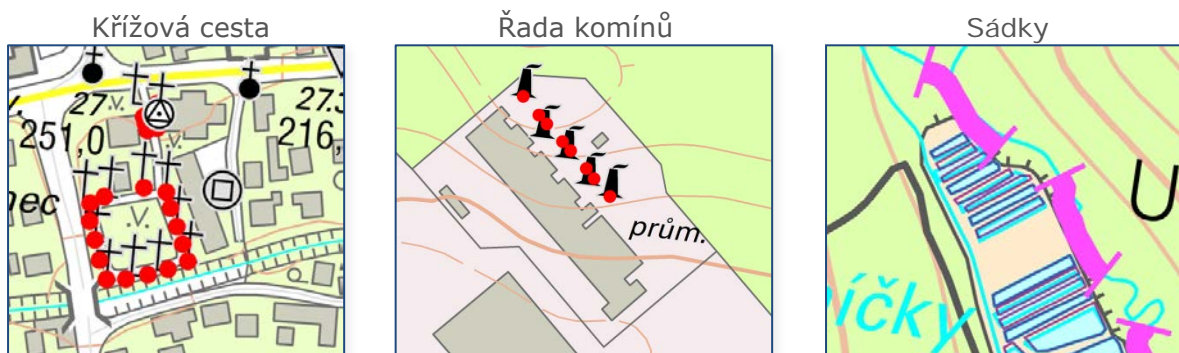


Příloha č. 6

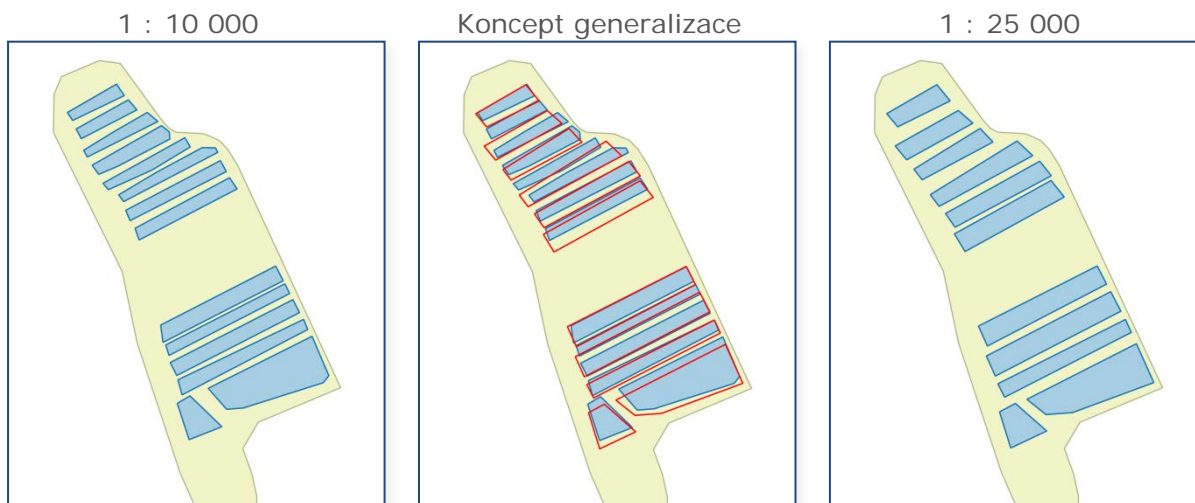
Testovací datové sady

Součástí metodiky jsou testovací datové sady, které slouží k ověření správnosti provedení generalizace příslušným software jak v průběhu vývoje, tak při následném ověření. K tomuto účelu jsou uchovávány prvotní datové sady prvků, které do procesu generalizace vstupují a také datové sady kresby prvků, které byly v procesu generalizace změněny nebo nově vytvořeny. Jak ukazuje obrázek níže, nemusí se tedy jednat o jeden generalizovaný záznam pro každý zdrojový co?, jako tomu bývá ve víceměřítkové databázi¹, obecně tedy jde o vztah m:n.



Obrázek č. 1 - Příklady generalizace

Například při generalizaci sádek někdy vstupují do procesu generalizace prvky z více témat a geometrických typů (areál sádky a hranice druhu využití půdy).



Obrázek č. 2 - Řešení generalizace sádek

¹ Multiresolution spatial database

Z důvodu komplexnosti a obecnosti byl k uchování testovacích datových sad pro jednotlivé identifikované situace využit formát *Stálých kartografických reprezentací*, navržený v metodice N_{met}^{22} , kdy jsou všechny informace uloženy do jednoho textového souboru ve formátu json, nezávisle na vrstvě, ve které jsou uloženy a jejím geometrickém typu:

```
CartographicRepresentation : {
  SourceFeatures : [
    { FeatureClass: "z_voda_l_bc", ogc_id: 70793, wkt_geom: "POLYGON((12.5880 49.89896,...
    { FeatureClass: "z_voda_p",   ogc_id: 75840, wkt_geom: "POLYGON((12.5881 49.89877,...
    { FeatureClass: "z_voda_p",   ogc_id: 75840, wkt_geom: "POLYGON((12.5881 49.89864,...
    ...
  ],
  TargetFeatures : [
    { FeatureClass: "z_voda_p", znacka: 3330000, wkt_geom: "POLYGON((12.5881 49.89877,...
    { FeatureClass: "z_voda_p", znacka: 3330000, wkt_geom: "POLYGON((12.5881 49.89864,...
    ...
  ]
}
```

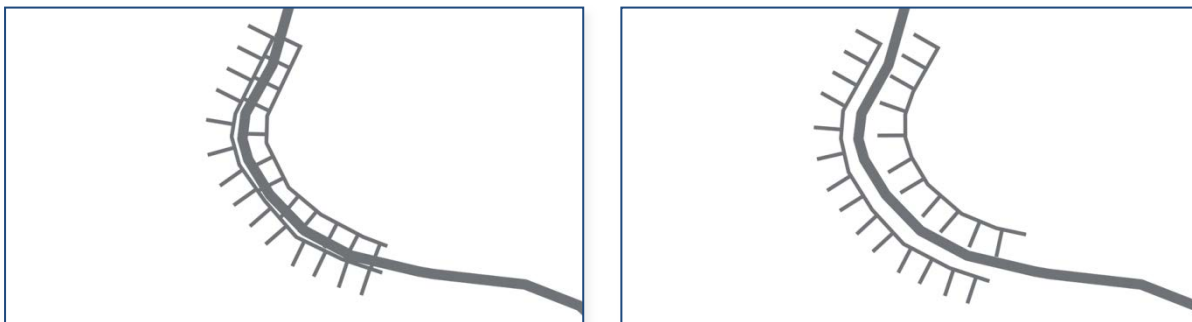
Obrázek č. 3 - Stálá kartografická reprezentace uložená v záznamu JSON

Pro každou generalizační situaci je tak na datovém CD uložen jeden soubor v tomto formátu, využitelný na různých platformách.

Jasně definované a řešitelné situace (izolované situace)

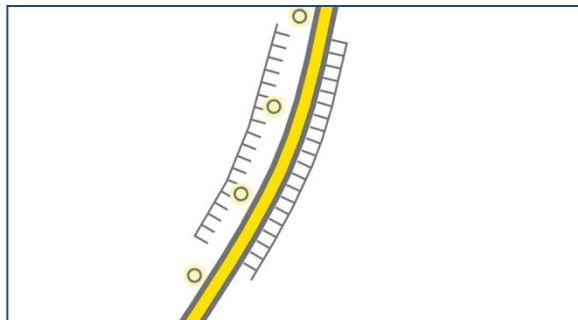
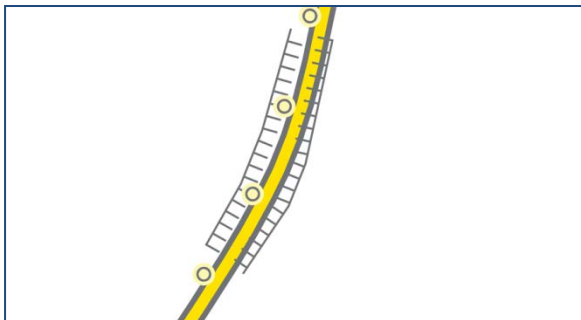
Část situací, řešených při generalizaci Základních map měřítek 1:10 000 a 1:25 000, představuje některou ze základních generalizačních operací v takové podobě, že je izolována od okolí. Sekvence algoritmů použitých pro její vyřešení je pevně dána, je tudíž možné sestavit jak vstupní sadu dat, tak sadu dat výstupních. Často i v takovém případě existuje určitá škála akceptovatelných řešení, kdy například terénní stupeň může být odsunut více, než na minimální požadovanou vzdálenost.

Situace tohoto typu jsou demonstrovány na následujících příkladech:

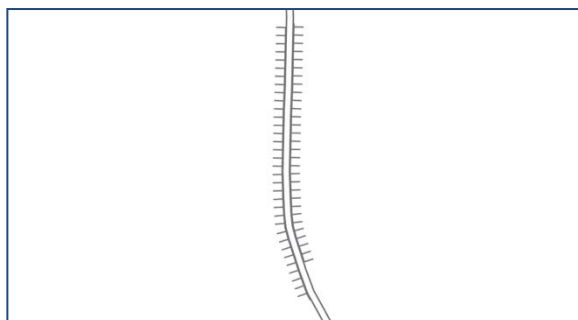
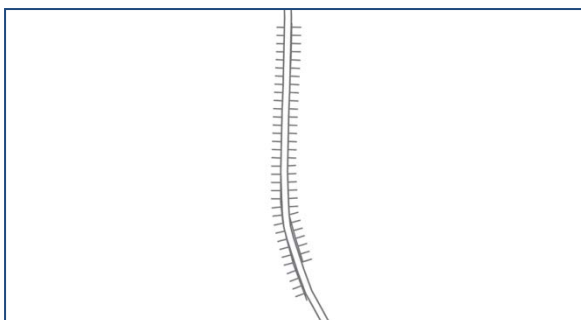


Situace č. 1: Odsun terénních stupňů od cesty
Přehnaný, ale stále akceptovatelný odsun náspu (vlevo)

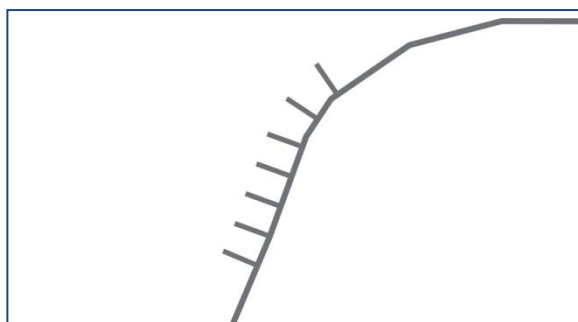
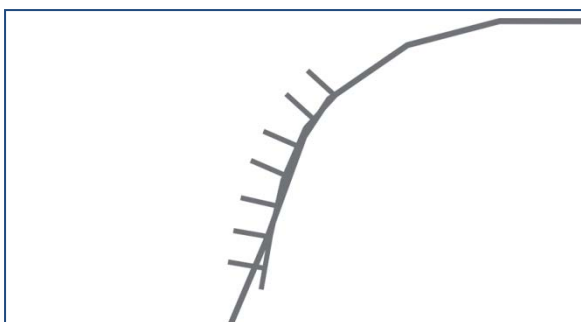
²² Pravidla sestavení a uvolňování pro generalizaci státního mapového díla středních měřítek



Situace č. 2: Odsun terénních stupňů a stromořadí od silnice
Odpovídající odsun pravého zářezu, levý by mohl být i blíže



Situace č. 3: Slícování kresby náspu na železnici
Přesně jedna akceptovatelná kresba, výstupem algoritmu mohou být i nadbytečné vrcholy



Situace č. 5: Slícování vrcholů náspu a cesty
Přesně jedna akceptovatelná kresba, výstupem algoritmu mohou být i nadbytečné vrcholy

Pro tyto situace je v testovacích datových sadách uložena kompletní sada jak vstupních prvků, vstupujících do generalizace, tak prvků výstupních.

Komplexní situace

V komplexních situacích vstupuje do procesu generalizace velké množství prvků kresby, kdy se často jedná o prvky v pozadí, které již v daném kroku jsou považovány za "zgeneralizované", tzn. jejich kresba se již dále neupravuje.

Komplexní situaci je možné demonstrovat na algoritmicky jednoduchém odsunu dvou bodových prvků, znázorněném na situaci č. 4.



Situace č. 4: Odsun značky kostela a věže

Tato situace vykazuje čtyři úrovně složitosti v závislosti na požadované kvalitě:

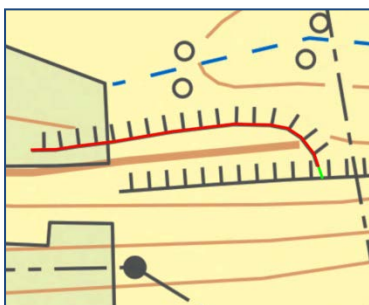
1. je požadováno, aby se bodové značky nepřekrývaly - primitivní algoritmus odsunů;
2. je požadováno navíc, aby byl při odsunech respektován tvar značek, tj. odsuny byly minimální - algoritmus *Tabu Search* či *Simulated Annealing*;
3. je požadováno, aby nebyly zakryty klíčové prvky podkladové kresby - odsun s ohledem na matici zaplnění podkladu;
4. je požadováno, aby byly respektovány charakteristiky podkladové kresby (rohy, výstupky, křižovatky apod) - sofistikovaná analýza struktury podkladu a výsledný podrobný *constraint model*.

V těchto situacích obsahuje testovací datová sada data vstupující do generalizace a data výstupní pouze tam, kde to bylo technicky možné a vhodné. Výstupní datová sada, pokud je součástí situací, je opět jedním z akceptovatelných řešení.

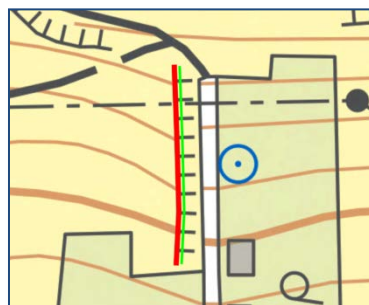
Plné testovací sady

Pro velké množství situací je možné implementovat algoritmus splňující požadavky na zpracování mapového díla s různou mírou kvality. Ta je závislá na složitosti implementace a důležitosti daného generalizačního problému v celkovém kontextu. Identifikované generalizační situace tedy nejsou vyčerpávající.

To je patrné už z několika základních kombinací algoritmu odsunu na následujících obrázcích:



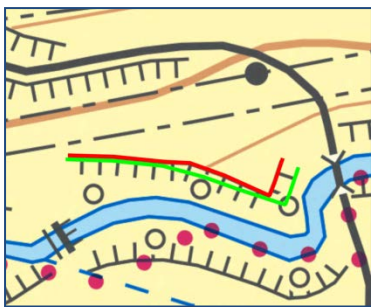
Zkrácení terénního stupně



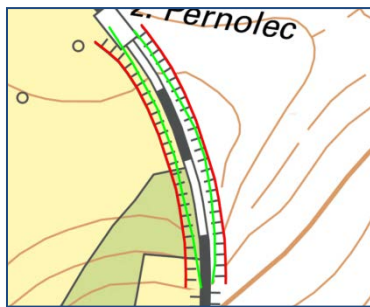
Odsun beze změny tvaru



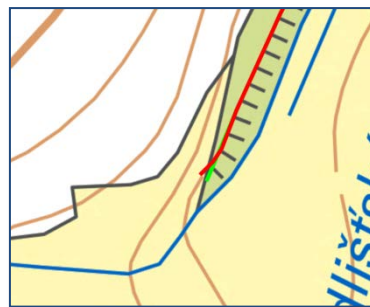
Odsun se změnou tvaru



Odsun charakteristického zlomu



Odsun se slícováním



Odsun ve složitější konfiguraci






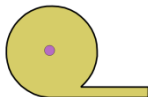




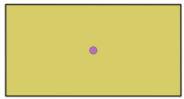

Testovací datové sady tedy slouží jako úplný výčet, definice problémů k řešení a reprezentativní situace každého problému.




Obrysy bodových značek

Některé z testovacích situací obsahují bodové značky, které jsou zobrazeny v mapě pomocí písma ve formátu True Type Font (TTF). Tato písma jsou součástí testovacích datových sad. Za účelem analýz při generalizaci byly použité symboly převedeny do databáze obrysů značek a jejich vztažných bodů.

Symbole použité v jednotlivých situacích jsou zobrazeny v následující tabulce:

Čís.	Prvek	Značka	Číslo situace	Obrys, vztažný bod	TTF
1	Komín	107*	4,95		%
2	Kříž, sloup kulturního významu	126	4,6,91,93,94		.
3	Vodojem věžový	335	4		(
4	Kostel	105	6		#
5	Trvale signalizovaný přidružený bod	809/01	6,92,94		S
6	Přidružený bod	808*	6		
7	Jáma, terénní stupeň	607*	8		L

Čís.	Prvek	Značka	Číslo situace	Obrys, vztažný bod	TTF
8	Propustek, podchod	285*	16, 21,24		└
9	Propustek jednostranný (není v katalogu)	285*	25		└
10	Lávka, nadchod	284*	29		a
11	Lesní půda se stromy	404/02*	33,34,35		G
12	Lesní půda s křovinatým porostem	404/03*	33,35		H
13	Ovocný sad, zahrada	402/03*	33		D
14	Zhušťovací bod	805*	91,93		\
15	Mohyla, pomník, náhrobek	125*	92		-
16	Absolutní tíhový bod (bez popisu)	801/03*	92		Q
17	Stožár elektrického vedení	128*	99		0
18	Přívaz	323*	100		3
19	Železniční stanice	420/32*	111		9
20	Vysílač	150*	117		7

Čís.	Prvek	Značka	Číslo situace	Obrys, vztažný bod	TTF
21	Rozhledna	149*	117		6
22	Základní nivelační bod (údaj výšky 379,46)	801/02*	117		Q
23	Vstup do jeskyně	626	118		O

Seznam generalizačních situací

V rámci zpracování této metodiky bylo vybráno 127 vzorových situací. Výběr uskutečnili z reálných map ZM10 a ZM25 především zástupci zadavatele projektu ze ZÚ Praha – pracoviště Sedlčany a dva nezávislí zkušení specialisté. Na základě podrobné analýzy byl u každé situace určen její typ:

Generalizace – je předmětem řešení projektu

Pravidlo zobrazování – je specifický způsob kartografického vyjádření situace vybraný z více možností, zpravidla na základě analýz atributů nebo vzájemných prostorových vztahů zúčastněných prvků

Doplňující obrázek – vztahuje se ke konkrétní situaci typu „Generalizace“ nebo typu „Pravidlo zobrazování“ a je uveden pro vysvětlení a snadnější pochopení podstaty problému doplňované situace

Sady testovacích dat ve formátu *shp* byly zpracovány pro většinu ze 127 situací. K dispozici jsou sady testovacích dat pro všechny generalizační situace v několika verzích, jak byly postupně upřesňovány požadavky na jejich vyhotovení.

Následující tabulka poskytuje přehled generalizačních situací a jejich původců a přehled vyhotovených testovacích datových sad.

1	2	3	4	5	6	<u>7</u>	8	9	10
11	12	13	14	<u>15</u>	16	<u>17</u>	18	19	20
21	22	23	24	25	26	<u>27</u>	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
<u>41</u>	42	<u>43</u>	44	<u>45</u>	46	47	<u>48</u>	<u>49</u>	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	<u>77</u>	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	<u>97</u>	98	99	100
<u>101</u>	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127			

Přehled o stavu k 24. 11. 2016

Vysvětlivky:

Tučné číslo – situace klasifikovaná jako generalizační typ

Červené písmo – generalizační situace, jejíž popis a typ akceptoval zástupce ZÚ Praha – pracoviště Sedlčany

Modrá výplň – situace dodaná od ZÚ Praha – pracoviště Sedlčany

Bez výplně – situace dodaná nezávislým specialistou (Ing. Smetana)

Běžová výplň – situace dodaná od VÚGTK, v.v.i. (Ing. Drozda)

Podtržené číslo – pro situaci nebyla vytvořena sada testovacích dat