



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

## Operatory agregacji i przesunięcia w zasilaniu BDOT

**mgr inż. Michał Lupa<sup>1</sup> dr inż. Krystian Koziol<sup>2</sup>**

[mlupa@agh.edu.pl](mailto:mlupa@agh.edu.pl), [krystian.koziol@agh.edu.pl](mailto:krystian.koziol@agh.edu.pl)

<sup>1</sup> Katedra Geoinformatyki i Informatyki Stosowanej AGH

<sup>2</sup> Katedra Geomatyki AGH

- Operator przesunięcia obiektów
- Klasyfikacja obiektów
- Podział łączenia obiektów
- Omówienie algorytmu
- Agregacja obiektów
- Przykłady



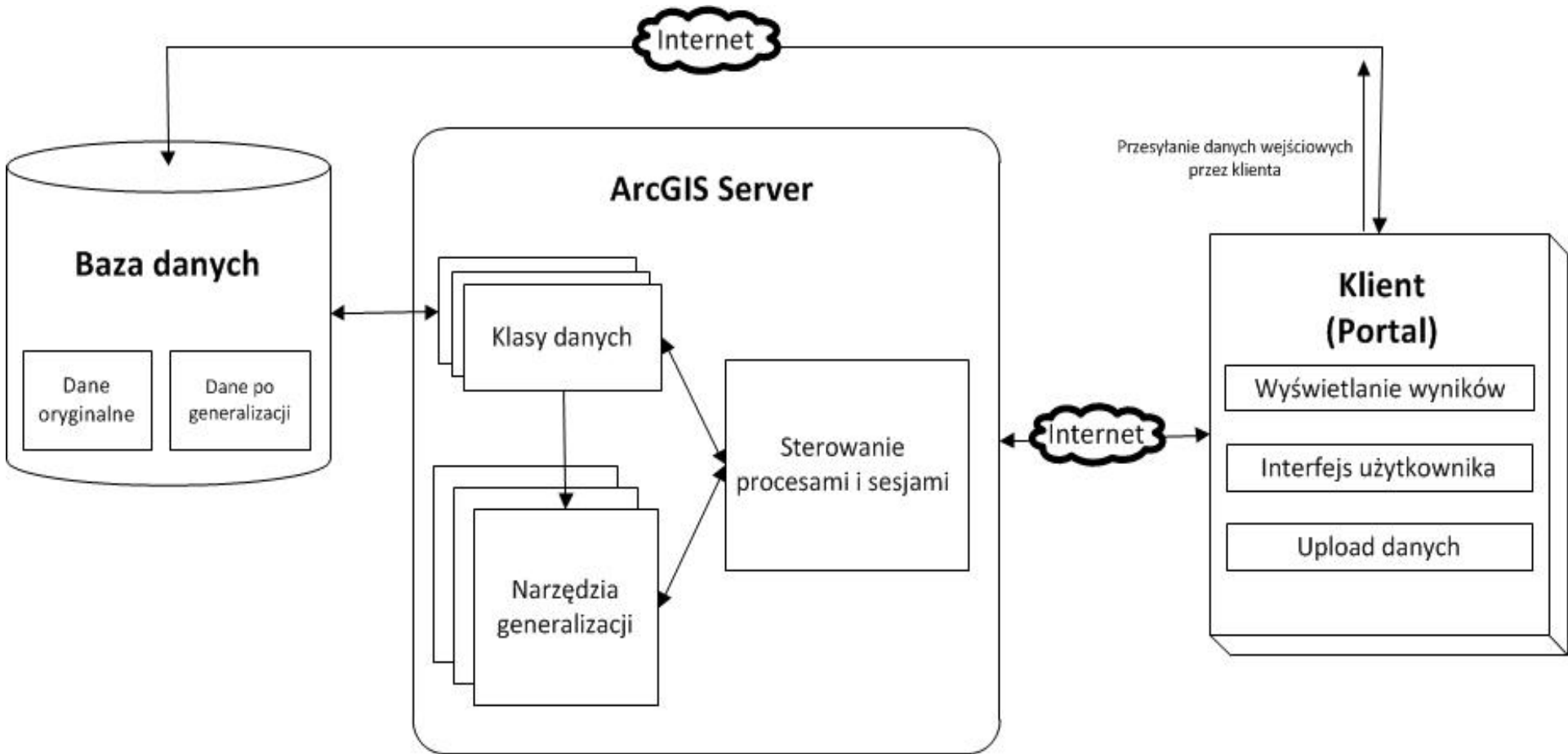
# Operator przesunięcia obiektów

## Operator przesunięcia (łączenia)

obiektów warstwy zabudowy jest jednym z najważniejszych algorytmów wchodzących w skład procedur zasilających BDOT danymi pochodzącymi z baz danych o wyższej dokładności danych (odpowiadającej skalom 1:500 – 1:5000)

Algorytm ten jest narzędziem generalizacji, które może zostać udostępnione jako usługa Web Generalization Service

# Operator przesunięcia obiektów



# Klasyfikacja obiektów

Operator przesunięcia musi zostać poprzedzony odpowiednią klasyfikacją obiektów.

Ponadto jednoznaczność w procesie łączenia obiektów warstwy zabudowy jest spełniona, jeżeli:

- dane geometryczne budynków zachowują warunki rozpoznawalności rysunku mapy
- bufora budynków łączonych posiadają część wspólną, określoną warunkiem:

$$2bf \leq d < \varepsilon_{03} \quad \wedge \quad bf \leq \frac{1}{2} \varepsilon_{03}$$

$d$  – najkrótsza rzeczywista (w terenie) odległość pomiędzy budynkami,

$\varepsilon_{03} = 0,4 \text{ M [mm]}$  – normy dla obiektów antropogenicznych

$bf$  – rzeczywista długość buforowa, mierzona od linii obrysu budynku

# Podział łączenia obiektów

Prof. Chrobak (Chrobak 2012) przedstawił podział operacji łączenia na **liniowe** oraz **punktowe**.

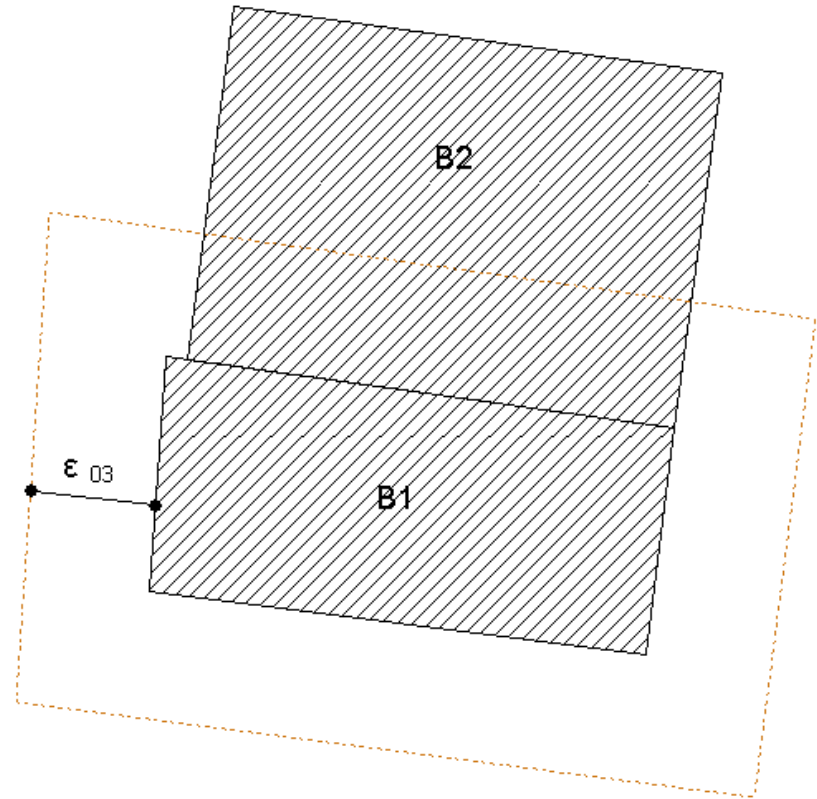
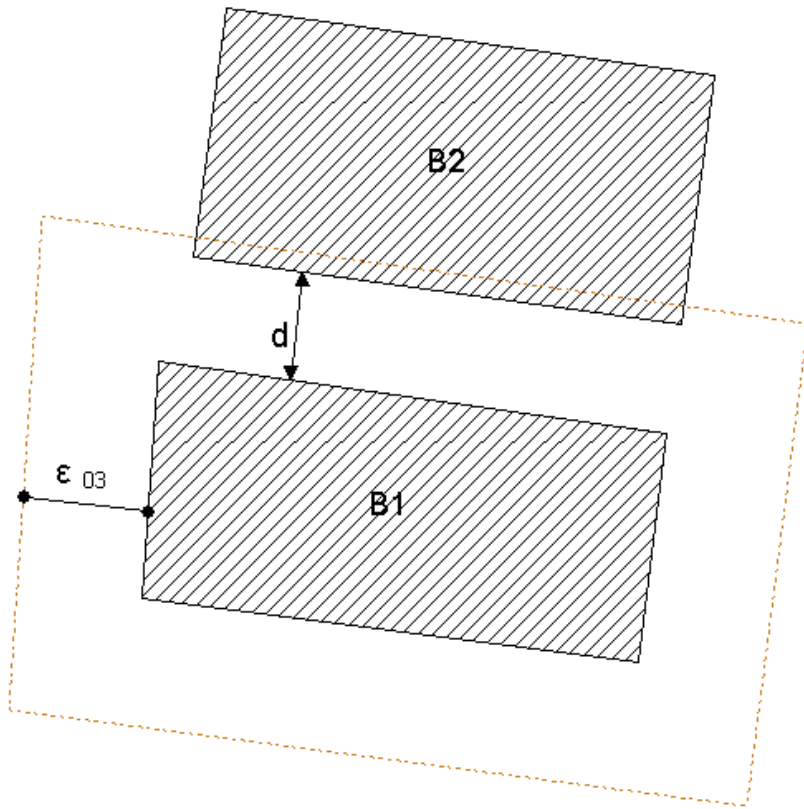
Podział ten w niniejszej pracy został zmodyfikowany i rozwinięty.

W ramach zagadnienia łączenia liniowego, wyróżnione zostały dwa jego warianty:

- łączenie liniowe równoległe
- łączenie liniowe nierównoległe

Koncepcja łączenia punktowego zaś została rozwinięta o dodatkowe warunki, które muszą spełnić obiekty.

# Łączenie liniowe równoległe



# Łączenie liniowe nierównoległe

Łączenie liniowe nierównoległe ma miejsce, jeżeli:

- współczynniki kierunkowe prostych obu ścian budynków są różne dla danej normy rozpoznawalności
- oraz co najmniej jedna krawędź obiektu sklasyfikowanego jako mniej ważny spełnia poniższy warunek:

$$\frac{1}{2}c \ni bf$$

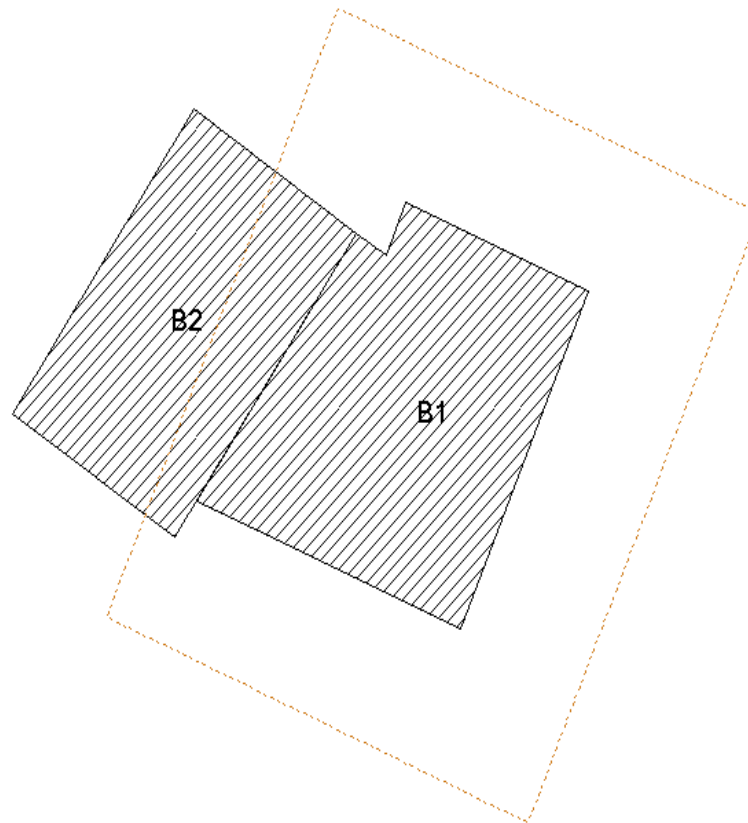
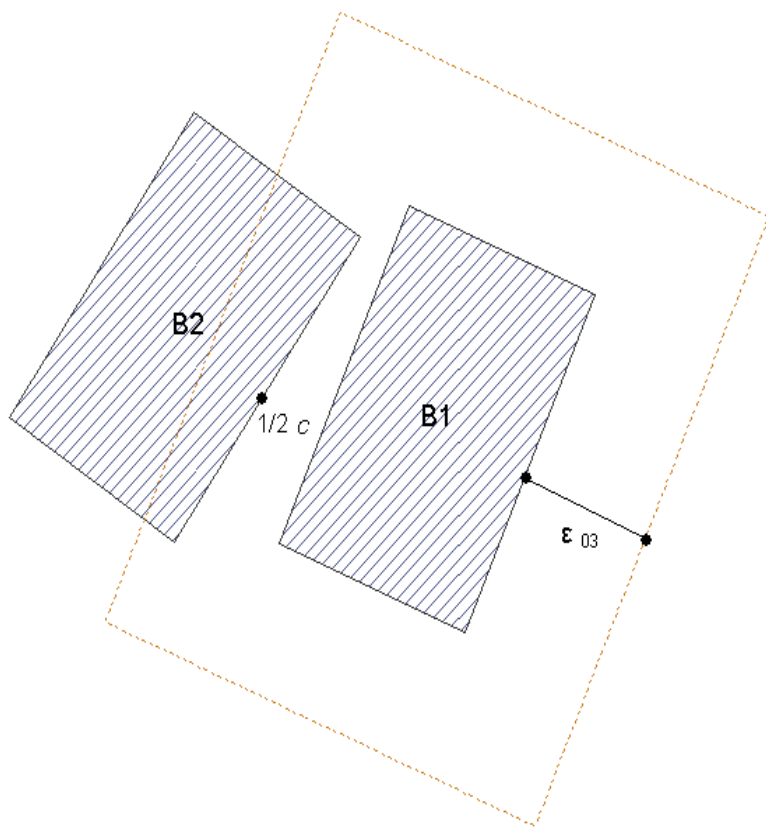
gdzie:

***bf*** – rzeczywista długość buforowa, mierzona od linii obrysu budynku

***c*** – długość krawędzi budynku o niższej klasie, który posiada część wspólną z buforem ***bf***



# Łączenie liniowe nierównoległe



# Łączenie punktowe

Jeżeli krawędzie budynków posiadają jeden wierzchołek wspólny, tj. są styczne punktowo oraz spełniony jest warunek:

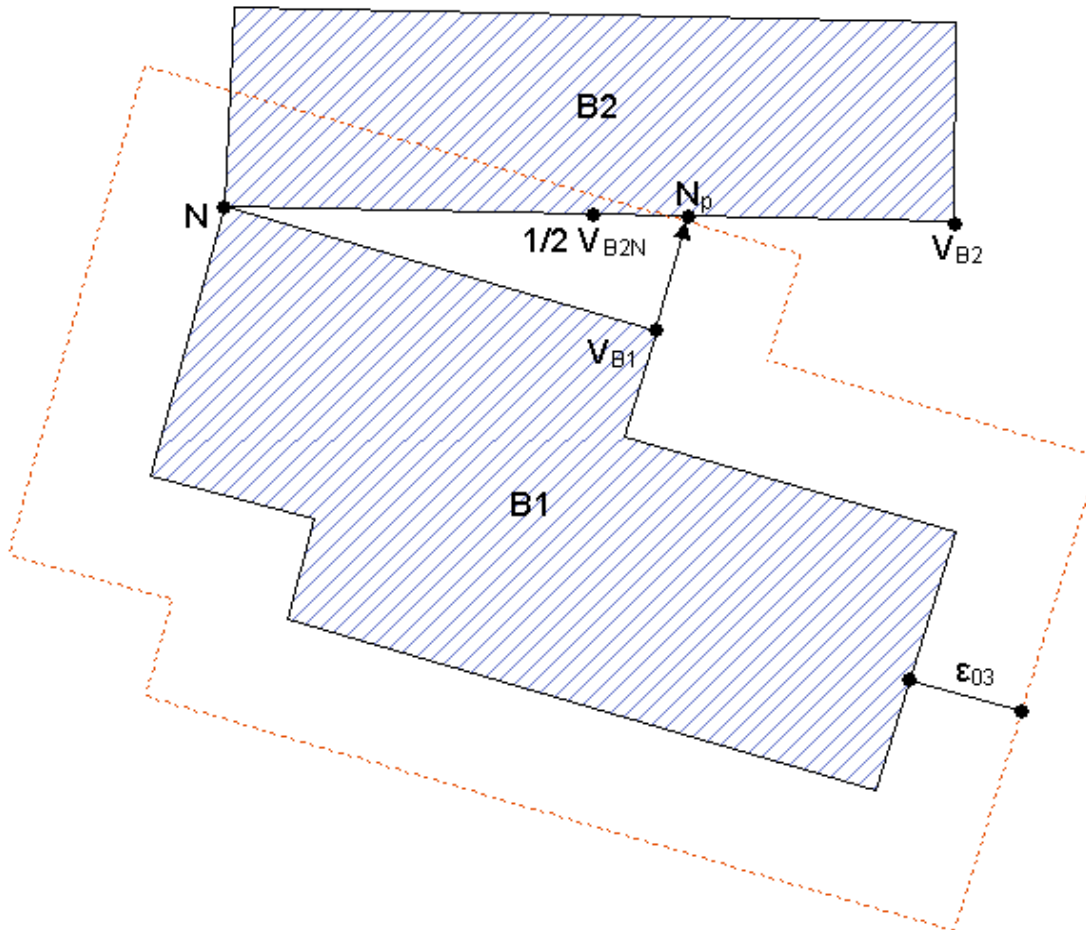
$$\frac{1}{2}c \ni bf$$

gdzie:

***bf*** – rzeczywista długość buforowa, mierzona od linii obrysu budynku,  
***c*** – długość krawędzi budynku o niższej klasie, który posiada część wspólną z buforem ***bf***,

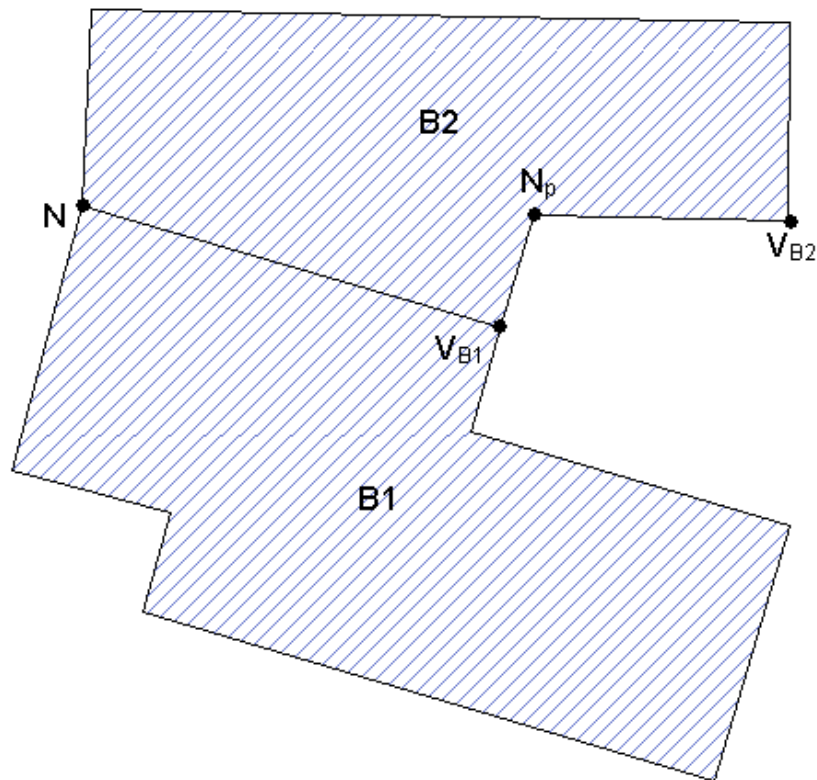
to operacja łączenia realizowana jest w oparciu o wariant **punktowy**.

# Łączenie punktowe

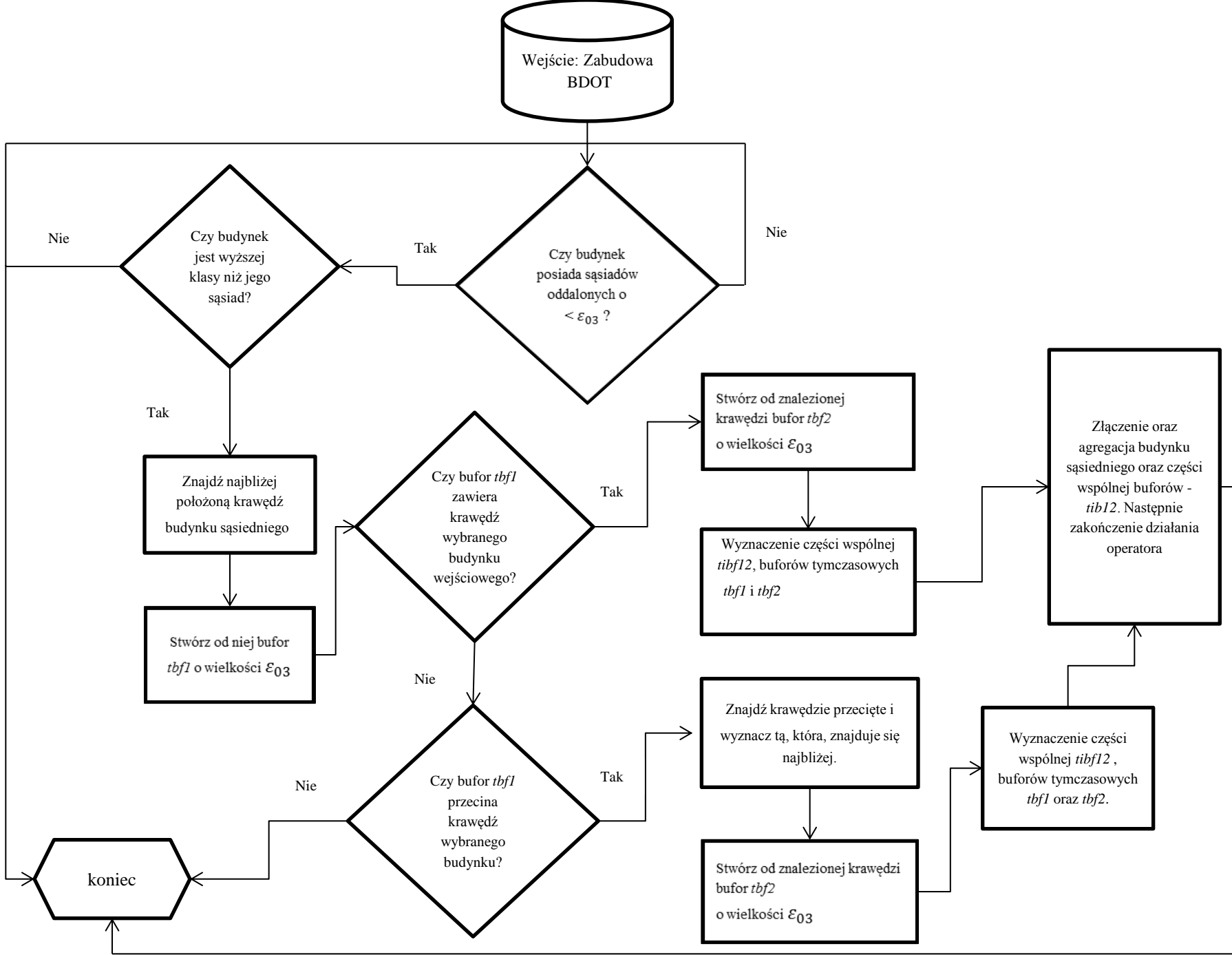


Wierzchołek  $V_{B1}$  budynku B1 o klasie wyższej, rzutowany jest prostokątnie na krawędź budynku B2 (punkt  $N_p$ ). Powstały w ten sposób wektor  $NN_p$  jest następnie rzutowany na wektor  $NV_{B1}$ , budynku B1, a punkt  $V_{B1}$  staje się węzłem łączącym budynki B1 oraz B2.

# Łączenie punktowe



Budynki sąsiadujące, otrzymane w wyniku działania operatora łączenia punktowego.



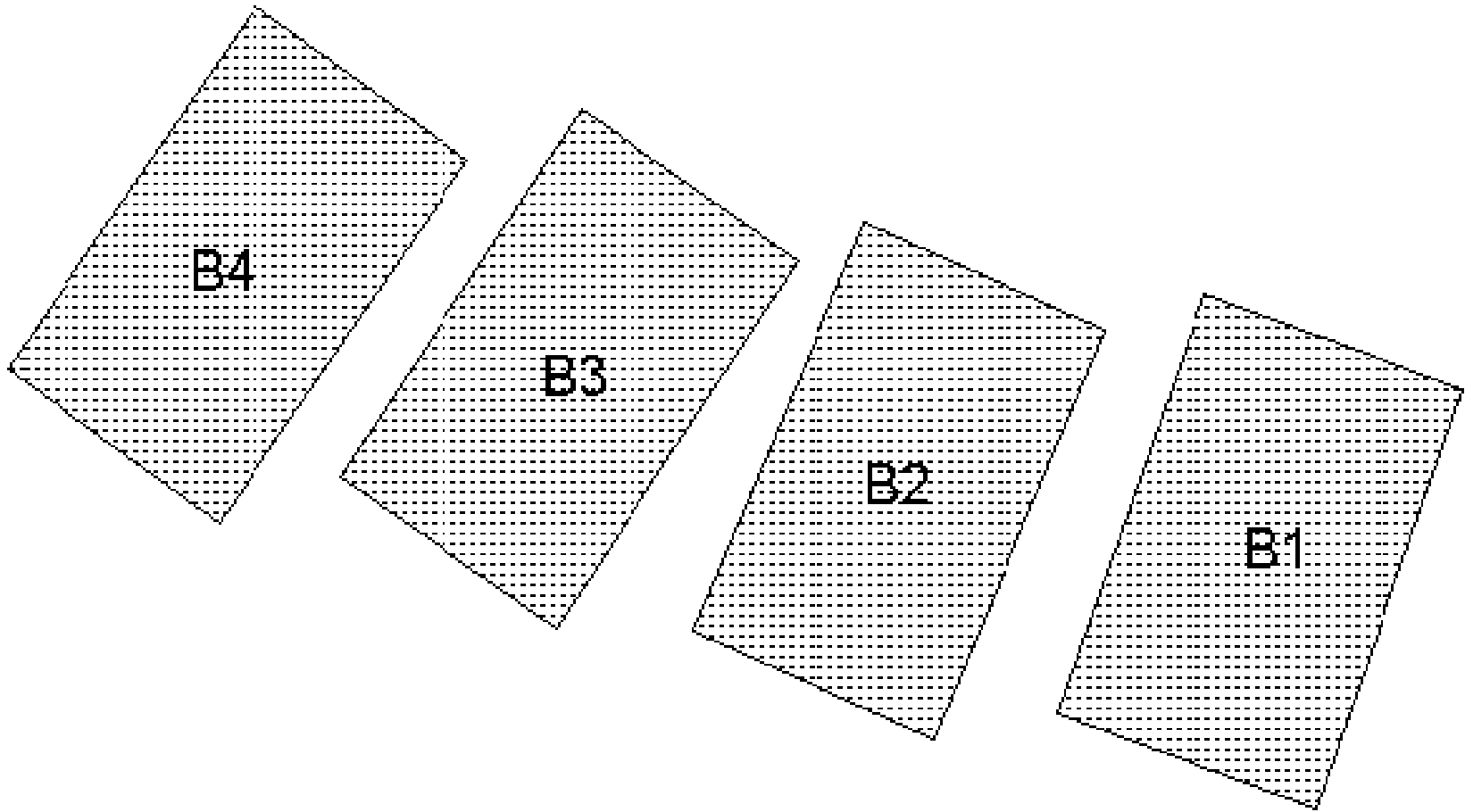
# Agregacja obiektów

Operator agregacji pozwala na połączenie sąsiednich poligonów w jeden, w przypadku kiedy ich wspólna krawędź posiada długość nie mniejszą niż norma dla obiektów antropogenicznych (Chrobak 2012).

Powstały w ten sposób budynek posiada atrybuty obiektu składowego, który został sklasyfikowany jako najważniejszy

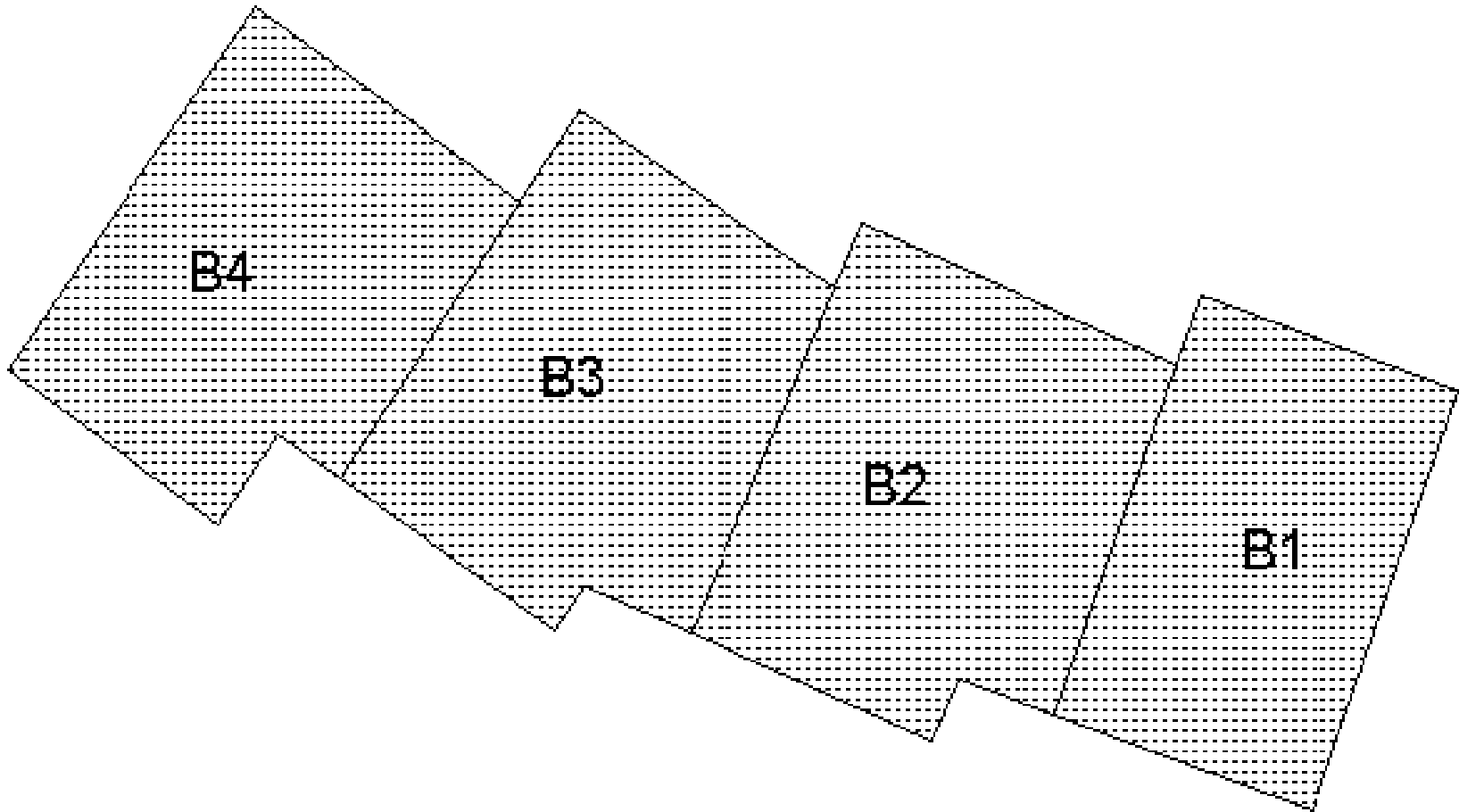
Budynki powstałe w wyniku agregacji, które spełniają kryterium sąsiedztwa, poddawane są działaniu operatora przesunięcia.

# Przykłady



Wejście: obiekty wejściowe przed działaniem operatora przesunięcia

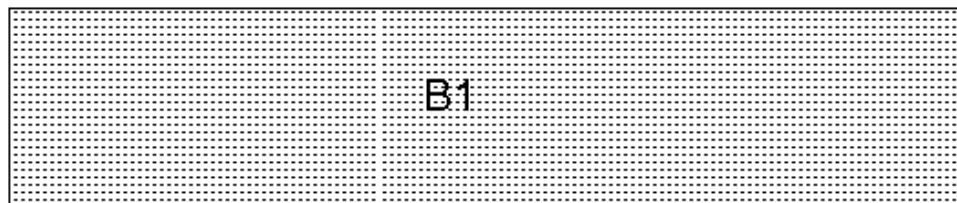
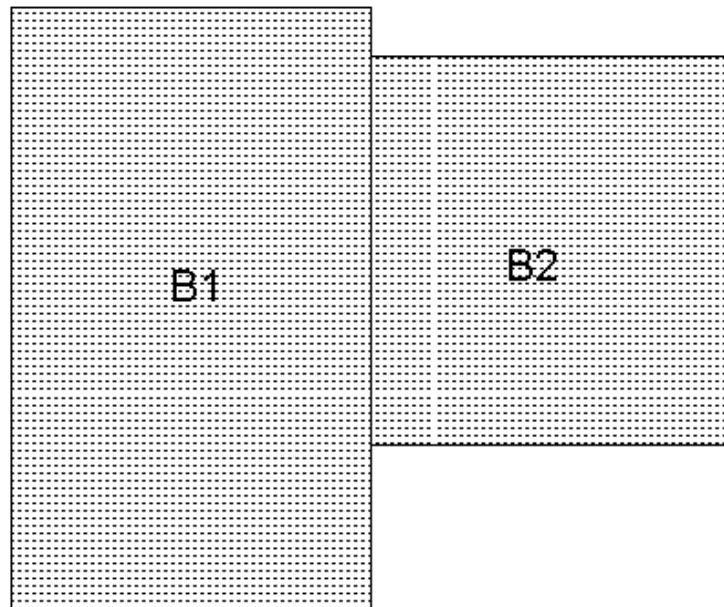
# Przykłady



Wyjście: obiekty otrzymane w wyniku działania operatora przesunięcia

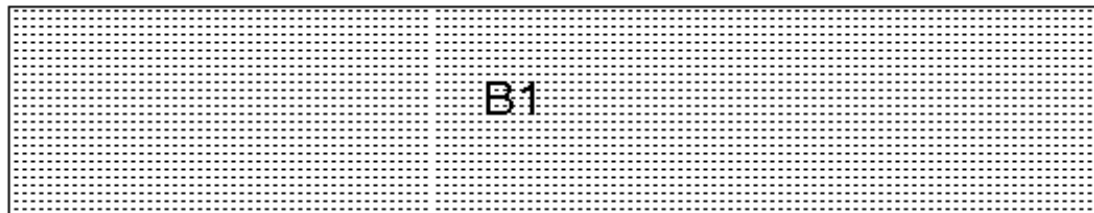
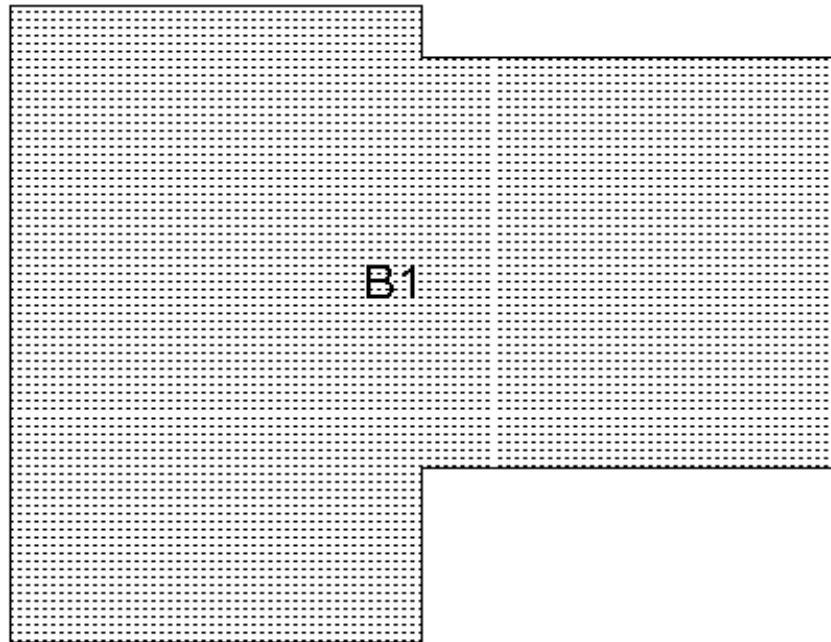


# Przykłady



Wejście: obiekty zabudowy przed procesem agregacji

# Przykłady



Wyjście: obiekty zabudowy będące wynikiem działania operatora agregacji

**Dziękuję za uwagę**