

# Temperatura gruntu zależnie od jego uzbrojenia i zagospodarowania



innogy

**STOEN OPERATOR**



innogy

STOEN OPERATOR

# ZAŁOŻENIA



Czynnikiem limitującym przepustowość linii kablowej jest temperatura żyły roboczej i izolacji kabla.

Jednym z wielu czynników mających istotny wpływ na temperaturę kabli jest temperatura gruntu, w którym linia została ułożona. Temperatura gruntu zależy od wielu czynników, m.in. od uzbrojenia podziemnego i zagospodarowania nawierzchni.

Niniejsza prezentacja przedstawia wyniki pomiarów temperatury gruntu w różnych miejscach przebiegu linii kablowej.



Pomiary temperatury gruntu wykonano z wykorzystaniem systemu DTS zainstalowanego w linii kablowej 110kV relacji RPZ Powiśle – RPZ Stadion Narodowy.

Linia została wyłączona w dniach od 4 do 6 marca 2017 roku.

Do analizy wykorzystano profil temperatury zarejestrowany 5 marca o godzinie 23:00. Średnia temperatura powietrza w dniach 4 i 5 marca w Warszawie wahała się pomiędzy +1 a +3 stopnie, a w chwili pomiaru wynosiła +1<sup>0</sup>C.

Od wyłączenia linii do rejestracji temperatury upłynęło 36 godzin.

Temperaturowa stała czasowa linii nie była większa niż 5 godzin.



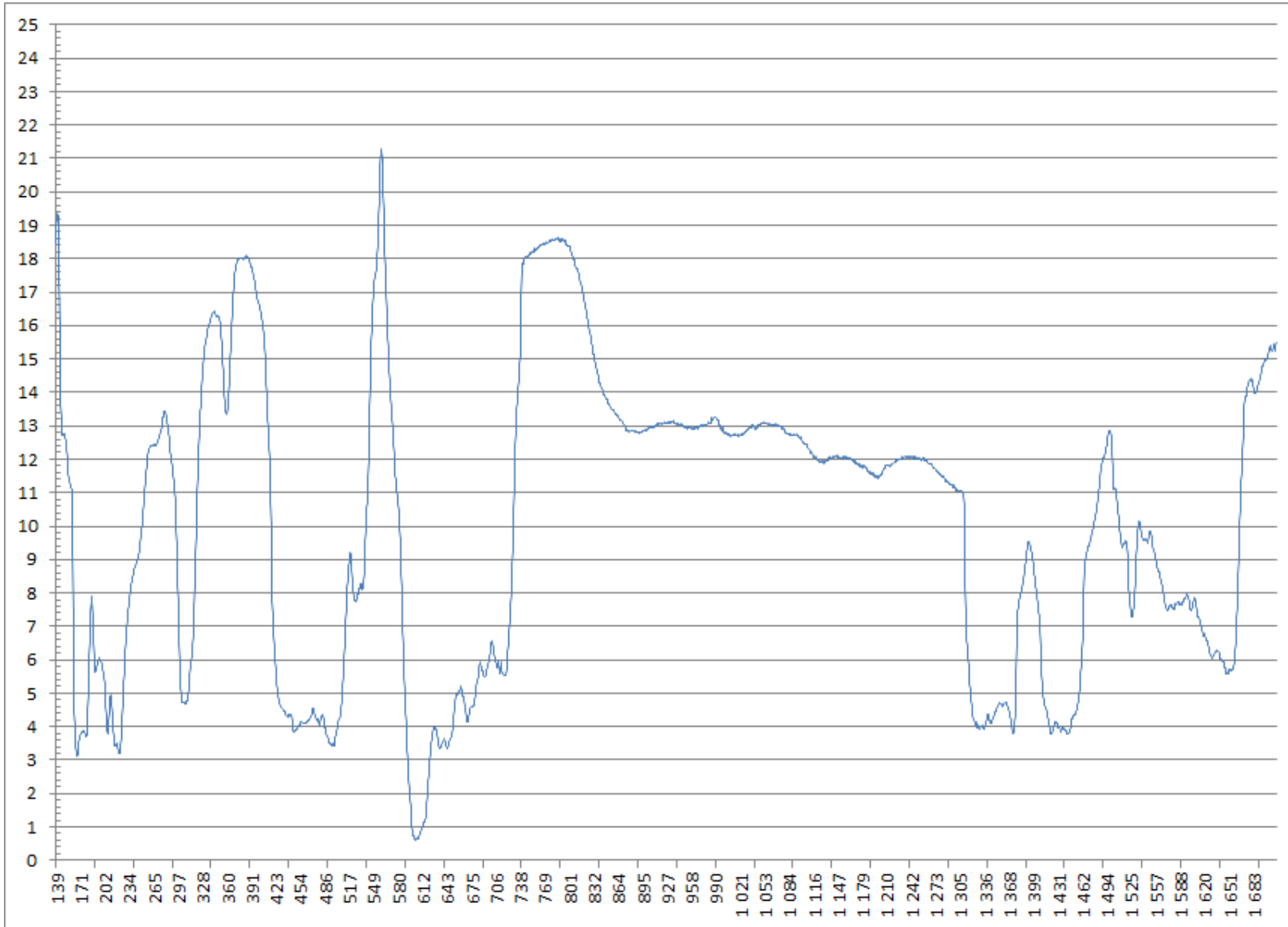
innogy  
STOEN OPERATOR

# PRZYKŁADY POMIARÓW

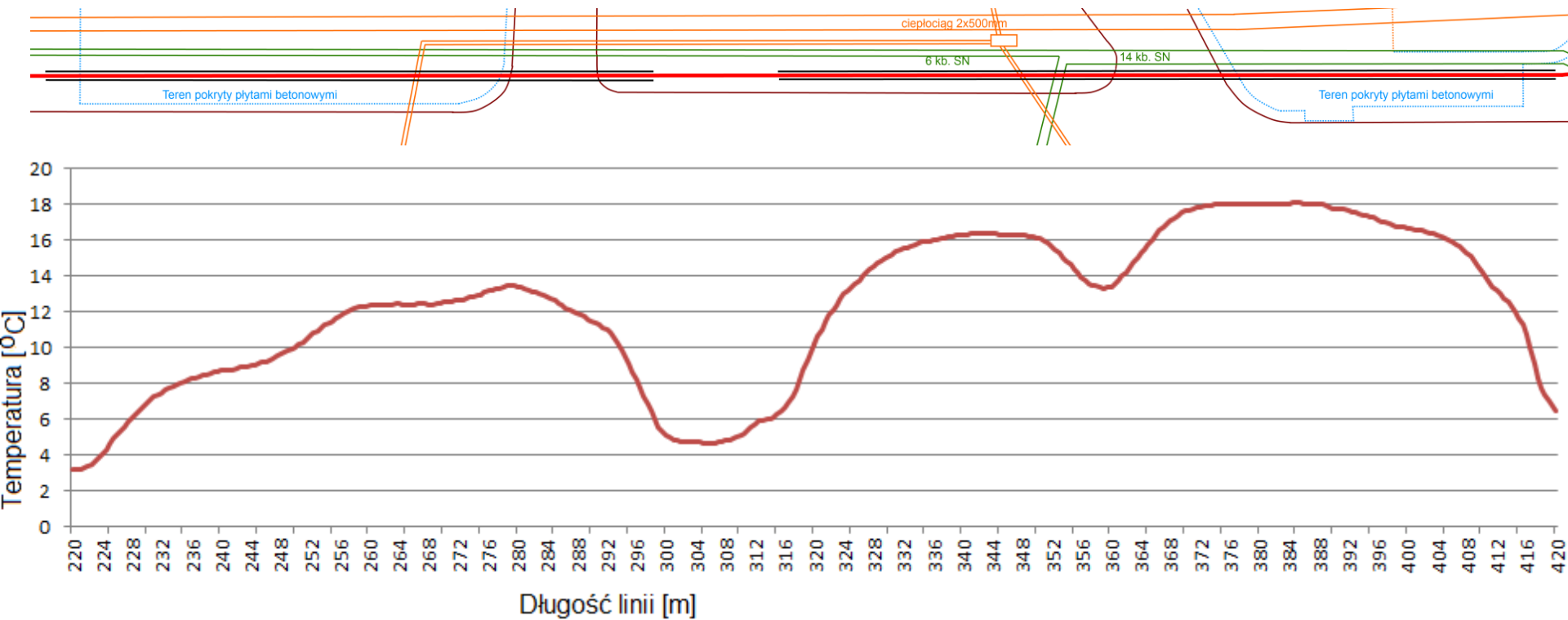
# Profil temperatury całej linii



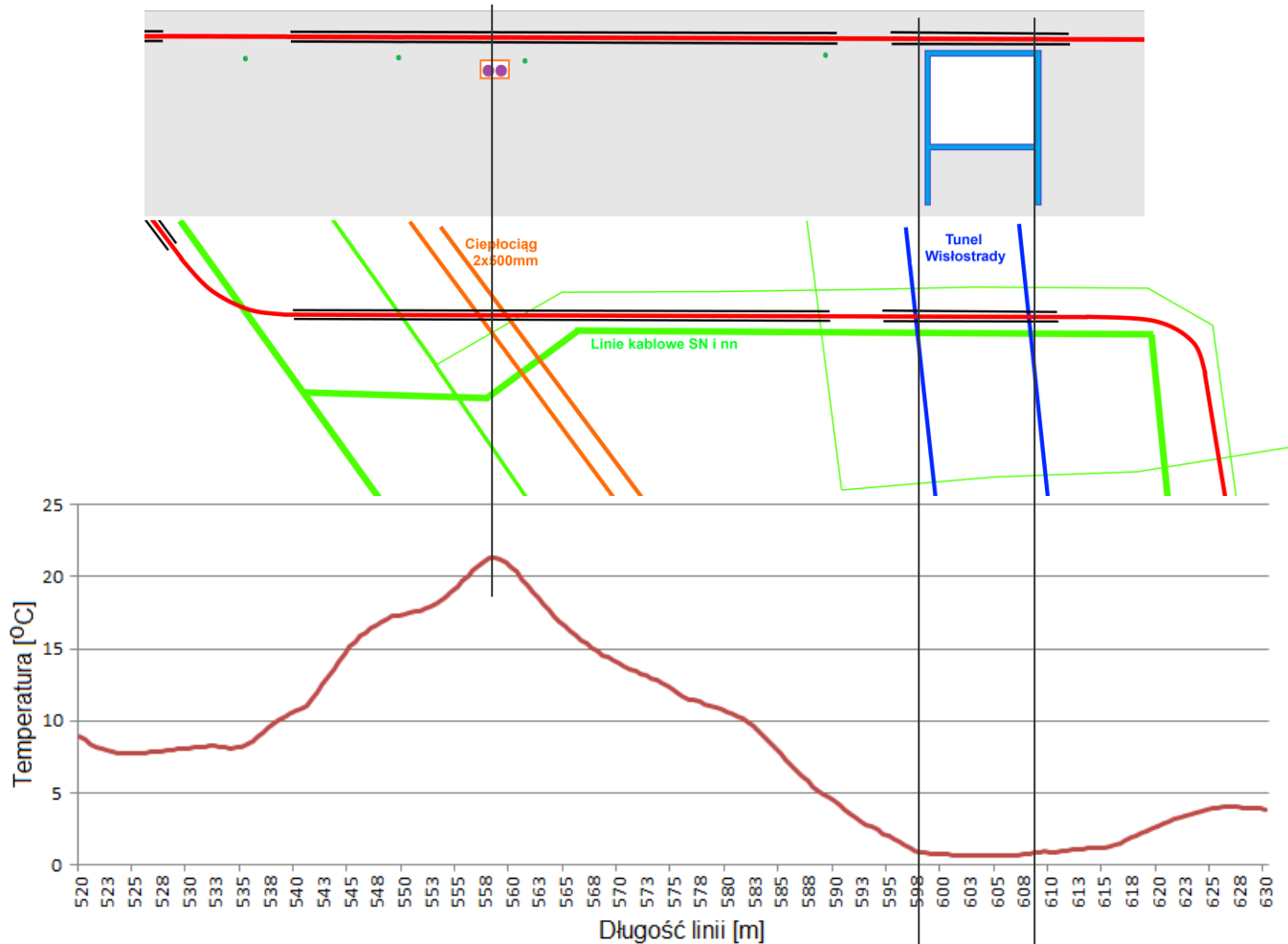
innogy  
STOEN OPERATOR



# Skrzyżowanie linii kablowej z ulicami



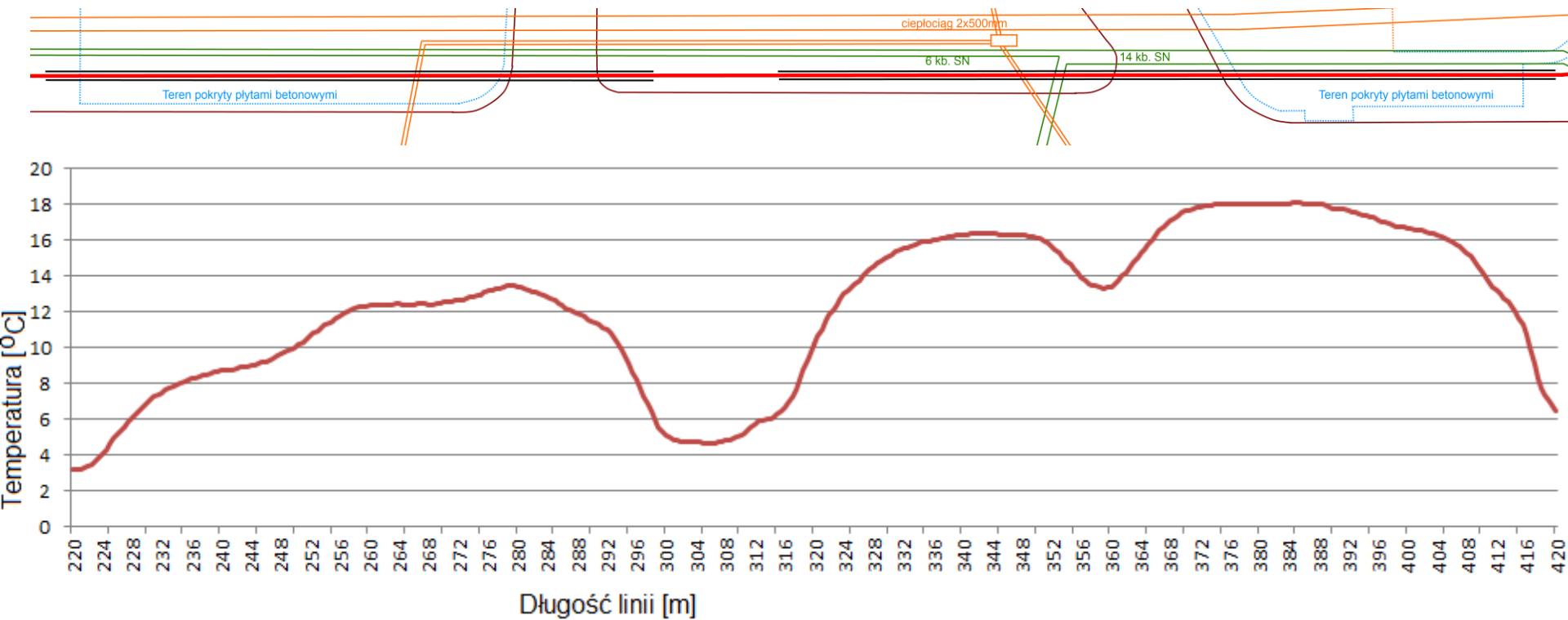
# Skrzyżowanie linii kablowej z tunelem i ciepłociągiem



Temperatura na skrzyżowaniu z: ciepłociągiem = 22C<sup>0</sup>, z tunelem = 1C<sup>0</sup>



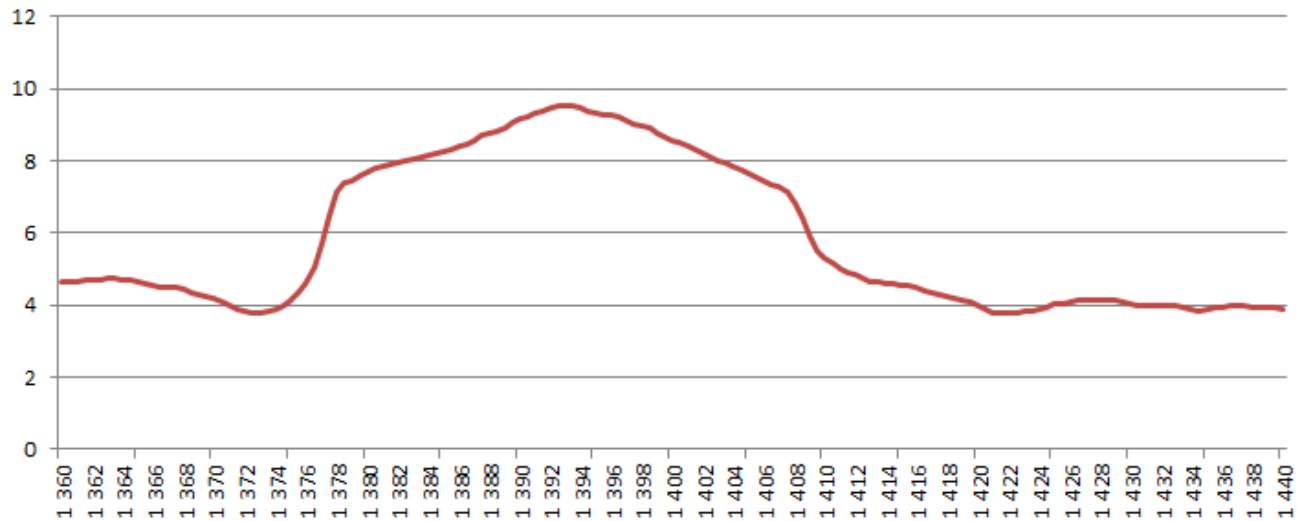
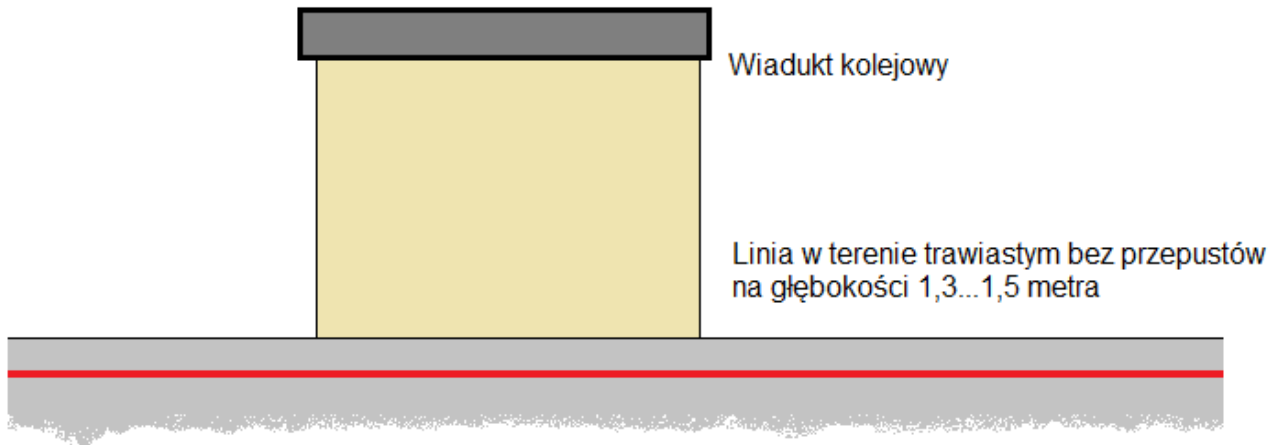
# Skrzyżowanie linii kablowej z ulicami



# Zjawisko cienia cieplnego



innogy  
STOEN OPERATOR





innogy  
STOEN OPERATOR

# WNIOSKI

# Temperatury gruntu dla różnych terenów



innogy  
STOEN OPERATOR

Rodzaj terenu	Temperatura[°C]
Jezdnie asfaltowe ze słabym uzbrojeniem podziemnym	6...11
Jezdnie asfaltowe z gęstym uzbrojeniem podziemnym – szczególnie ciepłociągi	12...15
Skwery nieutwardzone, trawniki ze słabym uzbrojeniem podziemnym	4...5
Skwery nieutwardzone, trawniki z gęstym uzbrojeniem podziemnym – szczególnie ciepłociągi	11...13
Skwery i place z nawierzchnią betonową, gęste uzbrojenie podziemne	13...16
Szeroki bulwar pieszo-jezdny o nawierzchni betonowej na nasypie	18
Skrzyżowanie z ciepłociągami o dużych średnicach	18...21
Skrzyżowanie z ławami kabli energetycznych	6...12
Skrzyżowanie z tunelem	1
Przejście pod rzeką 4...6 metrów poniżej dna	12

# Wnioski

Najwyższe temperatury gruntu zarejestrowano w następujących miejscach:

- w pobliżu ciepłociągów, szczególnie o dużych średnicach, ułożonych w kanałach
- terenach pokrytych nawierzchnią trudnoprzepuszczalną lub nieprzepuszczalną (płyty betonowe, kostka bauma, asfalt)
- w pobliżu pasów kabli energetycznych (zależnie od ich obciążenia).

Wskazane jest, aby w pierwszym etapie projektowania linii kablowej sporządzić mapę cieplną trasy i na tej podstawie wyznaczyć jej obciążalność.

Dziękuję za uwagę.



innogy

**STOEN OPERATOR**