

WEB MAP SERVICE - WMS SLUŽBA POSITION - MAPY

CHARAKTERISTIKA WMS POSITION - MAPY

18.10.2013

Dokumentace verze 2013_5.2

Web Map Service (WMS) umožňuje využívat mapová data distribuovaná pomocí Internetu v mapových a GIS aplikacích koncového uživatele. WMS služby jsou standardizovány v rámci specifikace Open Geospatial Consortium, Inc. (OGC). Více na <http://www.opengeospatial.org/standards/wms>.

WMS Position plně podporuje standard Open Geospatial Consortia - Web Map Service ve verzích 1.0.0, 1.0.7, 1.1.0, 1.1.1, 1.3.0.

Klientem WMS Position – Mapy může být jakákoliv aplikace podporující tento standard. WMS Position - Mapy je plně integrováno také v mapových aplikacích sw platformy NavIGate.

Bezpečnost služby je zajištěna komunikací přes zabezpečený kanál SSL - certifikát THAWTE. Tradice a kvalita certifikátů THAWTE umožňuje plnou důvěru klienta.

Přístup ke službě může být povolen jen pro specifikované domény.

GIS APLIKACE - PŘÍSTUP KE SLUŽBĚ WMS POSITION - MAPY

Zabezpečení přístupu je řešeno pomocí uživatelského jména a hesla.

Přístup je možný s využitím klasických přístupových parametrů i jednodušeji pomocí uvedení přístupových údajů jako součást URL adresy:

- A) <https://wms.position.cz/data?auser=XXXX&apass=YYYY>
- B) <https://wms.position.cz/data/XXXX/YYYY/>

Demo přístup k základní demo vrstvě dat

<https://wms.position.cz/data?auser=demo&apass=demo> - umožňuje přístup pouze k vrstvě demo

Vrstvy WMS Position - Mapy - standardně jsou poskytovány následující vrstvy dat

M_EU	obsahuje data HERE (NAVTEQ) Evropa
M_EU_TR	obsahuje data HERE (NAVTEQ) Evropa + vizualizace truck atributů
MC_EU	obsahuje data HERE (NAVTEQ) Evropa a plány měst 1:10 000 (1:5 000) v ČR
M_CZ	obsahuje data HERE (NAVTEQ) ČR
M_CZ_BD	obsahuje data HERE (NAVTEQ) ČR a celoplošné obrysy budov
M_CZ_KM	obsahuje data HERE (NAVTEQ) ČR a administrativní hranice + hranice KÚ
M_CZ_MS	obsahuje data HERE (NAVTEQ) ČR a staničení silnic a dálnic

MC_CZ	obsahuje data HERE (NAVTEQ) ČR a plány měst 1 :10 000 (1:5 000) v ČR
MT_CZ	obsahuje data Turistika Geodézie on Line + přehledové mapy HERE (Navteq)/Position
M_DE	obsahuje data HERE (NAVTEQ) Německo
M_SK	obsahuje data HERE (NAVTEQ) SR
M_SA	obsahuje data HERE (NAVTEQ) Jižní Amerika
DEMO	obsahuje pouze přehledové mapy Evropy Position

Měřítková řada dat:

Projekce Mercator (též Web Mercator) obsahuje 3 úrovně Position přehledek Světa a HERE (Navteq) data Evropy v úrovních Zoomu 7 -16 (17 lokálně) korespondující s nejvíce používanými "standardními" úrovněmi zoomu.

Ostatní projekce obsahují přehledové mapy Evropy Position je 1:20 mil., 1:6 200 000, 1:3 000 000.

Měřítková řada dat HERE (Navteq) je 1:1 000 000, 1:500 000, 1:200 000, 1:75 000, 1:25 000, 1:12 500, (+ lokálně 1:6 250 a celoplošně na území ČR/SR).

Poznámka: Pro ideální kvalitu zobrazení dat při zoomování je vhodné vycházet z přepočtu 96dpi/200dpi, tedy násobit 0,48 x defaultní měřítkovou řadu.

Informace o službě:

<https://wms.position.cz/data?request=GetCapabilities>

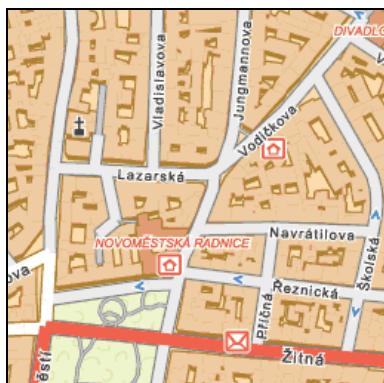
Informace o službě a vrstvách, které jsou uživateli přiděleny:

<https://wms.position.cz/data/XXXX/YYYY/?request=GetCapabilities>

<u>Souřadné systémy:</u>	Mercator (EPSG:3857)	pro M_EU, M_DE, M_CZ, M_SK nebo zákaznické vrstvy na míru
	UTM 33 (EPSG: 32633)	pro M_EU; M_EU_TR; MC_EU; M_CZ; M_CZ_BD; MC_CZ; M_CZ_KM; M_DE; M_SK; DEMO
	S-42 pás 3 (EPSG:28403)	pro M_EU; M_EU_TR; MC_EU; M_CZ; M_CZ_BD; MC_CZ; M_CZ_KM; M_SK; DEMO
	UTM 20 (EPSG: 32620)	pro M_SA
	S-JTSK (EPSG: 5514/ESRI:102067)	pro M_CZ ; M_CZ_BD a M_CZ_KM

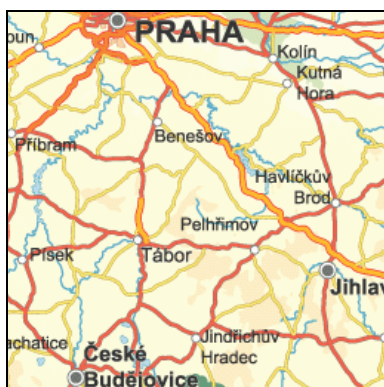
Příklady volání:

https://wms.position.cz/data/XXXX/YYYY/?Version=1.1.1&REQUEST=GetMap&LAYERS=MC_CZ&STYLES=&SR=EPSG:32633&BBOX=458419.200000026,5547360.00000509,458825.600000026,5547766.40000509&WIDTH=256&HEIGHT=256&FORMAT=image/png&BGCOLOR=0xFFFFFFFF



Obrázek č.1 - Odpověď na GetMap dotaz

https://wms.position.cz/data/XXXX/YYYY/?Version=1.1.1&REQUEST=GetMap&LAYERS=M_CZ&STYLES=&SR=EPSG:102067&BBOX=-780288,-1170432,-650240,-1040384&WIDTH=256&HEIGHT=256&FORMAT=image/png&BGCOLOR=0xFFFFFFFF



Obrázek č.1 - Odpověď na GetMap dotaz v souřadném systému JTSK

STATICKÉ MAPOVÉ VÝŘEZY

Přístup k WMS Position - Mapy umožňuje také generování statických výřezů map včetně vkládání uživatelských bodů, čar a ploch do mapového výřezu.

Přístup je možný s využitím klasických přístupových parametrů i jednodušeji pomocí uvedení přístupových údajů jako součást URL adresy (může být omezeno na konkrétní domény):

A) <https://wms.position.cz/staticmap?auser=XXXX&apass=YYYY>

B) <https://wms.position.cz/staticmap/XXXX/YYYY/> (/jméno/heslo/)

Službu je možno používat také přes **http** protokol.

Zabezpečení přístupu je řešeno pomocí uživatelského jména a hesla. Pro uživatele s přístupovým jménem a heslem k WMS Position (GIS) jsou identické přihlašovací údaje použity i pro přístup ke službě statických mapových výřezů.

Statické výřezy poskytují standardně data v projekci **UTM33**, vrstva **M_SA** v UTM20. Pro volání v projekci **Mercator** (nebo jiných podporovaných) musí být specifikován parametr **srs** (viz. Parametry volání). Některé vrstvy umožňují volání též v S-JTSK a S-42.

Parametry volání:

center=<řetězec_hledání>

Lze zadat souřadnicí (defaultně WGS-84 nebo jakoukoliv jinou podporovanou projekci – viz.dále) nebo hledaný řetězec (město, ulici, adresu např. „Brno, Orechovska“). Při nejednoznačnosti výsledku je zvolena první nalezená položka.

Příklad: „*center=Praha,Biskupcova 15*“ v enkódovaném tvaru, nebo souřadnice „*center=50;14.5*“

scale=<měřítko>

(min|max|<scale>, kde např.<scale>=100000).

Defaultní měřítková řada dat přehledových map Position a podrobných dat Navteq je Position 1:20mil., 1:6,2mil. 1:3mil., Navteq 1:1mil., 1:500 000, 1:200 000, 1:75 000, 1:25 000, 1:12 500, (lokálně 1:6 250) případně plány měst lokálních dodavatelů 1:10 000. Mimo defaultní měřítko dojde k zoomování mapy.

w=<šířka výřezu v pixelech>, **h**=<výška výřezu v pixelech> nebo definice pomocí **size**=<šířka>x<výška>
dpi=<dpi>(DPI výstupu, default: 200, slouží pro namapování na jiné DPI)

format=JPEG|GIF|PNG|BMP|WBMP|image/jpeg|image/...

ouser=<uživatel> - autentifikace pro WMS Position, **apass**=<heslo> - autentifikace pro WMS Position

layers=<vrstva1>;<vrstva2>;...

zapnuté vrstvy (nepovinné, dle případné specifikace WMS Position GIS). Pokud je v dotazech uveden tento parametr a pro zvolenou vrstvu existuje mapový podklad ve více souřadných systémech, lze si vybrat mapový podklad v daném souřadném systému pomocí následujícího parametru:

srs=<epsg kód souřadného systém vrstvy>např. „*epsg: 102067*“ (nepovinný parametr)

bgcolor=<barva podkladu> (nepovinné, dle případné specifikace WMS Position GIS)

grayscale=y|n

icons=[<ikona/styl>]|<souřadnice1>|<souřadnice2>|... (souřadnice jedné nebo více ikon),

lze definovat také adresou **icons**=[<ikona/styl>]|<řetězec_hledání>|

icons=style:ic@point2|49;15|49.6;14.3|style:ic@point3|49;15|49.6;14.3

icons=style:ic@point2|praha, londynska 45|style:ic@point3|praha, belgicka 22

Pozn.: ic – id, název ikony, style je nepovinné

Více ikon je odděleno znaky „|“

Dostupné styly a vizualizace bodových značek - ikon:

pin_blue, pin_green, pin_grey, pin_magenta, pin_orange, pin_red

point2, point3

Point_Bank, Point_Bankomat, Point_Bus, Point_Castle, Point_Chateau, Point_Cinema

Point_CrossBorder, Point_Hotel, Point_Industry, Point_Market, Point_Mount, Point_Petrol

Point_Post, Point_Rail, Point_Reserv, Point_Restaurant, Point_Ruin, Point_Theatre,

Point_Tower



Obrázek č.2 – Standardní sada ikon, které lze definovat v dotazech

lines=style:w@4,c@0x99FF0000|49;15|49.6;14.3| |

Pozn.: w-width, c-color, p-projection, body čáry jsou oddělené znakem „|”

polygons= style:w@4,c@0x99FF0000,fc@0x99FF0000|49;15|49.6;14.3|49;16| |

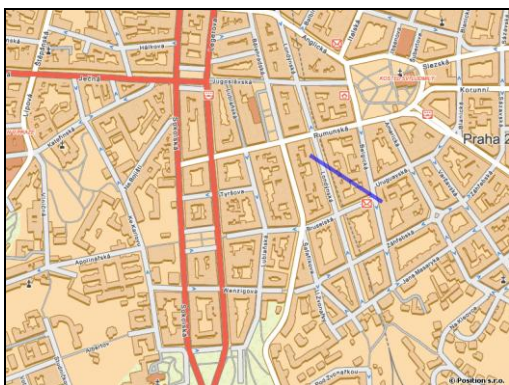
Pozn.: w-border width, c-border color, fc-fill color, p-projection (např. JTSK,UTM,S-42, WGS84), style je nepovinné

Více čar nebo polygonů je odděleno znaky „| |”

Místo souřadnic lze definovat lomový bod linie nebo polygonu také řetězcem hledání tedy např.

lines=style:w@6,c@0x990000FF|praha, londynska 45|praha, belgicka 22| |

<https://wms.position.cz/staticmap/XXXX/YYYY/?format=png¢er=praha, lublanska&size=800x600&scale=12500&lines=style:w@6,c@0x990000FF|praha, londynska 45|praha, belgicka 22>



Obrázek č.3 - Definice čáry pomocí adres

Barvy: Barva vždy začíná prefixem "0x", pak následuje šesti nebo osmimístné hexadecimální číslo v RGB tvaru. V případě osmimístného čísla, první dvě čísla určují průhlednost barvy. 00 znamená úplnou průhlednost, FF plnou barvu.

Souřadnicové systémy:

Defaultní nastavení počítá s WGS-84, nicméně lze použít i další souřadnicové systémy (např. S-42, JTSK, UTM). Při zadání jiného souřadnicového systému je třeba uvést jeho jméno:

`icons= style:ic@point2|50;15|49.6;15.1||`

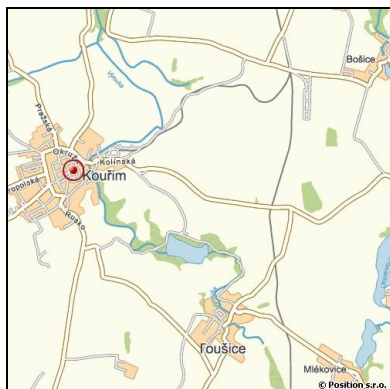
defaultní WGS-84

`icons=style:ic@point3|JTSK; 703 011; 1 058 147|JTSK; 758 882,20; 1 095 518,77||`

systém S-JTSK

Příklad:

`https://wms.position.cz/staticmap/XXXX/YYYY/?format=jpeg¢er=JTSK; 703 011; 1 058 147&size=500x500&scale=75000&icons=JTSK;704 511;1 057 577`



Obrázek č.4 - Odpověď na „staticmap“ dotaz definovaném v souřadném systému JTSK

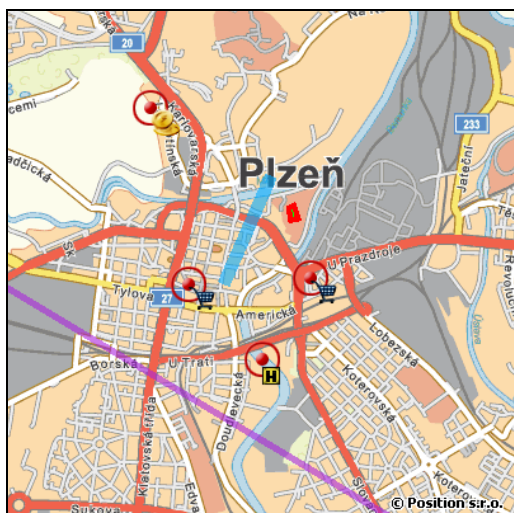
Defaultní nastavení aplikace:

Pokud není uveden styl k parametru ikon, čar nebo polygonů, je služba volána pouze souřadnicí a je přednastavena na následující styly:

- Pro ikony: `id=point3` (červený bodový terčík)
- Pro čáry: `w=4,c=0xFF000000` (černá čára šířky 4)
- Pro polygony: `w=4, c=0xFF000000, fc=0xFF000000` (černý polygon s šířkou ohraničení 4)
- Projekce: WGS-84

Příklad zadání volání služby:

https://wms.position.cz/staticmap?ouser=XXXX&apass=YYYY&format=png&layers=MC_CZ¢er=plzen&size=400x400&scale=75000&icons=style:ic@Point_Market|49%B044%2740.52%22N;13%B022%2730.48%22E|49%B044%2742.81%22N;13%B023%2716.09%22E||style:ic@Point_Bank|49%B045%2723.08%22N;13%B022%2715.09%22E||style:ic@Point_Hotel|UTMZone33;383496.10;5510941.80&lines=style:c@0x99AA22DD,w@5|49.755327%B0N;13.326260%B0E|49.728493%B0N;13.399054%B0E||style:c@0x9900AAFF,w@10|49.745101%B0N;13.378067%B0E|49.752475%B0N;13.382756%B0E&polygons=style:c@0xFF0000,fc@0x00FF00|49.750361%B0N;13.384677%B0E|49.750539%B0N;13.385199%B0E|49.749632%B0N;13.385670%B0E|49.749507%B0N;13.384881%B0E|49.750361%B0N;13.384677%B0E



Obrázek č.5 – Ukázka výřezu mapy včetně ikon, čar a polygonů

Příklad zadání volání služby s demo přístupem:

<https://wms.position.cz/staticmap/?ouser=demo&apass=demo¢er=49.8;15.2&w=600&h=300&scale=800000&format=JPEG&layers=DEMO&icons=style:ic@point2|50;15|49.6;14.3||style:ic@point3|49;15|50.6;14.3&lines=style:w@2,c@0xFFFF00FF|49;15|49.6;14.3|49.2;14.2|49.5;13.5&polygons=style:w@2,c@0x99FF0000,fc@0x33FF0000|50;14|49.6;13.7|50.2;13|50.5;13.5>

WMTS POSITION (WEB MAP TILE SERVICE)

WMTS POSITION - Webová služba, která vychází ze služby WMS.

Oproti WMS má WMTS Position zjednodušené rozhraní pro volání z klientské strany. Klient nepotřebuje složitě přepočítávat reálné souřadnice pro každý požadovaný výřez mapy pro požadované rozměry výřezu, stačí mu pro předání požadovaného výřezu mapy vyspecifikovat řádek a sloupec předem deklarované matice celkové mapy v daném měřítku. Dalším zjednodušením volání služby oproti WMS je, že v každém dotazu lze uvést pouze jednu vrstvu¹. Definice ID vrstev jsou totožné se službou WMS.

Standardní nastavení pro WMTS server:

Implementovaná verze specifikace WMTS: **1.0.0** (prozatím jediná vydaná specifikace, tzn. defaultní pro službu).

WMTS Position server předává mapové výřezy či kostky (tiles) o rozměrech **256 x 256 px** v rozlišení **200dpi**.

Detailní informace o nastavení služby WMTS je možné zobrazit s využitím příkazu "GetCapabilities".

Předdefinované sety matic kostek jsou dostupné přes následující URL:

<https://wms.position.cz/data/XXXX/YYYY/?REQUEST=GetCapabilities&service=wmts>

Sety matic kostek jsou závislé na konkrétní vrstvě a dostupných souřadných systémech pro tuto vrstvu.

Například vrstva **M_EU** poskytuje následující identifikátory matic kostek:

Mercator (EPSG:3857) MATRIXSET_MER
UTM-33 (EPSG:32633) MATRIXSET_EU2, MATRIXSET_EU

M_CZ vrstva pak poskytuje následující identifikátory matic kostek:

Mercator (EPSG:3857) MATRIXSET_MER
UTM-33 (EPSG:32633) MATRIXSET_EU2, MATRIXSET_CZ
S-JTSK (EPSG:102067) MATRIXSET_CZJTSK

¹ Volání více vrstev nedoporučujeme ani u služby WMS, není zaručen správný překryv objektů vzhledem k definici témat u vrstev, tzn. nelze např. kombinovat katastrální vrstvu s turistickou, kdy obě mají vlastní téma. Zobrazí se pouze téma pro poslední uvedenou vrstvu v dotazu v parametru „Layers“. Správně by měl server nastavit polo-průhlednost výřezů pro obě témata, které by překryl do jednoho výstupu - v jednom obrázku, což technologicky neumožňujeme.

PŘÍKLAD MATIC KOSTEK PRO UTM 33 SOUŘADNÝ SYSTÉM

V UTM 33 jsou pro podporované vrstvy předdefinovány sety matic kostek - „TileMatrixSety“ pro celou Evropu, pro ČR a SR s následujícími identifikátory : „**MATRIXSET_EU**“, „**MATRIXSET_EU2**“, „**MATRIXSET_CZ**“, „**MATRIXSET_CZ2**“, „**MATRIXSET_SK**“ .

V rámci těchto matic jsou předdefinovány „TileMatrixy“ odpovídající příslušným měřítkům:

Pro set matic Evropy (MATRIXSET_EU, MATRIXSET_EU2, MATRIXSET_CZ2) platí následující:

- TopLeftCorner: -1650000 7940000

Pro set matic nad ČR (MATRIXSET_CZ) platí následující²:

- TopLeftCorner: 292600 5656300

Pro set matic nad SK (MATRIXSET_SK) platí následující²:

- TopLeftCorner: 635000 5505500

Tabulka 1 - Identifikátory matic a jejich rozměry v rámci příslušného setu (pro rozměry kostek 256x256px)

Měřítko	MatrixID pro set MATRIXSET_EU (MatrixWidth / MatrixHeight)	MatrixID pro set MATRIXSET_CZ (MatrixWidth / MatrixHeight)	MatrixID pro set MATRIXSET_SK (MatrixWidth / MatrixHeight)	Poznámka (rozlišení)
1 : 20 000 000	EU_20m (7 / 7)	CZ_20m (7 / 7)	SK_20m (7 / 7)	2540 m/px
1 : 6 200 000	EU_6m (20 / 21)	CZ_6m (20 / 21)	SK_6m (20 / 21)	762 m/px
1 : 3 000 000	EU_3m (41 / 42)	CZ_3m (41 / 42)	SK_3m (41 / 42)	381 m/px
1 : 1 000 000	EU_1m (124 / 130)	CZ_1m (15 / 9)	SK_1m (13 / 7)	127 m/px
1 : 500 000	EU_500t (247 / 259)	CZ_500t (30 / 18)	SK_500t (26 / 14)	63.5 m/px

² Platí mimo přehledové mapy, tj. mimo měřítka 1:20m, 1:6,2m a 1:3m. U přehledových map se uvažuje TopLeftCorner stejný jako u setu matic pro celou Evropu, tedy -1700000 8000000.

1 : 200 000	EU_200t (616 / 646)	CZ_200t (75 / 43)	SK_200t (65 / 34)	25.4 m/px
1 : 75 000	EU_75t (1641 / 1723)	CZ_75t (200 / 115)	SK_75t (172 / 89)	9.525 m/px
1 : 25 000	EU_25t (4922 / 5168)	CZ_25t (599 / 343)	SK_25t (514 / 266)	3.175 m/px
1 : 12 500	EU_12t (9843 / 10335)	CZ_12t (1198 / 686)	SK_12t (1028 / 531)	1.5875 m/px
1 : 6250	EU_6t (19686 / 20670)	CZ_6t (2396 / 1371)	SK_6t (2055 / 1061)	0.79 m/px
1 : 5000	-	CZ_5t (2994 / 1714)	-	0.63 m/px

PŘÍKLAD MATIC KOSTEK PRO UTM 20 SOUŘADNÝ SYSTÉM

V UTM 20 je předdefinován set matic kostek pro Jižní Ameriku „**MATRIXSET_SA**“ pro vrstvu M_SA.

Pro set matic Jižní Ameriky (MATRIXSET_SA) platí následující:

- TopLeftCorner: -2755000 1629000

Tabulka 2 - Identifikátor matice pro Jižní Ameriku a jejich rozměry v rámci příslušného setu (pro rozměry kostek 256x256px)

Měřítko	MatrixID pro set MATRIXSET_SA (MatrixWidth / MatrixHeight)	MatrixID pro set (MatrixWidth / MatrixHeight)	MatrixID pro set (MatrixWidth / MatrixHeight)	Poznámka (rozlíšení)
1: 50 000 000	SA_50m (5 / 5)			6350 m / px
1 : 20 000 000	SA_20m (13 / 13)			2540 m/px
1 : 6 200 000	SA_6m (40 / 40)			762 m/px

1 : 3 000 000	SA_3m (82 / 82)			381 m/px
1 : 1 000 000	SA_1m (246 / 246)			127 m/px
1 : 500 000	SA_500t (491 / 491)			63.5 m/px
1 : 200 000	SA_200t (1228 / 1228)			25.4 m/px
1 : 75 000	SA_75t (3273 / 3273)			9.525 m/px
1 : 25 000	SA_25t (9818 / 9818)			3.175 m/px
1 : 12 500	SA_12t (19636 / 19636)			1.5875 m/px
1 : 6 250	SA_6t (39272 / 39272)			0.79 m/px

PŘÍKLAD MATICE PRO WEB MERCATOR SOUŘADNÝ SYSTÉM

Je definována matice kostek „**MATRIXSET_MER**“ pro všechny vrstvy, které poskytují data v tomto souřadném systému. Matice je definována shodně s obvykle používanými maticemi pro Web Mercator.

Pro web mercator (MATRIXSET_MER) platí následující:

- TopLeftCorner: -20037508.34 20037508.34

Tabulka 3 -- Identifikátory matice pro Web Mercator a jejich rozměry v rámci příslušného setu (pro rozměry kostek 256x256px)

<u>Přibližné měřítko</u>	MatrixID pro set MATRIXSET_MER (MatrixWidth / MatrixHeight)	Poznámka
1: 100 000 000	Z3_100M (13 / 13)	

1 : 50 000 000	Z5_50M (25 /25)	
1 : 20 000 000	Z6_20M (62 /62)	
1 : 9 629 842	Z7 (129 /129)	
1 : 4 814 921	Z8 (257 / 257)	
1 : 2 407 460	Z9 (513 / 513)	
1 : 1 203 730	Z10 (1025 /1025)	
1 : 601 865	Z11 (2049 / 2049)	
1 : 300 932	Z12 (4097/ 4097)	
1 : 150 466	Z13 (8193 / 8193)	
1 : 75 233	Z14 (16385/ 16385)	
1 : 37 616	Z15 (32769/ 32769)	
1 : 18 808	Z16 (65537/ 65537)	
1 : 9 403	Z17 (131076/ 131076)	lokálně

Příklad volání mapového výřezu:

https://wms.position.cz/data/XXXX/YYYY/?request=gettile&service=wmts&version=1.0.0&layer=M_EU&style=default&format=image/jpeg&tilematrixset=matrixset_mer&tilematrix=Z10&tilerow=350&tilecol=531



Position s.r.o.

Londýnská 665/45, 120 00 Praha 2

<http://www.position.cz>

INFORMACE O DALŠÍCH SLUŽBÁCH POSITION

Vedle služby WMS Position - Mapy poskytuje Position další standardizované služby s vysokým výkonem provozované v režimu HA24/7.

Position Services - SEARCH – řádkové i strukturované vyhledávání adres v rámci celé Evropy (Jižní Ameriky)

Podpora našeptávání (Hint)

Position Services - REVERSE GEOCODING na úroveň adresy v rámci celé Evropy, podpora speciálních výstupů (čísla komunikací, rychlostní limity, uživatelská data)

Position Services - ROUTING – vyhledávání trasy v rámci celé Evropy na úroveň uliční sítě

Position Services - TRUCK ROUTING – vyhledávání trasy s podporou Truck atributů

Position Services - ROUTE OPTIMIZATION – optimalizace pořadí zadaných míst v rámci celé Evropy na úroveň uliční sítě (VRPTW)