 54.1362 kN
Nośność OK: Ni = 51.6472 kN < Npi = 54.1362 kN

Wartość nośności bocznej pala wyznaczona dla pojedynczego pala pionowego (zg. z PN-83/B-02482 dla pala doskonale sztywnego z głowicą swobodną):
Wypadkowa siła pozioma w palu Ti = 26.0000 kN
Nośność pala na siłę poziomą Tpi = 39.3544 kN
Nośność OK: Ti = 26.0000 kN < Tpi = 39.3544 kN

Zbiorcze zestawienie wyników:

Numer pala	Pal wciskany Ni/Npi	Pal wyciągany Ni/Npi	Siła pozioma Ti/Tpi
1	1.0 < 1	-	0.7 < 1

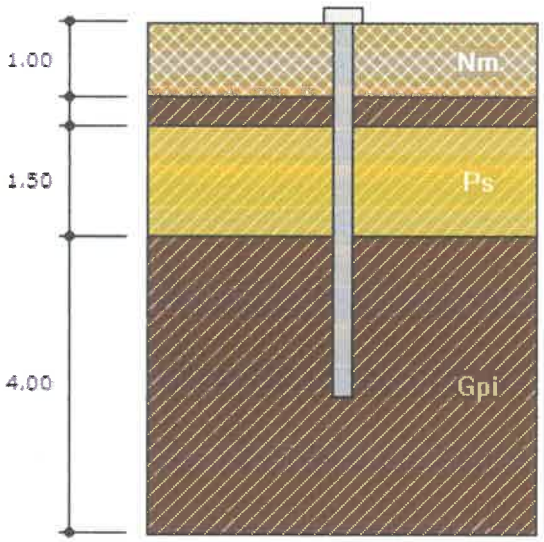
Pale w rejonie sondowania badawczego nr S5

geometria pali:
Rodzaj pali - pale wbijane.
Przekrój okrągły o średnicy = 0.22 m

Zestawy obciążeń:

Numer zestawu	N [kN]	Tx [kN]	Ty [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
1	-5.00	0.00	1.00	5.00	0.00
2	44.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Warunki gruntowe:



Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	r(n) [t/m3]	C(n)u [kPa]	f(n)u [°]	ID [-]	IL [-]
1	Namuły	1.00	1.85	15.84	9.40	-	0.90
2	Gliny pylaste	0.40	1.85	29.48	17.20	-	0.45
3	Piaski średnie	1.50	1.85	0.00	33.93	0.65	-
4	Gliny pylaste	4.00	1.85	11.90	12.40	-	0.35

Metoda określenia parametrów geotechnicznych B

Sprawdzenie nośności pala na wciskanie:
Siła pionowa w palu
Ni = 50.6018 kN
Nośność pala na wciskanie Npi = 55.1011 kN
Nośność OK: Ni = 50.6018 kN < Npi = 55.1011 kN

Wartość nośności bocznej pala wyznaczona dla pojedynczego pala pionowego (zg. z PN-83/B-02482 dla pala doskonale sztywnego z głowicą swobodną):
Wypadkowa siła pozioma w palu Ti = 26.0000 kN
Nośność pala na siłę poziomą Tpi = 49.8387 kN
Nośność OK: Ti = 26.0000 kN < Tpi = 49.8387 kN

Zbiorcze zestawienie wyników:

Numer pala	Pal wciskany Ni/Npi	Pal wyciągany Ni/Npi	Siła pozioma Ti/Tpi
1	0.9 < 1	-	0.5 < 1

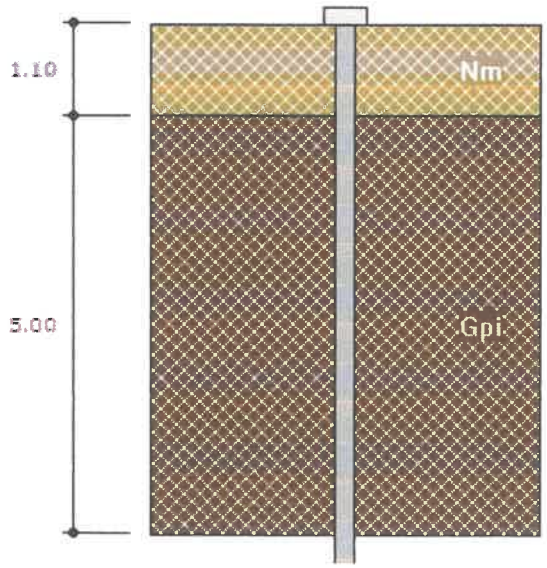
Pale w rejonie otworu badawczego nr S6

Geometria pali:
Rodzaj pali - pale wbijane.
Przekrój okrągły o średnicy = 0.22 m

Zestawy obciążeń:

Numer zestawu	N [kN]	Tx [kN]	Ty [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
1	-5.00	0.00	1.00	5.00	0.00
2	44.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Warunki gruntowe:



Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	r(n) [t/m3]	C(n)u [kPa]	f(n)u [°]	ID [-]	IL [-]
1	Namuły	1.10	1.85	15.84	9.40	-	0.90
2	Gliny pylaste	5.00	2.00	10.65	11.60	-	0.40

Metoda określenia parametrów geotechnicznych B

Sprawdzenie nośności pala na wciskanie:
Siła pionowa w palu (z uwzględnieniem ciężaru własnego płyty oczepowej i pala)
Ni = 52.1699 kN
Nośność pala na wciskanie Npi = 54.2123 kN
Nośność OK: Ni = 52.1699 kN < Npi = 54.2123 kN

Wartość nośności bocznej pala wyznaczona dla pojedynczego pala pionowego
(zg. z PN-83/B-02482 dla pala doskonale sztywnego z głowicą swobodną):
Wypadkowa siła pozioma w palu Ti = 26.0000 kN
Nośność pala na siłę poziomą Tpi = 38.2440 kN
Nośność OK: Ti = 26.0000 kN < Tpi = 38.2440 kN

Zbiorcze zestawienie wyników:

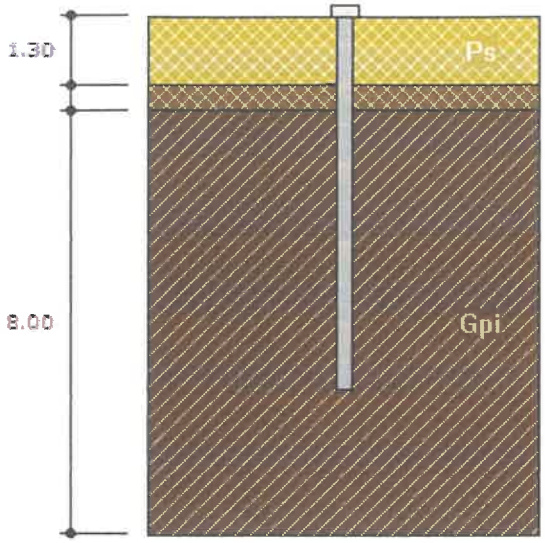
Numer pala	Pal wciskany Ni/Npi	Pal wyciągany Ni/Npi	Siła pozioma Ti/Tpi
1	1.0 < 1	-	0.7 < 1

Pale w rejonie sondowania badawczego nr 6

Geometria pali:
Rodzaj pali - pale wbijane.
Przekrój okrągły o średnicy = 0.22 m

Numer pala	Długość pala [m]	Współrzędna X [m]	Współrzędna Y [m]
1	7.00	0.00	0.00

Warunki gruntowe:



Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	r(n) [t/m3]	C(n)u [kPa]	f(n)u [°]	ID [-]	IL [-]
1	Piaski średnie	1.30	1.96	0.00	31.13	0.20	-
2	Piaski pylaste	0.50	1.71	0.00	28.93	0.20	-
3	Gliny pylaste	8.00	2.00	11.90	12.40	-	0.35

Sprawdzenie nośności pala na wciskanie:
Siła pionowa w palu (z uwzględnieniem ciężaru własnego płyty oczepowej i pala) Ni = 52.6926 kN
Nośność pala na wciskanie Npi = 54.3354 kN
Nośność OK: Ni = 52.6926 kN < Npi = 54.3354 kN

Wartość nośności bocznej pala wyznaczona dla pojedynczego pala pionowego (zg. z PN-83/B-02482 dla pala doskonale sztywnego z głowicą swobodną):
Wypadkowa siła pozioma w palu Ti = 26.0000 kN
Nośność pala na siłę poziomą Tpi = 71.4481 kN
Nośność OK: Ti = 26.0000 kN < Tpi = 71.4481 kN

Zbiorcze zestawienie wyników:

Numer pala	Pal wciskany Ni/Npi	Pal wyciągany Ni/Npi	Siła pozioma Ti/Tpi
1	1.0 < 1	-	0.4 < 1

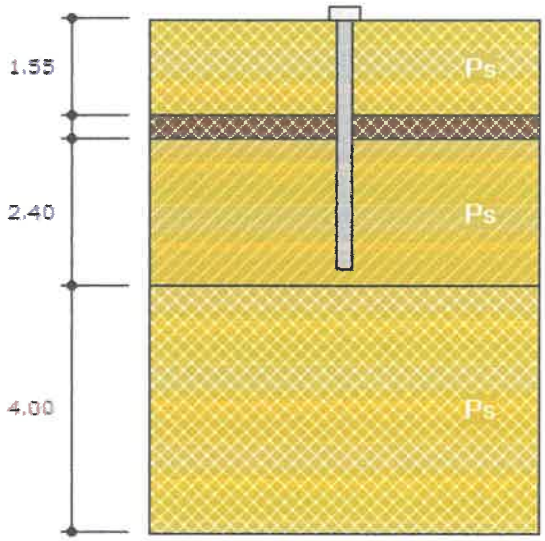
Pale w rejonie otworu badawczego nr 7

Geometria pali:

Rodzaj pali - pale wbijane.
Przekrój okrągły o średnicy = 0.22 m

Numer pala	Długość pala [m]	Współrzędna X [m]	Współrzędna Y [m]
1	4.00	0.00	0.00

Warunki gruntowe:



Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	r(n) [t/m3]	C(n)u [kPa]	f(n)u [°]	ID [-]	IL [-]
1	Piaski średnie	1.55	1.96	0.00	31.13	0.20	-
2	Gliny pylaste	0.40	2.00	9.55	10.80	-	0.45
3	Piaski średnie	2.40	1.95	0.00	33.00	0.50	-
4	Piaski średnie	4.00	2.03	0.00	34.24	0.70	-

Metoda określenia parametrów geotechnicznych B

Sprawdzenie nośności pala na wciskanie:
Siła pionowa w palu
Ni = 49.5565 kN
Nośność pala na wciskanie Npi = 50.1319 kN
Nośność OK: Ni = 49.5565 kN < Npi = 50.1319 kN

Wartość nośności bocznej pala wyznaczona dla pojedynczego pala pionowego (zg. z PN-83/B-02482 dla pala doskonale sztywnego z głowicą swobodną):
Wypadkowa siła pozioma w palu Ti = 26.0000 kN
Nośność pala na siłę poziomą Tpi = 31.5592 kN
Nośność OK: Ti = 26.0000 kN < Tpi = 31.5592 kN

Zbiorcze zestawienie wyników:

Numer pala	Pal wciskany Ni/Npi	Pal wyciągany Ni/Npi	Siła pozioma Ti/Tpi
1	1.0 < 1	-	0.8 < 1

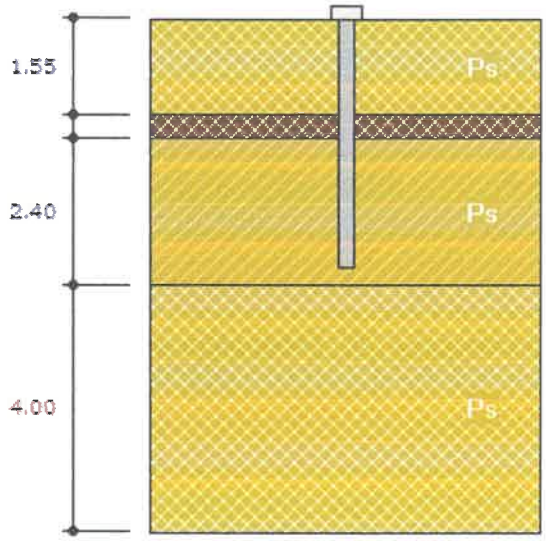
Pale w rejonie sondowania badawczego nr 7

Geometria pali:

Rodzaj pali - pale wbijane.

Przekrój okrągły o średnicy = 0.22 m

Warunki gruntowe:



Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	r(n) [t/m3]	C(n)u [kPa]	f(n)u [°]	ID [-]	IL [-]
1	Piaski średnie	1.55	1.96	0.00	31.13	0.20	-
2	Gliny pylaste	0.40	2.00	9.55	10.80	-	0.45
3	Piaski średnie	2.40	1.95	0.00	33.00	0.50	-
4	Piaski średnie	4.00	2.03	0.00	34.24	0.70	-

Metoda określenia parametrów geotechnicznych B

Sprawdzenie nośności pala na wciskanie:

Siła pionowa w palu

Ni = 49.5565 kN

Nośność pala na wciskanie Npi = 50.1319 kN

Nośność OK: Ni = 49.5565 kN < Npi = 50.1319 kN

Wartość nośności bocznej pala wyznaczona dla pojedynczego pala pionowego (zg. z PN-83/B-02482 dla pala doskonale sztywnego z głowicą swobodną):
Wypadkowa siła pozioma w palu Ti = 26.0000 kN
Nośność pala na siłę poziomą Tpi = 31.5592 kN
Nośność OK: Ti = 26.0000 kN < Tpi = 31.5592 kN

Zbiorcze zestawienie wyników:

Numer pala	Pal wciskany Ni/Npi	Pal wyciągany Ni/Npi	Siła pozioma Ti/Tpi
1	1.0 < 1	-	0.8 < 1

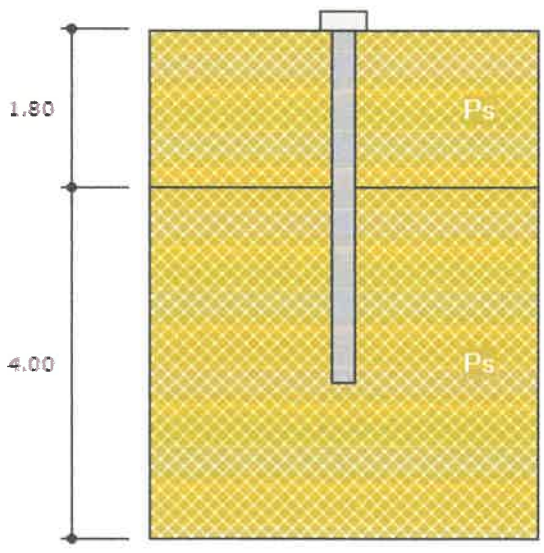
Pale w rejonie sondowania badawczego nr S8

Geometria pali:
Rodzaj pali - pale wbijane.
Przekrój okrągły o średnicy = 0.22 m

Zestawy obciążeń:

Numer zestawu	N [kN]	Tx [kN]	Ty [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
1	-5.00	0.00	1.00	3.00	0.00
2	44.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Warunki gruntowe:



Warstwa	Nazwa gruntu	Miąższość [m]	r(n) [t/m3]	C(n)u [kPa]	f(n)u [°]	ID [-]	IL [-]
1	Piaski średnie	1.80	1.71	0.00	29.00	0.20	-
2	Piaski średnie	4.00	1.85	0.00	33.00	0.50	-

Metoda określenia parametrów geotechnicznych B

Sprawdzenie nośności pala na wciskanie:
Siła pionowa w palu
Ni = 49.5565 kN
Nośność pala na wciskanie Npi = 64.3688 kN
Nośność OK: Ni = 49.5565 kN < Npi = 64.3688 kN

Wartość nośności bocznej pala wyznaczona dla pojedynczego pala pionowego (zg. z PN-83/B-02482 dla pala doskonale sztywnego z głowicą swobodną):
Wypadkowa siła pozioma w palu Ti = 16.0000 kN
Nośność pala na siłę poziomą Tpi = 21.6085 kN
Nośność OK: Ti = 16.0000 kN < Tpi = 21.6085 kN

Zbiorcze zestawienie wyników:

Numer pala	Pal wciskany Ni/Npi	Pal wyciągany Ni/Npi	Siła pozioma Ti/Tpi
1	0.8 < 1	-	0.7 < 1

PROJEKT: mgr inż. **Michał Moliński**
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr: MAZ/0458/POOK/11

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. **Urszula Napierała**
uprawnienia budowlane do projektowania ispecjalność inżynieryjna hydrotechniczna bez ograniczeń nr : MAZ/0559/PBH/22

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków

K-01 – ISTNIEJĄCE PALE – LOKALIZACJA, 1:100/1:10
K-02 – DŹWIGARY - GEOMETRIA I DETALE, 1:100/1:50/1:25
K-03 – LEGARY - GEOMETRIA I DETALE, 1:100/1:50/1:25
K-04 - LOKALIZACJA SŁUPKÓW ORAZ WIDOK POMOSTU OD GÓRY, 1:100/1:25
K-05 – PRZEKRÓJ 1-1 ORAZ PRZEKRÓJ 2-2, 1:50/1:25