Digitální technická mapa ČR

Karel Houf, Petr Doubrava

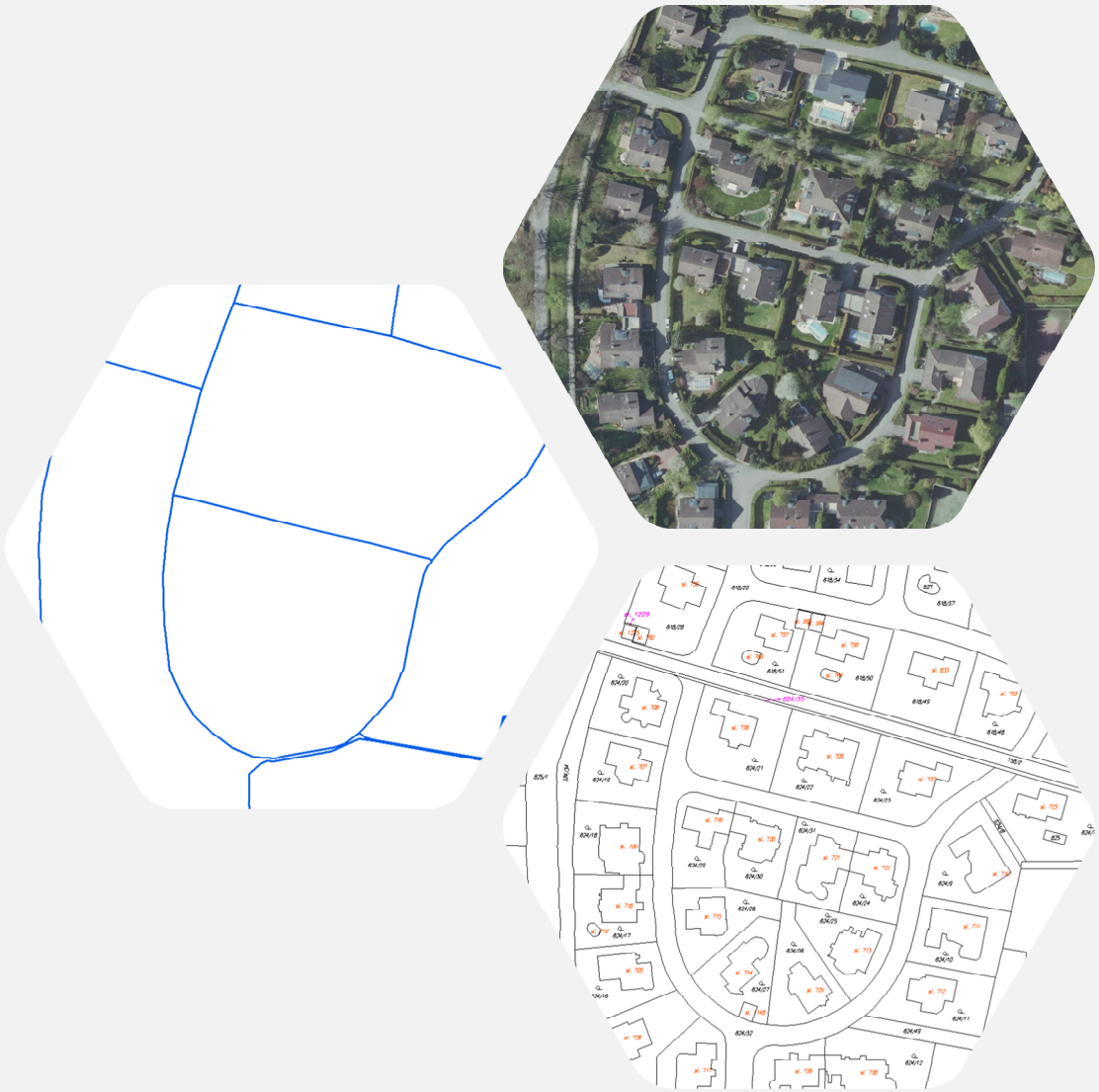
GEPRO

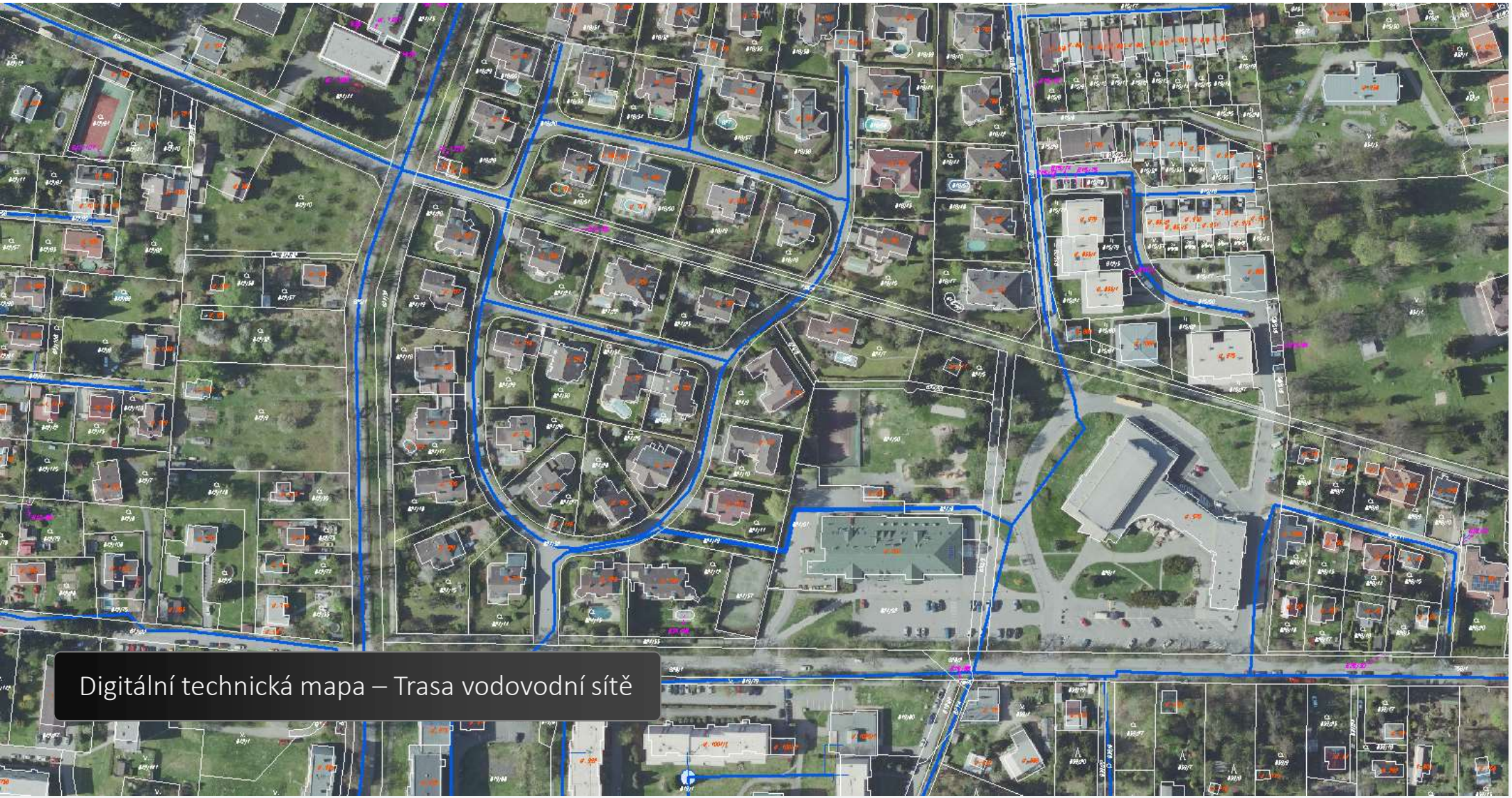
Co je to DTM a DMVS?

Informace o polohopisu, dopravní a technické infrastruktuře.

- DTM obsahuje:
  - Základní prostorovou situaci
  - Dopravní infrastrukturu
  - Technickou infrastrukturu

- DMVS poskytuje:
  - Ortofoto mapy
  - Digitální technické mapy
  - Katastrální mapy
  - a další





Digitální technická mapa – Trasa vodovodní sítě

Využití digitální technické mapy

- Digitalizované stavební řízení
- Územní plánování
- Projektování staveb
- Správa a rozvoj majetku
- Správu a rozvoj dopravní a technické infrastruktury
- Krizové řízení

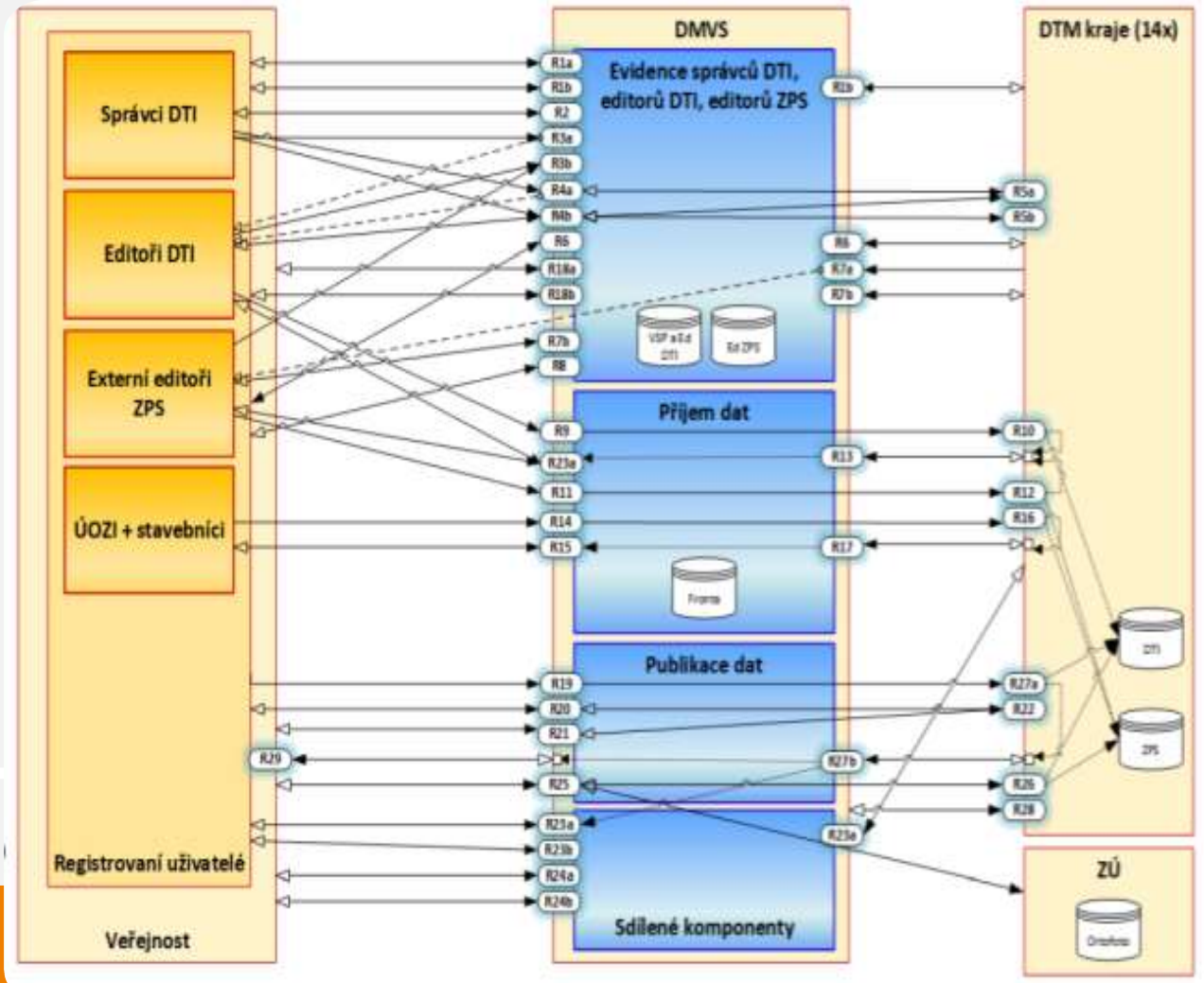
IS DMVS

IS DMVS

Informační systém Digitální mapy veřejné správy

Zajišťuje:

- Editaci dat DTM
- Služby pro stahování a prohlížení dat DTM
- Předávání dokumentací ZPS
- Správu vlastníků, správců a provozovatelů DI a TI
- Správu editorů DI a TI
- Podpůrné služby IS DMVS



Dotaz na IS DMVS

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
    xmlns:urn="urn:cz:isvs:dmvs:isdmvs:schemas:R18bCteniSubjektu:v1"
    xmlns:urn1="urn:cz:isvs:dmvs:common:schemas:Messages:v1"
    xmlns:urn2="urn:cz:isvs:dmvs:common:schemas:Subjekty:v1">
    <soapenv:Header />
    <soapenv:Body>
        <urn:CtiSubjekt>
            <urn1:Hlavicka>
                <urn1:UidZadosti>fc6bbe85-8ed7-4fbc-b886-b2fd9547c369</urn1:UidZadosti>
            </urn1:Hlavicka>
            <urn:Data>
                <urn:Subjekt>
                    <urn2:Id>SUBJ-00100044</urn2:Id>
                </urn:Subjekt>
            </urn:Data>
        </urn:CtiSubjekt>
    </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

Odpověď z IS DMVS

```
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
    <SOAP-ENV:Header />
    <SOAP-ENV:Body>
        <ns18:CtiSubjektOdpoved xmlns:ns18="urn:cz:isvs:dmvs:isdmvs:schemas:R18bCteniSubjektu:v1" ... >
            <ns2:Hlavicka>
                <ns2:UidOdpovedi>8ec5278e-68c6-4d62-8702-82dab7181b14</ns2:UidOdpovedi>
                <ns2:Vysledek stav="OK">
                    <ns2:UidZadosti>fc6bbe85-8ed7-4fbc-b886-b2fd9547c369</ns2:UidZadosti>
                    <ns2:Hlaseni>
                        <ns2:Hlaseni kod="1000" typ="Informace">
                            <ns2:Zprava>Požadovaná akce byla úspěšně provedena</ns2:Zprava>
                        </ns2:Hlaseni>
                    </ns2:Hlaseni>
                </ns2:Vysledek>
            </ns2:Hlavicka>
            <ns18:Data>
                <ns18:Subjekt>
                    <ns4:Id>SUBJ-00100044</ns4:Id>
                    <ns10:Osoba>
                        <ns9:FyzickaOsoba>
                            <ns9:Adresa>
                                <ns8:AdresaVolna>
                                    <ns8:AdresaTextem>Ulice, 15000 Praha 5</ns8:AdresaTextem>
                                </ns8:AdresaVolna>
                            </ns9:Adresa>
                            <ns9:Nazev>Karel Houf</ns9:Nazev>
                            <ns9:Jmeno>Karel</ns9:Jmeno>
                            <ns9:Prijmeni>Houf</ns9:Prijmeni>
                        </ns9:FyzickaOsoba>
                    </ns10:Osoba>
                </ns18:Subjekt>
            </ns18:Data>
        </ns18:CtiSubjektOdpoved>
    </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

Datový model
DTM ČR

Datový model DTM

Typ prvku

- Textový identifikátor – např. *TrasaVodovodniSite*
- Číselný identifikátor – např. *010000011302*
  - *Tvar identifikátoru XXYYYYYYYZZ:*
    - XX = označení agendy dat
    - YYYYYYY = číslo typu objektu DTM
    - ZZ = číslo typu geometrie

Geometrie

- *01 = bod*
- *02 = linie*
- *03 = polygon*
- *04 = definiční bod*
- *05 = obvod*

- *Polygon a obvod mají shodné informace XY a atributy*
  - *Zavedeno kvůli kvůli souřadnici Z*

Datový model DTM ČR

Výšky

- Nejedná se o 3D datový model:
  - Body mají shodné informace XY, ale rozdílnou informaci Z
  - Atribut UrovenUmisteniObjektu je pro vizualizaci

Poskytování dat

- Veřejná data
  - Veřejnosti dostupné prostřednictvím portálů a mapových služeb
- Neveřejná data
  - Dostupné vlastníkům, správcům a provozovatelům DI a TI na základě žádosti

Datový model DTM ČR

Obsahová část

- ZPS – základní prostorová situace
- DI – Dopravní infrastruktura
- TI – Technická infrastruktura

Datový model DTM ČR

Kategorie

- Budovy
- Dopravní stavby
- Vodní díla
- Stavby technické infrastruktury
- Stavby pro průmyslové účely a hospodářství
- Rekreační, kulturní a sakrální stavby
- Součásti a příslušenství staveb
- Vodstvo, vegetace a terén
- Geodetické prvky
- Záměry na provedení změn dopravní a technické infrastruktury
- Ochranná a bezpečnostní pásma
- Konstrukční části objektů

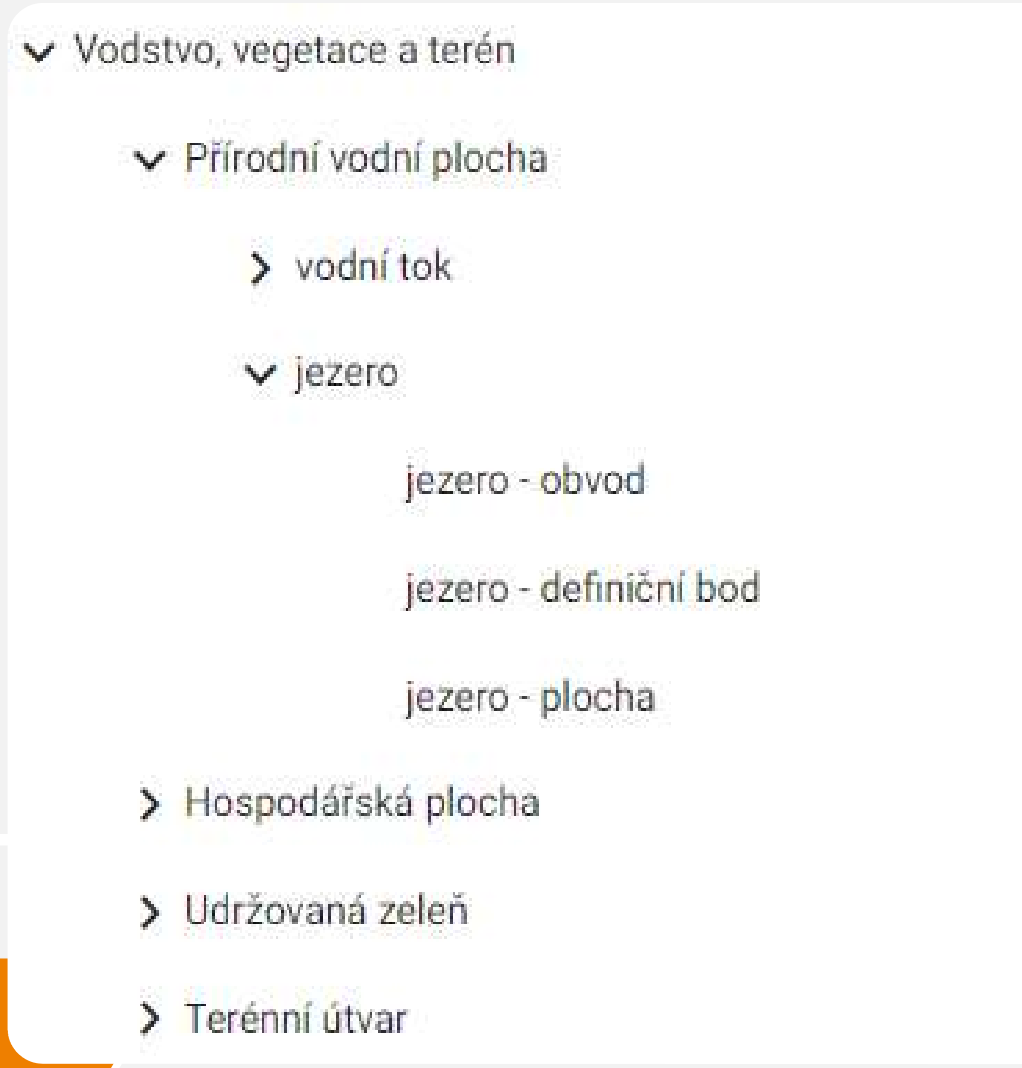
Datový model DTM ČR

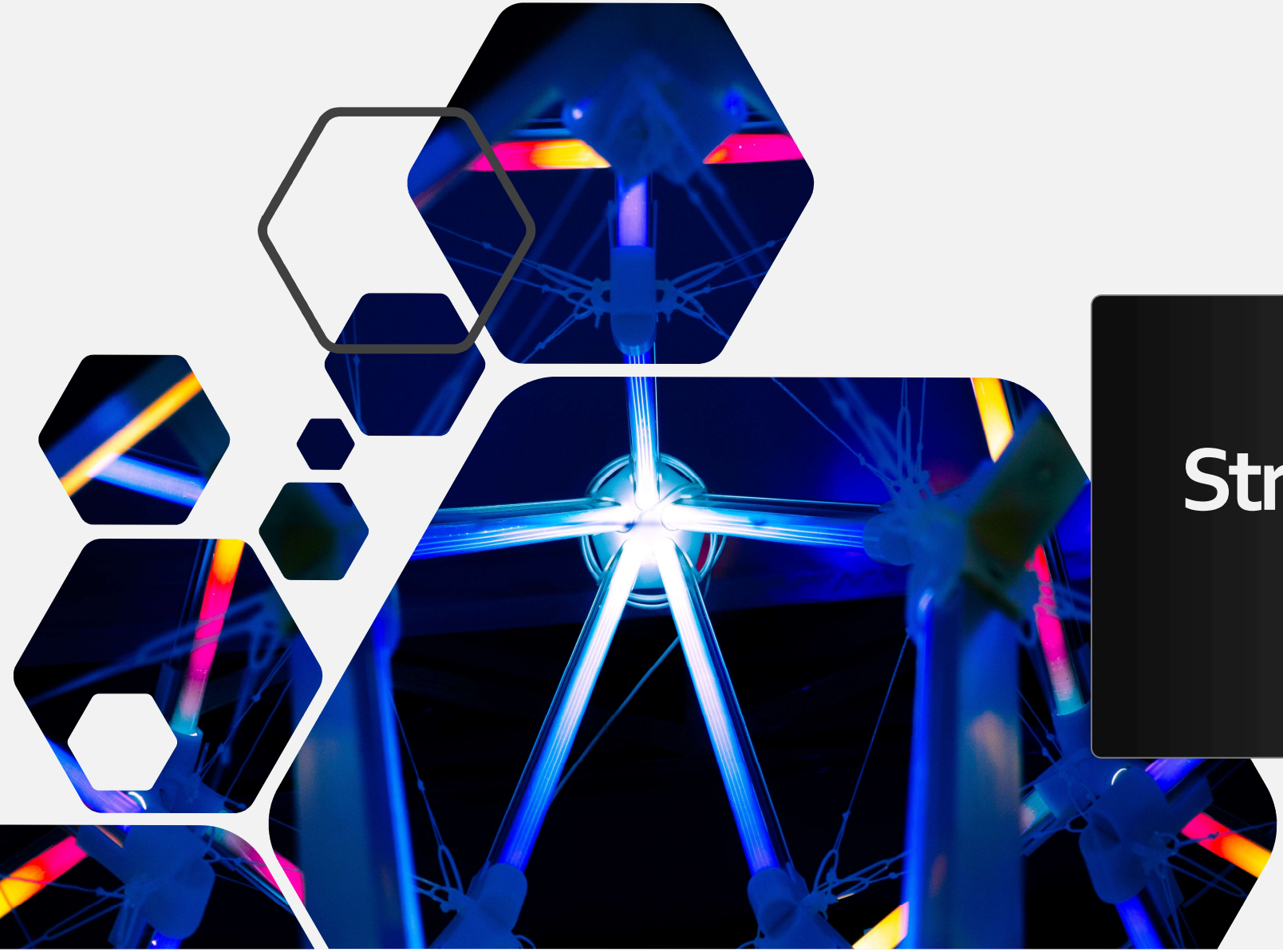
Skupiny

- Vodstvo, vegetace a terén *(kategorie)*
  - Přírodní vodní plocha
  - Hospodářská plocha
  - Udržovaná zeleň
  - Terénní útvar

Typy

- Přírodní vodní plocha
  - Jezero
    - Obvod (010000020505)
    - Definiční bod (010000020504)
    - Plocha (010000020503)





Struktura JVF DTM

Struktura JVF DTM

Jednotný výměnný formát digitální technické mapy má jasně definovanou strukturu popsanou pomocí XSD souborů. Geometrie objektů je definována pomocí GML.

Struktura XML dokumentů

Hlavní dokument XML

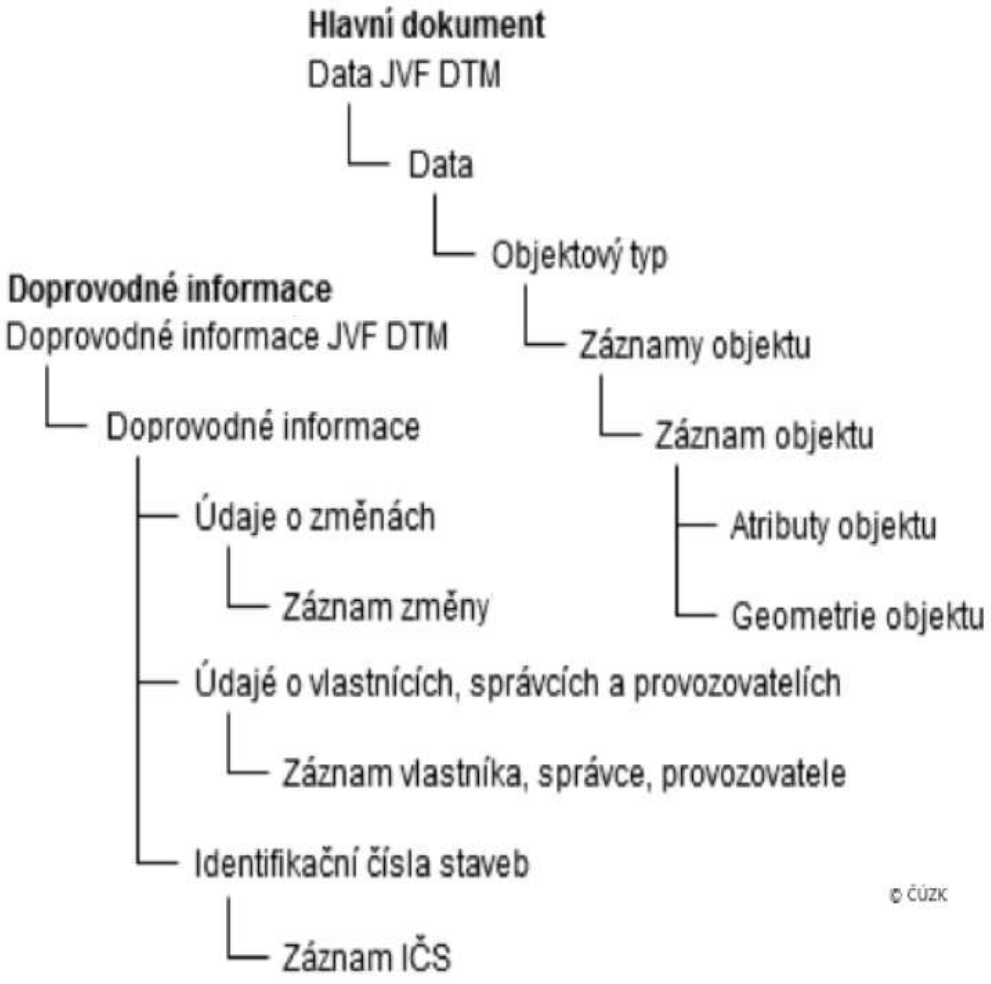
Obsahuje data:

- Atributy objektu.
- Geometrii objektu.

Doplňující dokument XML

Obsahuje předávané doprovodné informace:

- Údaje o změnách.
- Údaje o VSP.
- Identifikační číslo stavby.



Definice schématu XML

\common\atributy.xsd
- Způsob zápisu atributů.

\common\common.xsd
- Výčet a definice společných údajů.

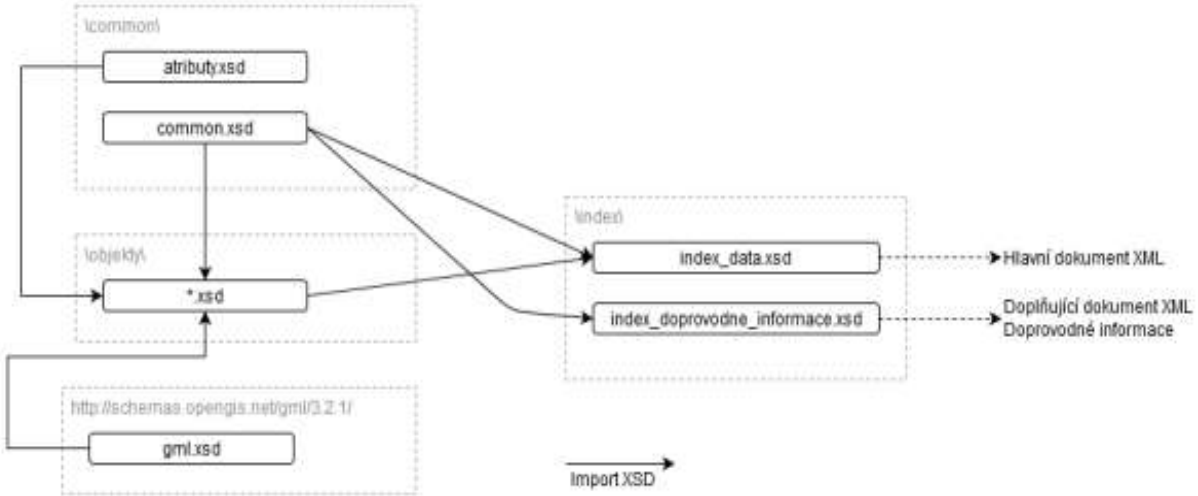
\index\index_data.xsd
- Schéma hlavního XML dokumentu.

\index\index_doprovodne_informace.xsd
- Schéma doplňujícího dokumentu.

\objekty*.xsd
- Schémata jednotlivých objektů.

Adresářová struktura uložení XSD souborů:

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



XML a XSD soubory

```xml
<objtyp:Plot>
  <plotli:ObjektovyTypNazev code_base="0100000162" code_suffix="02">plot</plotli:ObjektovyTypNazev>
  <plotli:KategorieObjektu>Součásti a příslušenství staveb</plotli:KategorieObjektu>
  <plotli:SkupinaObjektu>Stavby společné pro více skupin</plotli:SkupinaObjektu>
  <plotli:ObsahovaCast>ZPS</plotli:ObsahovaCast>
  <plotli:ZaznamyObjektu>
    <plotli:ZaznamObjektu>
      <cmn:ZapisObjektu>i</cmn:ZapisObjektu>
      <plotli:AtributyObjektu>
        <atr:SpolecneAtributyVsechObjektu>
          <atr:ID>0000000000000001</atr:ID>
          <atr:IDZmeny>1</atr:IDZmeny>
          <atr:PopisObjektu />
          <atr:IDEditora>1</atr:IDEditora>
          <atr:DatumVkladu>2022-01-31T10:00:00</atr:DatumVkladu>
          <atr:VkladOsoba>vložil</atr:VkladOsoba>
          <atr:DatumZmeny>2022-01-31T10:00:00</atr:DatumZmeny>
          <atr:ZmenaOsoba>změnil</atr:ZmenaOsoba>
          <atr:DatumPlatnosti>2022-01-31T10:00:00</atr:DatumPlatnosti>
        </atr:SpolecneAtributyVsechObjektu>
        <atr:SpolecneAtributyObjektuZPS>
          <atr:UrovenUmisteniObjektuZPS>0</atr:UrovenUmisteniObjektuZPS>
        </atr:SpolecneAtributyObjektuZPS>
        <atr:DruhPlotu>3</atr:DruhPlotu>
        <atr:TridaPresnosti>3</atr:TridaPresnosti>
        <atr:ZpusobPorizeniZPS>1</atr:ZpusobPorizeniZPS>
        <atr:HraniceJinehoObjektu>1</atr:HraniceJinehoObjektu>
        <atr:ICS>ics01</atr:ICS>
      </plotli:AtributyObjektu>
      <plotli:GeometrieObjektu>
        <gml:curveProperty xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2">
          <gml:LineString gml:id="ID0000000000000001" srsDimension="3" srsName="EPSG:5514">
            <gml:posList>-473141.53 -1089191.39 228.01 -473141.22 -1089179.22 228.01 -473140.82
            -1089173.58 228.01</gml:posList>
          </gml:LineString>
        </gml:curveProperty>
      </plotli:GeometrieObjektu>
    </plotli:ZaznamObjektu>
  </plotli:ZaznamyObjektu>
</objtyp:Plot>
```

```xml
<xs:element name="TypTrasyVodovodniSite">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Typ trasy vodovodní sítě</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction base="xs:integer">
      <xs:enumeration value="1">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>zásobovací vodovodní řad</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="2">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>řad rozvodné vodovodní sítě</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="99">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>nezjištěno</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:element>
```

Závěr a zhodnocení

Výhody a rizika

Výhody

- Dostupnost dat o ZPS a prvcích TI a DI.
- Jednotný datový model (JVF DTM)
- Jednotná pravidla pro využití dat.
- Jednotná evidence dat ZPS, TI, DI.
- Jednotná pravidla pro využití dat.

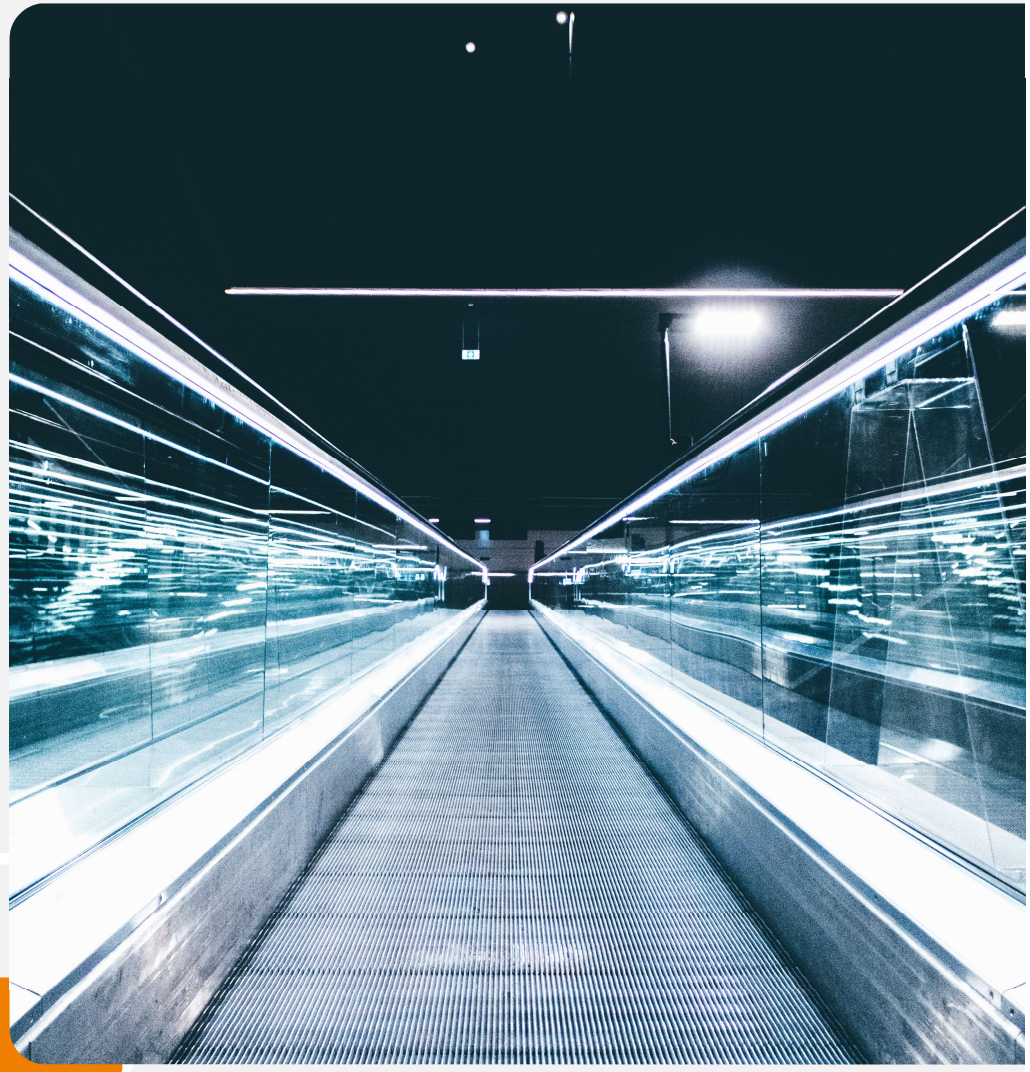
Rizika

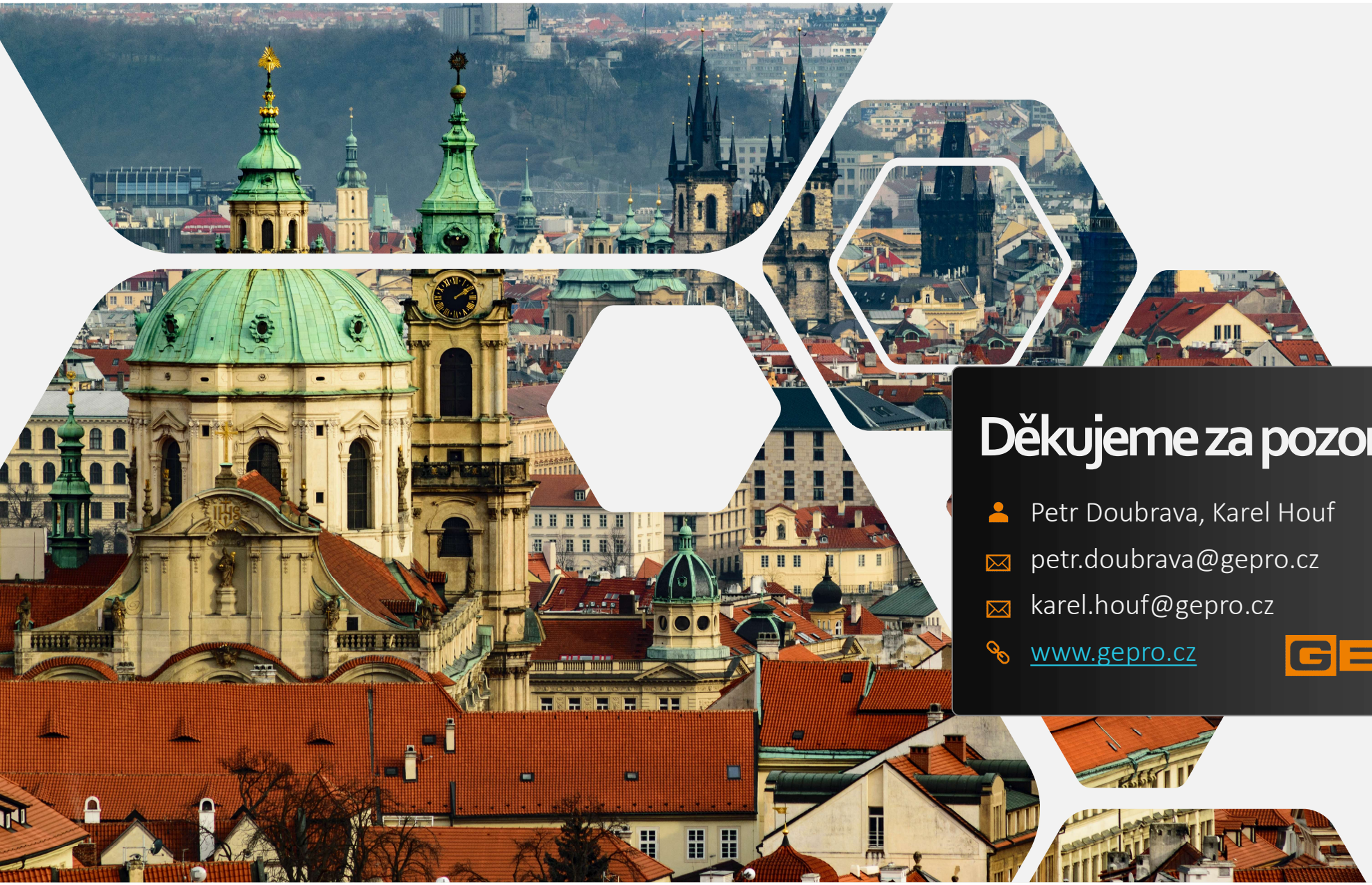
- Více editorů zodpovědných za různá data celku DTM ČR.
- Nemusí být datově zcela konzistentní.
- Data mohou být různě aktuální.
- Není zajištěna topologická návaznost.

Perspektivy dalšího vývoje

Co by mohlo být a možná i někdy bude

- Úspěšná implementace a provoz
- Odladění a odstranění nedostatků vzniklých nedostatkem času při návrhu a implementaci
- Další vývoj, lepší podchycení procesů probíhajících v území (dokumentace staveb ve fázi přípravy, před nebo v okamžiku vydání územního rozhodnutí nebo stavebního povolení)
- Vývoj od JVF DTM k něčemu jako CityGML
- Návaznost na BIM, standardizace, tvorba a využití CIM





Děkujeme za pozornost!

Petr Doubrava, Karel Houf

petr.doubrava@gepro.cz

karel.houf@gepro.cz

www.gepro.cz

GEPRO