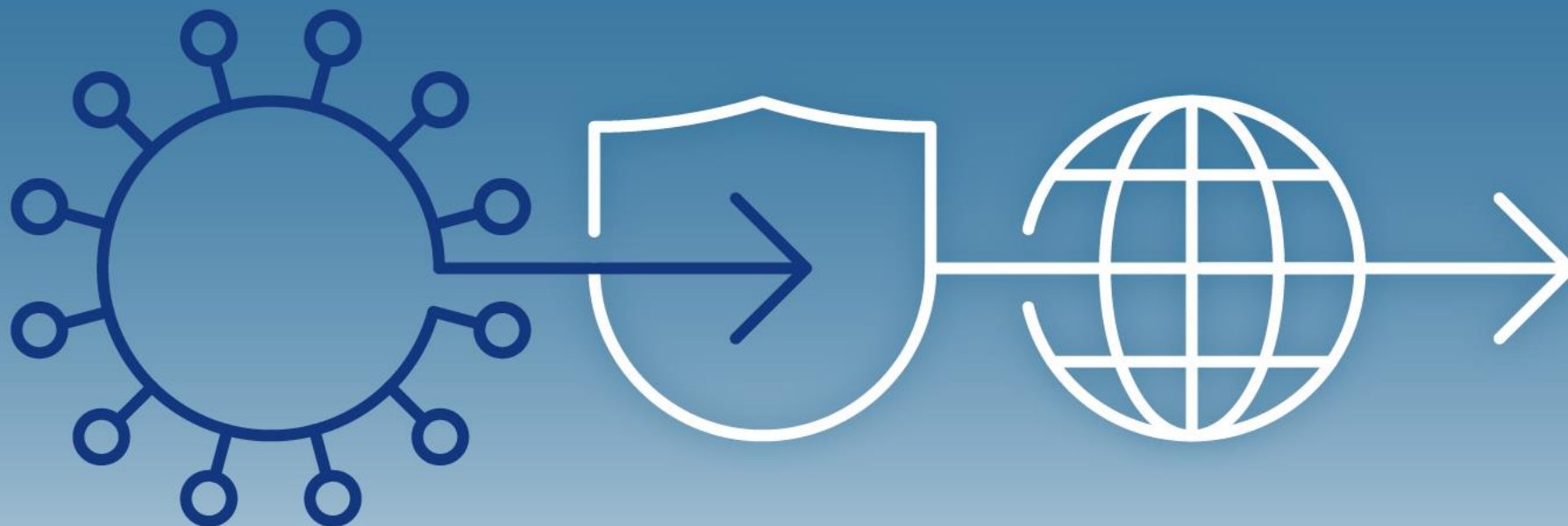


Konferencja Naukowa Bezpieczeństwo w Internecie – Cyberpandemia

22-23 października 2020 r.



Sektorowa Rada
ds. Kompetencji
Telekomunikacja
i Cyberbezpieczeństwo



UNIwersytet Kardynała
Stefana Wyszyńskiego
w Warszawie



POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE



Naukowe Centrum
Prawno-informatyczne

Wspomaganie służb w dystrybucji dóbr i usług w warunkach ograniczonej mobilności z zastosowaniem technologii GIS

dr inż. Anna Fijałkowska

Zakład Fotogrametrii, Teledetekcji i Systemów Informacji Przestrzennej



**Wydział Geodezji
i Kartografii**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



Sektorowa Rada
ds. Kompetencji
Telekomunikacja
i Cyberbezpieczeństwo



UNIwersytet Kardynała
STEFANA WYSZYŃSKIEGO
W WARSZAWIE



POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

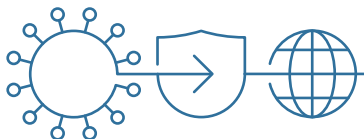


Naukowe Centrum
Prawno-informatyczne

Zarządzanie kryzysowe

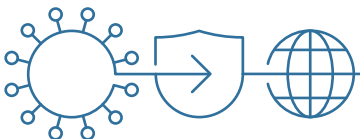
Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym

- Art. 2. Zarządzanie kryzysowe to **działalność organów administracji publicznej** będąca elementem kierowania bezpieczeństwem narodowym, która polega na zapobieganiu sytuacjom kryzysowym, przygotowaniu do przejmowania nad nimi kontroli **w drodze zaplanowanych działań, reagowaniu** w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowych, **usuwaniu ich skutków** oraz **odtworzeniu zasobów** i infrastruktury krytycznej.
- Art. 3. **Infrastruktura krytyczna** obejmuje systemy:
 - a) zaopatrzenia w energię, surowce energetyczne i paliwa,
 - b) łączności,
 - c) sieci teleinformatycznych,
 - d) finansowe,
 - e) zaopatrzenia w żywność,**
 - f) zaopatrzenia w wodę,**
 - g) ochrony zdrowia,**
 - h) transportowe,
 - i) ratownicze,
 - j) zapewniające ciągłość działania administracji publicznej,
 - k) produkcji, składowania, przechowywania i stosowania substancji chemicznych i promieniotwórczych, w tym rurociągi substancji niebezpiecznych;



Plany zarządzania kryzysowego

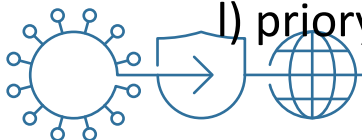
- Art. 5. W skład **planów zarządzania kryzysowego** wchodzi następujące elementy:
 - 1)
 - 2) **zespół przedsięwzięć** na wypadek sytuacji kryzysowych, a w tym:
 - a) zadania w zakresie monitorowania zagrożeń,
 - b) **tryb uruchamiania niezbędnych sił i środków**, uczestniczących w realizacji planowanych przedsięwzięć na wypadek sytuacji kryzysowej,
 - c) **procedury reagowania kryzysowego**, określające sposób postępowania w sytuacjach kryzysowych,
 - d) współdziałanie między siłami, o których mowa w lit. b;



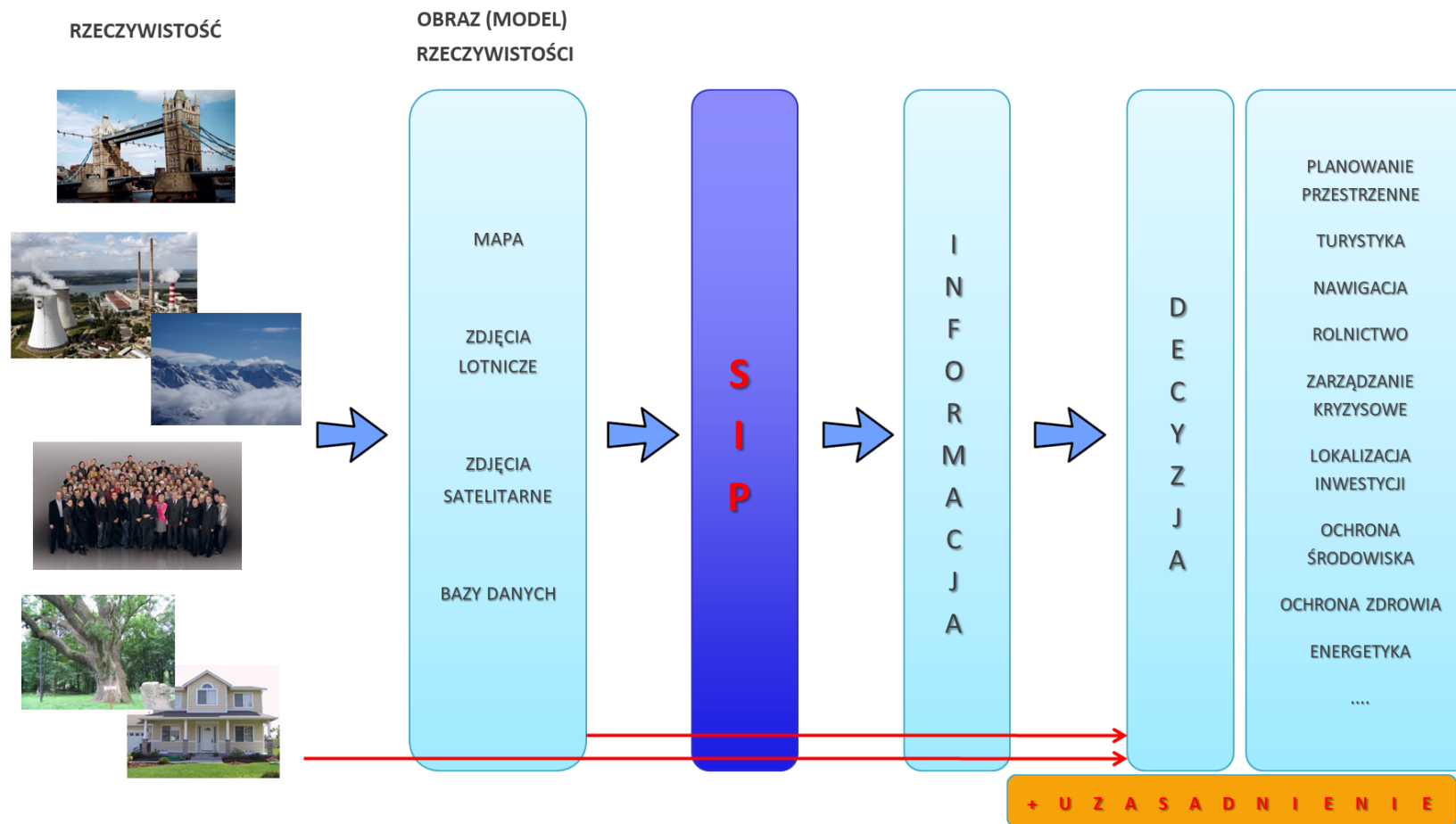
Plany zarządzania kryzysowego

3) **załączniki funkcjonalne** planu głównego określające:

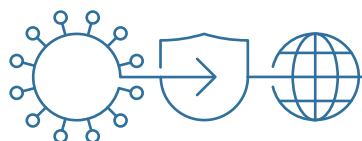
- a) procedury realizacji zadań z zakresu zarządzania kryzysowego, w tym związane z ochroną infrastruktury krytycznej,
- b) organizację łączności,
- c) organizację systemu monitorowania zagrożeń, ostrzegania i alarmowania,
- d) **zasady informowania ludności o zagrożeniach i sposobach postępowania na wypadek zagrożeń,**
- e) organizację ewakuacji z obszarów zagrożonych,
- f) **organizację ratownictwa, opieki medycznej, pomocy społecznej oraz pomocy psychologicznej,**
- g) organizację ochrony przed zagrożeniami charakterystycznymi dla danego obszaru,
- h) wykaz zawartych umów i porozumień związanych z realizacją zadań zawartych w planie zarządzania kryzysowego,
- i) zasady oraz tryb oceniania i dokumentowania szkód,
- j) **procedury uruchamiania rezerw państwowych,**
- k) **wykaz infrastruktury krytycznej** znajdującej się odpowiednio na terenie województwa, powiatu lub gminy, objętej planem zarządzania kryzysowego,
- l) priorytety w zakresie ochrony oraz odtwarzania infrastruktury krytycznej.



Technologia SIP/GIS



źródło: „Podstawy SIP” prof. Stanisław Białousz



Technologia SIP/GIS

SYSTEM INFORMACJI PRZESTRZENNEJ jest to zorganizowany zbiór:

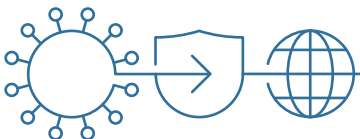
- sprzętu komputerowego,
- oprogramowania,
- danych geograficznych,
- personelu

przeznaczony do:

- gromadzenia,
- aktualizacji,
- przetwarzania,
- **analiz,**
- **wizualizacji**

wszystkich postaci informacji zlokalizowanych geograficznie.

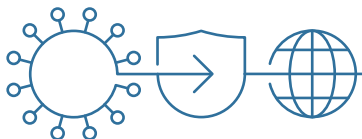
(ESRI Inc. 1990 r.)



Zastosowania technologii GIS w zarządzaniu kryzysowym

Przykłady sytuacji kryzysowych wewnętrznych (pozamilitarnych):

- pożary, pożary lasów,
- skażenia chemiczne na lądzie i na morzu, skażenia radiacyjne, wybuchy gazu,
- epidemie chorób zakaźnych, epizootie, epifitozy,
- katastrofy budowlane / drogowe / kolejowe / lotnicze,
- protesty społeczne (masowe manifestacje, blokady dróg, zamieszki uliczne, okupacje urzędów i zakładów),
- akty terroryzmu, zagrożenia cyberprzestrzeni,
- anomalie pogodowe (susza, upały, silne mrozy, intensywne opady, grad, deszcz nawalny, huragan, lawina, śnieżycy, powódź, podtopienie), osuwiska,
- zakłócenia w systemie elektroenergetycznym, paliwowym, gazowym (przerwy w dostawie energii elektrycznej, w dostawach paliw),
- wydobywanie i unieszkodliwienie niewypałów itp.



(Ładysz, 2015 za: Krajowy Plan Zarządzania Kryzysowego, 2013)

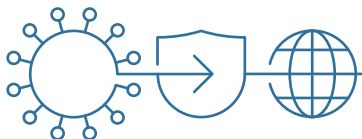
Zastosowania technologii GIS w zarządzaniu kryzysowym

Zarządzanie w sytuacjach kryzysowych można podzielić na fazy:

- **zapobiegania** sytuacjom kryzysowym (monitorowanie sytuacji, ostrzeganie przed zbliżającą się sytuacją kryzysową, usuwanie czynników kryzysogennych),
- **reagowania**, sterowania rozwojem sytuacji kryzysowej (zmniejszanie szkodliwych skutków kryzysu, przywrócenie warunków normalnych),
- kierowania **usuwaniem skutków** sytuacji kryzysowej, odbudowa.

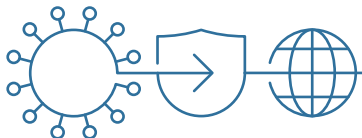
W każdej z tych faz niezbędne są aktualne i wiarygodne informacje, w tym informacje przestrzenne.

Kluczową rolę w zarządzaniu kryzysowym odgrywa wczesne **rozpoznanie sytuacji** kryzysowej, **analiza zagrożeń**, **prognozowanie rozwoju sytuacji** kryzysowej oraz niezwłoczne **podejmowanie decyzji** co do sposobów przeciwdziałania zagrożeniom.



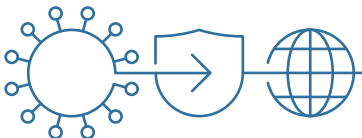
Warunki ograniczonej mobilności

- Potrzeba zapobiegania rozprzestrzeniania wirusa (transmisja pozioma).
- Sytuacja ograniczonej mobilności – zakaz opuszczania miejsca zamieszkania.
- „Zostań w domu!”
- Potrzeba dystrybucji dóbr (zaopatrzenie w żywność, leki, szczepionki) i usług (mobilne laboratoria, szczepienia, ochrona zdrowia i życia).



Założenia analizy

- średnia prędkość poruszania się pieszego chodnikiem: **1,2 m/s** (72 m/min),
- średnia prędkość pieszego na przejściu dla pieszych **bez sygnalizacji świetlnej**: **1,44 m/s** (86,4 m/min),
(na podstawie badania ruchu od 1,30 do 1,53 m/s w zależności od grupy wiekowej <20 lat, 20-60 lat i >60 lat)
- średnia strata czasu na przejściu dla pieszych: **11,7 s**
(na podstawie badania ruchu od 6,6 do 12,9 s w zależności od grupy wiekowej: <20 lat, 20-60 lat i >60 lat)
- średnia prędkość pieszego na przejściu dla pieszych **z sygnalizacją świetlną**: **1,47 m/s** (88,2 m/min)
- (z badania ruchu od 1,25 do 1,51 m/s w zależności od grupy wiekowej <20 lat, 20-60 lat i >60 lat)
- średnia strata czasu na przejściu dla pieszych: **25,9 s**
- (z badania ruchu od 25,5 do 28,7 s w zależności od grupy wiekowej: <20 lat, 20-60 lat i >60 lat)

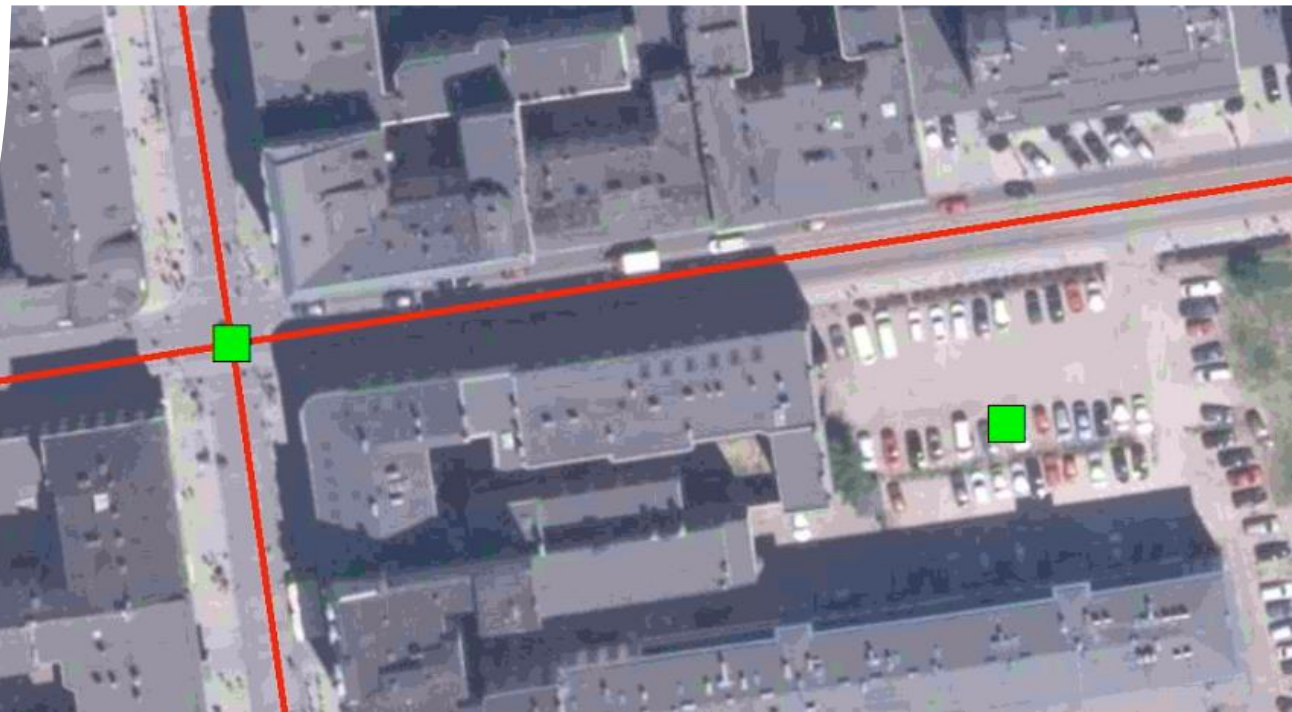
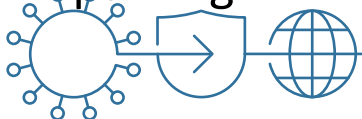




Założenia analizy

Ewentualne lokalizacje punktów dystrybucji dóbr i usług:

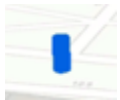
- skrzyżowania dróg wybranych kategorii (K, W, P),
- budynki hoteli,
pozostałe budynki zakwaterowania
turystycznego, ogólnodostępne obiekty
kulturalne,
budynki muzeów i bibliotek,
budynki szkół i instytucji badawczych,
- place
- parkingi



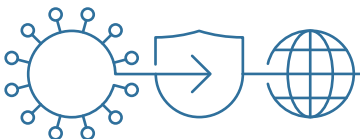
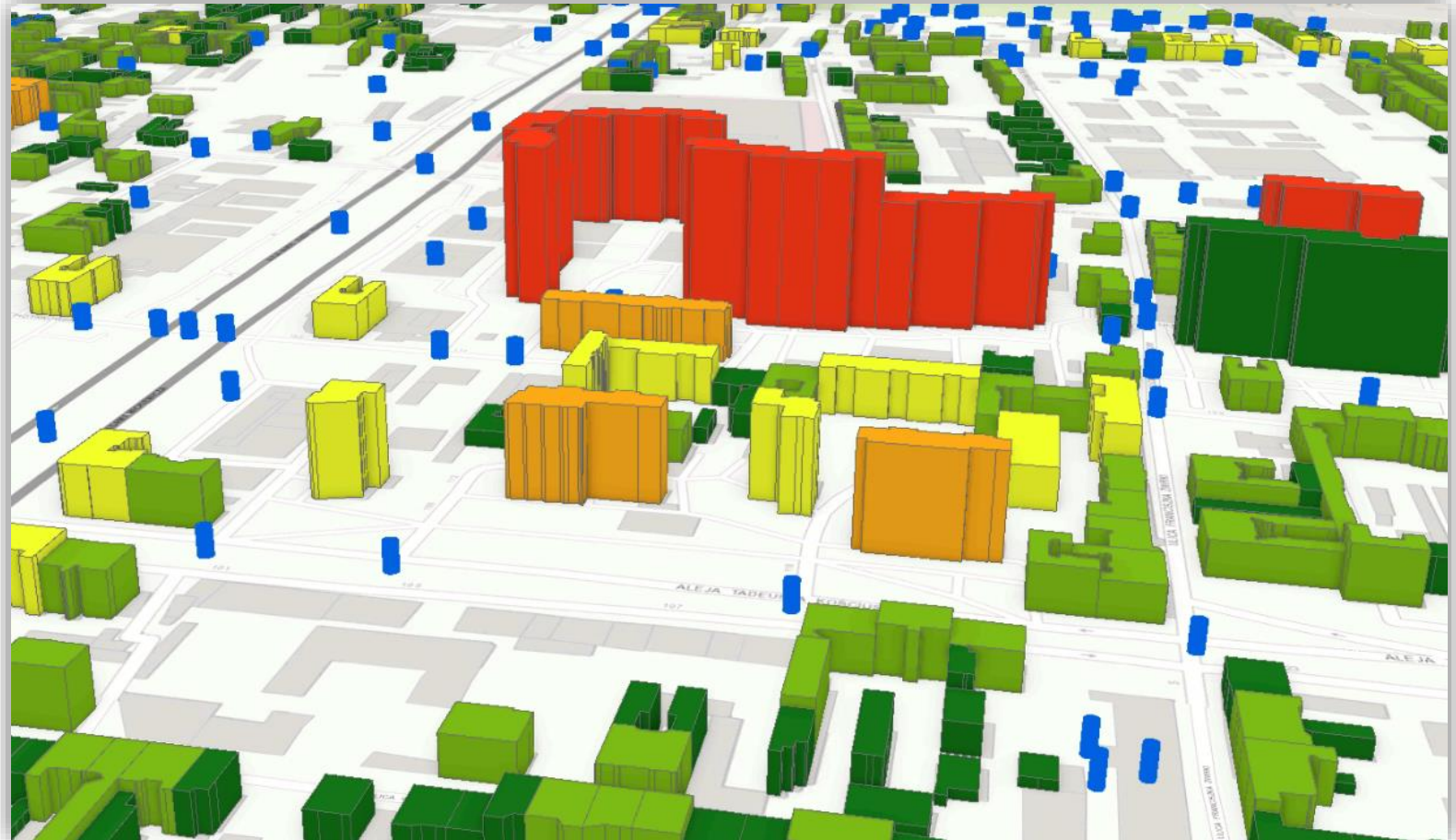
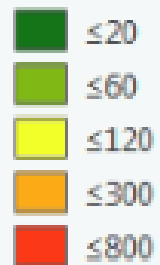
Obszar analizy

- miasto Łódź – strefa wielkomiejska (15,8 km²) (ok. 3,9km x 6,3 km),
- liczba budynków: 4 788
- liczba mieszkańców: 171 928 osób,
- szacowana liczba mieszkańców w budynku: od 1 do 781 osób.

proponowane
lokalizacje:

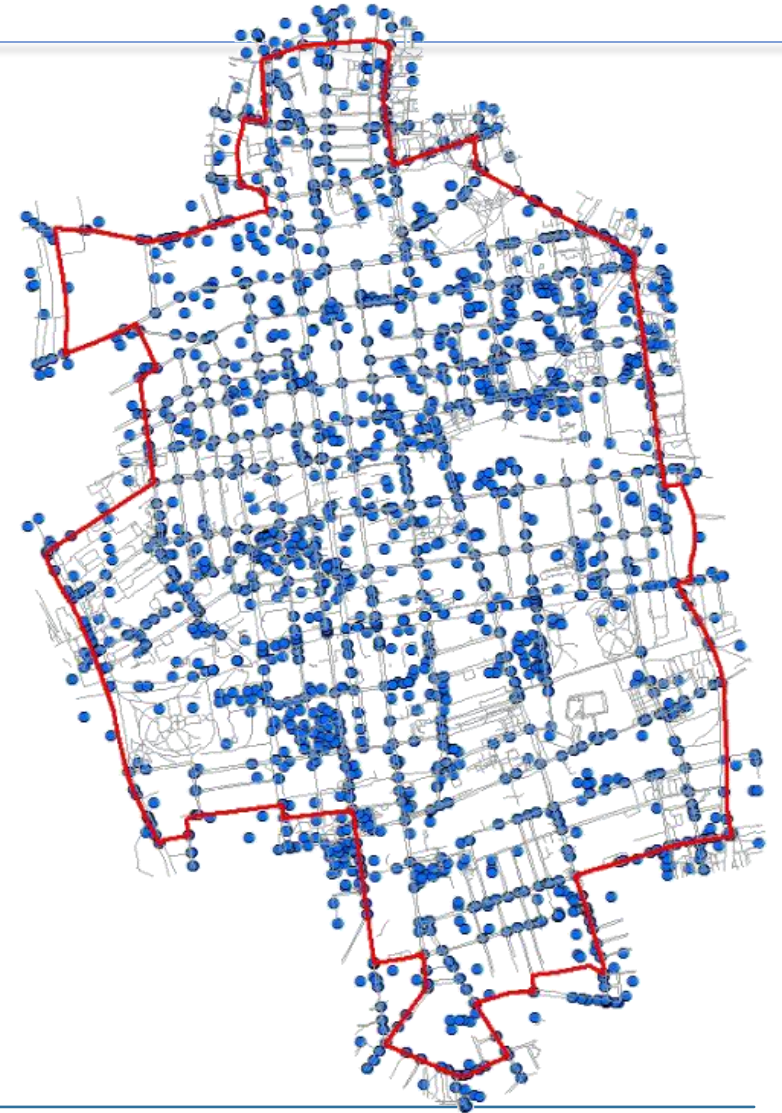


liczba
mieszkańców:



Założenia analizy

- Proponowane lokalizacje punktów obsługi: 7134 lokalizacji,
- Długość tras pieszych w obszarze opracowania: 422,9 km,
- Do wyznaczenia: 30 punktów obsługi,
- Maksymalny czas dojścia pieszego z miejsca zamieszkania:
 - **variant 1:** 5 minut
(maksymalna liczba obsługiwanych osób)
 - **variant 2:** 10 minut
(optymalne rozłożenie lokalizacji w obszarze analizy)



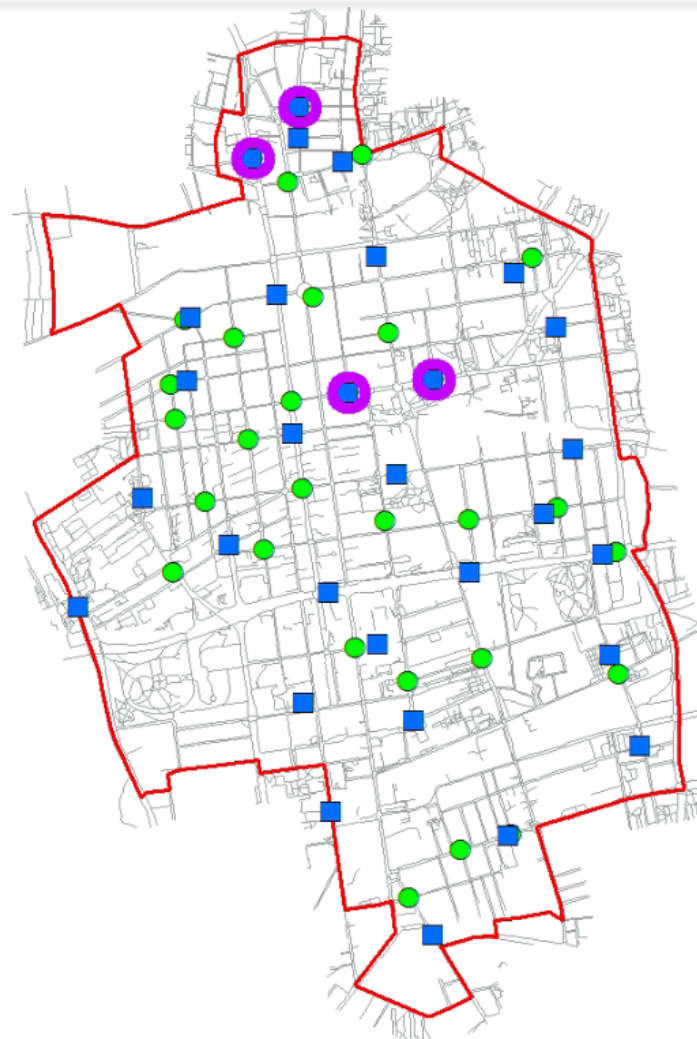
30 punktów obsługi – 2 warianty lokalizacji



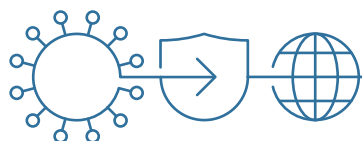
wariant 1: 5 minut
(maksymalna liczba obsługiwanych osób)



część wspólna obu scenariuszy
(4 lokalizacje)

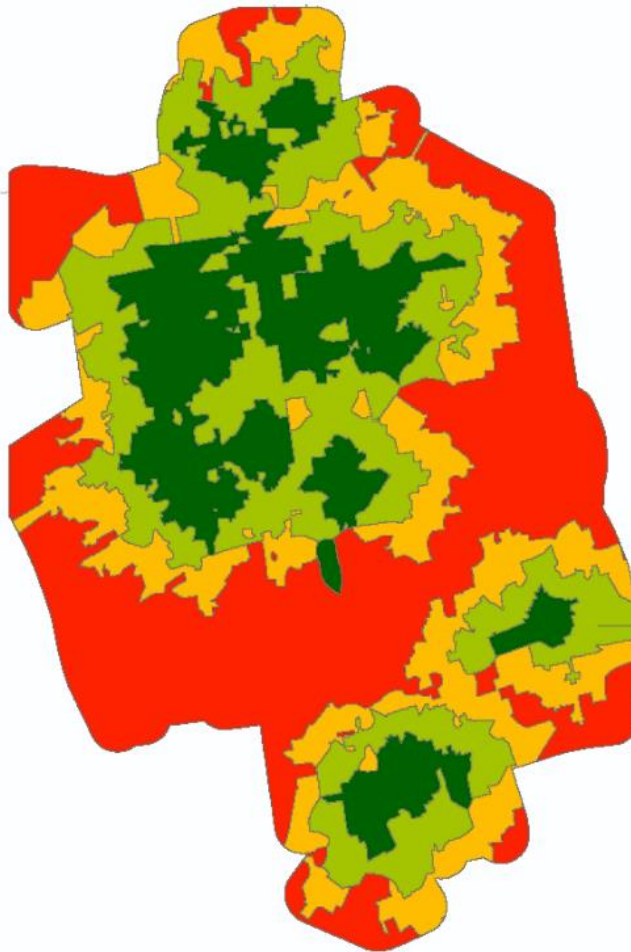


wariant 2: 10 minut
(optymalne rozłożenie lokalizacji
w obszarze analizy)

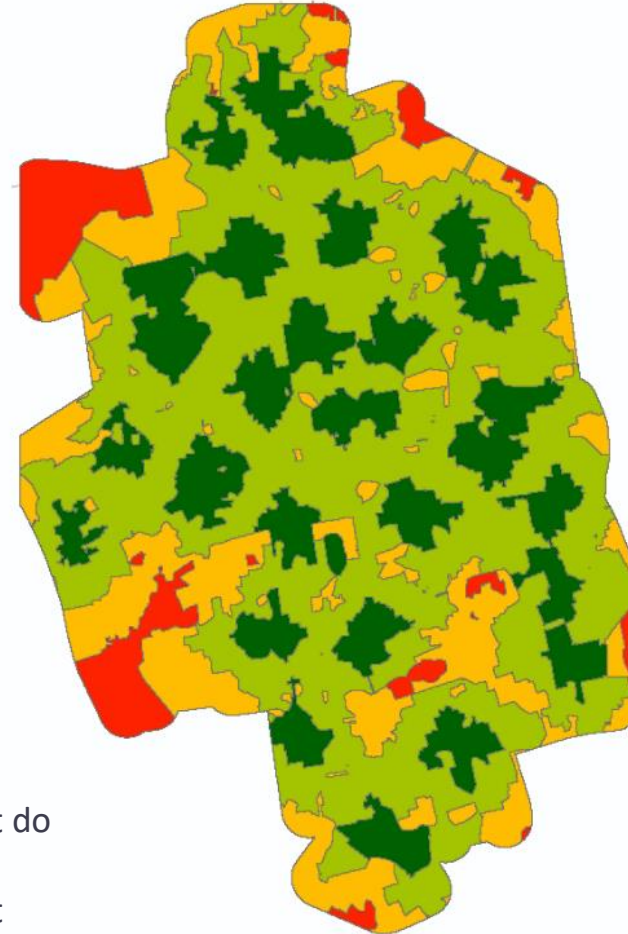


30 punktów – obszary obsługi – 2 warianty

wariant 1



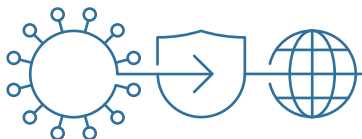
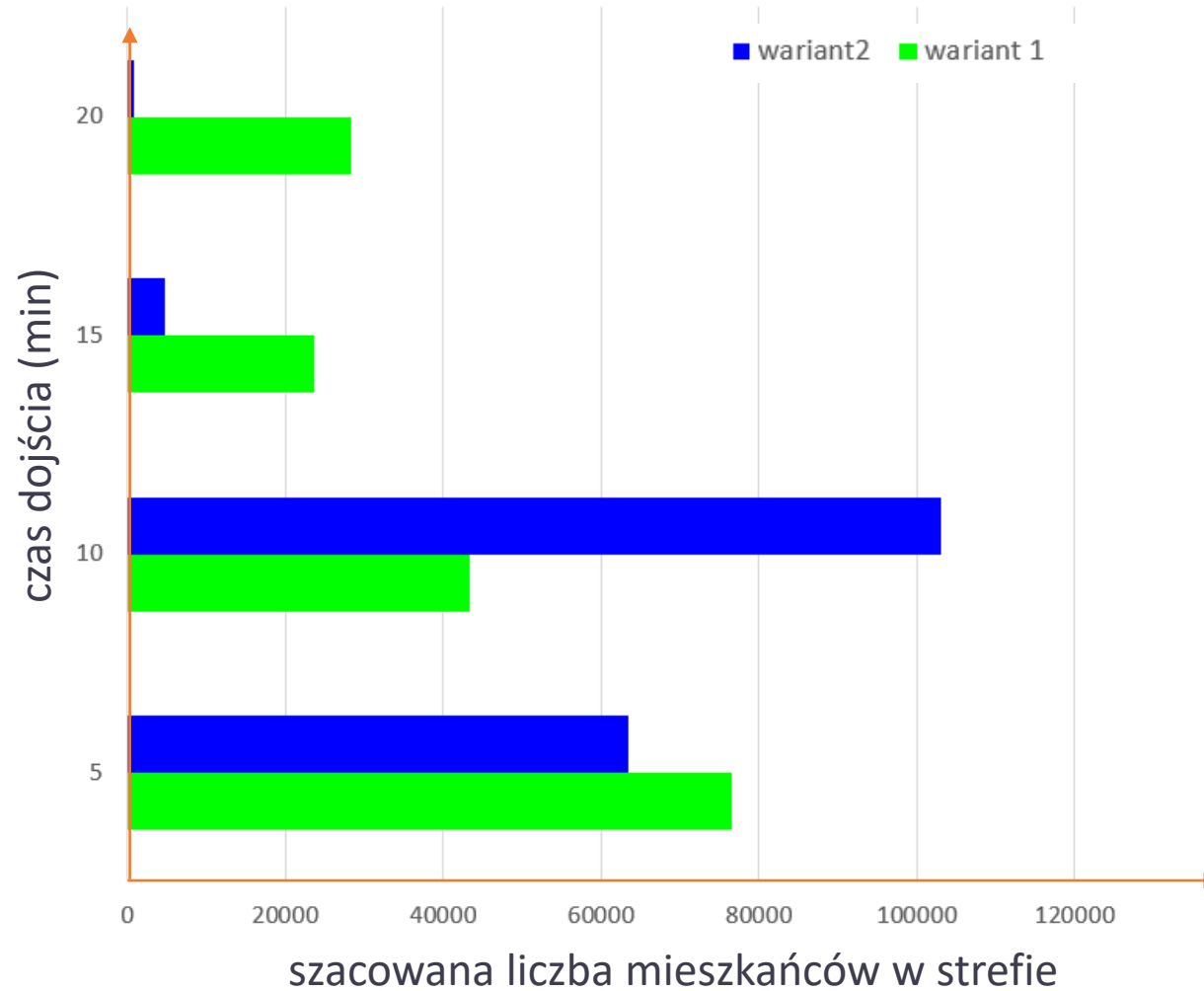
wariant 2



czas dojścia:

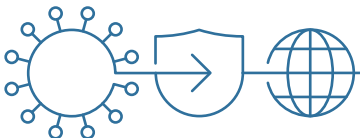
- do 5 minut
- do 10 minut do
- 15 minut
- do 20 minut

30 punktów – obszary obsługi – 2 warianty



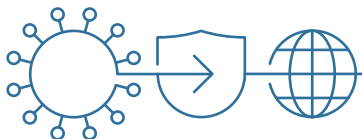
Wspomaganie podejmowania decyzji

- generowanie różnych scenariuszy wg różnych założeń (ile osób może obsłużyć 1 punkt / dobę?),
- porównanie – wybór optymalnego rozwiązania,
- szybki dostęp do zgromadzonych danych,
- łączenie warstw informacyjnych,
- ocena zasobów służb, inspekcji, straży i innych osób mogących podjąć określone działania,
- identyfikacja obszarów szczególnie narażonych / niedoposażonych,
- przekazywanie informacji mieszkańcom (RCB),
- publikowanie map i informacji w czasie rzeczywistym w Internecie i na urządzeniach mobilnych.



Źródła literaturowe

- JAMROZ, K., et al. Metodologia systematycznych badań zachowań pieszych i relacji pieszy–kierowca wraz z przeprowadzeniem badań pilotażowych Etap I Założenia do metodologii wraz z badaniami pilotażowymi. National Road Safety Council (in Polish), 2015,
- MROZIK, M. Badania i ocena prędkości poruszania się pieszych użytkowników ruchu drogowego. Postępy Nauki i Techniki, 2010, 138-144,
- US DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. Manual on Uniform Traffic Control Devices; for Streets and Highways. US Department of Transportation, Federal Highway Administration., 2009 (<https://mutcd.fhwa.dot.gov/>),
- ŁADYSZ, Jerzy. Technologia GIS w inżynierii bezpieczeństwa. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Lądowych im. generała Tadeusza Kościuszki, Wrocław, 2015,
- Krajowy Plan Zarządzania Kryzysowego 2013, Rządowe Centrum Bezpieczeństwa, Warszawa 2013,





Sektorowa Rada
ds. Kompetencji
Telekomunikacja
i Cyberbezpieczeństwo



UNIWERSYTET KARDYNAŁA
STEFANA WYSZYŃSKIEGO
W WARSZAWIE



POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE



Naukowe Centrum
Prawno-informatyczne



dr inż. Anna Fijałkowska

anna.fijalkowska@pw.edu.pl



**Wydział Geodezji
i Kartografii**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA