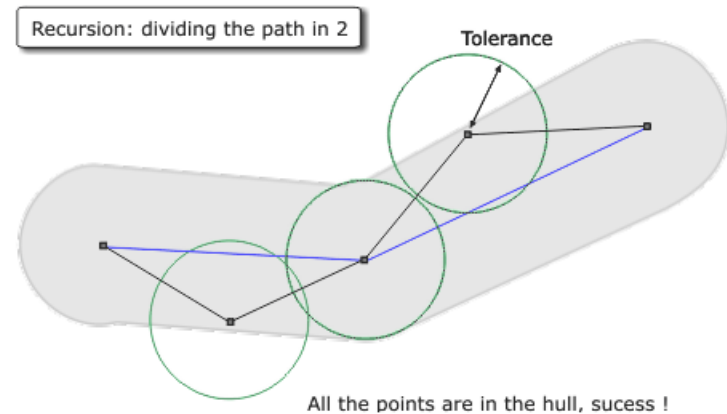
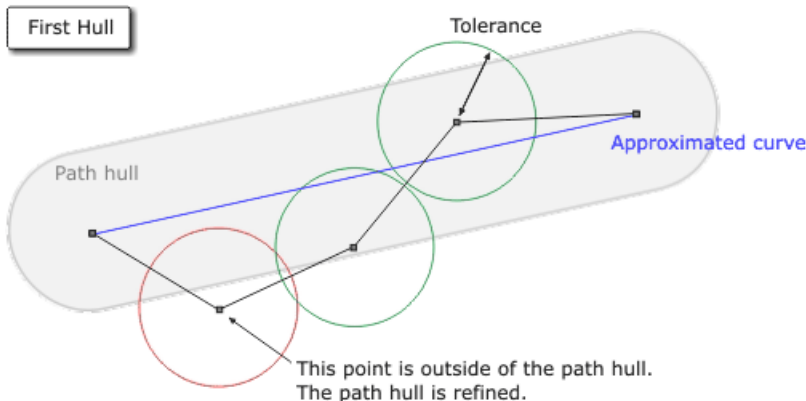


ANALYTICKÁ KARTOGRAFIE

přednáška 3.10.

OpenJUMP

- <http://sourceforge.net/apps/mediawiki/jump-pilot/index.php?title=Index>
- generalizační nástroje většinou založené na algoritmu **Douglase-Peuckera (D-P)**
- parametrem je **vzdálenost bodu od základní (kotevní) linie**



Tools - Generalization

- Simplify Polygon Coverage
 - zjednodušení polygonové vrstvy (sousedící polygony – administrativní jednotky)
 - parametr: maximální vzdálenost bodů od *základní linie* (mapové jednotky)
- Simplify (JTS Algorithm)
 - nevhodné pro administrativní jednotky
 - parametr: maximální vzdálenost bodů od *základní linie* (mapové jednotky)

Tools – Analysis – Geometry

Functions

- Simplify (D-P)
 - nezachovává topologii (rozdělení, zhroucení polygonů)
- Simplify (Preserve Topology)
 - výsledkem je validní geometrie stejného typu jako byl vstup
 - založen na principu vzdálenosti od dané linie podobně jako D-P
 - pomalejší

Plugins – Map Generalisation

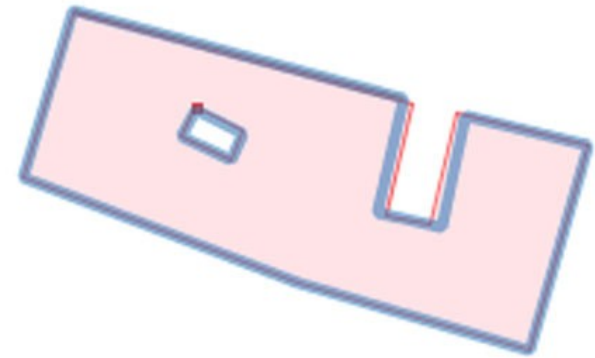
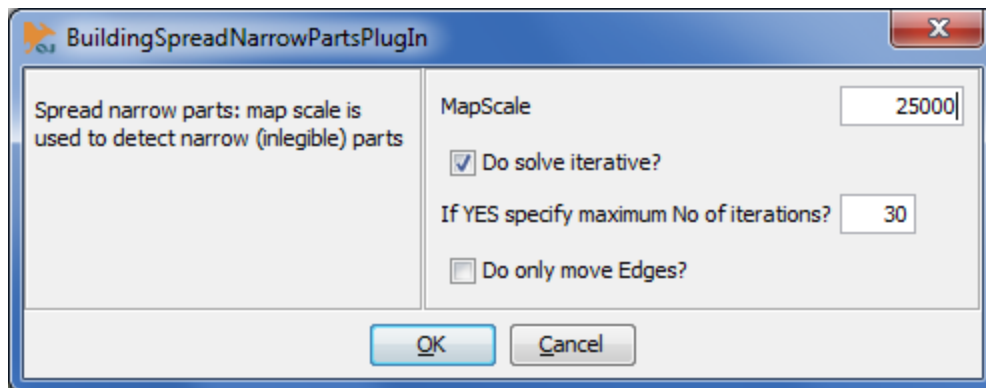
Scale Dependent Algorithms

- BuildingSpreadNarrowParts
- EnlargeBuildingToRectangle
- SquareBuilding
- EliminateSmallBuilding
- EliminatePointsInLineOfBuilding
- SimplifyBuilding

- DisplaceLines

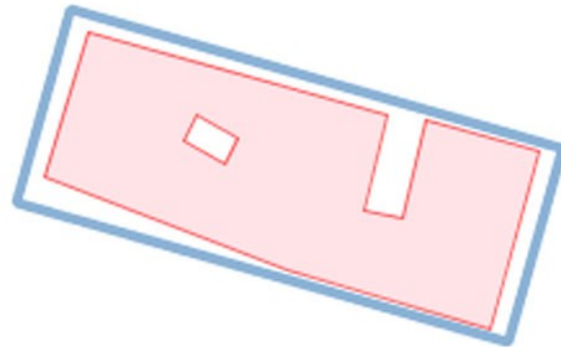
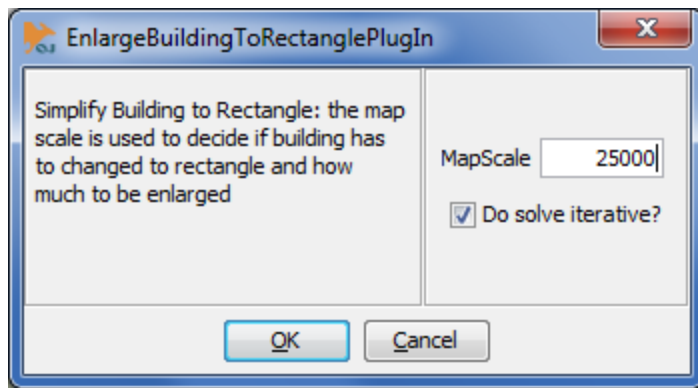
BuildingSpreadNarrowParts

- **vybrané** budovy \Rightarrow 2 **nové** vrstvy: upravené budovy + konflikty
- prahová hodnota určena podle měřítka (0,25 mm na mapě – podle Swiss Society of Cartography)



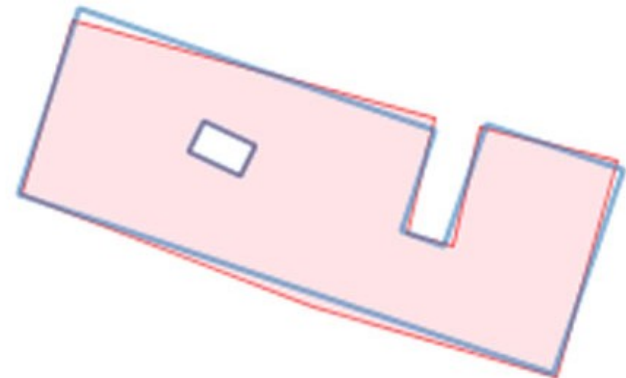
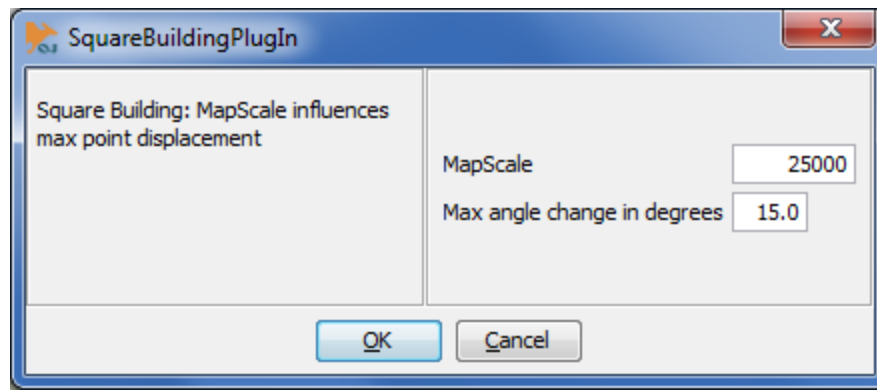
EnlargeBuildingToRectangle

- **vybrané budovy** \Rightarrow **upravená** vrstva budov (nevytvoří novou vrstvu)
- **příliš malé budovy** \Rightarrow nahrazeny pravoúhelníkem (min. šířka 0,25 mm, min. plocha 0,35 x 0,35)



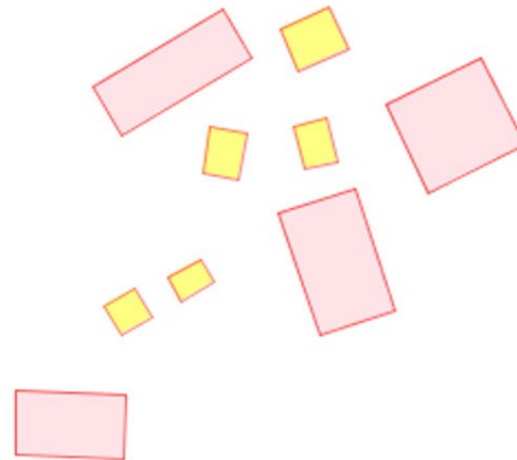
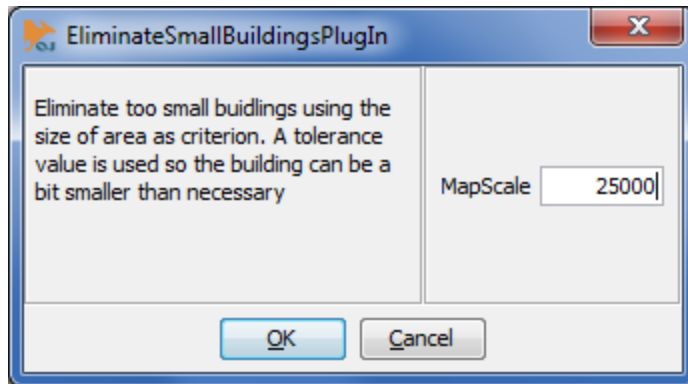
SquareBuilding

- **vybrané budovy** \Rightarrow **upravená** vrstva budov (nevytvoří novou vrstvu)
- „zpravoúhelnění“ – jako základní se bere nejdelší hrana
- parametry: maximální úhlová změna, maximální bodový posun (3 x 0,2 mm)



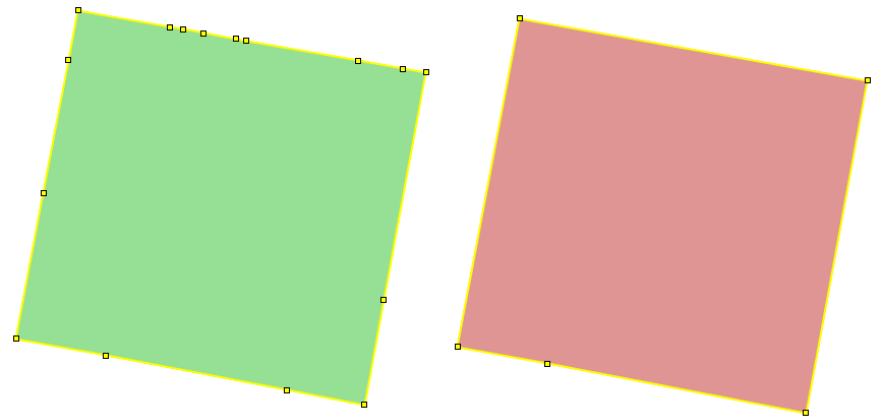
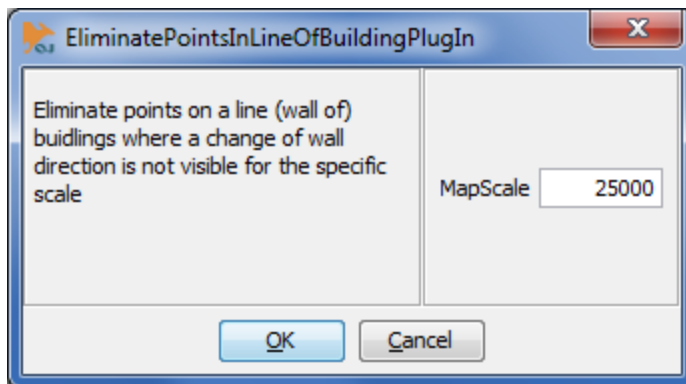
EliminateSmallBuilding

- **vybrané budovy** \Rightarrow 2 **nové** vrstvy: vrstva bez eliminovaných budov + vrstva eliminovaných budov



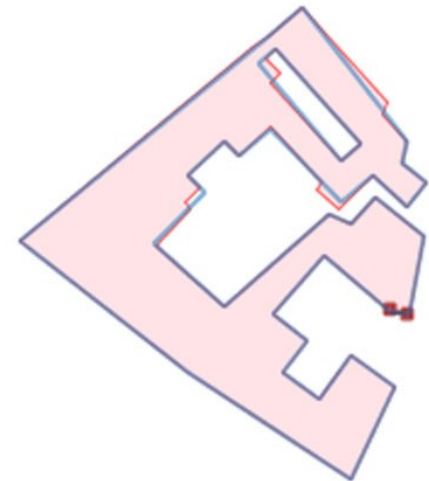
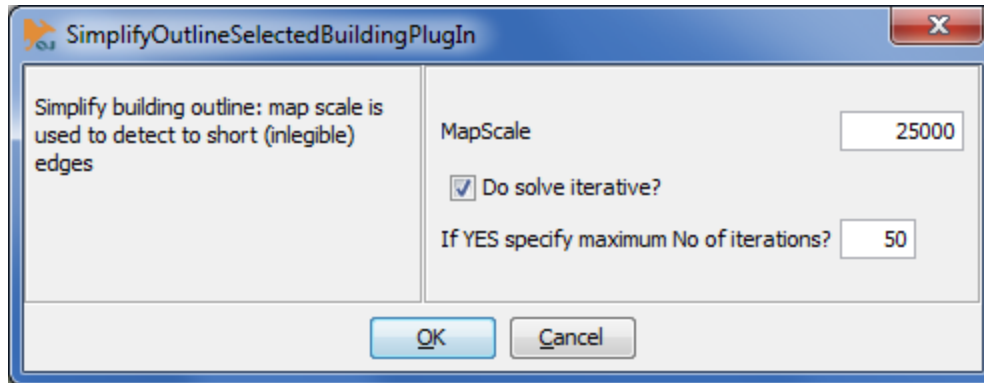
EliminatePointsInLineOfBuilding

- **vybrané** budovy \Rightarrow **nová** vrstva budov
- bod může být odstraněn, pokud se v něm příliš nemění směr linie
- dalším parametrem je maximální posun bodu (0,2 mm)



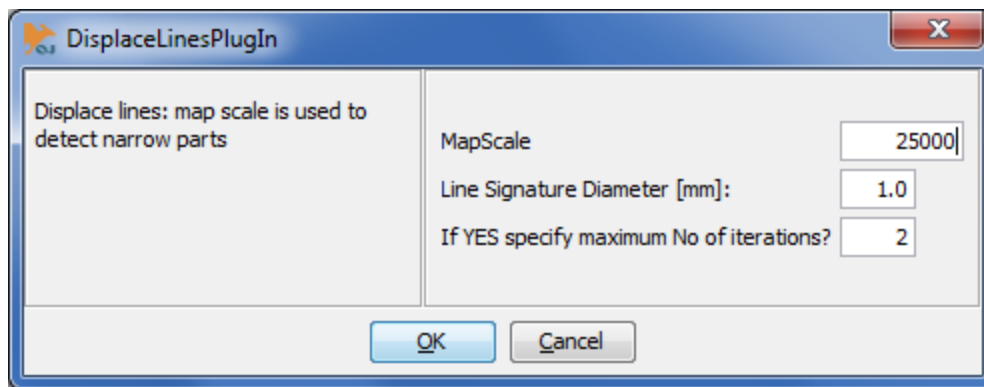
SimplifyBuilding

- **vybrané budovy** \Rightarrow 2 **nové** vrstvy: zjednodušené budovy + vrstva konfliktů
- **odstraňuje příliš krátké hrany** ($< 0,25$ mm)



DisplaceLines

- posun linií za účelem zachování jejich rozpoznatelnosti ve výsledné mapě
- **vybrané** linie \Rightarrow 2 **nové** vrstvy: vrstva s posunutými liniemi + vrstva bufferů (šířka signatury + 0,2 mm)



Plugins – Map Generalisation

Not Scale Dependent Algorithms

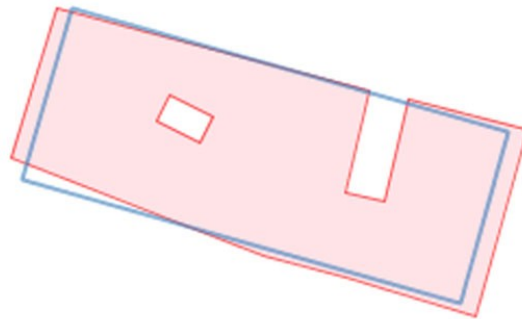
- SimplifyBuildingToRectangle
- ChangeElongation

- LineSmoothingSimpleVersion
- LineSimplifyJTS15Algorithm

- Merge Polygons

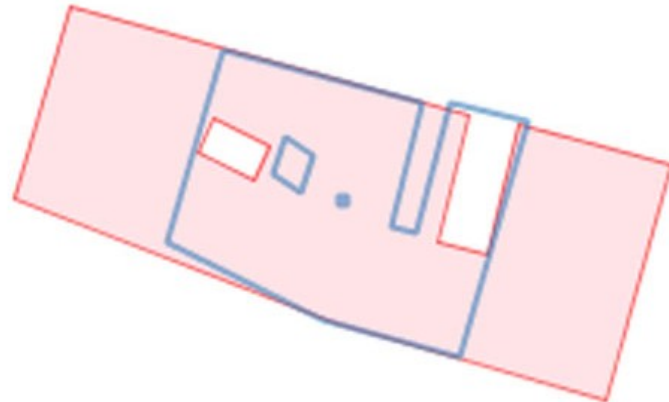
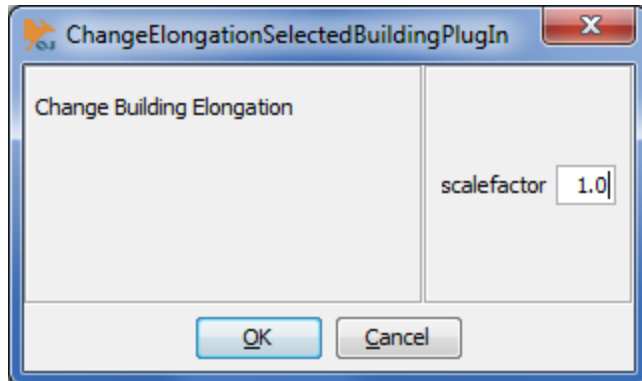
SimplifyBuildingToRectangle

- **vybrané** budovy \Rightarrow **upravená** vrstva budov (nevytvoří novou vrstvu)
- **nežadávají** se žádné parametry
- nejprve vypočítá min. BB, vymaže díry (dvory), zachovává velikost



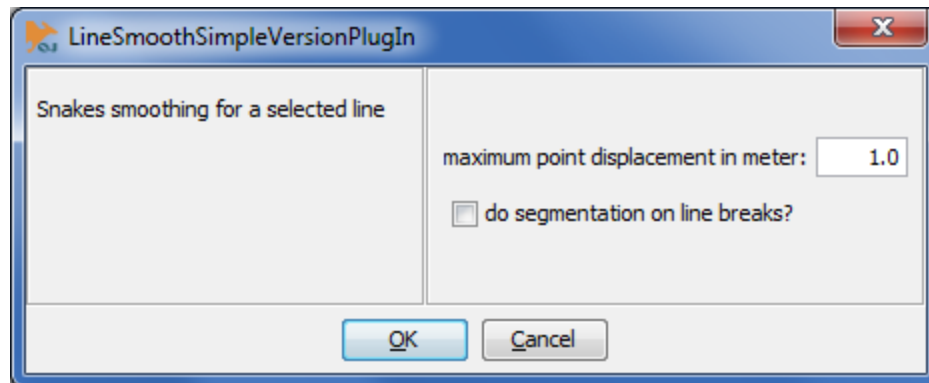
ChangeElongation

- roztáhnutí/smrštění budovy (polygonu)
- **vybrané** polygony \Rightarrow **nová** vrstva
- parametr: 0 - 1 smrštění, větší než 1 roztažení
- změna velikosti se děje vzhledem k centroidu ve směru nejdelší hrany BB



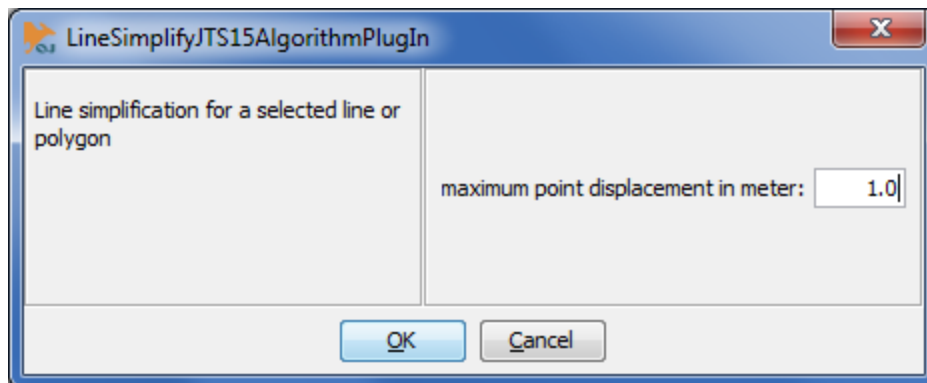
LineSmoothingSimpleVersion

- **vybrané** linie \Rightarrow **upravená** vrstva linií (nevytvoří novou vrstvu)
- využívá splinové fce
- parametrem je maximální odsun bodu, případně segmentace



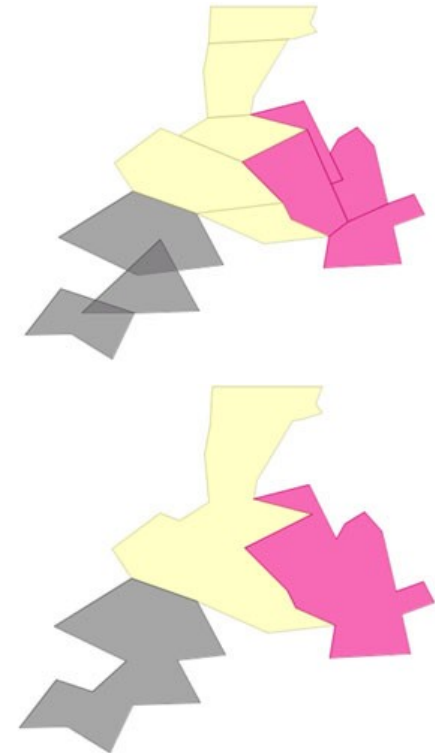
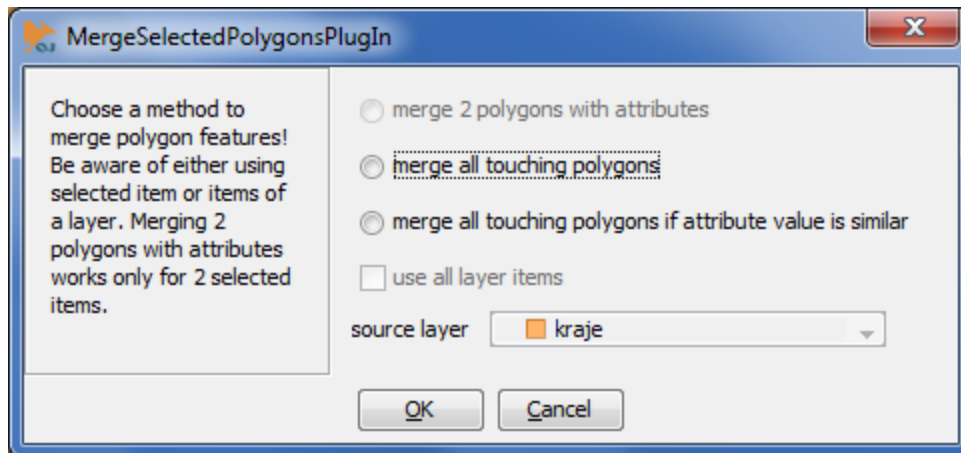
LineSimplifyJTS15Algorithm

- **vybrané** linie \Rightarrow **upravená** vrstva linií (nevytvoří novou vrstvou)
- parametrem je maximální odsun bodu
- eliminace bodů na základě algoritmu D-P



Merge Polygons

- spojené polygony v **nové** vrstvě
 - spojení dvou vybraných polygonů
 - spojení dotýkajících se polygonů
 - spojení polygonů na základě podobnosti atributů



ArcMap – Cartography Tools

Generalization

- **Aggregate Points**
- **Aggregate Polygons**
- Collapse Dual Lines To centerline
- Merge Divided Roads
- **Simplify Building**
- **Simplify Line**
- **Simplify Polygon**
- **Smooth Line**
- **Smooth Polygon**
- Thin Road Network

Aggregate Points

- bodová vrstva \Rightarrow **nová polygonová** vrstva
- agregace nejméně 3 bodů na základě zadané vzdálenosti
- vhodnější pro generalizaci bodové vrstvy by bylo?

Aggregate Polygons

- polygonová vrstva \Rightarrow **nová** polygonová vrstva
- zadává se agregační vzdálenost, minimální plocha agregovaného polygonu
- lze zadat také, jak velké „díry“ se mají v polygonu zachovat (min. velikost)
- můžeme zvolit, zda výsledný polygon bude ortogonální (budovy) či ne

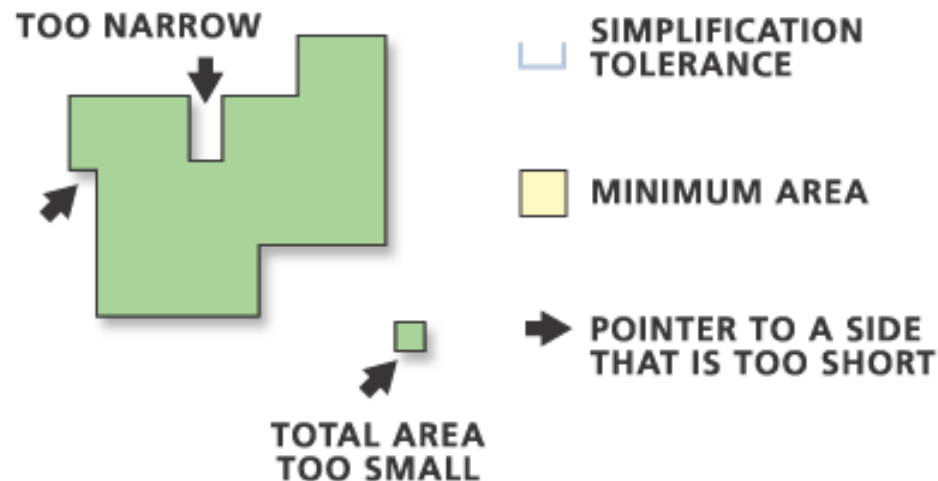


A) Nonorthogonal features

B) Orthogonal features

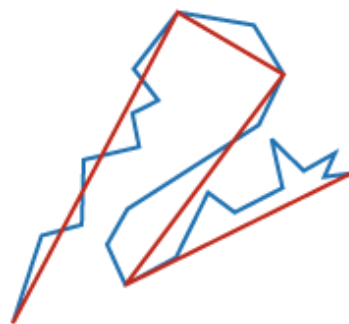
Simplify Building

- polygonová vrstva \Rightarrow **nová** polygonová vrstva
- zadává se minimální délka, kterou musí splňovat všechny hrany budovy
- možnost zadat minimální plochu budov, které budou zachovány
- lze kontrolovat potenciální konflikty (překrývající se budovy)

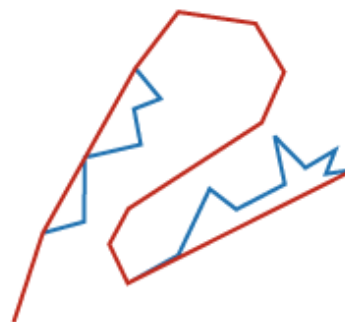


Simplify Line

- liniová vrstva \Rightarrow **nová** liniová vrstva
- intenzita zjednodušení na základě zadané *tolerance* (délka)
- varianty:
 - Point Remove: aplikace algoritmu D-P, tolerance odpovídá polovině šířky signatury na výsledné mapě
 - Bend Simplify: pro lepší zachování tvaru linie, rozkládá linii na sérii oblouků, tolerance udává délku základny oblouku (jak ji zvolit?)



POINT REMOVE

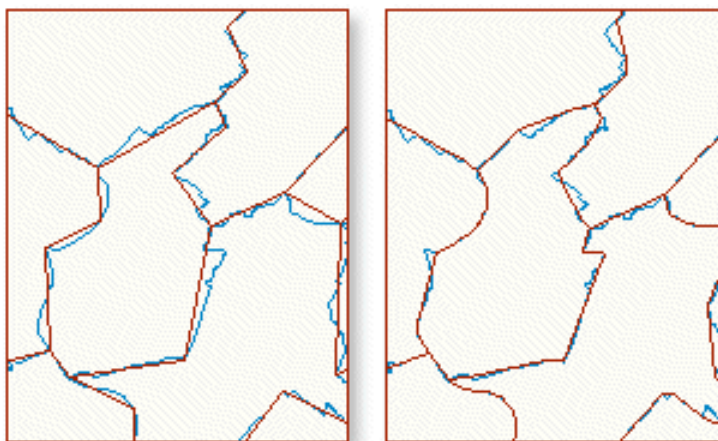


BEND SIMPLIFY

— ORIGINAL
— SIMPLIFIED

Simplify Polygon

- polygonová vrstva \Rightarrow **nová** polygonová vrstva
- intenzita zjednodušení na základě zadané *tolerance* (délka)
- Point Remove, Bend Simplify
- možnost zadat minimální velikost výsledných



**Point
Remove**

**Bend
Simplify**

Original
Simplified

Smooth Line

- liniová vrstva \Rightarrow **nová** liniová vrstva
- PAEK (Polynomická aproximace s exponenciálním jádrem)
 - výsledná linie neprochází vstupními body
- Bezier Interpolation
 - Beziérovky prochází vstupními body



PAEK

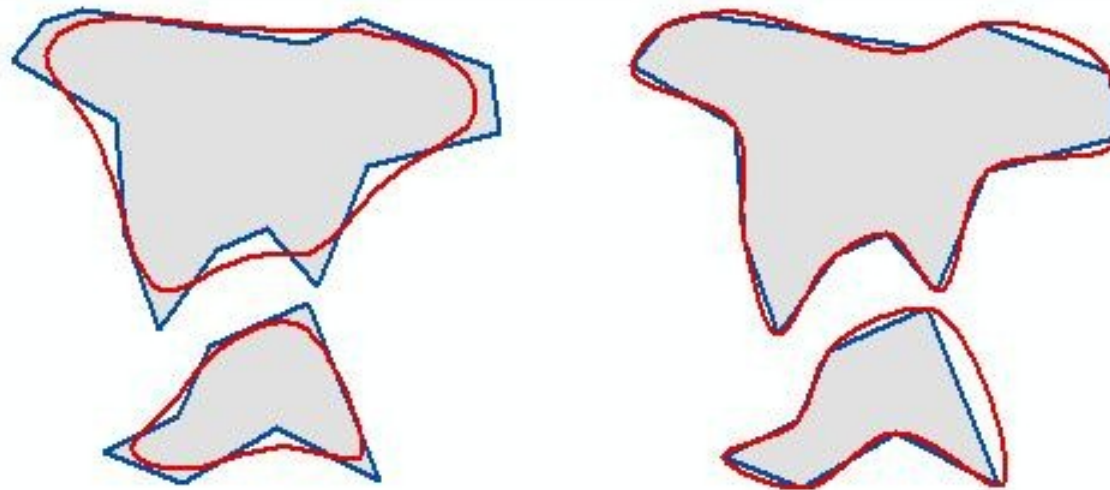


Bezier Interpolation

— ORIGINAL
— SMOOTHED

Smooth Polygon

- polygonová vrstva \Rightarrow **nová** polygonová vrstva
- PAEK
- Bezier Interpolation



PAEK

Bezier Interpolation

— ORIGINAL
— SMOOTHED

ArcMap vs. OpenJUMP

- A používá spíše komplexní nástroje (simplify building)
- O má nástroj téměř pro každou generalizační operaci (SpreadNarrowParts, EliminateSmall, EliminatePoints, SquareBuilding), ale i komplexní nástroje (SimplifyBuilding)
- A více variant u zjednodušujících i shlazujících algoritmů
- O využívá pouze D-P resp. splinové funkce