Tento projekt je financován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu BETA2.
www.tacr.cz
Výzkum užitečný pro společnost.

MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY

Příloha F – Termíny GeoInfoStrategie v projektu NaSaPO

Příloha výsledku V02

Konečný uživatel výsledků: **Ministerstvo vnitra České republiky**

Náměstí Hrdinů 1634/3

140 21 Praha 4 – Nusle

Název projektu: NaSaPO – Národní sada prostorových objektů

Číslo projektu: **TITIMV706**

Řešitel projektu: Západočeská univerzita v Plzni

Další řešitelé: Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.

GEOREAL, spol. s r. o.

T-MAPY, spol. s r. o.

Doba řešení: 1. 1. 2020 – 31. 12. 2021

Důvěrnost a dostupnost: veřejně nedostupný

Informace o autorském týmu:

Ing. Radek Makovec
(Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.)

Ing. Jaroslav Zemek
(Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.)

Další informace o projektu:

Zpracování terminologického a věcného vymezení objektů NaSaPO nejen pro účely projektu NaSaPO a podporu Strategie rozvoje prostorových informací v ČR do roku 2020 (GeoInfoStrategie).

Tento dokument vznikl v rámci řešení programu BETA2 projektu č. TITIMV706 s názvem „NaSaPO – Národní sada prostorových objektů“ s finanční podporou TA ČR.

Program veřejných zakázek v aplikovaném výzkumu a inovacích pro potřeby státní správy BETA2 byl schválen usnesením vlády České republiky č. 278 ze dne 30. 3. 2016 a je zaměřen na podporu aplikovaného výzkumu a inovací pro potřeby orgánů státní správy. Poskytovatelem finančních prostředků je Technologická agentura ČR.

Obsah

Prostorová data, prostorová informace a prostorový objekt **5**

Základní objekt, odvozený objekt a tematický objekt **8**

Závěr **11**

Konsolidované závazné termíny a definice **12**

Literatura **14**

Účelem této přílohy je kriticky zhodnotit klíčové, v dokumentech Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020 (dále jen „GeoInfoStrategie“) [1] dosud používané termíny, včetně jejich definic, porovnat je s platnými a všeobecně přijatými termíny a definicemi z mezinárodních ISO norem geografické informace. Na základě této analýzy vypracovat konsolidovaný seznam přípustných termínů, závazně používaných v projektu NaSaPO a to pouze s významem výhradně specifikovaným v jejich definici. Tento seznam bude založen na respektování základního terminologického principu specifikovaného v příloze D: použít termín z mezinárodních ISO norem, pokud existuje a při tvorbě nových termínů a definic zabránit kolizím a překrytím s terminologií norem ISO. Tento závazný seznam bude možné doplňovat o další formálně schválené závazné termíny a definice a bude součástí terminologie projektu NaSaPO uvedené v příloze A.

Analýze a následné konsolidaci jsou podrobeny tyto následující vybrané termíny z GeoInfoStrategie:

Termíny GeoInfoStrategie

prostorová data *– Data, jejichž nutnou součástí jsou údaje o poloze v prostoru vyjádřená zpravidla ve formě souřadnic a topologie.*

prostorová informace *– Informace získaná interpretací prostorových dat a vztahů mezi nimi.*

prostorový objekt

1. *V reálném světě: jednotlivý existující jev, např. konkrétní řeka, ulice*
2. *V modelovém světě: synonymum pro entitu nebo geoprvek*

základní prostorová data *– Prostorová data se základním, všeobecně využitelným obsahem, pořizovaná a spravovaná podle jednotných zásad. Jsou vytvářena ve veřejném zájmu a jsou referenčními daty např. pro rozhodovací procesy VS, zdrojem pro státní mapová díla, pro další tematická prostorová data apod.*

tematická prostorová data *– Prostorová data popisující/reprezentující určitý typ/skupinu přírodních či socioekonomických jevů (např. data dopravní, demografická, ochrany přírody).*

základní objekt NaSaPO

1. *V reálném světě: stanovený jev nedělitelný již dále na nižší elementární jevy s jednoznačně stanovenými vlastnostmi (skladebnost, kvalitativní charakteristiky,...)*
2. *V modelovém světě: geoprvek na nejnižší úrovni datové správy (primární datový model)*

odvozený objekt NaSaPO

1. *V reálném světě: objekt, který je skladebný ze základních objektů NaSaPO.*
2. *V modelovém světě: geoprvek, které je možné modelovou generalizací vytvořit (odvodit) ze základních objektů NaSaPO (sekundární datový model)*

[1]

Prostorová data, prostorová informace a prostorový objekt

K prvním třem uvedeným termínům GeoInfoStrategie existují obdobné termíny v ISO normách geografické informace, pouze místo adjektiva „prostorová/ý“ je použito „geografická/ý“.

Termíny ISO norem geografické informace

geografická data *(geographic data) – data s implicitní nebo explicitní referencí k místu vztaženému k Zemi*

[ISO 19109:2015]

geografická informace *(geographic information) – informace týkající se jevů implicitně nebo explicitně přidružených k místu vztaženému k Zemi*

[ISO 19101:2002]

prostorový objekt *(spatial object) – objekt používaný k reprezentování prostorových charakteristik vzhledu jevu*

[ISO 19107:2003]

místo *(location) – konkrétní prostorové určení nebo poloha*

[ISO 19112:2019]

poloha *(position) – datový typ, který popisuje bod nebo geometrii potenciálně zaujímané objektem nebo osobou*

[ISO 19133:2005]

prostorové určení *(place) – identifikovatelná část jakéhokoliv prostoru*

[ISO 19155:2012]

Z uvedených definic termínů ISO norem geografické informace jasně vyplývá, že definice prostorových dat uveřejněná v rámci GeoInfoStrategie vlivem slovního spojení *„jejichž nutnou součástí jsou údaje o poloze“* vylučuje implicitní referenci prostorového určení, resp. vyjádření prostorových referencí pomocí geografických identifikátorů. Z tohoto důvodu a při respektování prvního pravidla tvorby definic (*1.1. Standardizované definice se musí používat všude, kde je to možné*) uvedenému v příloze D základního dokumentu, nebude zařazena do konsolidovaného seznamu definice termínu „prostorová data“ uveřejněná v GeoInfoStrategii, ale bude zařazena definice z ISO norem geografické informace a doplněny pojmy: místo, poloha a prostorové určení.

Rovněž u termínu „prostorová informace“ je nutné uplatnit pravidlo z přílohy D (*1.1. Standardizované definice se musí používat všude, kde je to možné*) a použít pro něj definici podle ISO norem geografické informace. I když z definic není na první pohled jasně zřetelný rozpor, je třeba poukázat na to, že prostorové informace můžeme získat nejen z prostorových dat, ale i v kombinaci s daty, která neobsahují referenci k místu vztaženému k Zemi.

V případě termínu „prostorový objekt“ je nevyhovující uvádět dvě samostatné definice. V jedné doméně by měla být termínu přiřazena pouze jedna standardizovaná definice. Ve Slovníku pojmů, který je součástí

GeoInfoStrategie [1] čl. 9 nejsou domény pojmů uvedeny. Z uvedených definic je zřejmé, že význam termínu je zamýšlen pro rozdílné domény.

Z rozboru uvedeného v kapitola 3.3.1 základního dokumentu vyplývá, že první uvedená definice prostorového objektu (V reálném světě) odpovídá spíše termínu „jev“, resp. „jev reálného světa“. V případě potřeby definovat podmnožinu jevů reálného světa může být použito:

prostorový jev *– podmnožina jevů reálného světa přidružených k místu vztaženému k Zemi*

POZNÁMKA: V tomto případě může být termín „prostorový jev“ překládán do angličtiny jako „spatial phenomenon“ resp „spatial phenomenon of real world“ nebo jako „spatial thing“ v případě terminologie Směrnice INSPIRE [3].

Pro konsolidaci druhé uvedené definice termínu „prostorový objekt“ (V modelovém světě) je nutné nejdříve uvést definice termínů „entita“ a „geoprvek“. Pojem „entita“ není ve Slovníku pojmů GeoInfoStrategie [1] uveden, narozdíl od pojmu „geoprvek“. Uvedenou definicí považuje Slovník pojmů GeoInfoStrategie tyto dva termíny za synonyma.

geoprvek *– Modelový obraz geografické entity reálného světa, který je dále nedělitelný na jednotky stejné třídy nebo sada takových entit se společnou hodnotou atributu.*

[1]

Terminologický výkladový slovník pro potřeby realizace Akčního plánu GeoInfoStrategie [2] doplňuje poznámky a anglický překlad:

geoprvek *(feature) – modelový obraz geografické entity reálného světa, který je dále nedělitelný na jednotky stejné třídy*

POZNÁMKA: týká se pouze nejnižší datové úrovně obecného modelu FEATURE

...nebo sada takových entit se společnou hodnotou atributu.

POZNÁMKA: pak jde o typ geoprvku nebo třídu geoprvku

[4]

Z výše uvedené definice je zřejmé, že je porušeno pravidlo tvorby definic z přílohy D základního dokumentu (*2.13. Definice je zacyklená v systému definic, když se dva nebo více pojmů definují navzájem*). Definice geoprvku obsahuje termín „entita“, který je považován Slovníkem pojmů GeoInfoStrategie [1] za jeho synonymum. Zcela zásadním omylem slovníku [2], je však překlad tohoto termínu do angličtiny jako „feature“, který je v doméně ISO norem geografické informace jasně definován jako:

vzhled jevu *(feature) – abstrakce jevu reálného světa*

POZNÁMKA Vzhled jevu se může vyskytovat jako typ nebo jako instance. Proto výraz „typ vzhledu jevů“ nebo „instance vzhledu jevu“ by se měl použít tehdy, když je míněna pouze jedna z těchto alternativ.

[ISO 19101:2002]

Pojem geoprvek se uvedenou definicí stává spíše speciálním případem vzhledu jevu (feature) na úrovni dat (pozn. pokud uvažujeme entitu dle níže uvedené definice a ne jako synonymum k termínu geoprvek). Pojem geoprvek nemá mezinárodní terminologický ekvivalent, a tak spíše komplikuje používání a pochopení významu pojmu vzhledu jevu ve čtyřvrstvé architektuře ISO norem geografické informace. Podrobnější informace k pojmu vzhled jevu (feature) jsou uvedeny v základním dokumentu v kapitole 3.3.3.4.

Dále je na tomto místě třeba upozornit na předponu „geo“. V konceptuálním modelu se obecně vyskytuje řada entit, které nemají vztah k místu na Zemi. Jedná se tak o zavádějící zobecnění. Z výše uvedených důvodů nebude pojem „geoprvek“ v doméně geografické informace zařazen do konsolidovaného seznamu závazně používaných pojmů NaSaPO. V případě potřeby bude použit pojem „vzhled jevu (feature)“.

ISO normy geografické informace definují entitu jako:

entita *– něco co má individuální a rozlišitelnou existenci a vykazuje objektivní nebo konceptuální skutečnost*

[ISO 19119:2016]

Pojem „entita“ tak označuje abstrakci aspektu reálného světa, který lze od jiných aspektů jednoznačně odlišit. V paradigmatu objektové orientace je entita na úrovni dat reprezentována objektem vycházejícím z pojmu „objekt“ jednotného modelovacího jazyka (UML – Unified Modeling Language).

objekt *– entita s jednoznačně definovanou hranicí a identitou, která zapouzdřuje stav a chování*

POZNÁMKA: Stav je reprezentován atributy a vztahy, chování je reprezentováno operacemi, metodami a stavovými diagramy. Objekt je instancí třídy.

[ČSN P ISO/TS 19103]

Původ nesouladu terminologických slovníků [1] a [2] pravděpodobně spočívá v terminologii evropského projektu INSPIRE, která se sice opírá o ISO normy geografické informace, ale ne vždy byla dodržena vzájemná koherence pojmů, což v praxi pochopitelně přináší řadu problémů (viz kapitola 3.3.2.2 základního dokumentu). INSPIRE definuje „prostorový objekt“ jako:

prostorový objekt *(spatial object) – abstraktní reprezentace jevu reálného světa vztaženého ke konkrétnímu místu nebo geografické oblasti*

[3]

Uvedená definice INSPIRE byla převzata z pojmu „geografický vzhled jevů (geographic feature)“ ISO norem geografické informace.

geografický vzhled jevu *(geographic feature) – abstrakce jevu reálného světa vztažená k místu na Zemi*

[ISO 19125-2:2004]

V rámci konceptuálního modelování podle ISO 19107 Geografická informace – Prostorové schéma je pod pojmem „prostorový objekt“ myšlen geometrický nebo topologický objekt. Protože zamýšlený složitý záměr řešení projektu NaSaPO, navržení metodik tvorby a správy uceleného objektově orientovaného geometricko-topologického modelu území, je založen na využití ISO norem geografické informace, včetně zmiňované normy ISO 19107, je vhodné ponechat tento normativní pojem. Z tohoto i z dalších výše uvedených důvodů je potřebné setrvat na následující definici termínu „prostorový objekt“ uvedené v ISO normách geografické informace:

prostorový objekt *(spatial object) – objekt používaný k reprezentování prostorových charakteristik vzhledu jevu*

[ISO 19107:2003]

V případě potřeby je možné použít pojem „prostorový objekt“ ve významu definovaném v rámci INSPIRE [3], ale tato skutečnost musí být vždy jednoznačně uvedena, aby nedocházelo k jeho záměně s pojmem podle definice v ISO normách geografické informace.

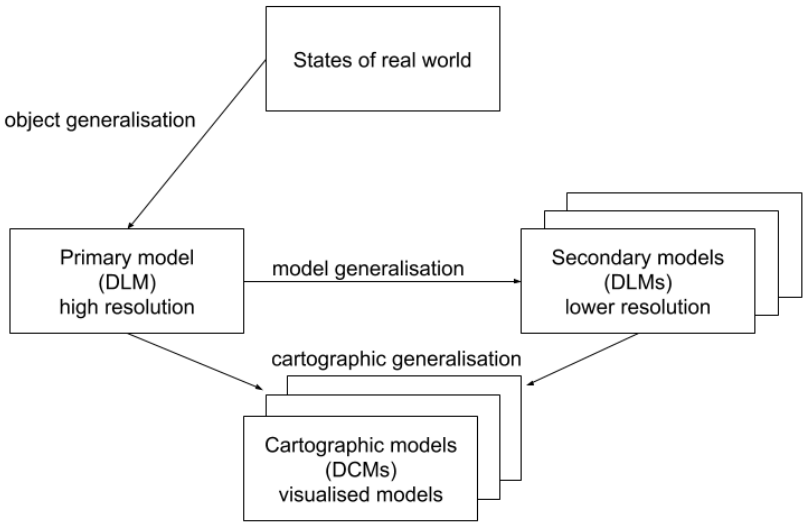
Základní objekt, odvozený objekt a tematický objekt

Pro konsolidaci termínů: *základní prostorová data*, *tematická prostorová data*, *základní objekt NaSaPO*, *odvozený objekt NaSaPO* [1], jsou využity výsledky rozboru uvedené v kapitole 4 základního dokumentu, dále pravidla a principy uvedené v příloze D a závěry v první části této přílohy. ISO normy geografické informace neuvádí žádný z uvedených termínů.

V této příloze by se měla odrazit skutečnost, že v mezinárodní odborné komunitě je nejčastěji používána následující klasifikace digitálních modelů území:

- **primární (základní) model,**
- **sekundární (odvozený) model,**
- **kartografický (terciální) model.**

Místa těchto modelů v procesu modelování geografické informace a jejich vzájemné vztahy jsou názorně vyjádřeny v následujícím obrázku č. 1.



Obrázek 1: Konceptuální model generalizace a vícenásobné reprezentace (převzato z [4])

Z definic a termínů ve Slovníku pojmů uvedeném v článku 9 GeoInfoStrategie [1] (*např. základní prostorová data; primární datový model; sekundární datový model*) je patrná snaha dodržovat výše uvedenou klasifikaci digitálních (datových) modelů území. Pro modelování systému pojmů tak můžeme určit relace mezi pojmy: pojem „základní prostorová data" je nadřazený pojmu „základní objekt" a podřazený pojmu „základní (primární) digitální model" (viz kapitola 4 základního dokumentu).

První část definice termínu „základní prostorová data" [1] (*Prostorová data se základním, všeobecně využitelným obsahem*) je koherentní s výše uvedenou uznávanou klasifikací digitálních modelů. Je však především popisem termínu „základní" a tím není v souladu se zásadou přílohy D základního dokumentu (*2.1 Definice musí popisovat pojem, nikoliv slova, která tvoří označení*). Zbývající část definice popisuje, čím jsou základní prostorová data jedinečná v rámci Národní infrastruktury pro prostorové informace.
S přihlédnutím k zásadě 2.7 přílohy D základního dokumentu (*2.7 Definice musí popisovat pouze jeden pojem. Nesmí zahrnovat skryté definice pro jakékoliv pojmy použité k identifikaci charakteristik. Jakákoliv charakteristika, která vyžaduje vysvětlení, musí být definována zvlášť jako pojem nebo uvedena v poznámce*) je vhodné definovat nový podřazený termín s využitím značky „NaSaPO".

základní prostorová data *– původní prostorová data nejvyšší úrovně podrobnosti, pořizovaná geodetickými metodami sběru geografických dat, s všeobecně využitelným obsahem*

data NaSaPO *– základní prostorová data pořizovaná a spravovaná podle jednotných pravidel a zásad pro účely veřejné správy České republiky*

POZNÁMKA: Data NaSaPO jsou garantovanými daty např. pro rozhodovací procesy VS, pro vytváření jiných odvozených prostorových dat VS, která jsou využitelná např. pro tvorbu státního mapového díla velkého měřítka apod.

POZNÁMKA: Úplný přehled dat NaSaPO poskytne Katalog tříd objektů NaSaPO, který bude zpracován jako jeden z výstupů výsledku V03 „Rámcové vymezení objektů NaSaPO včetně referenčních atributů".

Na úrovní dat jsou v objektově orientovaném paradigmatu prostorová data reprezentována objekty. Definice termínu „základní objekt NaSaPO“ ve Slovníku pojmů GeoInfoStrategie [1] není vyhovující z důvodu uvádění dvou samostatných různých definic a použití termínu „geoprvek“. Podrobná argumentace proti používání termínu geoprvek je uvedena dříve v této příloze. Pro úplnost je vhodné také uvést, že část definice „*jev nedělitelný již dále na nižší elementární jevy*“ by mohla vzbuzovat oprávněnou diskuzi odborné komunity o aspektech konceptuálního modelování prostorových dat a obecné teorie jevů reálného světa.
S odkazem na definici pojmu „objekt“ uvedenou na straně 5 této přílohy, můžeme definovat podřazený pojem:

základní objekt *– objekt reprezentující (přenášející) základní prostorová data*

a dále:

objekt NaSaPO *– základní objekt pro účely veřejné správy České republiky*

Rovněž v definici pojmu „odvozený objekt NaSaPO“ v [1] není vhodné použití dvou samostatných definic s odlišným významem. Uvedené definice tohoto pojmu alespoň sledují uvedenou klasifikaci datových modelů. V tomto případě označení značkou „NaSaPO“ není příliš vhodné, protože odvozená prostorová data, resp. odvozené objekty nejsou předmětem projektu NaSaPO. Z tohoto důvodu bylo zvoleno označení „VS“ jako zkratky veřejné správy. Pro zachování uceleného systému pojmů je nejdříve definován hierarchicky vyšší pojem „odvozená prostorová data“.

odvozená prostorová data *– prostorová data vytvořená (modelovou) generalizací základních prostorových dat, s případným doplněním o data odpovídajících danému účelu nebo tématu*

odvozená prostorová data VS *– odvozená prostorová data vytvořená pro specifické účely veřejné správy České republiky*

odvozený objekt *– objekt reprezentující (přenášející) odvozená prostorová data*

odvozený objekt VS *– odvozený objekt pro specifické účely veřejné správy České republiky*

POZNÁMKA: Odvozený objekt VS lze vytvořit (je skladebný) z jednoho nebo více objektů NaSaPO a případně z jednoho a více objektů reprezentujících (přenášejících) tematická data pro specifický účel nebo téma.

Posledním z konsolidovaných pojmů Slovníku pojmu GeoInfoStrategie [1] je pojem „tematická prostorová data“. Uvedená definice neobsahuje informace, které činí pojem jedinečným. Obecně lze konstatovat, že jakákoliv prostorová data popisují přírodní a socioekonomické jevy reálného světa. Uvedená definice pravděpodobně vychází z domény pojmů oboru kartografie, kde je běžné používán pojem „základní mapa“ a „tematická mapa“. Tematickou mapou označujeme mapu, která zobrazuje specifické (tematické) informace na podkladu základní mapy nebo generalizovaného podkladu základní mapy, který má všeobecně využitelný obsah. Pro tento koncept je však už definován pojem „odvozená prostorová data“.

Na tomto místě je třeba upozornit, že v rámci konceptuálního modelování prostorové informace ve stanoveném oboru zájmu se obecně používá označování „tematický objekt“ pro objekt, který popisuje tématické aspekty jevu reálného světa. V terminologie ISO norem se pojmy „tematická prostorová data“ a „tematický objekt“ nevyskytují. Pro samotné konceptuální modelování prostorové informace není nezbytné pojem „tematická prostorová data“ definovat. Pro účely projektu NaSaPO však je vhodné tento pojem ustanovit a používat jej pro označení prostorových dat veřejné správy ČR, která sice jsou základními prostorovými daty, ale pro svou specifičnost nejsou předmětem zájmu NaSaPO.

tematická prostorová data VS *– základní prostorová data pro specifické potřeby veřejné správy, která nejsou předmětem NaSaPO*

Závěr

V této příloze je zřetelně demonstrován současný nevyhovující stav a nekoherentnost pojmů v jednotlivých doménách a obzvlášť mezi doménami. Neadekvátní zavádění vlastních termínů a definic znamená další stupňování už tak značného chaosu v oblasti, kde má precizní terminologie kritický význam.

Současný stav pojmů v oblasti prostorové informace je velmi obtížně rozklíčovatelný a je prakticky nepoužitelný v rámci modelování a vypracování precizních konceptuálních a aplikačních schémat. Vyžaduje proto radikální zásah spočívající především:

- v konsolidaci termínů v češtině,
- ve specifikování jednoznačných a správných anglických ekvivalentů,
- ve vytvoření seznamu přípustných termínů a jejich přesných definic,
- v přijetí opatření pro přísné dodržování této závazné terminologie bez alternativ.

Konsolidované závazné termíny a definice

Termín	Definice
prostorová data (spatial data)	data s implicitní nebo explicitní referencí k místu vztaženému k Zemi
geografická data (geographic data)	
prostorová informace (spatial information)	informace týkající se jevů implicitně nebo explicitně přidružených k místu vztaženému k Zemi
geografická informace (geographic information)	
místo (location)	konkrétní prostorové určení nebo poloha
poloha (position)	datový typ, který popisuje bod nebo geometrii potenciálně zaujímané objektem nebo osobou
prostorové určení (place)	identifikovatelná část jakéhokoliv prostoru
vzhled jevu (feature)	abstrakce jevu reálného světa POZNÁMKA: Vzhled jevu se může vyskytovat jako typ nebo jako instance. Proto výraz „typ vzhledu jevů“ nebo „instance vzhledu jevu“ by se měl použít tehdy, když je míněna pouze jedna z těchto alternativ.
objekt (object)	entita s jednoznačně definovanou hranicí a identitou, která zapouzdřuje stav a chování POZNÁMKA: Stav je reprezentován atributy a vztahy, chování je reprezentováno operacemi, metodami a stavovými diagramy. Objekt je instancí třídy.

prostorový objekt (spatial objekt)	objekt používaný k reprezentování prostorových charakteristik vzhledu jevu
entita (entity)	něco co má individuální a rozlišitelnou existenci a vykazuje objektivní nebo konceptuální skutečnost
základní prostorová data	původní prostorová data nejvyšší úrovně podrobnosti, pořizovaná geodetickými metodami sběru geografických dat, s všeobecně využitelným obsahem
data NaSaPO	základní prostorová data pořizovaná a spravovaná podle jednotných pravidel a zásad pro účely agend veřejné správy České republiky POZNÁMKA: Data NaSaPO jsou garantovanými daty např. pro rozhodovací procesy VS, pro vytváření jiných odvozených prostorových dat VS, která jsou využitelná např. pro tvorbu státního mapového díla velkého měřítka apod.
základní objekt	objekt reprezentující (přenášející) základní prostorová data
objekt NaSaPO	základní objekt pro účely agend veřejné správy České republiky
odvozená prostorová data	prostorová data vytvořená (modelovou) generalizací základních prostorových dat, s případným doplněním o data odpovídající danému účelu nebo tématu
odvozená prostorová data VS	odvozená prostorová data vytvořená pro specifické účely agend veřejné správy České republiky
odvozený objekt	objekt reprezentující (přenášející) odvozená prostorová data
odvozený objekt VS	odvozený objekt pro specifické účely agend veřejné správy České republiky POZNÁMKA: Odvozený objekt VS lze vytvořit (je skladebný) z jednoho nebo více objektů NaSaPO a případně z jednoho a více objektů reprezentujících (přenášejících) tematická data pro specifický účel nebo téma.
tematická prostorová data VS	základní prostorová data pro specifické potřeby agend veřejné správy, která nejsou předmětem NaSaPO

Literatura

[1] Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020 (GeoInfoStrategie). Ministerstvo vnitra aj. Praha 2014

[2] Terminologický výkladový slovník pro potřeby realizace Akčního plánu Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020 verze 4 (01. 12. 2016), Jiří Šíma a kol., 2016.

[3] D2.5: Generic Conceptual Model, Version 3.3, Drafting Team “Data Specifications”, 2010.

[4] Sarjakoski, L. T.: Conceptual Models of Generalization and Multiple Representation, in Generalisation of Geographic Information: Cartographic Modelling and Applications. Elsevier, Oxford 2007, ISBN-13:978-0-08-045374-3

Tento projekt je financován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu BETA2.

www.tacr.cz

Výzkum užitečný pro společnost.

MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY







