

Struktura JVF DTM

verze JVF DTM 1.4.1

Zhotovitel: GEOREAL, spol. s r.o.

únor 2021

Historie dokumentu

Verze	Stav	Datum	Autor úpravy
1.0	Zpracování dokumentu	26. 2. 2021	Šourek

Obsah

Seznam zkratk.....	4
Úvod	5
Struktura JVF DTM.....	5
Struktura XML dokumentů.....	5
Hlavní dokument XML	5
Doplňující dokument XML	6
Způsob zápisu dat.....	6
Kompletní zápis stavových dat	6
Změnové věty	6
Kolekce údajů XML dokumentů	7
Kolekce údajů hlavního dokumentu XML.....	8
Kolekce údajů doplňujícího dokumentu XML – Doprovodné informace	8
XSD soubory	9
Popis XSD souborů.....	9
Zápis geometrie objektů.....	11
Namespace XSD souborů.....	11
Datové typy elementů XSD souborů.....	11

Seznam zkratek

JVF DTM

Jednotný výměnný formát Digitální technické mapy

DM

Datový model

DTM

Digitální technická mapa

XML

Extensible Markup Language

ZPS

Základní prostorová situace

TI

Technická infrastruktura

DI

Dopravní infrastruktura

Objektový typ

Základní typ objektu s unikátním pojmenováním

Objektový atribut

Sledovaný údaj na objektovém typu

URI

Uniform Resource Identifier

URL

Uniform Resource Locator

Obsahová část

Charakterizuje oblast dat zapisovaných do dokumentů JV F DTM. Pro oblast DTM se jedná o datové bloky ZPS, TI a DI.

XSD

XML Schema Definition

Úvod

Dokument popisuje strukturu Jednotného výměnného formátu verze 1.4.1. Tato verze upravuje verzi JVF DTM 1.4.0., která navazuje a významným způsobem rozvíjí JVF DTM verzi 1.3, která vznikla rámci řešení programu BETA2 projektu č. TITSMV705 s názvem „Jednotný výměnný formát Digitální technické mapy (JVFDTM)“ s finanční podporou TA ČR. JVFDTM verze 1.4.1 zohledňuje požadavky uvedené ve Vyhlášce o digitální technické mapě kraje.

Cílem JVFDTM je vytvoření standardizovaného formátu pro sdílení dat DTM mezi všemi uživateli DTM, implementace JVFDTM jako univerzálního formátu pro předávání dat geodetických a projekčních zakázek.

Struktura JVFDTM je věcně a přehledně definována, aby byla srozumitelná všem potenciálním uživatelům. V rámci standardizace je zajištěna jednoznačná charakteristika dat včetně unikátního pojmenování jednotlivých typových objektů vedených v datových skladech DTM.

Struktura JVFDTM

Dokumenty JVFDTM jsou ve formátu XML. Struktura zápisu XML dokumentů je definována pomocí XSD souborů (XML Schema Definition).

Struktura XML dokumentů

V rámci JVFDTM jsou vedeny dva typy dokumentů:

- Hlavní dokument XML
- Doplnující dokument XML

Hlavní dokument XML a doplňující dokument XML jsou poskytovány v komprimovaném ZIP balíčku s možným pojmenováním:

- `yyyymmdd_STAV_JVFDTM.zip`
- `yyyymmdd_ZMENY_JVFDTM.zip`
 - `yyyymmdd` – datum vygenerování dokumentů XML ve tvaru
 - `yyyy` – čtyřmístný údaj pro rok
 - `mm` – dvoumístný údaj pro měsíc
 - `dd` – dvoumístný údaj pro den
 - `STAV` – kompletní výdej stavových dat
 - `ZMENY` – změnové věty
 - `JVFDTM` – zkratka pro Jednotný výměnný formát DTM

Hlavní dokument XML

Hlavní dokument XML obsahuje vlastní data, tedy objektové typy a jejich sledované vlastnosti (objektové atributy).

Maximální počet objektových typů vygenerovaných v rámci jednoho XML souboru je 100 000. V názvu XML souboru je uvedeno pořadové číslo souboru v rámci generovaných dat.

Možná pojmenování souborů hlavního dokumentu XML:

- yyyyymmdd_Data_STAV_ccc.xml
- yyyyymmdd_Data_ZMENY_ccc.xml
 - yyyyymmdd – datum vygenerování dokumentů XML
 - Data – označení hlavního dokumentu JVF DTM
 - STAV – kompletní výdej stavových dat
 - ZMENY – změnové věty
 - ccc – pořadové číslo souboru v rámci generovaných dat

Pojmenování XML souborů je doporučující, může se měnit s ohledem na dané řešení DTM.

Doplňující dokument XML

Doprovodné Informace

Doplňující dokument XML obsahující předávané doprovodné informace. V rámci části DTM se jedná o:

- údaje o změnách (geodetických a projekčních zakázkách, jiném původu dat, poskytovatelích, aj.)
- údaje o vlastnících, správcích a provozovatelích
- údaje o identifikačních číslech staveb

Jednotlivé skupiny doprovodných informací jsou generovány do společného souboru. Soubor je generován formou kompletního zápisu.

Pojmenování souboru s doprovodnými informacemi:

- yyyyymmdd_DoprovodneInformace_STAV.xml
 - yyyyymmdd – datum vygenerování dokumentu XML
 - DoprovodneInformace – označení doplňujícího dokumentu VF XML
 - STAV – kompletní výdej stavových dat

Způsob zápisu dat

JVF DTM umožňuje zápis dat a údajů formou:

- Kompletního zápisu stavových dat
- Zápisu dat formou změnových vět

Kompletní zápis stavových dat

Při kompletním zápisu stavových dat v rámci dokumentů JVF DTM jsou generována všechna aktuální data dle zvolených parametrů uživatele (územní rozsah apod.). Všechny záznamy objektových typů nabývají při kompletním zápisu stavových dat hodnotu „r“ (referenční data) u položky „Zápis objektu“.

Změnové věty

Při generování změnových vět jsou do dokumentů JVF DTM zapisována pouze změnová data dle zvolených parametrů uživatele (územní rozsah apod.) za zvolené časové období. Změnové věty mají shodnou strukturu zápisu jako kompletní zápis stavových dat. U objektových typů je však rozlišována hodnota položky „Zápis objektu“:

- „i“ – insert (nové záznamy)
- „u“ – udapte (měněné, aktualizované záznamy)
- „d“ – delete (rušené záznamy)

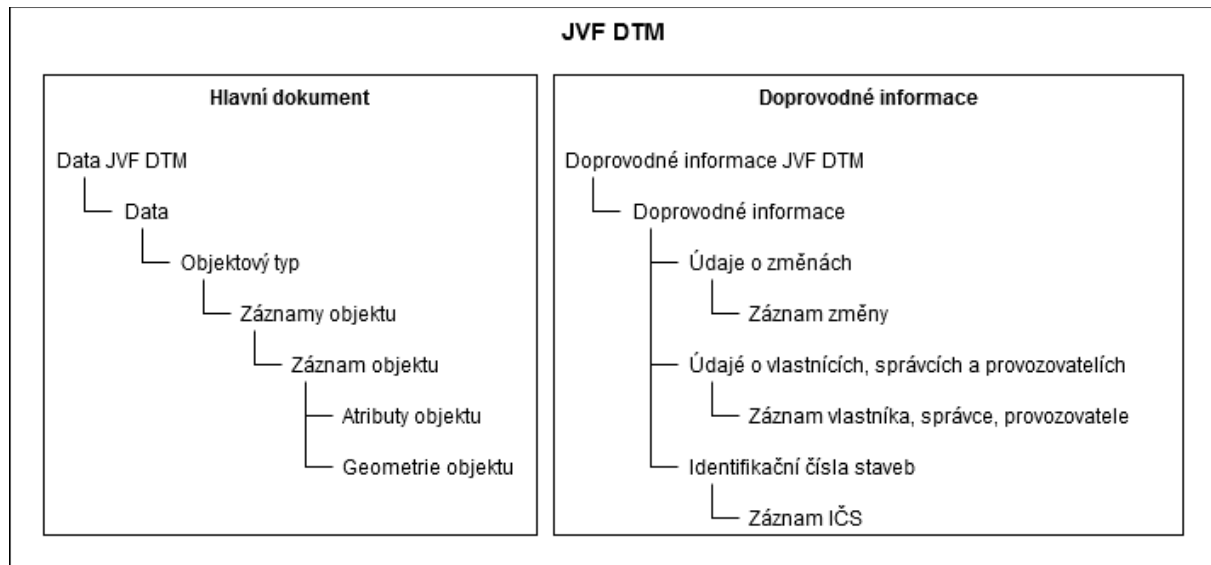
Pokud dochází k více změnám u jednoho objektového typu ve zvoleném období pro zápis změnových vět, je ve změnovém souboru uvedena vždy poslední evidovaná změna.

Ve zvoleném změnovém období pro export změnových vět je pro všechna řešení DTM navržen následující princip zapisování aktualizovaných dat.

Změny objektu ve zvoleném období	Zápis objektu
insert	insert
insert + update	insert (ve verzi po update)
insert + update + update	insert (ve verzi po posledním update)
insert + delete	není předáván
update	update
update + update + update...	update (ve verzi po posledním update)
update + delete	delete
delete	delete
insert + update + delete	není předáván

Kolekce údajů XML dokumentů

Prostřednictvím kolekcí údajů je zajištěna hierarchická struktura zápisu údajů v dokumentech JVF DTM.



Obr. č. 1: Kolekce údajů v dokumentech XML

JVF DTM

Kolekce sdružuje všechny zapisované údaje v rámci XML dokumentů. Kolekce je shodná pro hlavní i doplňující dokument XML.

Kolekce údajů hlavního dokumentu XML

Data JVF DTM

Hlavní uzel hlavního dokumentu XML, který uvozuje hlavičku dokumentu a vlastní datovou část dokumentu.

Data

Kolekce údajů datové části hlavního dokumentu XML.

Objektový typ

Kolekce údajů objektového typu. Uvádí obecné informace o objektovém typu a záznamy fyzických dat objektového typu.

Záznamy objektů

Kolekce údajů se záznamy fyzických dat objektového typu.

Záznam objektu

Kolekce údajů s jednotlivými záznamy konkrétního objektového typu.

Atributy objektu

Kolekce atributů daného objektového typu.

Geometrie

Kolekce sdružuje údaje o geometrickém určení objektového typu.

Kolekce údajů doplňujícího dokumentu XML – Doprovodné informace

Doprovodné informace JVF DTM

Hlavní uzel doplňujícího dokumentu XML s doprovodnými informacemi, který uvozuje hlavičku dokumentu a datovou část dokumentu.

Doprovodné informace

Kolekce údajů zapisovaných jako doprovodné informace k hlavnímu dokumentu XML.

Údaje o změnách

Kolekce údajů o změnách.

Záznam změny

Kolekce údajů jednotlivé změny.

Údaje o vlastnících, správcích a provozovatelích

Kolekce údajů o vlastnících, správcích a provozovatelích.

Záznam vlastníka, správce, provozovatele

Kolekce údajů o konkrétním vlastníkovi, správci nebo provozovateli.

Identifikační čísla staveb

Kolekce údajů o identifikačních číslech staveb.

Záznam IČS

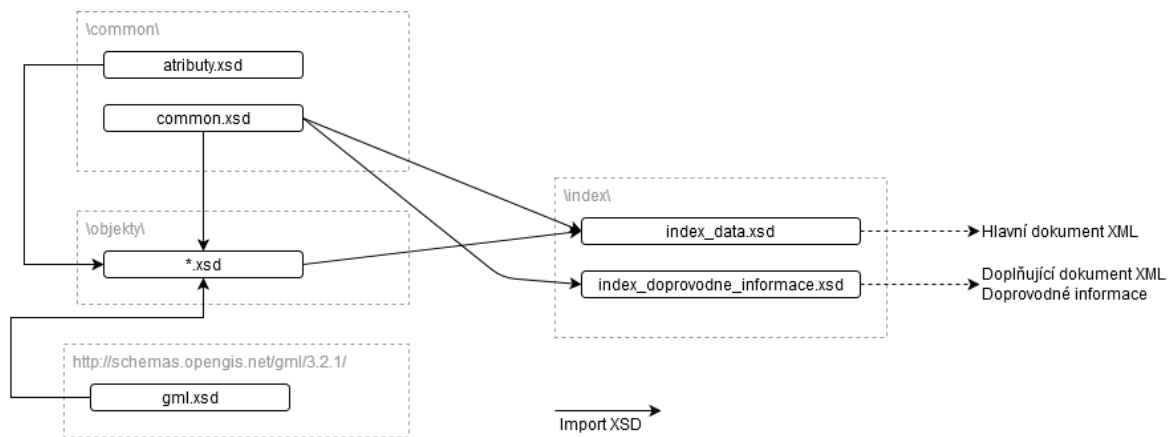
Kolekce údajů o jednotlivém záznamu identifikačního čísla stavby.

XSD soubory

Struktura jednotlivých XML dokumentů výměnného formátu je definována prostřednictvím XSD souborů (definice schématu XML).

Adresářová struktura uložení XSD souborů:

```
xsd\
  \common\
    atributy.xsd
    common.xsd
  \index\
    index_data.xsd
    index_doprovodne_informace.xsd
  \objekty\
    *.xsd
```



Obr. č. 2: Schéma provázání XSD souborů

Popis XSD souborů

\common\atributy.xsd

Soubor definuje způsob zápisu atributů objektových typů. Obsahuje:

- skupinu společných atributů, které jsou vedeny u všech objektových typů
- skupinu společných atributů objektů ZPS
- skupinu společných atributů objektů TI a DI
- skupinu společných atributů objektů záměrů
- další sledované atributy
- nastavení restrikcí, enumerativní hodnoty a případně další údaje

\common\common.xsd

Soubor uvádí výčet a definici společných údajů objektových typů. Jedná se o údaje:

- Zařazení objektu v datovém modelu JVF DTM
 - Logické zařazení objektu v DM JVF DTM
 - Kategorie objektu v DM JVF DTM
 - Skupina objektu v DM JVF DTM

- Obsahová část
 - může nabývat hodnot:
 - ZPS
 - TI
 - DI
- Typ zápisu objektu
 - může nabývat hodnot:
 - i (insert)
 - u (update)
 - d (delete)
 - r (referenční data)
- Identifikátor objektu v rámci DM JVF DTM
- Verze JVF DTM
- Datum zápisu
- Typ způsobu zápisu
 - Kompletní zápis
 - Změnové věty
- URL ontologického katalogu objektů DTM
- URL katalogu objektů DTM

\index\index_data.xsd

Jedná se o schéma hlavního XML dokumentu. Soubor je uvozen hlavním uzlem „JVFDTM“, obsahuje hlavičku a vlastní datovou část. V rámci datové části je založen abstraktní element „ObjektJVFDTM“. Ve schématu jsou naimportována schémata všech objektových typů, které jsou připraveny jako jednotlivé elementy, které lze nahradit (substitutionGroup) za abstraktní element „ObjektJVFDTM“. Element každého objektového typu má být využit právě jedenkrát.

\index\index_doprovodne_informace.xsd

Schéma doprovodného dokumentu XML, který obsahuje doprovodné informace o změnách, vlastnících, správcích, provozovatelích a identifikačních číslech staveb. Soubor je uvozen hlavním uzlem „JVFDTM“, obsahuje hlavičku a sekci s doprovodnými informacemi.

\objekty*.xsd

Schémata jednotlivých objektových typů vedených v rámci datového modelu JVF DTM. Schéma každého objektu obsahuje:

- Základní údaje objektu
 - Název objektu
 - Identifikátor objektu v rámci DM JVF DTM
 - Zařazení objektu v datovém modelu JVF DTM
 - Obsahovou část, ve které je daný objekt zařazen
- Jednotlivé záznamy objektu (jednotlivé prvky daného objektu)
 - Typ zápisu objektu
 - Atributy objektu
 - Společné atributy
 - Společné atributy všech objektů
 - Společné atributy pro danou obsahovou část
 - Další účelové sledované atributy objektu
 - Geometrie objektu

Zápis geometrie objektů

Pro zápis geometrie objektů využívá JVF DTM podmnožinu jazyka GML verze 3.2.1. V rámci části DTM jsou vedeny objekty s bodovou, liniovou a plošnou reprezentací. Níže jsou uvedeny ukázky využití GML pro zápis jednotlivých typů geometrie. Hodnota GML ID je tvořena spojením textu „ID“ a hodnoty ID objektu.

bod – GML pointProperty

```
<ns:GeometrieObjektu>
  <gml:pointProperty>
    <gml:Point srsName="EPSG:5514" srsDimension="3" gml:id="ID123">
      <gml:pos>Y X Z</gml:pos>
    </gml:Point>
  </gml:pointProperty>
</ns:GeometrieObjektu>
```

linie – GML curveProperty

```
<ns:GeometrieObjektu>
  <gml:curveProperty>
    <gml:LineString srsName="EPSG:5514" srsDimension="3" gml:id="ID456">
      <gml:posList>Y X Z Y X Z Y X Z</gml:posList>
    </gml:LineString>
  </gml:curveProperty>
</ns:GeometrieObjektu>
```

plocha – GML surfaceProperty

```
<ns:GeometrieObjektu>
  <gml:surfaceProperty>
    <gml:Polygon srsName="EPSG:5514" srsDimension="3" gml:id="ID789">
      <gml:exterior>
        <gml:LinearRing>
          <gml:posList>Y X Z Y X Z Y X Z Y X Z Y X Z</gml:posList>
        </gml:LinearRing>
      </gml:exterior>
    </gml:Polygon>
  </gml:surfaceProperty>
</ns:GeometrieObjektu>
```

Namespace XSD souborů

Pro každý xsd soubor je nadefinován unikátní namespace pro své elementy. Tím je zajištěna jednoznačná charakteristika (pojmenování) elementů v rámci JVF DTM. Podmnožině jazyka GML je přiřazena hodnota namespace „gml“.

Datové typy elementů XSD souborů

V rámci XSD souborů jsou využívány datové typy elementů:

- **integer** – záznam číselných údajů
- **nonNegativeInteger** – záznam číselných údajů (nezáporné hotovy)

- **string** – záznam textových údajů
- **date** – záznam datumových hodnot
- **dateTime** – záznam datumových a časových hodnot
- **anyURI** – záznam hodnot URI