

8.WPGI2024

**Mapy Potencjału Geotermii
Niskotemperaturowej**
jako narzędzie do analiz
preinwestycyjnych na
przykładzie dużej spółdzielni
mieszkaniowej w Warszawie

**Grzegorz RYŻYŃSKI, Marta SZLASA, *Kajetan WCZELIK*,
Przemysław WOJTASZEK, Mateusz ŻERUŃ, Ewa JAGODA,
Szymon ZARĘBA**

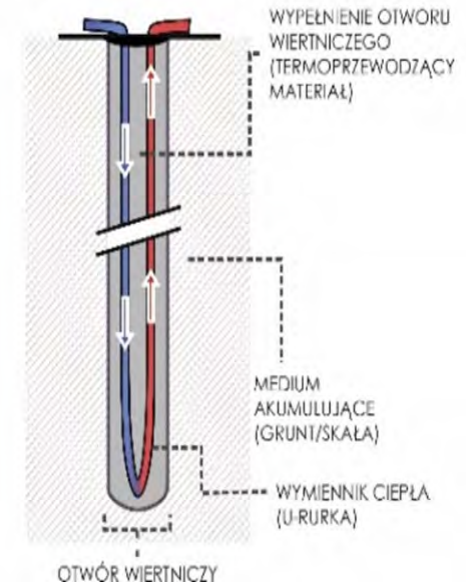
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



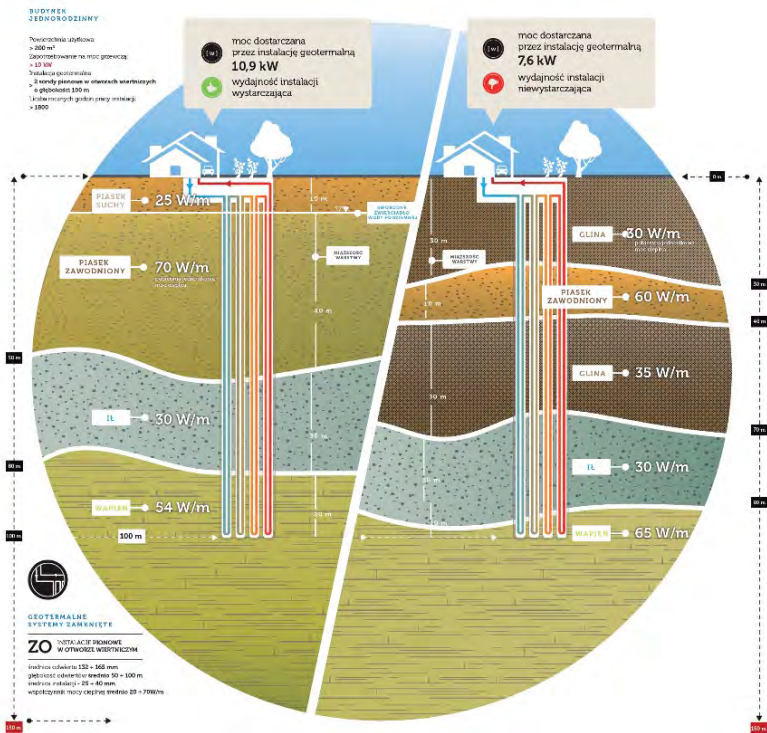
Plan prezentacji

- Czym są Mapy Potencjału Geotermii Niskotemperaturowej – w skrócie
- Charakterystyka obszaru badawczego
- Etapy powstawania analizy potencjału energetycznego

OTWOROWY WYMIENNIK CIEPŁA



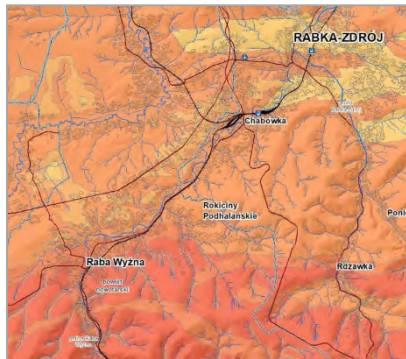
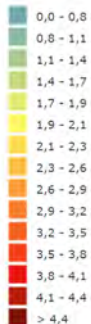
GRUNTOWE POMPY CIEPŁA / WARUNKI GEOLOGICZNE



WARSTWY INFORMACYJNE MPGN

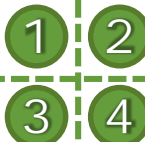
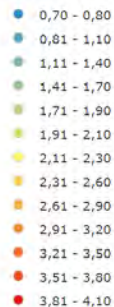
MPGN - mapy przewodności termicznej

MPGN - przewodność termiczna λ [W/m²*K] na głębokości 100 m p.p.t.



MPGN - przewodność termiczna λ [W/m²*K] do głębokości 100 m p.p.t.

Średnia wartość przewodności termicznej otworu do głębokości 100 m p.p.t.



MPGN - lokalizacja otworowych wymienników ciepła (OWC)



MPGN - reprezentatywny profil otworowego wymiennika ciepła (OWC)



MPGN - obiekty z zainstalowanymi gruntowymi pompami ciepła (GPC)



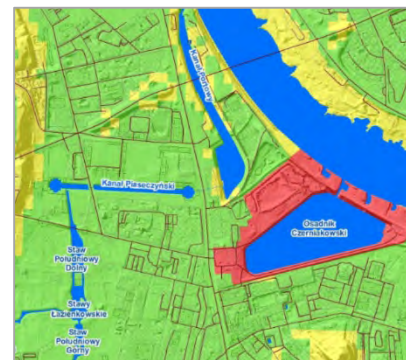
MPGN - obszar lokalizacji obiektu z instalacją wykorzystującą geotermię płytka



MPGN - mapa możliwości wykonania otworowych wymienników ciepła z uwzględnieniem uwarunkowań środowiskowych

Opis klasy

- Instalacja bez przeciwwskazań
- Instalacja warunkowa
- Instalacja z ewidentnymi przeciwwskazaniami
- wody powierzchniowe



MPGN – Mapy Potencjału Geotermii Niskotemperaturowej

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

PSG

- Mapy geologiczne
- Surowce mineralne
- Otworki i punkty badawcze
- Wody podziemne
- Geosrodowisko
- Geologia Bałtyku
- Budownictwo
- Geofizyka
- Geotermia**
- Georóżnorodność
- Sceny i modele 3D
- Geologia samorządowa

Mapy potencjału geotermii płytkiej

geologia.pgi.gov.pl
geolog.pgi.gov.pl

1:12 000 000

esri



wpgi.pgi.gov.pl

pgi.gov.pl

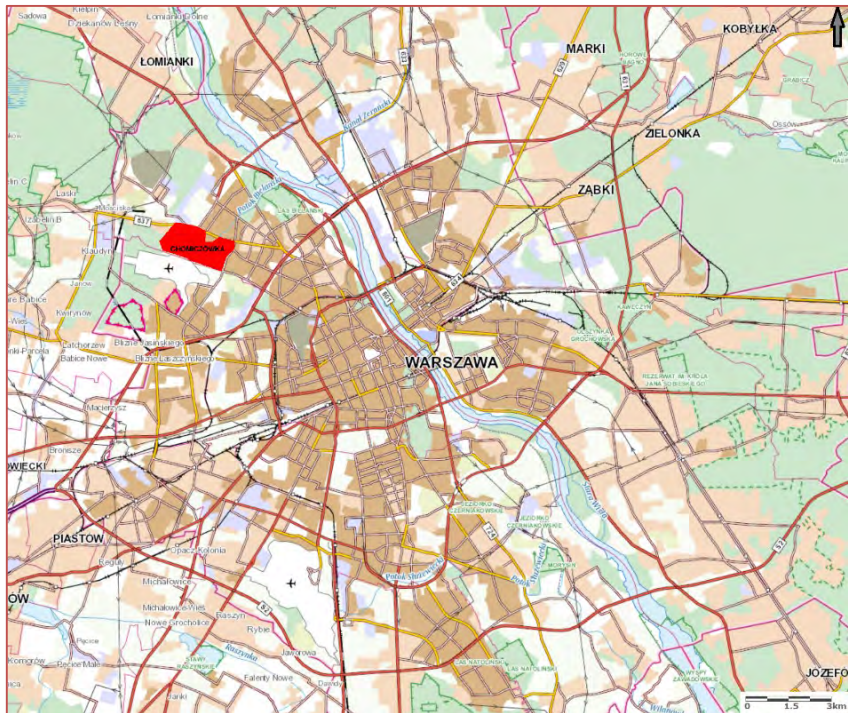


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
państwowa służba geologiczna



Dofinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZA
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ

Chomiczówka

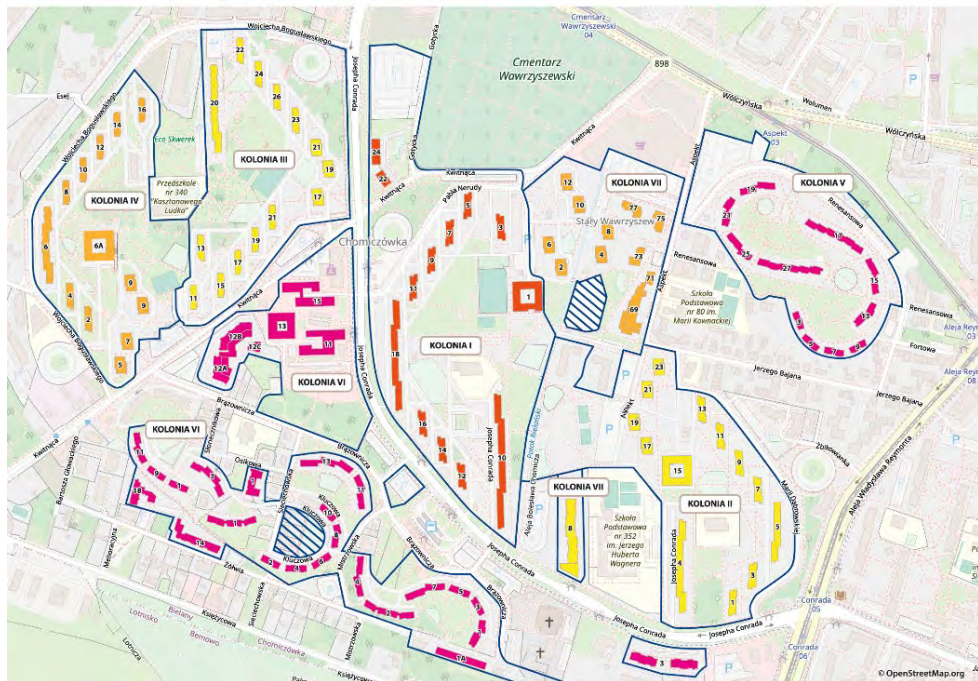


mapy.geoportal.gov.pl



polandonair.com/chomiczowka-o-swicie-z-lotu-ptaka

Warszawska Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa WSBM „Chomiczówka”



wsbm-chomiczowka.pl

Materiały uzyskane od spółdzielni:

- wykaz mocy zamówionej na CO i CWU (w MW)
- mapa i adresy budynków WSBM Chomiczówka



Otworowe wymienniki ciepła



Odległość wymienników od budynków:

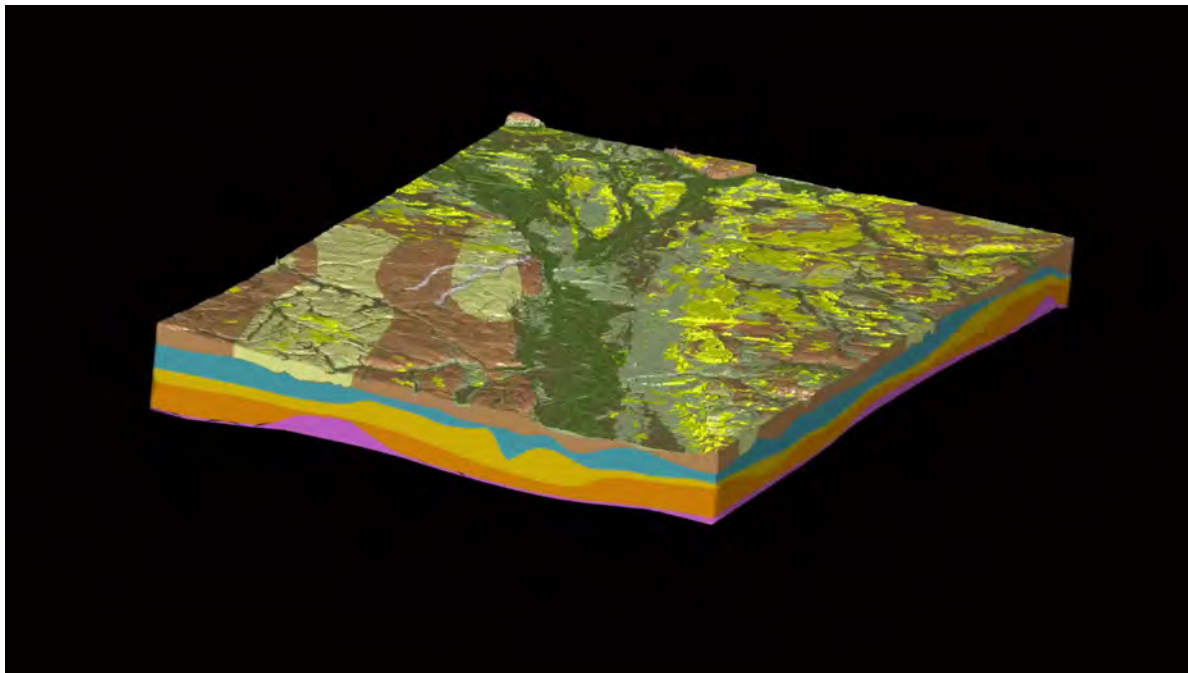
- rozstaw **6 m** -> bufor 12 m
- rozstaw **10 m** -> bufor 20 m

WYŁĄCZENIA W DOSTĘPNOŚCI TERENU

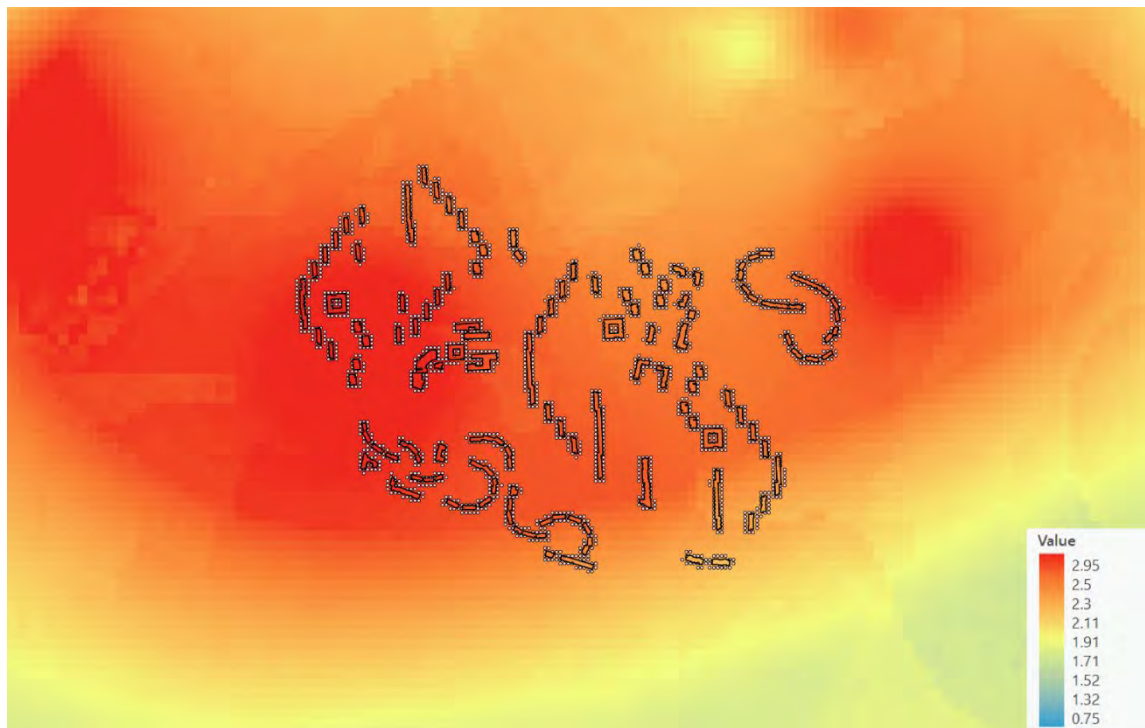


Wariant Min – redukcja otworów o **40 %**

Geologia Chomiczówki



GEOPRZETWARZANIE



Rozdzielczość mapy

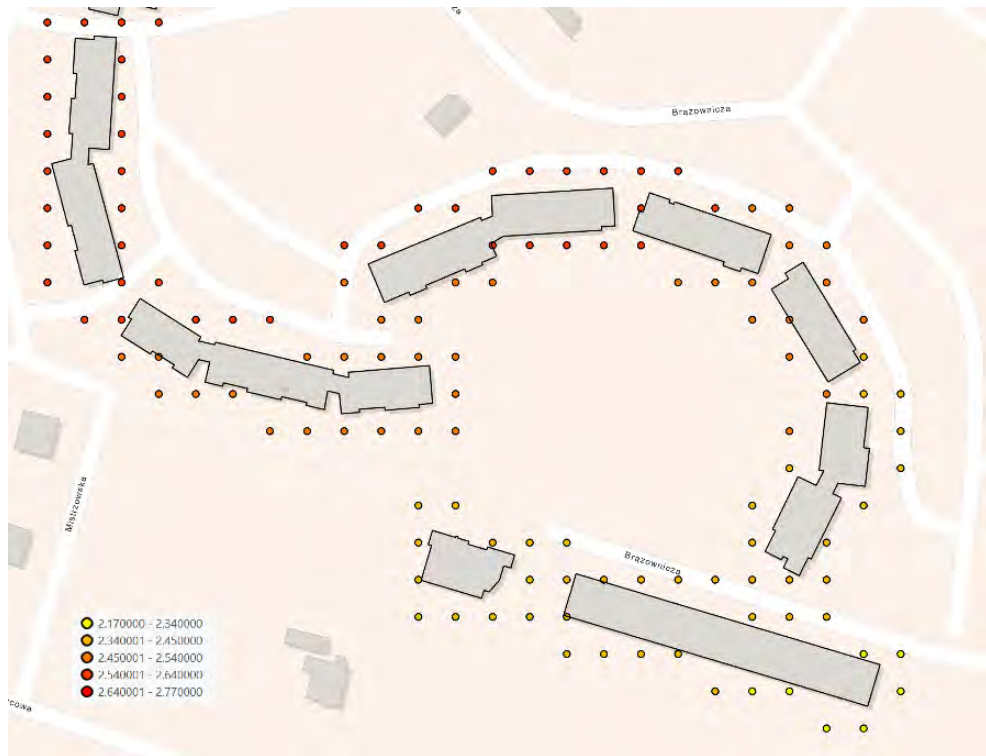


25x25 m

Wartości:

Średnia przewodność
ciepła – λ [W/m*K]

WARIANTY



Głębokości OWC:

40

70

100

130

150

200

250

Czas pracy pompy

1800 h

2100 h

Wynikowe mapy klas

Głębokość: 150m

Rozstaw: 6m

Redukcja: 40%

Czas pracy pompy:

2100h

57 map

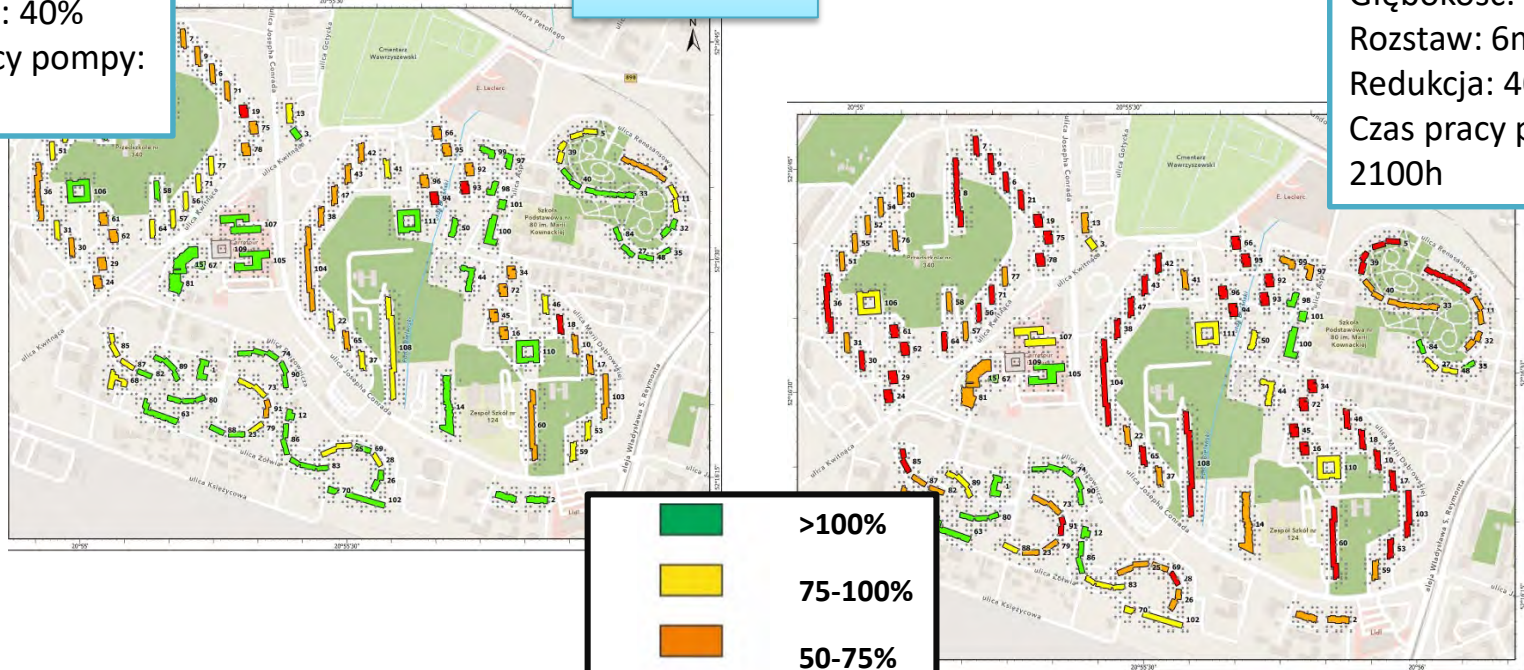
Głębokość: 70m

Rozstaw: 6m

Redukcja: 40%

Czas pracy pompy:

2100h



>100%

75-100%

50-75%

<50%

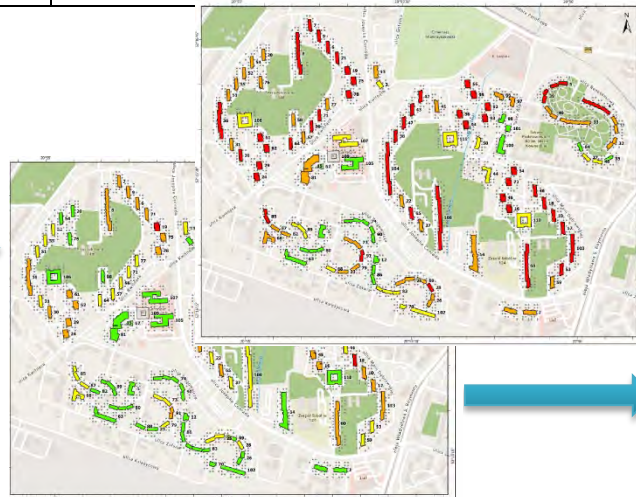
Warianty obliczeniowe - OWC

| Wariant obliczeniowy | Schemat rozkładu OWC | Ilość godzin pracy GPC | Wariant Głębokościowy | Nr załącznika | Nazwa pliku |
|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|---------------|------------------------|
| Bufor OWC 6 m | Min | 1800 | 40 | 22.1.1 | B6_MIN_1800_040_22.1.1 |
| | | | 70 | 22.1.2 | B6_MIN_1800_070_22.1.2 |
| | | | 100 | 22.1.3 | B6_MIN_1800_100_22.1.3 |
| | | | 130 | 22.1.4 | B6_MIN_1800_130_22.1.4 |
| | | | 150 | 22.1.5 | B6_MIN_1800_150_22.1.5 |
| | | | 200 | 22.1.6 | B6_MIN_1800_200_22.1.6 |
| | | | 250 | 22.1.7 | B6_MIN_1800_250_22.1.7 |
| | | | 40 | 22.1.8 | B6_MIN_2100_040_22.1.8 |
| | | | 70 | 22.1.9 | B6_MIN_2100_070_22.1.9 |
| | 100 | 22.1.10 | B6_MIN_2100_100_22.1.10 | | |
| | 130 | 22.1.11 | B6_MIN_2100_130_22.1.11 | | |
| | 150 | 22.1.12 | B6_MIN_2100_150_22.1.12 | | |
| | 200 | 22.1.13 | B6_MIN_2100_200_22.1.13 | | |
| | 250 | 22.1.14 | B6_MIN_2100_250_22.1.14 | | |
| | 40 | 22.2.1 | B6_MAX_1800_040_22.2.1 | | |
| | 70 | 22.2.2 | B6_MAX_1800_070_22.2.2 | | |
| | 100 | 22.2.3 | B6_MAX_1800_100_22.2.3 | | |

| | Klasa % pokrycia zapotrzebowania energetycznego na c.o. i c.w.u. budynków WSBM Chomiczówka | | | |
|---|--|------------|------------|-----------|
| | >100% | 75 ÷ 100% | 50 ÷ 75% | <50% |
| % budynków WSBM Chomiczówka poddanych analizie | 35% | 29% | 29% | 6% |
| Liczba budynków poddana analizie | 38 | 32 | 32 | 7 |
| Suma mb wierceń (wg . wariantu Bufor 10 MIN 2100 h) | 141 970 mb | 150 000 mb | 152 250 mb | 27 500 mb |

| Wariant obliczeniowy | Schemat rozkładu OWC | Ilość godzin pracy GPC | Wariant Głębokościowy | Nr załącznika | Nazwa pliku |
|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|-------------------------|
| Bufor OWC 10 m | Min | 1800 | 40 | 22.2.1 | E10_MIN_1800_040_22.2.1 |
| | | | 70 | 22.2.2 | E10_MIN_1800_070_22.2.2 |
| | | | 100 | 22.2.3 | E10_MIN_1800_100_22.2.3 |
| | | | 130 | 22.2.4 | E10_MIN_1800_130_22.2.4 |
| | | | 150 | 22.2.5 | E10_MIN_1800_150_22.2.5 |
| | | | 200 | 22.2.6 | E10_MIN_1800_200_22.2.6 |
| | | | 250 | 22.2.7 | E10_MIN_1800_250_22.2.7 |
| | | | 40 | 22.2.8 | E10_MIN_2100_040_22.2.8 |
| | | | 70 | 22.2.9 | E10_MIN_2100_070_22.2.9 |
| | 100 | 22.2.10 | E10_MIN_2100_100_22.2.10 | | |
| | 130 | 22.2.11 | E10_MIN_2100_130_22.2.11 | | |
| | 150 | 22.2.12 | E10_MIN_2100_150_22.2.12 | | |
| | 200 | 22.2.13 | E10_MIN_2100_200_22.2.13 | | |
| | 250 | 22.2.14 | E10_MIN_2100_250_22.2.14 | | |
| | 40 | 22.2.15 | E10_MAX_1800_040_22.2.15 | | |
| | 70 | 22.2.16 | E10_MAX_1800_070_22.2.16 | | |
| | 100 | 22.2.17 | E10_MAX_1800_100_22.2.17 | | |
| | 130 | 22.2.18 | E10_MAX_1800_130_22.2.18 | | |
| | 150 | 22.2.19 | E10_MAX_1800_150_22.2.19 | | |
| | 200 | 22.2.20 | E10_MAX_1800_200_22.2.20 | | |
| | 250 | 22.2.21 | E10_MAX_1800_250_22.2.21 | | |
| | 40 | 22.2.22 | E10_MAX_2100_040_22.2.22 | | |
| | 70 | 22.2.23 | E10_MAX_2100_070_22.2.23 | | |
| | 100 | 22.2.24 | E10_MAX_2100_100_22.2.24 | | |
| | 130 | 22.2.25 | E10_MAX_2100_130_22.2.25 | | |
| | 150 | 22.2.26 | E10_MAX_2100_150_22.2.26 | | |
| | 200 | 22.2.27 | E10_MAX_2100_200_22.2.27 | | |
| 250 | 22.2.28 | E10_MAX_2100_250_22.2.28 | | | |

Razem ilość wariantów: 57

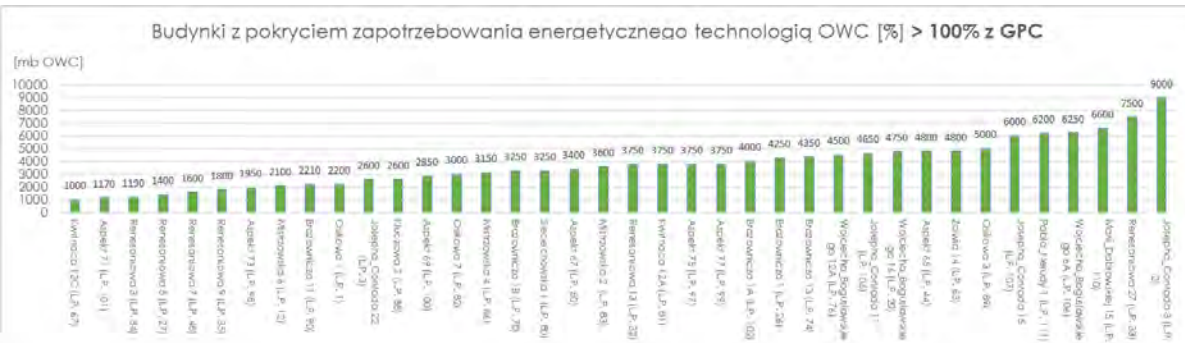
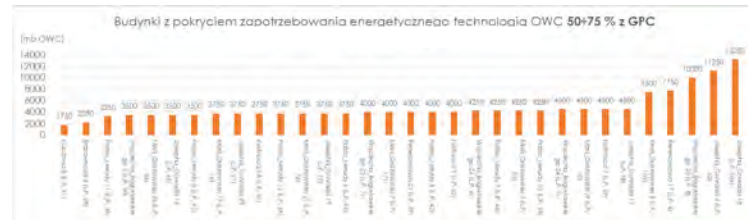
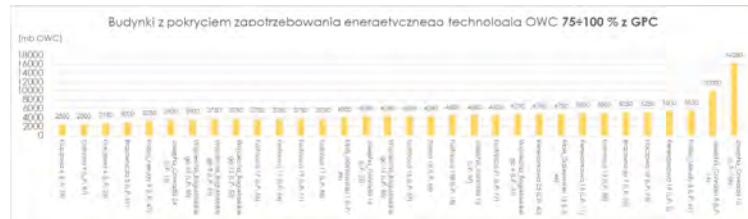


| Wariant obliczeniowy | Schemat rozkładu OWC | Ilość godzin pracy GPC | Wariant Głębokościowy | Nr załącznika | Nazwa pliku |
|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------|
| Magazyn ciepła | Max | 1800 | 130 | 22.3.1 | E10_MAX_1800_130_22.3.1 |
| | | | 150 | 22.3.2 | E10_MAX_1800_150_22.3.2 |
| | | | 200 | 22.3.3 | E10_MAX_1800_200_22.3.3 |
| | | | 250 | 22.3.4 | E10_MAX_1800_250_22.3.4 |
| | | | 40 | 22.3.5 | E10_MAX_2100_040_22.3.5 |
| | | | 70 | 22.3.6 | E10_MAX_2100_070_22.3.6 |
| | | | 100 | 22.3.7 | E10_MAX_2100_100_22.3.7 |
| | | | 130 | 22.3.8 | E10_MAX_2100_130_22.3.8 |
| | | | 150 | 22.3.9 | E10_MAX_2100_150_22.3.9 |
| | | | 200 | 22.3.10 | E10_MAX_2100_200_22.3.10 |
| | | | 250 | 22.3.11 | E10_MAX_2100_250_22.3.11 |
| | | | 40 | 22.3.12 | E10_MAX_1800_040_22.3.12 |
| | | | 70 | 22.3.13 | E10_MAX_1800_070_22.3.13 |
| | | | 100 | 22.3.14 | E10_MAX_1800_100_22.3.14 |
| | | | 130 | 22.3.15 | E10_MAX_1800_130_22.3.15 |
| | | | 150 | 22.3.16 | E10_MAX_1800_150_22.3.16 |
| | | | 200 | 22.3.17 | E10_MAX_1800_200_22.3.17 |
| | | | 250 | 22.3.18 | E10_MAX_1800_250_22.3.18 |
| | | | 40 | 22.3.19 | E10_MAX_2100_040_22.3.19 |
| | | | 70 | 22.3.20 | E10_MAX_2100_070_22.3.20 |
| | | | 100 | 22.3.21 | E10_MAX_2100_100_22.3.21 |
| | | | 130 | 22.3.22 | E10_MAX_2100_130_22.3.22 |
| | | | 150 | 22.3.23 | E10_MAX_2100_150_22.3.23 |
| | | | 200 | 22.3.24 | E10_MAX_2100_200_22.3.24 |
| | | | 250 | 22.3.25 | E10_MAX_2100_250_22.3.25 |

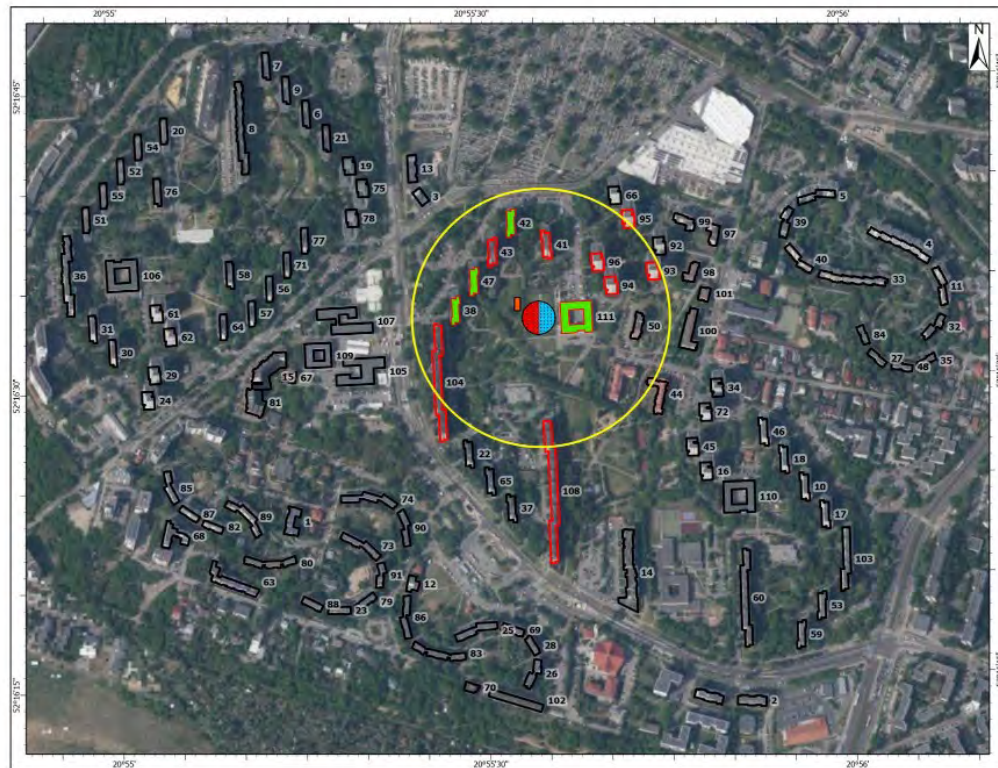
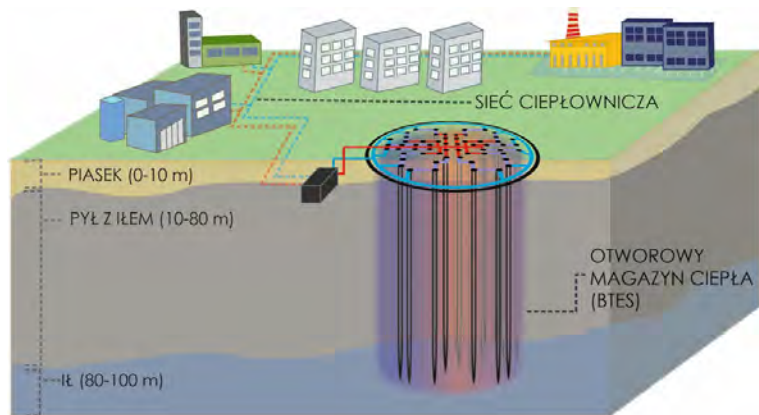
57 wariantów

Wyniki analizy

| | Klasa % pokrycia zapotrzebowania energetycznego na c.o. i c.w.u. | | | |
|--|--|------------|------------|-----------|
| | >100% | 75 ÷ 100% | 50 ÷ 75% | <50% |
| % budynków WSBM Chomiczówka poddanych analizie | 35% | 29% | 29% | 6% |
| Liczba budynków poddana analizie | 38 | 32 | 32 | 7 |
| Suma mb wierceń (wg. wariantu Bufor 10 MIN 2100 h) | 141 970 mb | 150 000 mb | 152 250 mb | 27 500 mb |



Wariant koncepcyjny – Magazyn BTES



Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy Zakład Geologii Inżynierskiej
Podkład topograficzny: mapy.geoportal.gov.pl

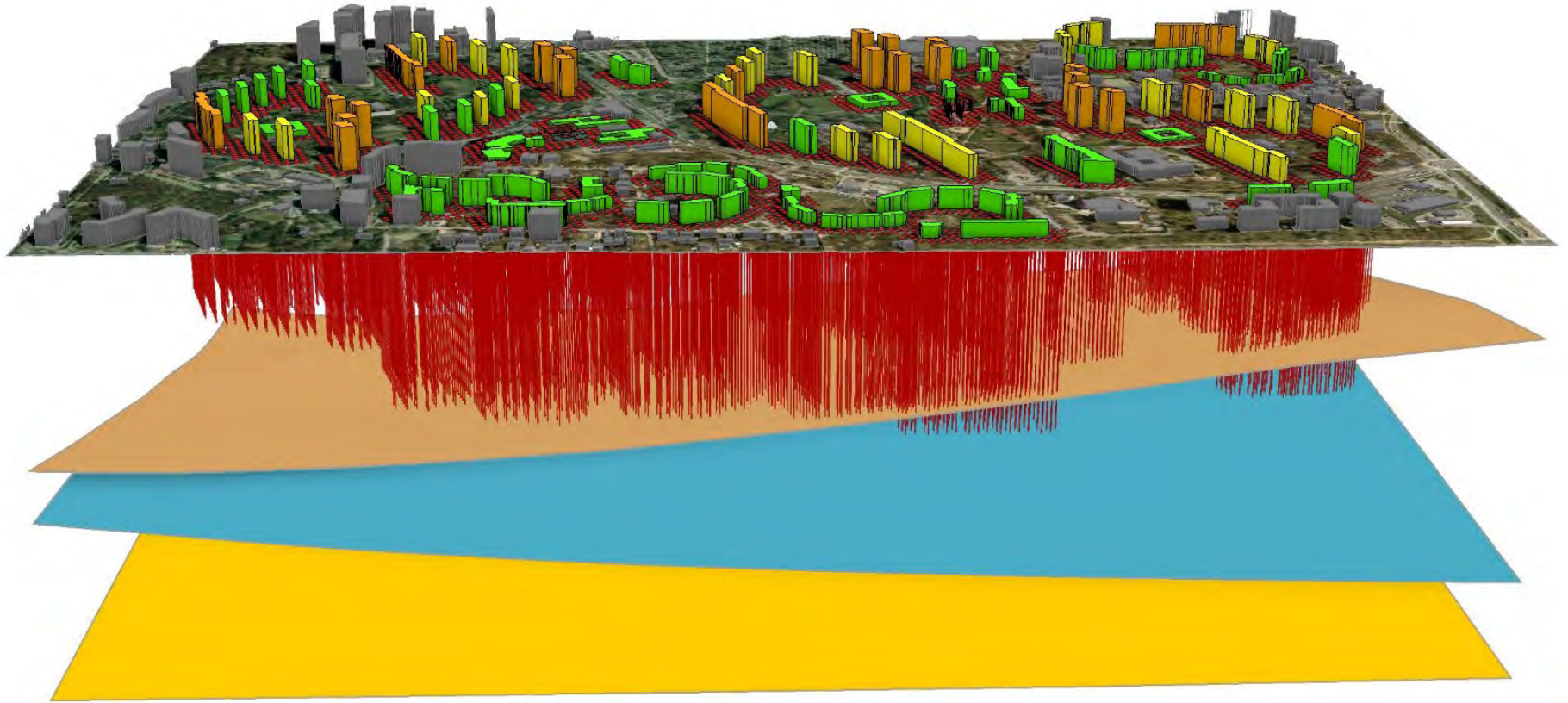
Unikd współrzędnych: PL-1992

| Liczba porządkowa budynku wg Załączników 2 i 3 | Zapotrzebowanie budynku [MWh/rok] (oszacowanie eksperckie) | Kumulatywna suma zapotrzebowań [MWh/rok] (oszacowanie eksperckie) | Pokrycie procentowe kumulatywnej sumy zapotrzebowania |
|--|--|---|---|
| 111 | 676,68 | 676,68 | 416,60% |
| 47 | 685,71 | 1362,39 | 206,90% |
| 38 | 703,73 | 2066,12 | 136,40% |
| 42 | 706,6 | 2772,72 | 101,70% |
| 43 | 739,34 | 3512,06 | 80,30% |
| 93 | 780,91 | 4292,97 | 65,70% |
| 95 | 792,47 | 5085,44 | 55,40% |

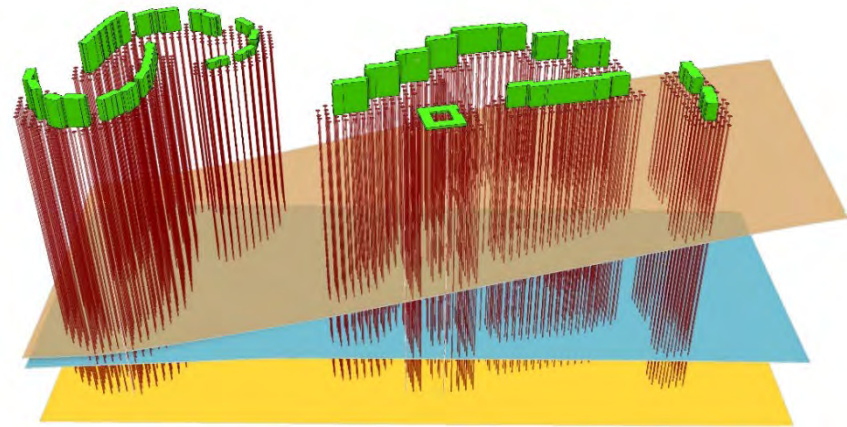
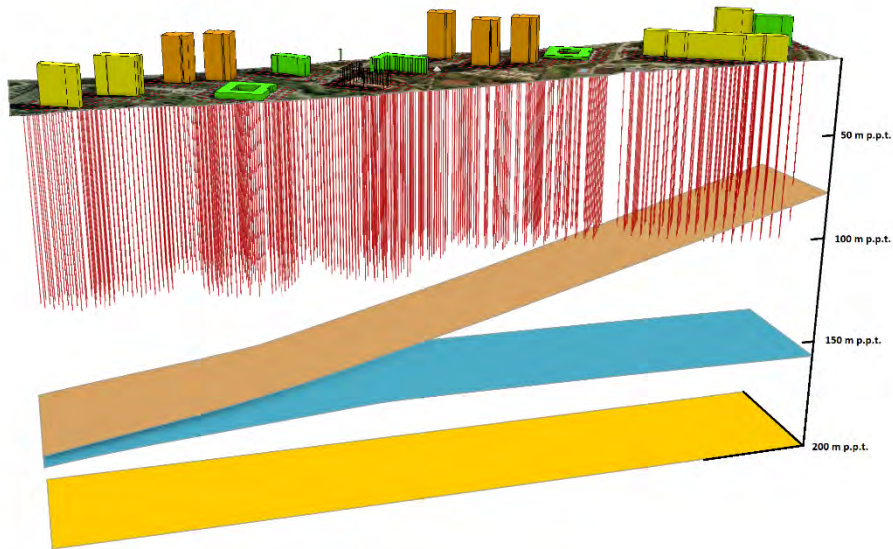
Zalecenia

- Analiza dostępnych materiałów na temat **technologii GPC** i przygotowanie zapytań ofertowych
- Analiza **ofert** od potencjalnych wykonawców.
- **Projekt** instalacji oraz dobór technologii GPC wraz integracją z innymi źródłami OZE
- Zrealizowanie **procedur** niezbędnych do przeprowadzenia wierceń OWC oraz do wykonania weryfikacyjnych badań TRT.
- Wykonanie **OWC**, testu **TRT** oraz **infrastruktury** dla implementacji technologii GPC
- Wykonanie **powykonawczej dokumentacji** geologicznej innej
- Uruchomienie i prowadzenie **monitoringu eksploatacyjnego**

CHOMICZÓWKA 3D



WIZUALIZACJE



8.WP PGI 2024

Dziękuję za uwagę

Kontakt: kwcz@pgi.gov.pl



bus-pics.com

