



GEODETIKÝ A KARTOGRAFICKÝ ÚSTAV BRATISLAVA

Chlumeckého 4, 827 45 Bratislava II

www.gku.sk, www.geoportal.sk



Návod na prácu s WMS a WMTS v QGIS **verzia 2.1**

2.4.2025

Ing. Tomáš Dekan
tomas.dekan@skgeodesy.sk

Obsah

Webové mapové služby ÚGKK SR	3
1. Pripojenie služby	4
1.1 Pripojenie WMS	4
1.2 Pripojenie WMTS	9
1.3 Export zadaných pripojení	14
1.4 Import zadaných pripojení (automatické pripojenie služieb ÚGKK SR)	15
2. Identifikácia objektov a ich atribútov.....	18
3. Informácie o službe.....	20

Webové mapové služby ÚGKK SR

Úrad geodézie, kartografie a katastra SR (ÚGKK SR) zabezpečuje sprístupnenie údajov ZBGIS a katastra nehnuteľností aj prostredníctvom webových mapových služieb WMS (Web Map Service) a WMTS (Web Map Tile Service).

WMS je štandardom vyvinutým a rozširovaným združením Open Geospatial Consortium (OGC). Služba pracuje na princípe klient-server a umožňuje zdieľanie priestorových údajov vo forme rastrových máp v prostredí internetu. Výsledkom požiadavky klienta na WMS server sú rastrové údaje (obrázok) najčastejšie vo formáte JPEG, PNG, TIFF, a iné, ktoré zobrazujú priestorové údaje rôzneho zamerania (vrstvy), alebo môžu byť výsledkom prekrytu viacerých vrstiev (mapové kompozície), a to aj z rôznych zdrojov. Vrátené rastrové údaje sú georeferencované, čo umožňuje ich správne umiestnenie v priestore. Viac informácií o službách WMS nájdete na stránke <https://www.ogc.org/standards/wms>.

WMTS je tiež štandardom vyvinutým a rozširovaným združením Open Geospatial Consortium (OGC). WMTS pracuje podobne ako zobrazovacie služby WMS, avšak údaje sú predpripravené na strane servera (cache) a optimalizované do formy mapových dlaždíc (tiles) z dôvodu dosiahnutia vyššej rýchlosti pri prehliadaní. Práca s mapou je tak podstatne rýchlejšia ako pri WMS službách. Viac informácií o službách WMTS nájdete na stránke <https://www.ogc.org/standards/wmts>.

Voľne dostupné webové mapové služby poskytované ÚGKK SR nájdete na stránkach

<https://www.geoportal.sk/sk/sluzby/mapove-sluzby/mapove-sluzby.html> a

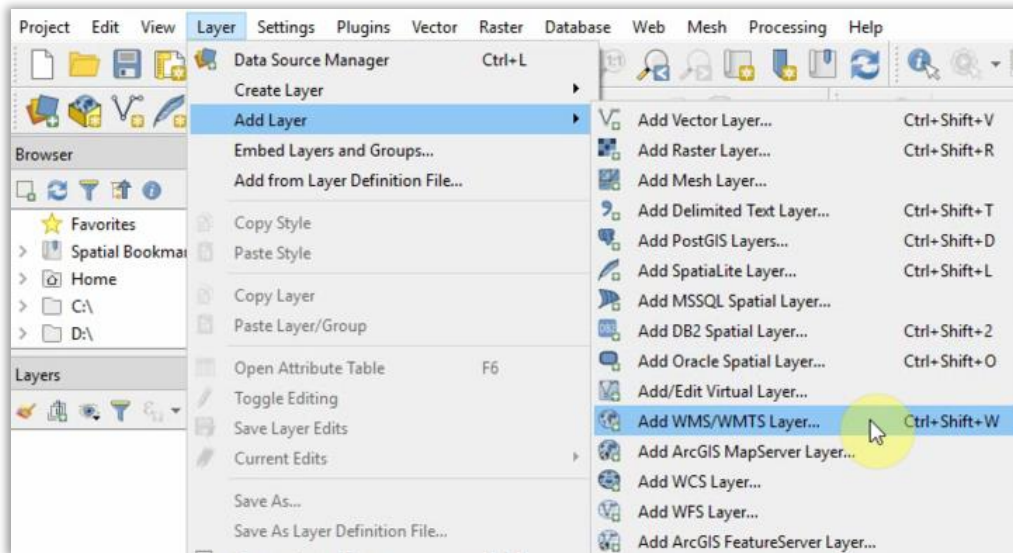
<https://www.geoportal.sk/sk/inspire/zobrazovacie-sluzby/>.

Pri tvorbe návodu bol použitý QGIS verzia 3.16.6-1 (17.4.2021), ktorú je možné spolu s ostatnými verziami stiahnuť bezplatne na stránke <https://qgis.org/downloads/>.

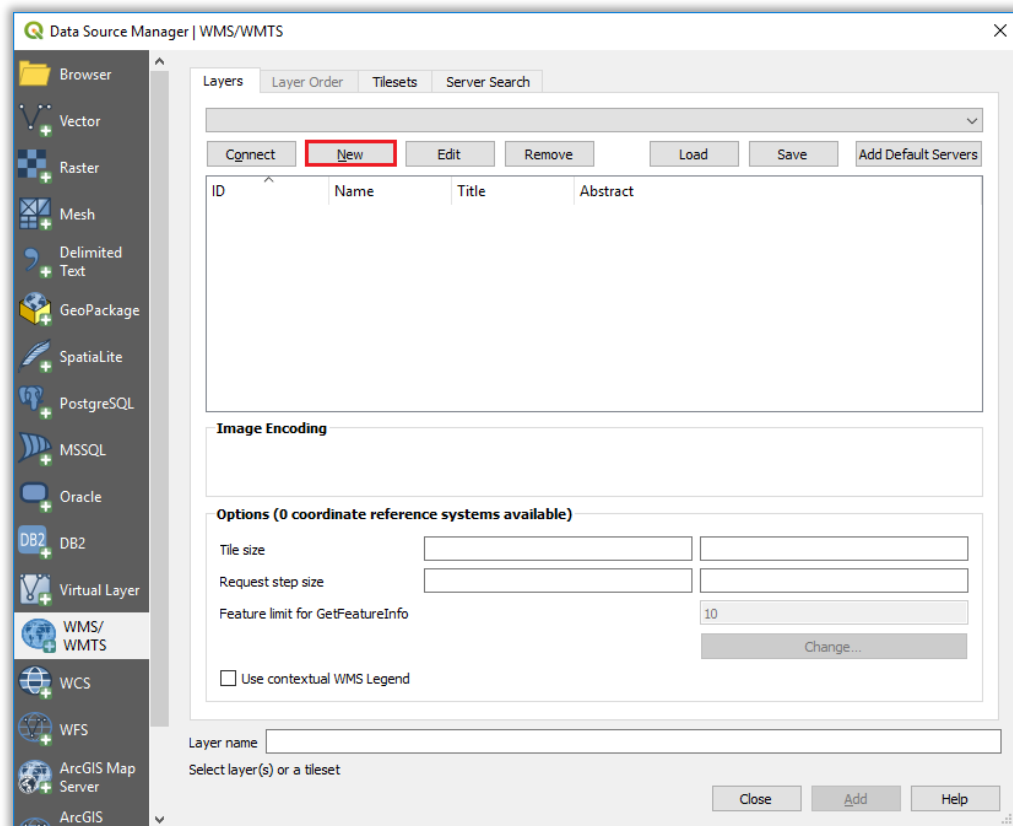
1. Pripojenie služby

1.1 Pripojenie WMS

Na pripojenie WMS služby do aplikácie QGIS treba v hlavnom menu kliknúť na panel *Layer* → *Add Layer* → *Add WMS/WMTS Layer*:

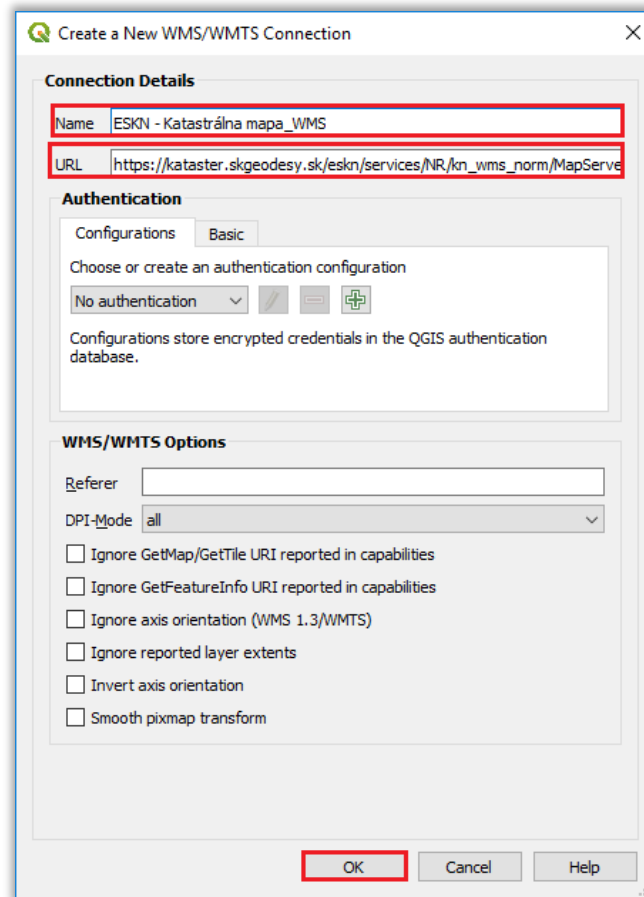


Otvorí sa okno *Data Source Manager / WMS/WMTS*, kde kliknúť na tlačidlo *New*:



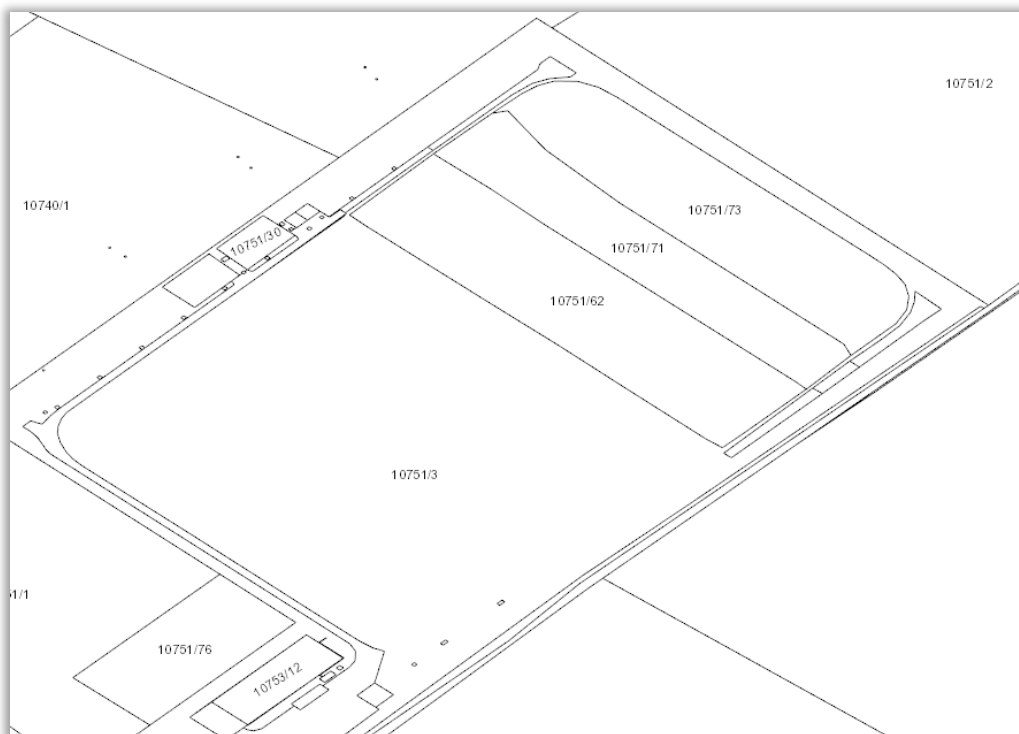
Ďalej sa otvorí okno *Create a New WMS/WMTS Connection*, kde vyplniť potrebné parametre a kliknúť na tlačidlo *OK*:

- *Name* - zadať názov služby
- *URL* - zadať URL adresu služby
- *Authentication* - v prípade zabezpečených služieb v záložke *Basic* zadať používateľské meno (*User name*) a heslo (*Password*)



Následne sa WMS služba pripojí do QGIS. Pre pridanie do projektu treba v okne *Data Source Manager | WMS/WMTS* v časti *Layers* kliknúť na tlačidlo *Connect* a načíta sa zoznam všetkých vrstiev WMS služby. Z nich vybrať požadovanú vrstvu/vrstvy, ktoré treba zobraziť v projekte. Pre pridanie všetkých vrstiev z WMS naraz vybrať prvú vrstvu s ID=0. Ak sa po stlačení *Connect* objaví okno *Custom Certificate Configuration*, tak označiť políčko *Save SSL server exception* a kliknúť na tlačidlo *Save & Ignore*. V časti *Image Encoding* vybrať formát načítavaných rastrových máp napr. JPEG alebo PNG. Obrázky vo formáte PNG sú kvalitnejšie, ale väčšie čo sa týka objemu dát, takže bude dlhšie trvať ich načítanie. Tento formát zvoliť, napr. ak je pre potrebné z WMS služby tlačíť mapy. Ak je potrebné, aby pozadie WMS bolo priehľadné a zobrazovali sa len vybrané vrstvy z WMS (napr. z dôvodu zobrazenia na iných podkladových vrstvách), tak treba zvoliť formát PNG alebo PNG8, ukážka:

- *Image Encoding = JPEG (nepriehľadné biele pozadie):*

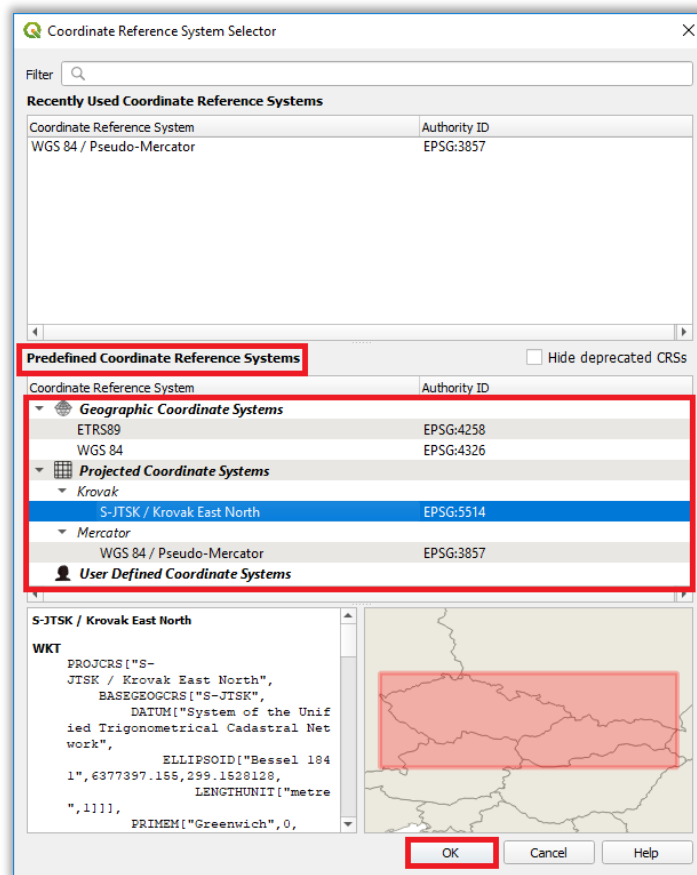


- *Image Encoding = PNG (priehľadné pozadie):*

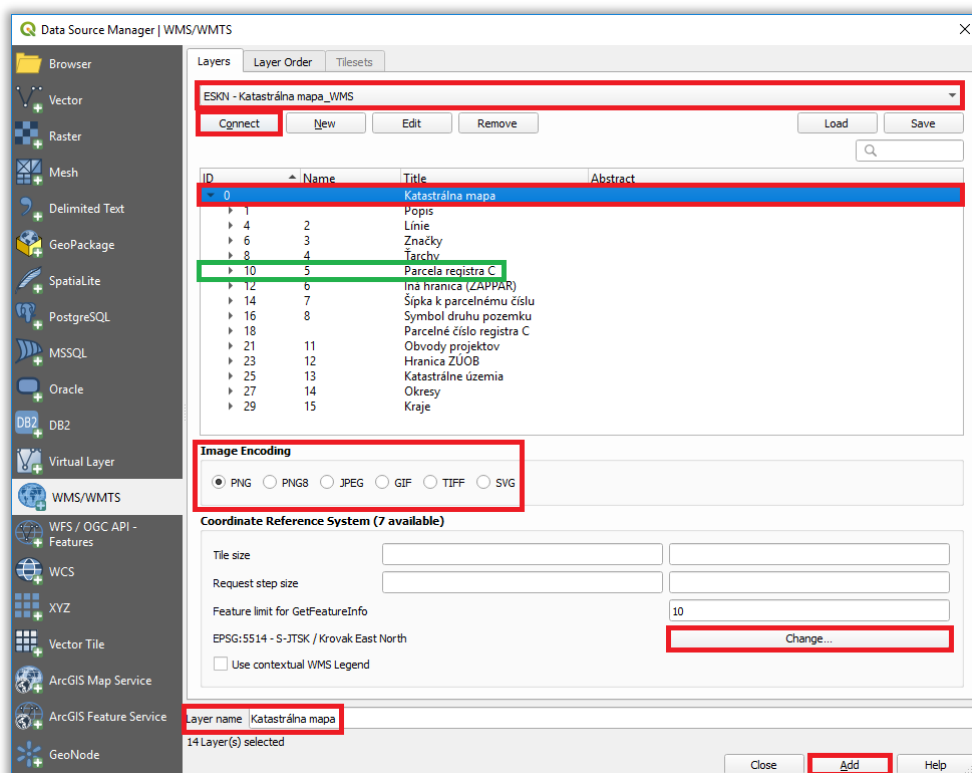


V časti *Coordinate Reference System* je uvedený súradnicový systém, v ktorom sa budú údaje z WMS zobrazovať. Po kliknutí na tlačidlo *Change* je ho možné zmeniť a vybrať iný súradnicový systém, ktorý WMS podporuje. Otvorí sa okno *Coordinate Reference System Selector*, kde sú v okne *Predefined*

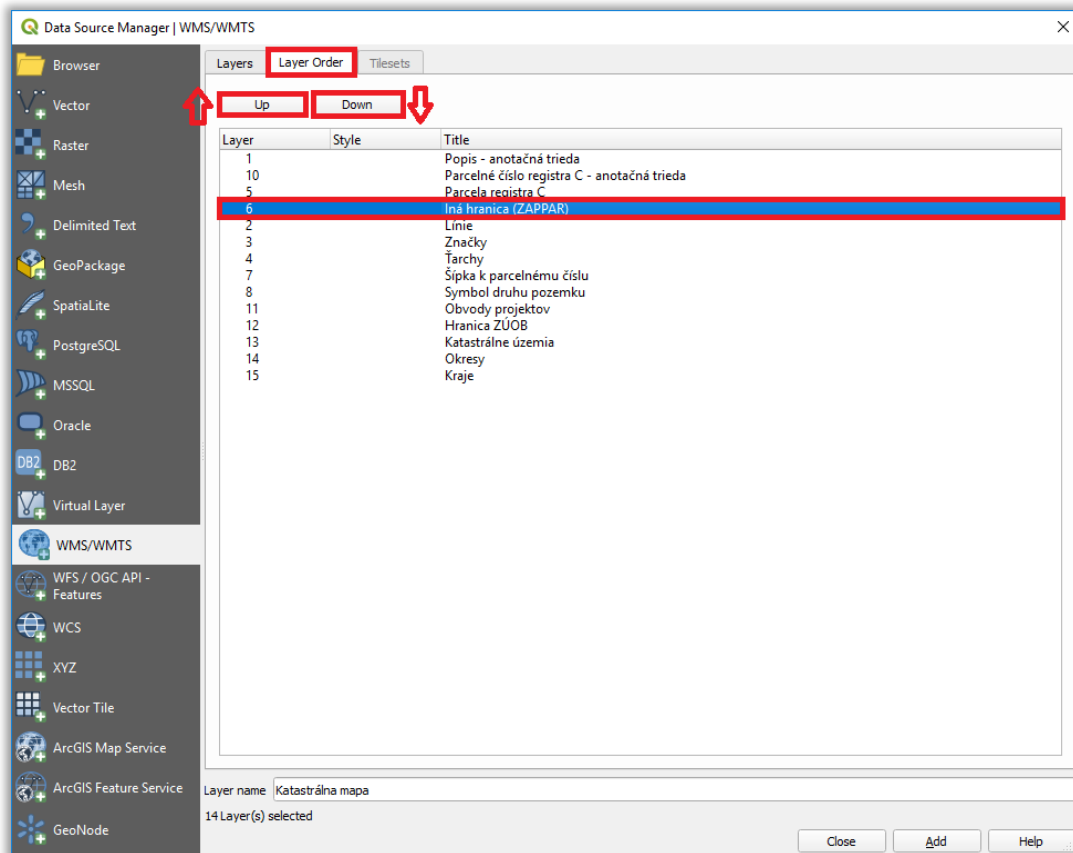
Coordinate Reference Systems uvedené podporované súradnicové systémy. Požadovaný súradnicový systém treba označiť ľavým tlačidlom myši a potom kliknúť na tlačidlo OK:



V políčku *Layer name* je možné zadať názov vrstvy, ktorý sa bude zobrazovať v bočnom paneli *Layers*. Nakoniec kliknúť na tlačidlo *Add*:



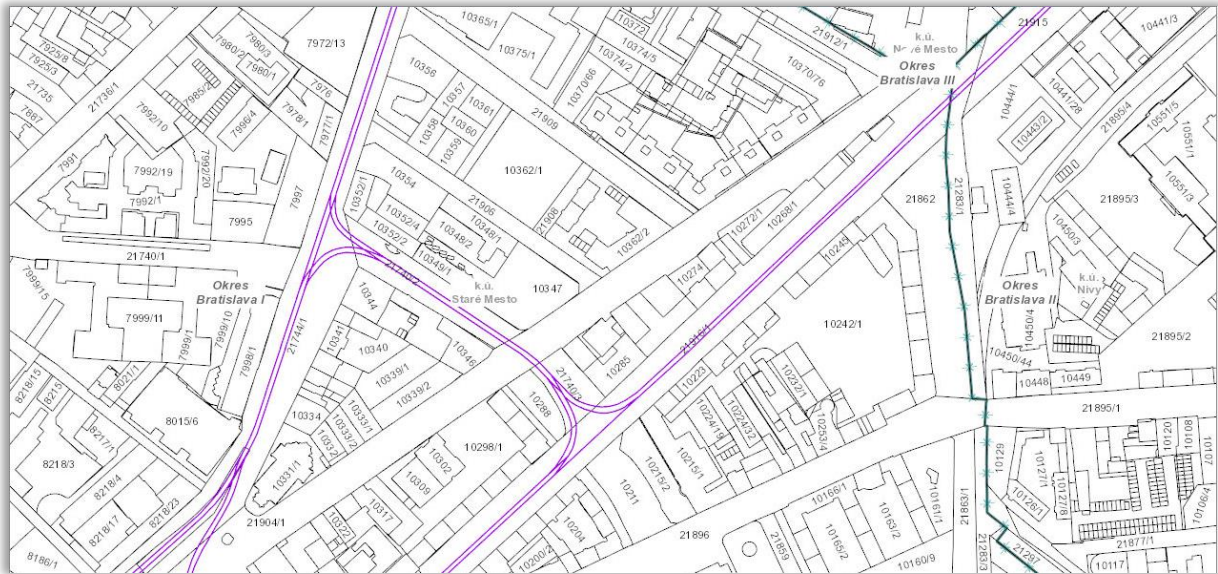
V okne *Layer Order* je možné pomocou tlačidiel *Up* (hore) a *Down* (dole) meniť poradie zobrazovania vybraných vrstiev z WMS v mapovom okne:



Následne sa vybrané vrstvy z WMS služby pridajú do projektu:



Detail po priblížení:

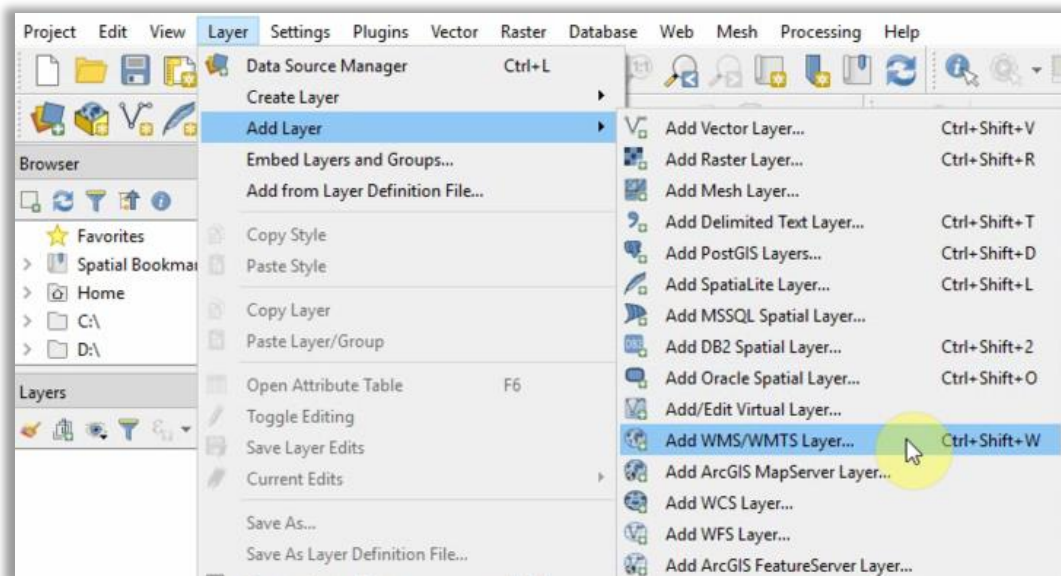


Pri WMS s väčším počtom vrstiev a objektov môže načítanie údajov chvíľu trvať.

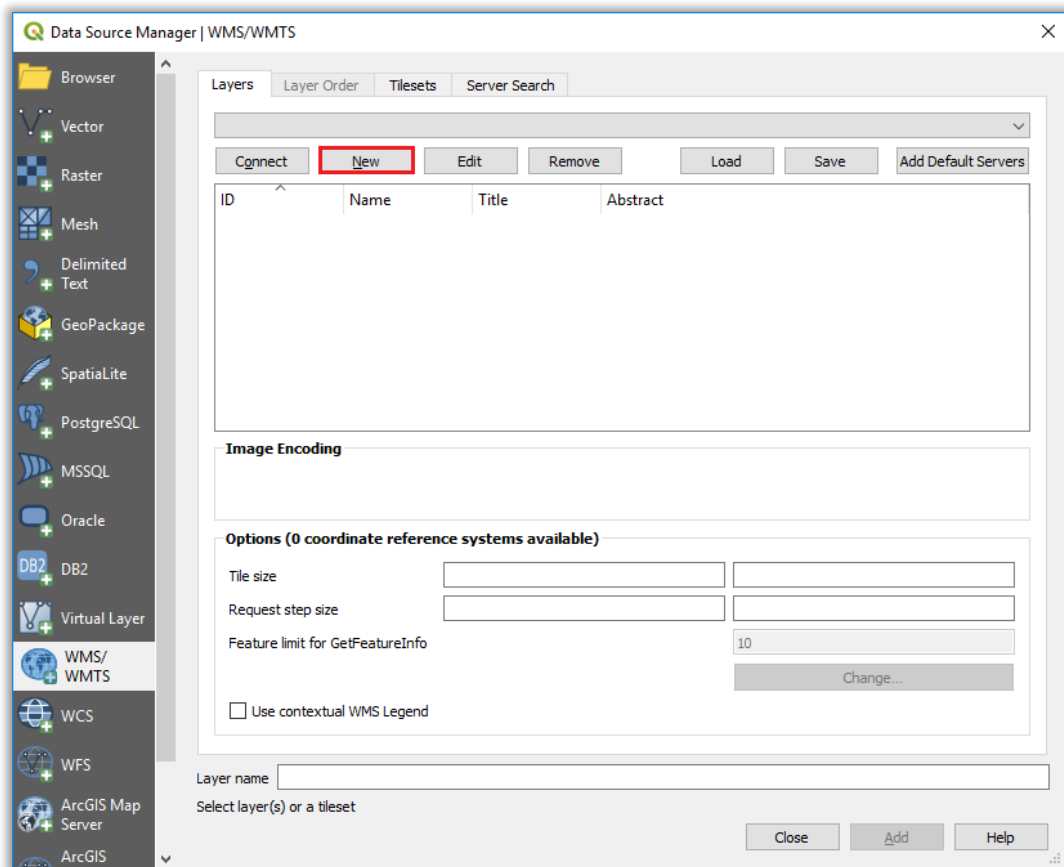
Poznámka: Informácie o správnom nastavení súradnicových systémov a transformácií používaných na území Slovenska sú uvedené v návode Súradnicový systém S-JTSK[JTSK03] v QGIS (https://www.gku.sk/files/gku/produkty-sluzby/na-stiahnutie/s-jtsk_jtsk03_v_qgis.pdf)

1.2 Pripojenie WMTS

Podobne ako pri WMS, na pripojenie WMTS služby do aplikácie QGIS treba v hlavnom menu kliknúť na panel *Layer* → *Add Layer* → *Add WMS/WMTS Layer*:

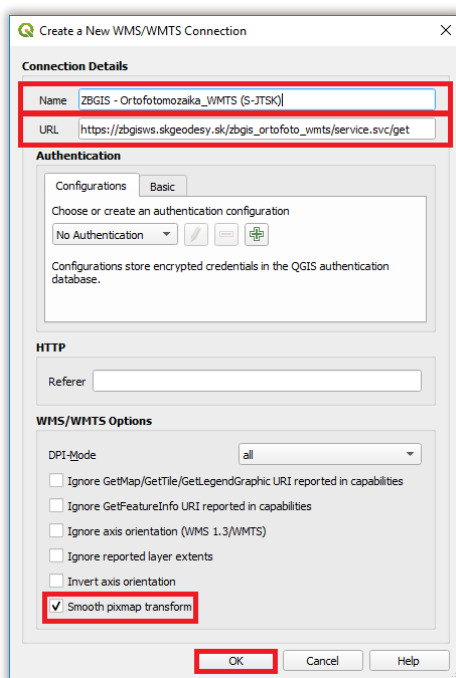


Otvorí sa okno *Data Source Manager* / *WMS/WMTS*, kde v časti *Layers* kliknúť na tlačidlo *New*:

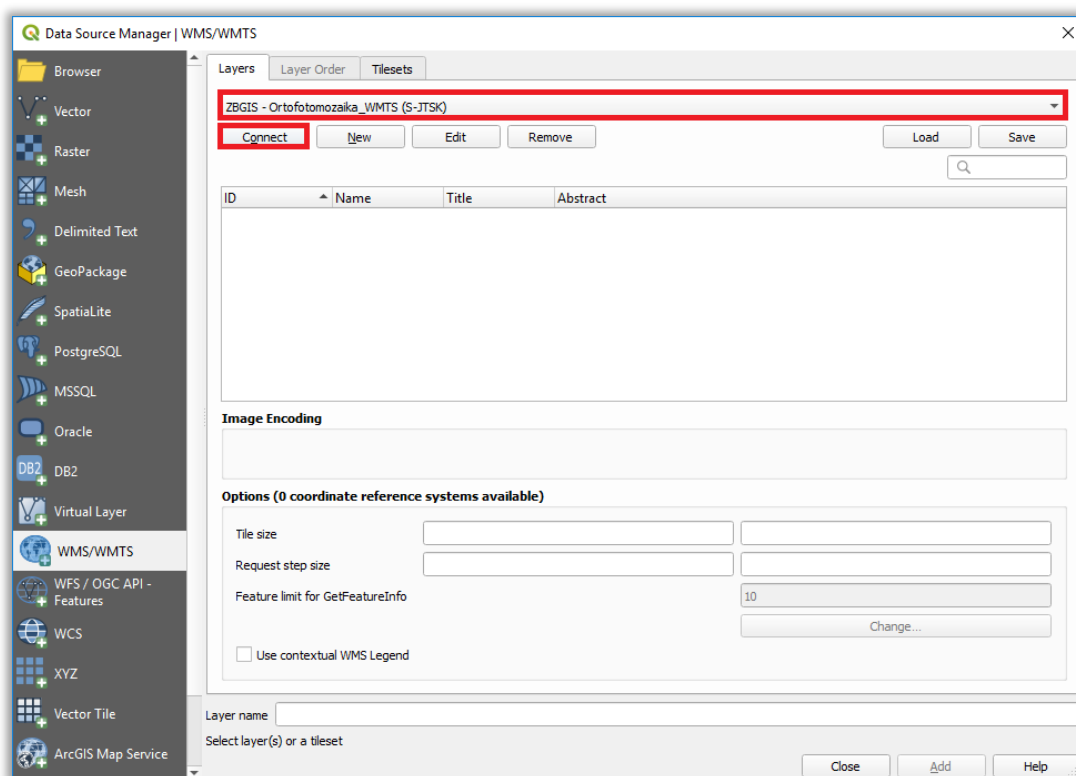


Následne sa otvorí okno *Create a New WMS/WMTS Connection*, kde vyplníť potrebné parametre a kliknúť na tlačidlo *OK*:

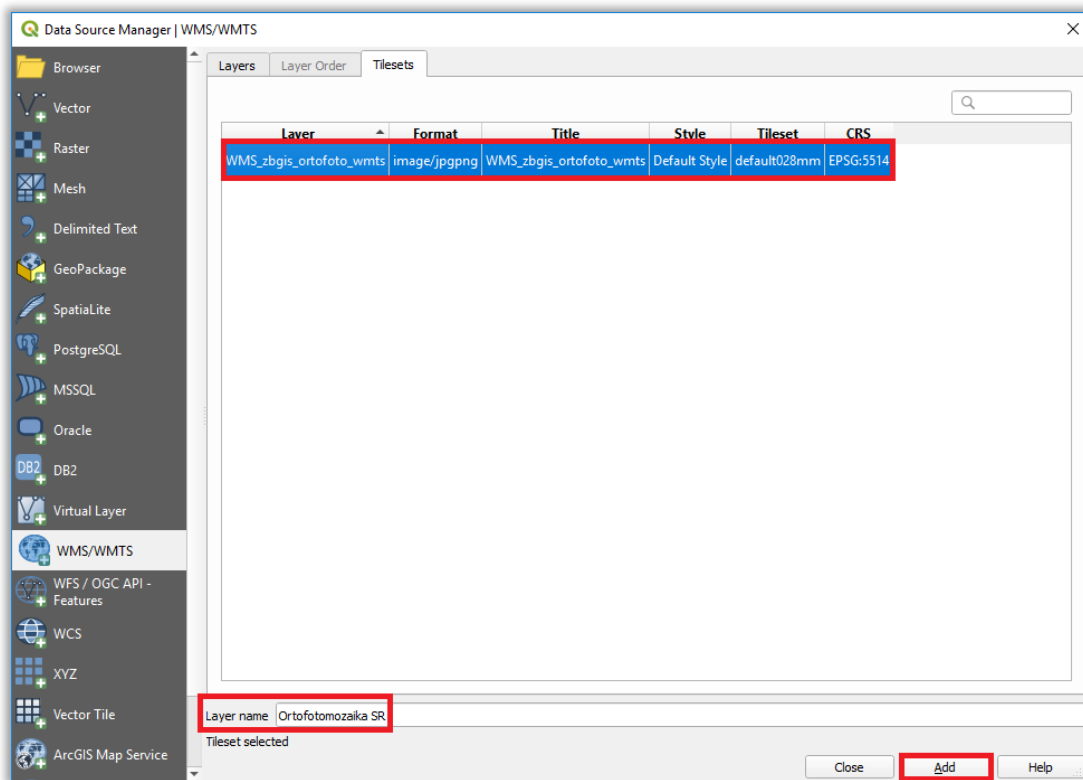
- *Name* - zadať názov služby
- *URL* - zadať URL adresu služby
- *Authentication* - v prípade zabezpečených služieb v záložke *Basic* zadať používateľské meno (*User name*) a heslo (*Password*)
- *Smooth pixmap transform* – označiť políčko



WMTS služba je tak pripojená do QGIS. Pre pridanie do projektu treba v okne *Data Source Manager | WMS/WMTS* v časti *Layers* vybrať WMTS zo zoznamu a kliknúť na tlačidlo *Connect*. Ak sa náhodou objaví okno *Custom Certificate Configuration*, tak označiť políčko *Save SSL server exception* a kliknúť na tlačidlo *Save & Ignore*.



Objaví sa okno *Tilesets*, kde sa zobrazia vrstvy WMTS. Požadovanú vrstvu treba označiť ľavým tlačidlom myši. V políčku *Layer name* je možné zadať názov vrstvy, ktorý sa bude zobrazovať v bočnom paneli *Layers*. Potom kliknúť na tlačidlo *Add*:

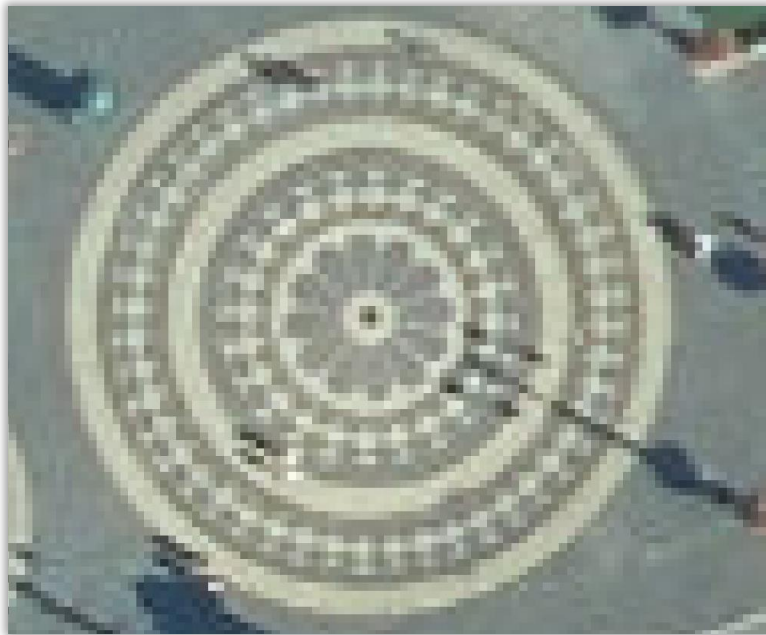


Následne sa WMTS pridá do projektu:



Poznámka:

Ak sa pri pripájaní WMTS služby v okne *Create a New WMS/WMTS Connection* neoznačí parameter *Smooth pixmap transform*, tak pri detailnom priblížení budú viditeľné pixle rastrov:

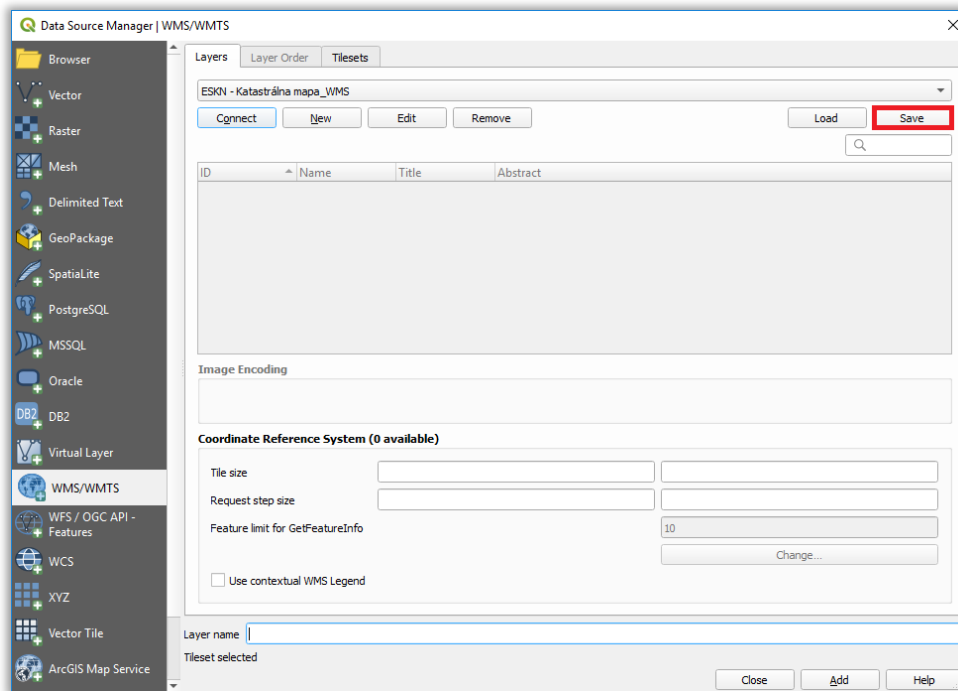


Aby bol obraz vyhladený, treba pri pripájaní WMTS označiť parameter *Smooth pixmap transform*:

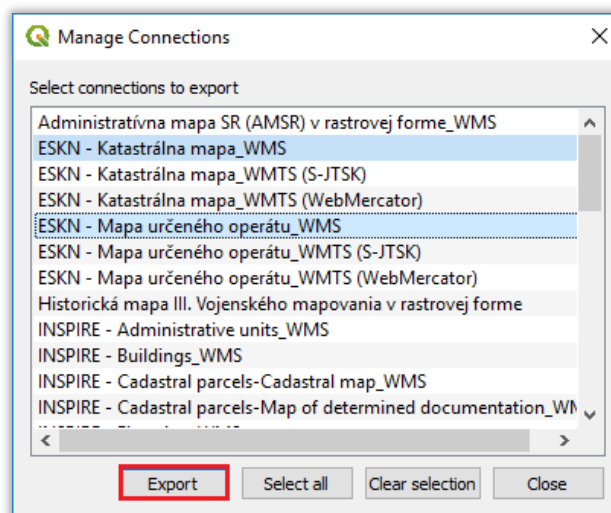


1.3 Export zadaných pripojení

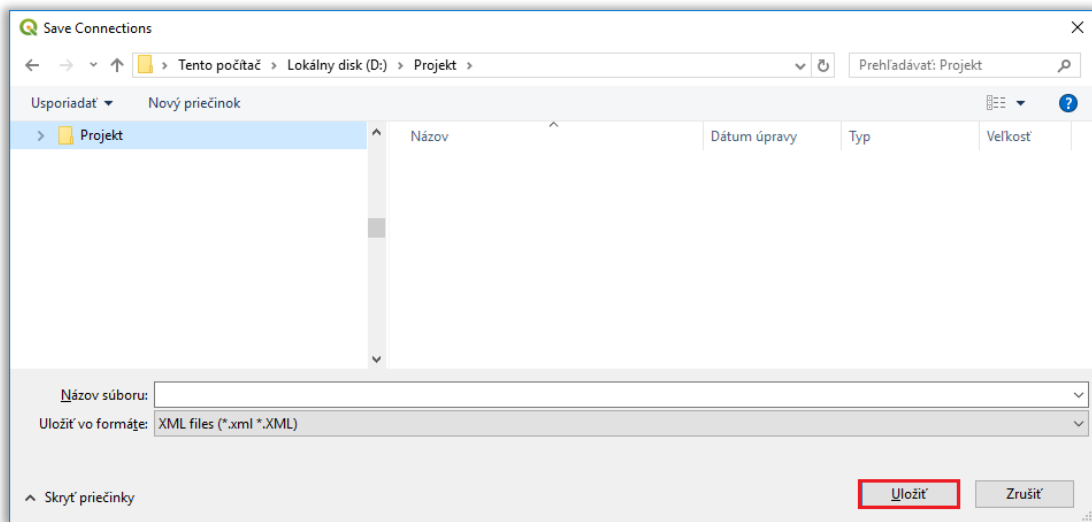
Zadané pripojenia WMS a WMTS služieb je možné z aplikácie vyexportovať do formátu XML a potom použiť na iných počítačoch. Takže potom nebude potrebné nastavovať pripojenia na každom počítači zvlášť. Pre export zadaných pripojení na webové služby treba v hlavnom menu kliknúť na *Layer - Add Layer - Add WMS/WMTS Layer*. Otvorí sa okno *Data Source Manager/WMS/WMTS*, kde kliknúť na tlačidlo *Save*:



Otvorí sa okno *Manage Connections*, kde zo zoznamu vybrať požadovanú WMS alebo WMTS službu/služby, pre vybratie všetkých služieb kliknúť na tlačidlo *Select all*. Potom kliknúť na tlačidlo *Export*:



Otvorí sa okno *Save Connections*, kde treba vybrať umiestnenie, zadať názov súboru a nakoniec kliknúť na tlačidlo *OK*:



Ukážka vytvoreného súboru XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE connections>
- <qgsWMSConnections version="1.0">
  <wms ignoreAxisOrientation="false" password="" dpiMode="7" smoothPixmapTransform="false" username="" referer=""
    invertAxisOrientation="false" ignoreGetMapURI="false"
    url="https://kataster.skgeodesy.sk/eskn/services/NR/kn_wms_norm/MapServer/WmsServer"
    name="ESKN - Katastrálna mapa_WMS" ignoreGetFeatureInfoURI="false"/>
  <wms ignoreAxisOrientation="false" password="" dpiMode="7" smoothPixmapTransform="false" username="" referer=""
    invertAxisOrientation="false" ignoreGetMapURI="false"
    url="https://kataster.skgeodesy.sk/eskn/services/NR/uo_wms_norm/MapServer/WmsServer"
    name="ESKN - Mapa určeného operátu_WMS" ignoreGetFeatureInfoURI="false"/>
</qgsWMSConnections>
```

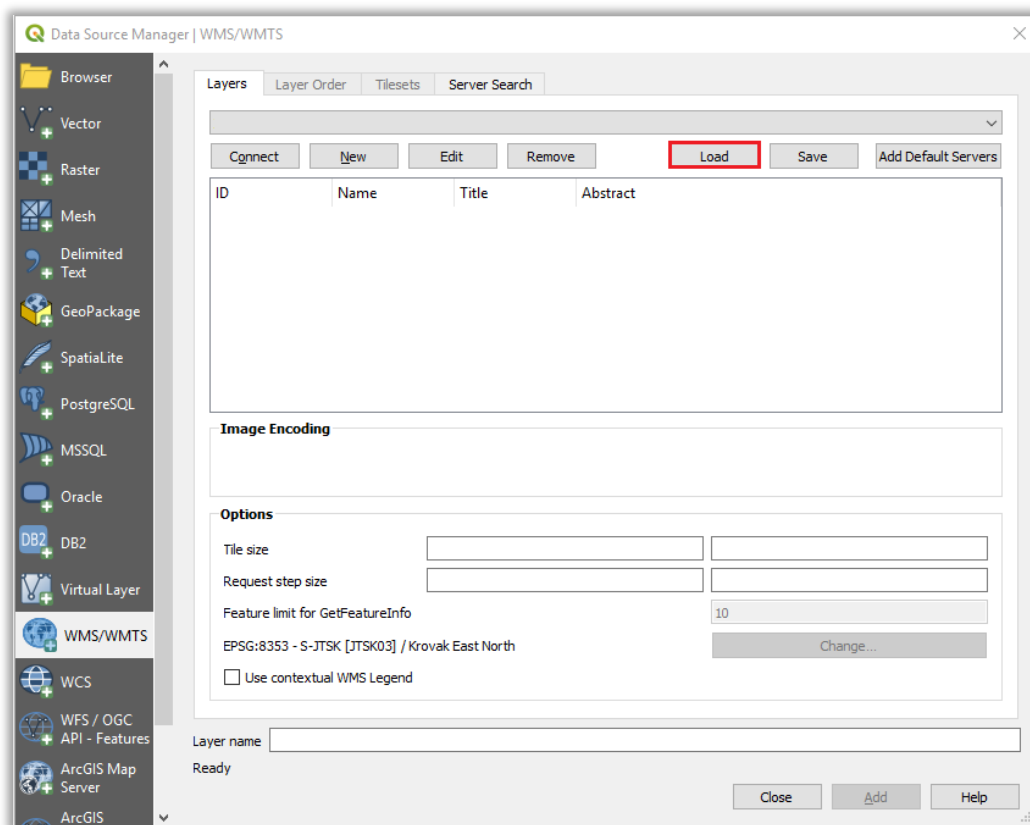
1.4 Import zadaných pripojení (automatické pripojenie služieb ÚGKK SR)

Pre automatické pripojenie WMS a WMTS služieb do QGIS je možné použiť súbory XML vytvorené podľa postupu uvedeného v predchádzajúcej kapitole.

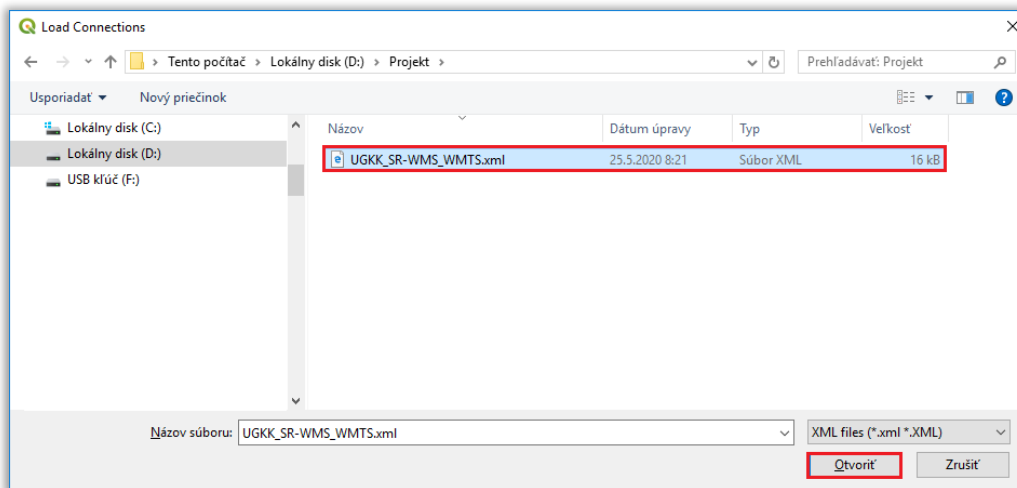
Pre import pripojení na webové mapové služby poskytované ÚGKK SR je možné použiť súbor *UGKK_SR-WMS_WMTS.xml*, ktorý sa dá stiahnuť z nasledujúceho odkazu:

https://www.gku.sk/files/gku/produkty-sluzby/na-stiahnutie/qgis_wms.zip

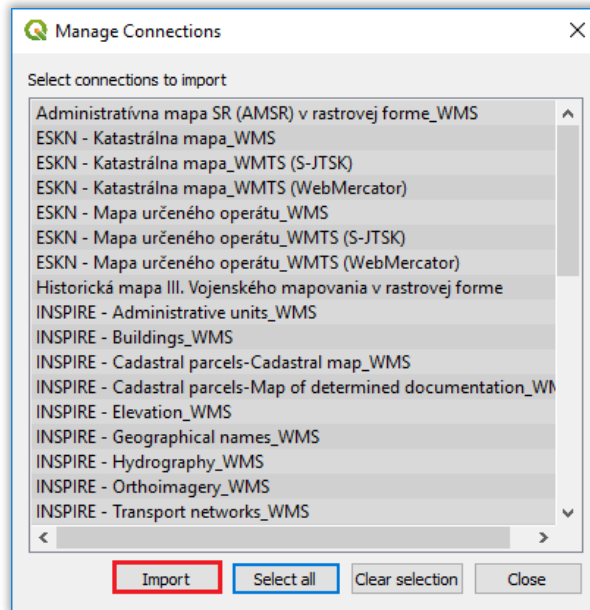
Pre načítanie do QGIS treba v hlavnom menu kliknúť na *Layer - Add Layer - Add WMS/WMTS Layer*. Otvorí sa okno *Data Source Manager | WMS/WMTS*, kde kliknúť na tlačidlo *Load*:



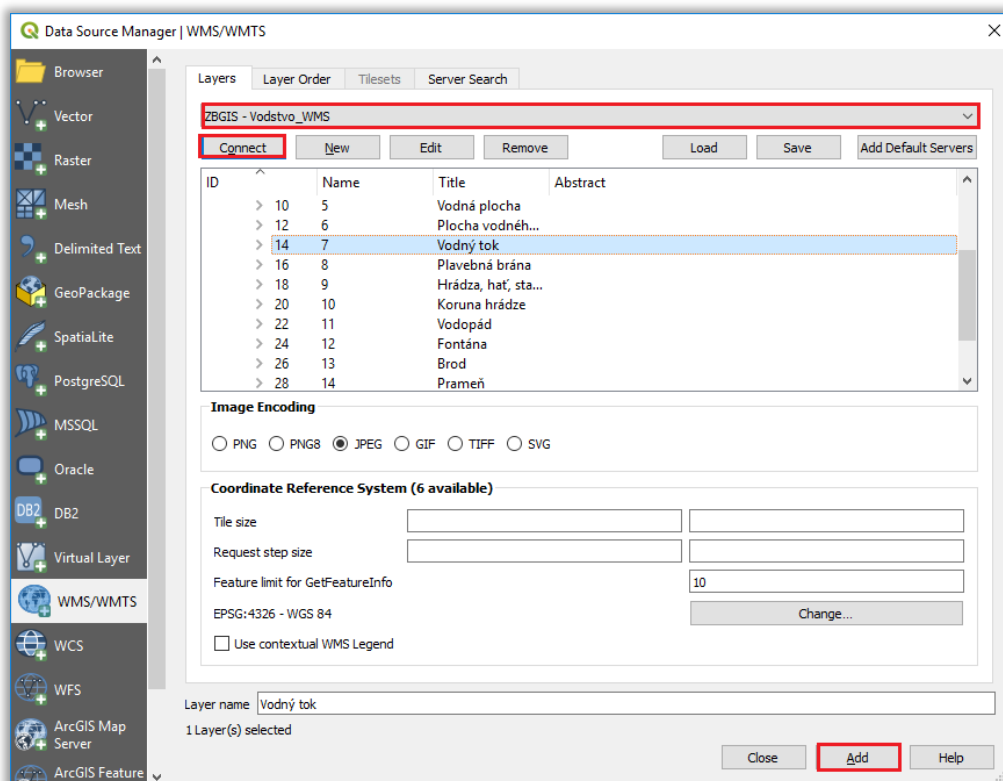
Potom v okne *Load Connections* vybrať súbor *UGKK_SR-WMS_WMETS.xml* a kliknúť na tlačidlo *Otvoriť*:



Následne v okne *Manage Connections* vybrať zo zoznamu požadovanú WMS alebo WMTS službu/služby, pre vybratie všetkých služieb kliknúť na tlačidlo *Select all*. Potom kliknúť na tlačidlo *Import*:

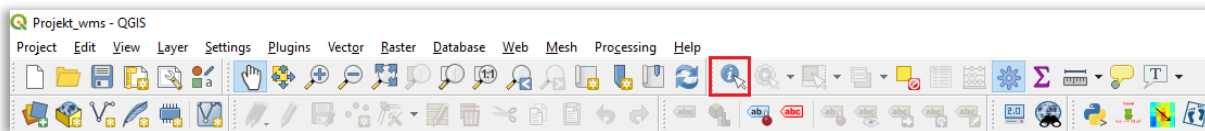


Všetky služby sú potom do QGIS pripojené. Je ich možné nájsť a pridať do projektu cez panel *Layer* → *Add Layer* → *Add WMS/WMTS Layer*. V okne *Data Source Manager | WMS/WMTS* v časti *Layers* vybrať zo zoznamu požadovanú službu a kliknúť na tlačidlo *Connect*. Načíta sa zoznam všetkých vrstiev WMS služby, z ktorých vybrať požadovanú vrstvu/vrstvy, ktoré treba zobrazíť v projekte. V časti *Image Encoding* vybrať formát načítavaných rastrových máp, v časti *Coordinate Reference System* nastaviť požadovaný súradnicový systém a nakoniec kliknúť na tlačidlo *Add* a následne sa služba pridá do projektu:

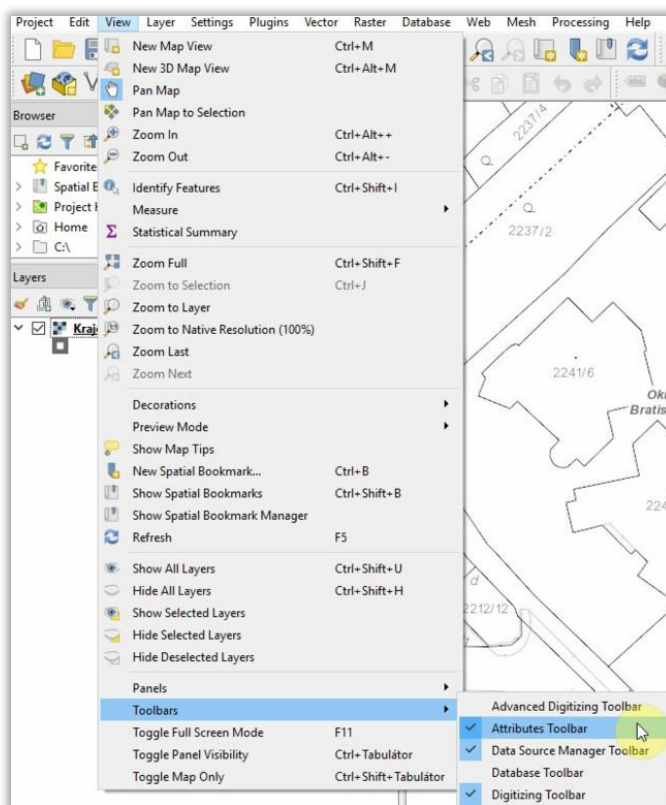


2. Identifikácia objektov a ich atribútov

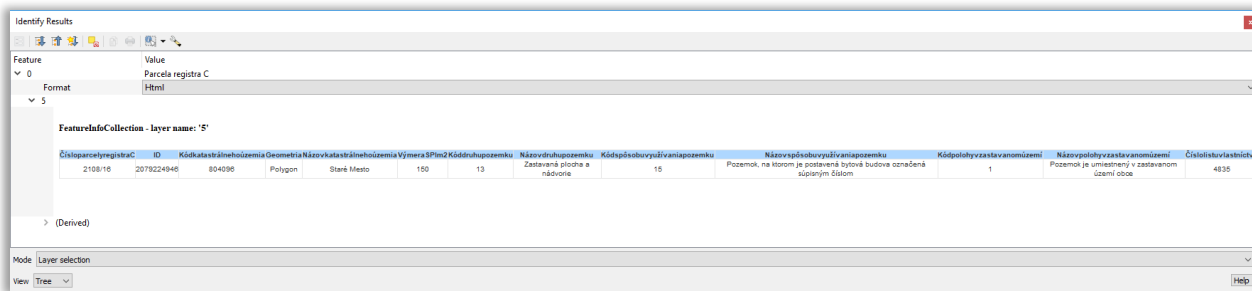
Ak WMS služba podporuje požiadavku (request) GetFeatureInfo, je možné identifikovať jednotlivé zobrazené objekty a získať ich atribúty. Na identifikáciu objektov slúži funkcia *Identify Features*, ktorá sa nachádza v paneli *Attribute Toolbar*:



Panel *Attribute Toolbar* je možné zapnúť po kliknutí na panel *View* v hlavnom menu, tam vybrať *Toolbars* a označiť *Attribute Toolbar*:



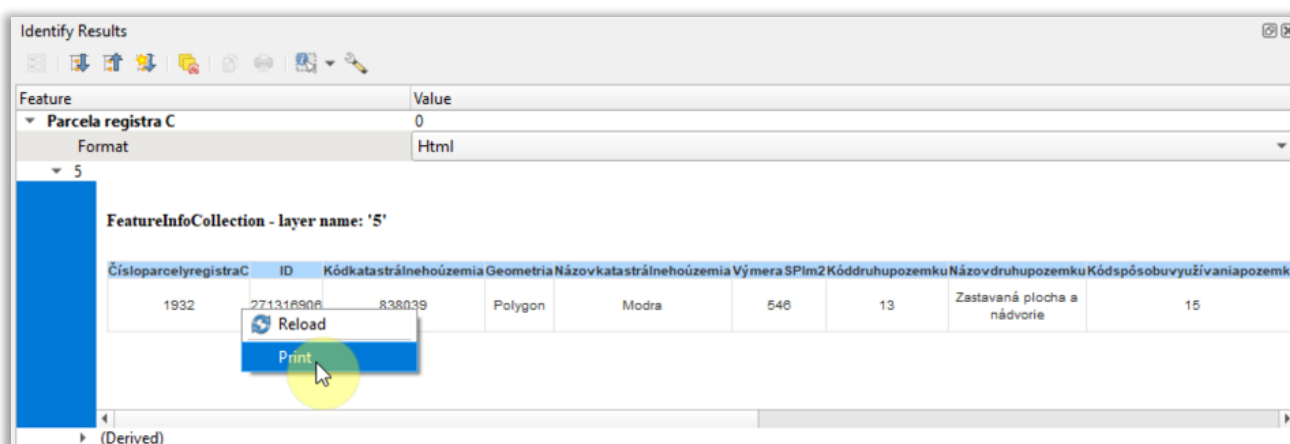
Po označení ikonky tejto funkcie je možné v mapovom okne kliknúť na požadovaný objekt. Otvorí sa okno *Identify Results* s výsledkami identifikácie (objekty s názvami atribútov a ich hodnot). Príklad výsledkov identifikácie pre vrstvu *Parcela registra C* z WMS služby *ESKN-Katastrálna mapa*:



V tomto prípade sa vo výsledku sa zobrazujú nasledovné atribúty o parcele:

- Číslo parcely registra C
- Kód katastrálneho územia
- Názov katastrálneho územia
- Výmera SPI v m²
- Kód druhu pozemku
- Názov druhu pozemku
- Kód spôsobu využívania pozemku
- Názov spôsobu využívania pozemku
- Kód polohy v zastavanom území
- Názov polohy v zastavanom území
- Číslo listu vlastníctva

Výsledky identifikácie je možné vytlačiť kliknutím pravým tlačidlom myši a vybratím možnosti *Print*:

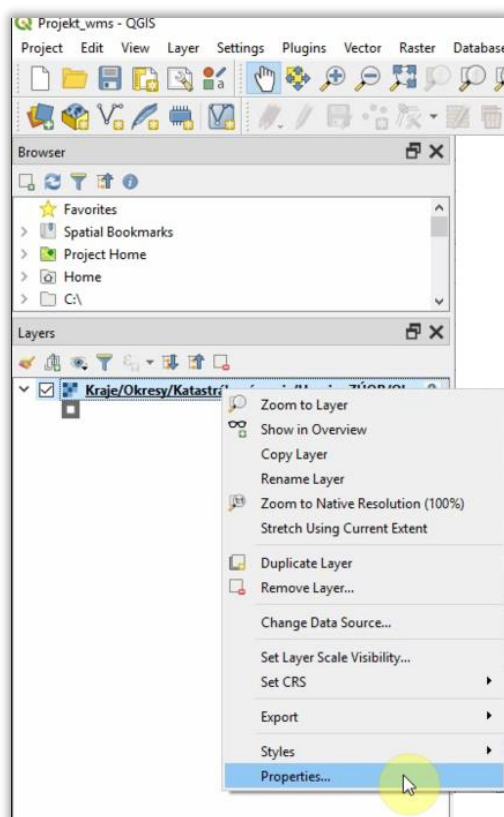


Poznámka: Vo WMTS službách nie je možné identifikovať objekty.

Pri použití automatického importu pripojení na webové mapové služby poskytované ÚGKK SR podľa postupu z kapitoly č. 1.4, sú WMS služby nepodporujúce operáciu GetFeatureInfo označené koncovkou *_bez_FeatureInfo*, napr. ZBGIS Vodstvo_WMS_bezFeatureInfo. Na týchto WMS nie je možné robiť identifikáciu objektov.

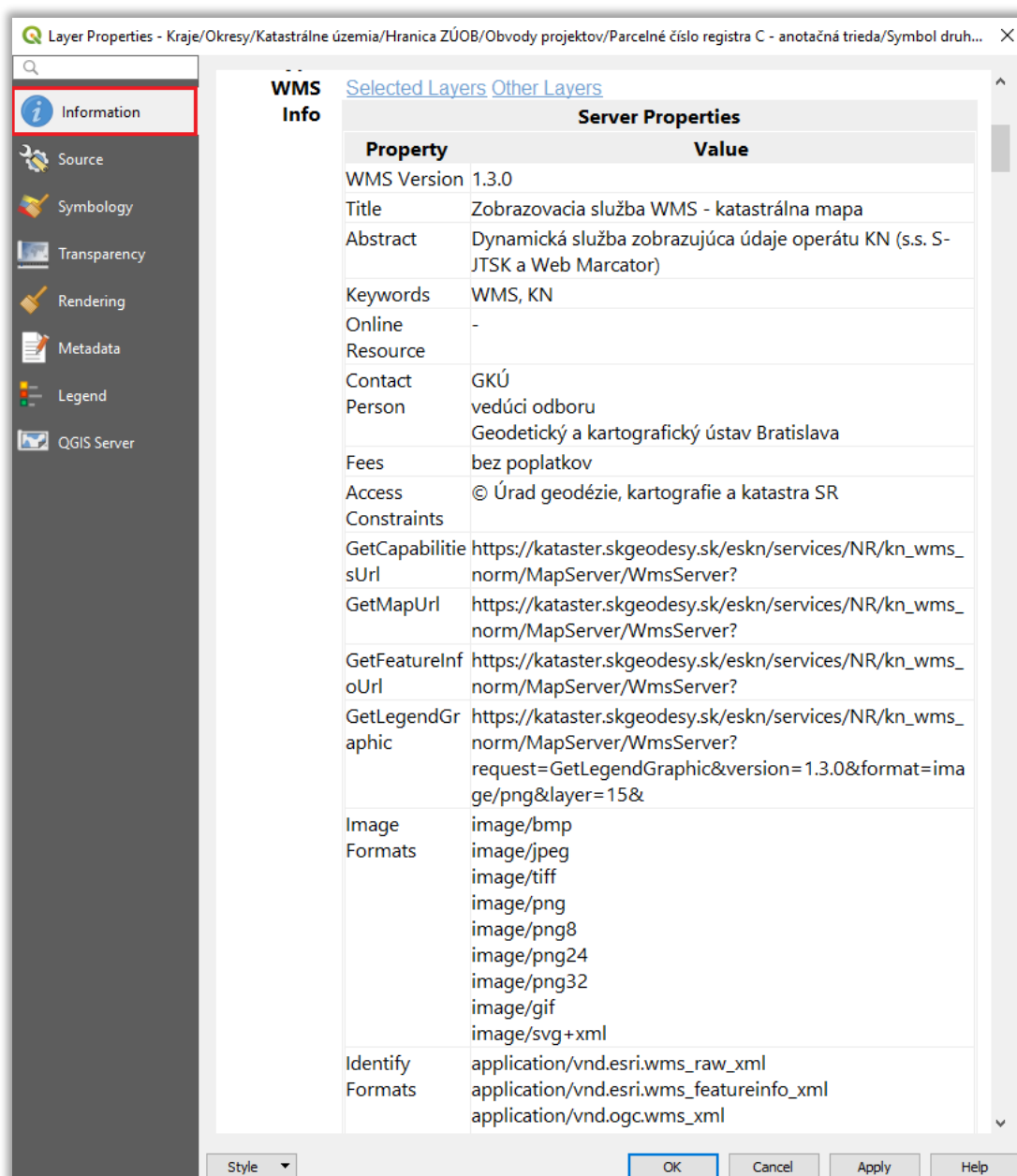
3. Informácie o službe

Podrobné informácie o samotnej webovej službe sa dajú zistiť tak, že v paneli *Layers* kliknúť pravým tlačidlom myši na pripojenú vrstvu WMS alebo WMTS a vybrať *Properties...*:



Otvorí sa okno *Layer Properties*, kde sa v časti *Information* dajú zistiť detailné informácie o pripojenej webovej službe, napríklad:

- verzia služby (*WMS Version*)
- názov (*Title*)
- popis (*Abstract*)
- kontaktné údaje (*Contact Person*)
- obmedzenia (*Access Constraints*)
- formáty rastrových máp (*image formats*)
- vrstvy (*Selected Layers*)
- podporované súradnicové systémy (*Available in CRS*)



Druhou možnosťou, ako získať informácie o WMS alebo WMTS službe, je použiť požiadavku (request) GetCapabilities, ktorá vytvorí dokument metadát opisujúci WFS službu poskytovanú serverom.

Tvar požiadavky pre WMS službu:

URL_adresa?service=WMS&request=GetCapabilities

Tvar požiadavky pre WMTS službu:

URL_adresa?service=WMTS&request=GetCapabilities

Túto požiadavku stačí zadať do webovej prehliadača (napr. Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera) a WMS server následne vráti súbor GetCapabilities.

Príklad pre WMS Administratívne hranice:

https://zbgisws.skgeodesy.sk/zbgis_administrativne_hranice_wms_featureinfo/service.svc/get?service=WMS&request=GetCapabilities

Podrobné metadáta o službe je možné nájsť v aplikácii [Metainformačný systém ZBGIS](#).

Príklad pre vyhľadanie metadátového záznamu WMTS služby Ortofotomozaika:

The screenshot shows the ZBGIS search interface. At the top, there is a navigation bar with the logo 'ÚGKK SR' and the text 'Metainformačný systém ZBGIS'. The main search area has a text input field containing 'wmts ortofotomozaika' and a green 'Vyhľadať' button. Below the search bar, there are filters for 'KEDY' (start/end dates) and 'KDE' (location). A map of Slovakia is shown with a red bounding box. On the right, a list of search results is displayed, with the first result 'Zobrazovacia služba WMTS – Ortofotomozaika' highlighted in red. This result includes a description and links for 'Detailný výpis' and 'XML'.

Kompletný metadátový záznam je možné zobraziť po kliknutí na tlačidlo [Detailný výpis](#).

Po kliknutí na tlačidlo [XML](#) je ho možné zobraziť a stiahnuť vo formáte XML.

Ukážka detailného výpisu metadát:

Zobrazovacia služba WMTS – Ortofotomozaika

Metadáta

Identifikátor súboru: https://data.gov.sk/set/rpi/gmd/17316219/SK_UGKK_ZBGIS_WMTS_ORTO_BezInfo

Jazyk metadát: slovenský

Typ zdroja: služba priestorových údajov

Zodpovedná strana:

Názov organizácie: Geodetický a kartografický ústav Bratislava (GKÚ)

Kontaktné informácie:

Ulica: Chlumeckého 4

Obec: Bratislava

Administratívna oblasť: Bratislavský kraj

PSČ: 827 45

Štát: Slovenská republika

E-Mail: qkuzc@skgeodesy.sk

Úloha zodpovednej strany: kontakt

Dátum metadát: 2020-04-09

Názov metadátového štandardu: ISO 19119

Verzia metadátového štandardu: 2005/PDAM 1, Konfiguračný profil ZBGIS pre Služby

Identifikácia služby

Citácia:

Kontaktné informácie:

Názov: Zobrazovacia služba WMTS – Ortofotomozaika

Dátum:

Dátum: 2020-04-03

Typ dátumu: dátum poslednej revízie

Identifikátor: https://data.gov.sk/set/rpi/srv/17316219/SK_UGKK_ZBGIS_WMTS_ORTO_BezInfo

Abstrakt: Webová mapová služba WMTS - Ortofotomozaika zobrazuje ortofotosnímky územia Slovenskej republiky. Autorom týchto ortofotosnímkov je Geodetický a kartografický ústav Bratislava a Národné lesnícke centrum vo Zvolene. Ortofotosnímky sú z obdobia rokov 2017 (západ SR), 2018 (stred SR) a 2019 (východ SR). Viac informácií nájdete na <https://www.geoportal.sk/sk/udaje/ortofotomozaika/>.