

Cel i przeznaczenie programu **NapLin** DXF 2.5 R/B

1. Szybkie obliczanie zwisów, odległości, naprężeń i długości przewodów napowietrznych linii elektroenergetycznych (nN, SN i WN) z zaawansowanym modelowaniem i wizualizacją przeszkód terenowych w szerokim zakresie temperatur ($-25^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$ co 1°C).
2. Efektywne opracowywanie dokumentacji projektowej:
 - a) z eksportem profili podłużnych do formatu DXF,
 - b) import danych z programu Excel (np. import danych geodezyjnych przęseł),
 - c) raportów, danych, obliczeń i wykresów do programu Word, oraz do jej szybkiej weryfikacji.
3. Automatyczne wskazywanie na profilu: zwisu ($a/2$), najmniejszej odległości pionowej i najniższej położonej rzędnej.
4. Uwzględnianie pełzania (wg IEC) i dodatkowego zwisu (współczynnika bezpieczeństwa).
5. Regulacja zwisów (obliczanie skracania przewodów) w przęśle i sekcji z eksportem do Excela (opcjonalnie*).
6. Przeliczanie zwisów, odległości, naprężeń i długości przewodów w funkcji temperatury.
7. Generowanie tablic: zwisów i naprężeń ($[f/\sigma]$, w tym co 5°C) oraz długości, zwisów, naprężeń i naciągów ($[L, \sigma, f, N]$), montażowych dla przęśla i sekcji z przepięciem przewodu temperaturowym i procentowym, z eksportem do Excela.

Parametry techniczne, użytkowe (funkcjonalne) i jakościowe programu **NapLin**

1. Obliczanie odległości, zwisów i naprężeń przewodów napowietrznych linii elektroenergetycznych:
 - a) niskich (nN), średnich (SN) oraz wysokich (WN) napięć,
 - b) na podstawie norm PN-E-05100-1, PN-E-05100-2 i N SEP-E-003,
 - c) z uwzględnieniem temperatury otoczenia od -25°C do 80°C co 1°C oraz sady normalnej (sn) i katastrofalnej (sk),
 - d) dla dowolnych stref obciążenia sady (SI, SII, SIa i SIIa),
 - e) z obliczeniami naprężeń poziomego i całkowitego, siły naciągu i długości przewodów,
 - f) dla pojedynczego przęśla o rozpiętości a do 900 m, płaskiego oraz pochyłego (osobny, nowy algorytm obliczeniowy),
 - g) z informacją o stopniu obostrzenia (brak, 0° , 1° , 2° i 3°),
 - h) z informacją o funkcji przewodu lub fazy (roboczy, odgromowy, faza L1, L2 i L3),
 - i) z uwzględnieniem wartości dopuszczalnych odkształcenia pełzania 10-letniego wg IEC,
 - j) z uwzględnieniem dodatkowego zwisu (jako współczynnika bezpieczeństwa),
 - k) dla dowolnej: odległości od słupów, wysokości zawieszenia przewodów i rzędnej terenu posadowienia słupów,
 - l) z możliwością modelowania przeszkód o wysokości „ujemnej” – zagłębień,

- m) z dowolną ilością przeszkód terenowych,
 - n) obliczanie rozpiętości przełomowej (a_p), spadku (b) i stosunku b/a przęsła,
 - o) obliczanie naprężenia obliczeniowego na podst. rozpiętości przełomowej: dla rozpiętości podprzełomowych ($a < a_p$) naprężeń wywołanych przez mróz ($\sigma-25^\circ\text{C}$), rozpiętości nadprzełomowych ($a > a_p$) naprężeń wywołanych przez sadź ($\sigma-5^\circ\text{Csn}$),
 - p) w trybie obliczeń automatycznych lub wprowadzania danych,
 - q) z wyborem jednostki tablicy zwisów i naprężeń: [MPa] lub [kG/mm²],
 - r) z eksportem i importem danych opisu przęsła z/do programu Excel.
2. Analiza profilu linii (wykresu krzywej łańcuchowej):
- a) w zależności od temperatury obliczeniowej od -25°C do 80°C co 1°C ,
 - b) z automatycznym obliczaniem, wskazywaniem (lub ukrywaniem):
 - i. zwisu $f(a/2)$ w połowie rozpiętości przęsła,
 - ii. najniżej położonego punktu (rzędnej) zwisu,
 - iii. najmniejszej odległości pionowej wyznaczanej od poziomu terenu,
 - c) odległości pionowych lub rzędnych przewodu,
 - d) z opisem przęsła z informacją o przyjętym naprężeniu ($\sigma-25^\circ\text{C}$ lub $\sigma-5^\circ\text{Csn}$) oraz wartość dodatkowej naprężenia w [kG/mm²],
 - e) z automatycznym wyborem punktu o tym samym metrażu z wyższą rzędną (ograniczenie ludzkich pomyłek opisu),
 - f) z selektywnym opisem i obliczeniami punktów na wykresie,
 - g) z 5-elementowym automatycznym trybem opisu punktów na wykresie,
 - h) z regulowanymi zmianami wysokości zawieszenia przewodów (za pomocą suwaka),
 - i) z liniami nad budynkami i przeszkodami,
 - j) z przesuwaniem w poziomie opisów słupów,
 - k) z dodatkowymi informacjami w punktach wykresu,
 - l) z profilem na całym formularzu i na całym ekranie monitora, (możliwość dostosowania),
 - m) skalowaniem widoku,
 - n) z możliwością eksportu grafiki do plików DXF (data exchange format),
 - o) z możliwością eksportu grafiki do programu Excel,
 - p) z możliwością eksportu grafiki do plików BMP, GIF, JPEG, PNG, TIFF,
 - q) z włączaniem kolorów i innych parametrów wyglądu wykresu,
 - r) w dowolnym zakresie wysokości (rzędnych) profilu.

3. Generowanie tablic:

- a) zwisów i naprężeń $[f/\sigma]$ 5°C w funkcji rozpiętości przęsła $5\div 1000$ m, w zakresie $-25^{\circ}\text{C}\div 80^{\circ}\text{C}$ oraz dla sady sn i sk , w przedziałach co 5°C , z krokiem od $1\div 100$ m,
- b) zwisów i naprężeń $[f/\sigma]$ jw. z większymi przedziałami temperatur,
- c) długości, zwisów, naprężeń i naciągów $[L, f, \sigma, N]$ w funkcji temperatury w przedziałach co 5°C oraz dla sady sn i sk ,
- d) montażowej $[\sigma/f]$ dla sekcji z przepięciem przewodu temperaturowym i procentowym w zakresie temperatur -5°C do 40°C co 5°C , z edycją sekcji (wczytywanie, importu i eksportu przęsła),
- e) montażowej $[L, f, \sigma, N]$ dla przęsła z przepięciem przewodu temperaturowym i procentowym w zakresie temperatur -5°C do 40°C co 5°C , z EDS (naprężeniem codziennym – największym naprężeniem występującym w przewodzie linii, gdy temperatura przewodu wynosi $+10^{\circ}\text{C}$),
z eksportem ww. tablic do programu Excel (z wyborem eksportu do nowego arkusza lub do nowego skoroszytu).

4. Baza przewodów i światłowodów z możliwością edycji i dodawania nowych przewodów (np. gołych, izolowanych, niepełnoizolowanych, odgromowych, światłowodów itd.) z importem danych z wersji poprzednich oraz eksportem i importem baz.
5. Zapisywanie i wczytywanie danych wejściowych i obliczeń oddzielnie dla każdego przęsła.
6. Przedstawienie danych i obliczeń w formie raportów, tablic, tabel oraz wykresów.
7. Zapisywanie raportów w formatach RTF i DOC, odczyt w formacie RTF.
8. Edytowanie raportów w edytorach np.: Word, WordPad, Writer (Open Office).
9. Inteligentne tworzenie nazw zawierających parametry techniczne dla: raportów, projektów, plików i grafiki oraz znacznik daty do zapisywanych plików graficznych i DXF.
10. Drukowanie raportów.
11. Regulacja zwisów (obliczanie skracania przewodów) w przęsle i sekcji z eksportem do Excela (tylko w wersji **R**).