



PalePN wersja 5.0

Program **PalePN** służy do obliczania nośności pali fundamentowych zgodnie z polską normą palową PN-83/B-02482 oraz komentarzem do normy.

Obliczanie nośności pionowej pali wciskanych i wyciąganych, pojedynczych oraz pracujących w grupie.

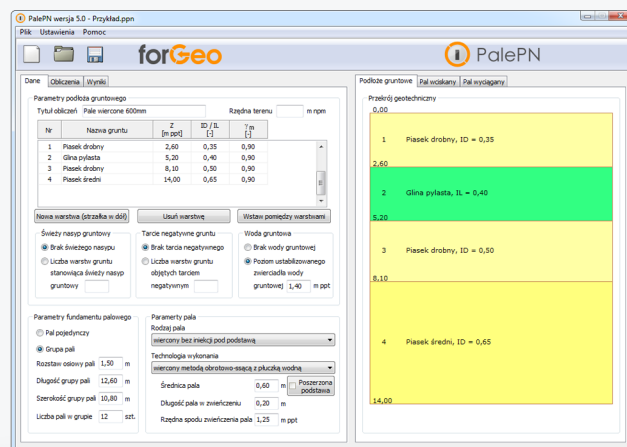
Zakres obliczeń

Program służy do obliczania stanu granicznego nośności pali fundamentowych osiowo wciskanych i wyciąganych zgodnie z polską normą i komentarzem do normy. Program umożliwia obliczanie **wszystkich rodzajów pali** uwzględnionych w normie.

Obliczenia nośności przeprowadzane są jednocześnie dla pali **wciskanych i wyciąganych**. Program wyposażono w funkcję doboru długości pala dla wymaganej nośności na wciskanie i wyciąganie.

Przeprowadzana jest **analiza warunków normowych** dotyczących minimalnego zagłębienia pala w warstwie nośnej oraz warunków geotechnicznych pod podstawą pala.

Program wyposażono w moduł służący do analizy **fundamentu zastępczego**. Obliczona nośność grupy pali porównywana automatycznie jest z nośnością fundamentu zastępczego.



Metoda obliczeń

Obliczenia nośności pali przeprowadzane są zgodnie z metodą opisaną w polskiej normie palowej PN-83/B-02482 – Nośność pali i fundamentów palowych oraz Komentarzem do normy autorstwa Mieczysława Koseckiego.

Do przeprowadzenia obliczeń wystarczające są **podstawowe parametry** obejmujące rodzaj gruntu oraz stopień I_d / I_L .

Metoda normowa obliczania nośności pali jest zweryfikowana w wieloletniej praktyce projektowej. Niemal 30-letni okres stosowania metody normowej dowodzi jej przydatności w obliczeniach inżynierskich.

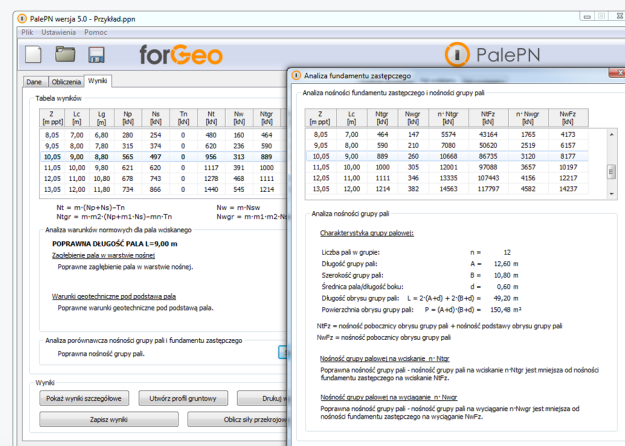
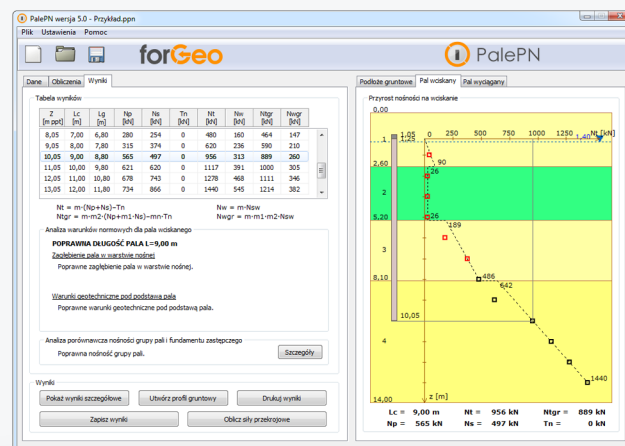
Pomimo wprowadzenia Eurokodów dotychczasowa norma PN-83/B-02482 jest nadal **powszechnie wykorzystywana** do obliczania nośności pali w oparciu o podstawowe rozpoznanie geotechniczne.

Prezentacja wyników

➔ Wyniki obliczeń przedstawiane są interaktywnie w formie graficznej. Prezentacja wyników obejmuje **wykres przyrostu nośności** pala w całym zdefiniowanym podłożu gruntowym. Uwzględnione są warunki normowe dotyczące minimalnego zagłębienia pala w warstwie nośnej oraz warunki geotechniczne pod podstawą pala. Wykres nośności zintegrowany jest z tabelą wyników. Po kliknięciu na wykres prezentowane są wyniki nośności pala o wskazanej długości. Podgląd graficzny ułatwia dobór właściwej długości pala w analizowanych warunkach gruntowych.

➔ Część tekstowa wyników obejmuje **zestawienie tabelaryczne nośności pala** wciskanego i wyciąganego wraz z analizą porównawczą fundamentu zastępczego. Wyświetlany jest rezultat analizy prorównawczej – porównanie nośności grupy pali z nośnością fundamentu zastępczego.

➔ Tabela parametrów pośrednich nośności obejmuje **zestawienie szczegółowych wyników obliczeń** (opory jednostkowe, współczynniki technologiczne, materiałowe oraz redukcyjne).



Wydruk wyników

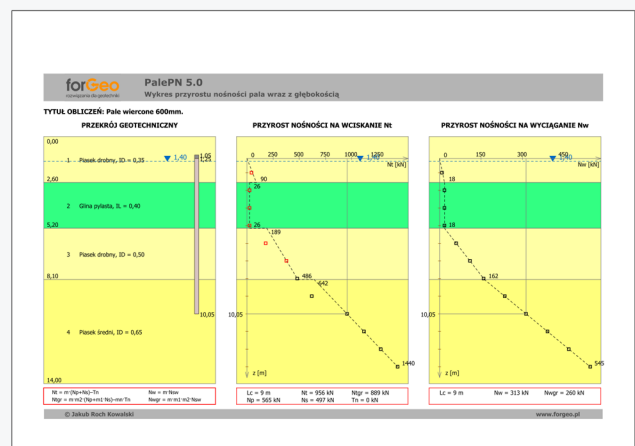
Program umożliwia wydruk części tekstowej oraz części graficznej przeprowadzonych obliczeń nośności.

Część tekstowa wydruku obejmuje parametry gruntu i fundamentu palowego, zestawienie tabelaryczne wyników nośności pała oraz analizę porównawczą nośności grupy pali i fundamentu zastępczego.

forGeo PalePN 5.0 Obliczenia nośności pali zgodnie z PN-83/B-02482																																																																																	
TYTUL OBLICZEN Pale wierceń 600mm																																																																																	
PARAMETRY OBLICZEN 1. Charakterystyka podłoża gruntowego: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr</th><th>Nazwa gruntu</th><th>Z [m]</th><th>γ [kN/m³]</th><th>γ' [kN/m³]</th><th>γ_{sat} [kN/m³]</th><th>q [kPa]</th><th>t [kPa]</th><th>tn [kPa]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Plaśnik drobny</td><td>2,60</td><td>0,35</td><td>17,5</td><td>9,0</td><td>0,90</td><td>1711,8</td><td>32,8</td><td>0,0</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Głina pylesta</td><td>5,20</td><td>0,40</td><td>20,0</td><td>10,0</td><td>0,90</td><td>1070,0</td><td>34,8</td><td>0,0</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Plaśnik drobny</td><td>8,10</td><td>0,50</td><td>17,5</td><td>9,0</td><td>0,90</td><td>2175,0</td><td>46,5</td><td>0,0</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Plaśnik drobny</td><td>14,00</td><td>0,65</td><td>18,5</td><td>10,0</td><td>0,90</td><td>3514,7</td><td>72,4</td><td>0,0</td></tr> </tbody> </table>										Nr	Nazwa gruntu	Z [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	γ _{sat} [kN/m³]	q [kPa]	t [kPa]	tn [kPa]	1	Plaśnik drobny	2,60	0,35	17,5	9,0	0,90	1711,8	32,8	0,0	2	Głina pylesta	5,20	0,40	20,0	10,0	0,90	1070,0	34,8	0,0	3	Plaśnik drobny	8,10	0,50	17,5	9,0	0,90	2175,0	46,5	0,0	4	Plaśnik drobny	14,00	0,65	18,5	10,0	0,90	3514,7	72,4	0,0																							
Nr	Nazwa gruntu	Z [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	γ _{sat} [kN/m³]	q [kPa]	t [kPa]	tn [kPa]																																																																									
1	Plaśnik drobny	2,60	0,35	17,5	9,0	0,90	1711,8	32,8	0,0																																																																								
2	Głina pylesta	5,20	0,40	20,0	10,0	0,90	1070,0	34,8	0,0																																																																								
3	Plaśnik drobny	8,10	0,50	17,5	9,0	0,90	2175,0	46,5	0,0																																																																								
4	Plaśnik drobny	14,00	0,65	18,5	10,0	0,90	3514,7	72,4	0,0																																																																								
2. Ścisłość nasyt gruntu: brak swobodnego naprężenia gruntu 3. Tarcie negatywne gruntu: brak tarcia negatywnego gruntu 4. Woda gruntowa: poziom ustaleniowego zwierzięcia 1,40 m pgt 5. Rodzaj pali: wiertnicy bez miedzi pod podłożem 6. Technologia wykonania pali: wiertnica metodą obrotowo-sięcią z płuczką wodną 7. Średnica pali: 0,60 m 8. Długość pali w wierceniu: 0,20 m 9. Różnica spójności zwiększenia pali: 1,25 m pgt 10. Opór fundamentu na palach: na co najmniej 3 palach (m=0,90) 11. Wypokreślone materiały dla tr: 1.1 - dla tarcia negatywnego gruntu 12. Pół pojedyńczy/grupa pali: 12 Liczba pali w grupie: 12 Rozstaw osiowy pali: 1,50 m Długość grupy pali: 12,60 m Szerokość grupy pali: 10,80 m																																																																																	
WYNIKI OBLICZEN <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr</th><th>Długość całkowita pała [m]</th><th>Długość pała w gruncie [m]</th><th>Nośność pała na gruncie [kN]</th><th>Nośność pała w wodzie [kN]</th><th>Tarcie negatywne gruntu [kN]</th><th>Pał pojedynczy [kN]</th><th>Grupa pali [kN]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>4,00</td><td>3,80</td><td>0</td><td>29</td><td>0</td><td>26</td><td>18</td></tr> <tr> <td>2</td><td>5,00</td><td>4,80</td><td>96</td><td>0</td><td>180</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr> <td>3</td><td>6,00</td><td>5,80</td><td>245</td><td>175</td><td>0</td><td>378</td><td>110</td></tr> <tr> <td>4</td><td>7,00</td><td>6,80</td><td>280</td><td>254</td><td>0</td><td>480</td><td>160</td></tr> <tr> <td>5</td><td>8,00</td><td>7,80</td><td>315</td><td>374</td><td>0</td><td>620</td><td>236</td></tr> <tr> <td>6</td><td>9,00</td><td>8,80</td><td>365</td><td>497</td><td>0</td><td>755</td><td>313</td></tr> <tr> <td>7</td><td>10,00</td><td>9,80</td><td>421</td><td>620</td><td>0</td><td>917</td><td>391</td></tr> <tr> <td>8</td><td>11,00</td><td>10,80</td><td>479</td><td>743</td><td>0</td><td>1078</td><td>468</td></tr> </tbody> </table>										Nr	Długość całkowita pała [m]	Długość pała w gruncie [m]	Nośność pała na gruncie [kN]	Nośność pała w wodzie [kN]	Tarcie negatywne gruntu [kN]	Pał pojedynczy [kN]	Grupa pali [kN]	1	4,00	3,80	0	29	0	26	18	2	5,00	4,80	96	0	180	60	60	3	6,00	5,80	245	175	0	378	110	4	7,00	6,80	280	254	0	480	160	5	8,00	7,80	315	374	0	620	236	6	9,00	8,80	365	497	0	755	313	7	10,00	9,80	421	620	0	917	391	8	11,00	10,80	479	743	0	1078	468
Nr	Długość całkowita pała [m]	Długość pała w gruncie [m]	Nośność pała na gruncie [kN]	Nośność pała w wodzie [kN]	Tarcie negatywne gruntu [kN]	Pał pojedynczy [kN]	Grupa pali [kN]																																																																										
1	4,00	3,80	0	29	0	26	18																																																																										
2	5,00	4,80	96	0	180	60	60																																																																										
3	6,00	5,80	245	175	0	378	110																																																																										
4	7,00	6,80	280	254	0	480	160																																																																										
5	8,00	7,80	315	374	0	620	236																																																																										
6	9,00	8,80	365	497	0	755	313																																																																										
7	10,00	9,80	421	620	0	917	391																																																																										
8	11,00	10,80	479	743	0	1078	468																																																																										

Część graficzna wydruku obejmuje przekrój gruntu oraz wykres przyrostu nośności pała wciśnianego i wyciąganego.

Tabela parametrów pośrednich nośności pała zawiera zestawienie szczegółowych wyników obliczeń.



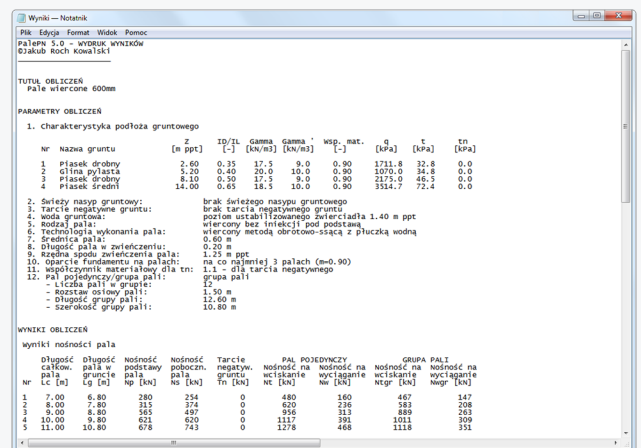
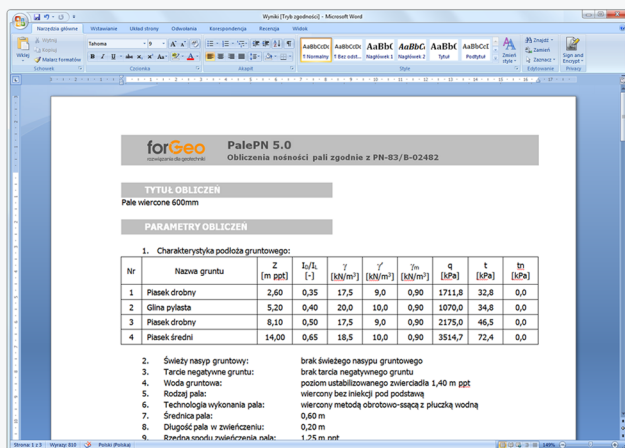
forGeo PalePN 5.0 Parametry pośrednie nośności pała									
TYTUL OBLICZEN: Pale wierceń 600mm.									
Lc [m]	Z [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	γ _{sat} [kN/m³]	q [kPa]	t [kPa]	tn [kPa]	tn [kPa]	tn [kPa]
0,00	0,00	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
0,20	0,20	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
0,40	0,40	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
0,60	0,60	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
0,80	0,80	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
1,00	1,00	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
1,20	1,20	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
1,40	1,40	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
1,60	1,60	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
1,80	1,80	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
2,00	2,00	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
2,20	2,20	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
2,40	2,40	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
2,60	2,60	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
2,80	2,80	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
3,00	3,00	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
3,20	3,20	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
3,40	3,40	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
3,60	3,60	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
3,80	3,80	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
4,00	4,00	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
4,20	4,20	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
4,40	4,40	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
4,60	4,60	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
4,80	4,80	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
5,00	5,00	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
5,20	5,20	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
5,40	5,40	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
5,60	5,60	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
5,80	5,80	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
6,00	6,00	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
6,20	6,20	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
6,40	6,40	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
6,60	6,60	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
6,80	6,80	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
7,00	7,00	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
7,20	7,20	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
7,40	7,40	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
7,60	7,60	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
7,80	7,80	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
8,00	8,00	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
8,20	8,20	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
8,40	8,40	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
8,60	8,60	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
8,80	8,80	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
9,00	9,00	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
9,20	9,20	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
9,40	9,40	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
9,60	9,60	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
9,80	9,80	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
10,00	10,00	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
10,20	10,20	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
10,40	10,40	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
10,60	10,60	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
10,80	10,80	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
11,00	11,00	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
11,20	11,20	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
11,40	11,40	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
11,60	11,60	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
11,80	11,80	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00
12,00	12,00	0,35	0,00	0,35	0,90	1711,8	32,8	0,00	0,00

Eksport wyników

Program umożliwia eksport wyników obliczeń do Worda, Excela i Notatnika. Dostępny jest także zapis profilu gruntowego do programu AutoCad.

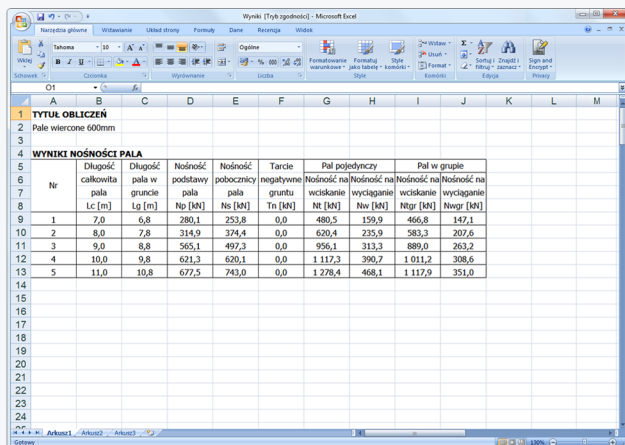
Eksport do Worda i Notatnika

Możliwy jest zapis wyników obliczeń do pliku tekstowego Worda i Notatnika. Zapis obejmuje parametry gruntu i fundamentu palowego, zestawienie tabelaryczne wyników nośności pala oraz analizę porównawczą nośności grupy pali i fundamentu zastępczego.



Eksport do Excela

Zapis obejmuje zestawienie tabelaryczne nośności pala wciśnianego i wyciąganego oraz fundamentu zastępczego.



Export do programu AutoCAD

Rysunek przedstawia przekrój gruntowy wraz z parametrami poszczególnych warstw oraz oznaczeniem wody gruntowej.

