

2021

Geografická informace – Pravidla pro aplikační schéma

ČSN  
EN ISO 19109

97 9828

idt ISO 19109:2015

Geographic information – Rules for application schema

Information géographique – Regles de schéma d,application

Geoinformation – Regeln zur Erstellung von Anwendungsschemata

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 19109:2015. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 19109:2015. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 19109 (97 9828) z července 2016.

## Národní předmluva

Předmětem geografické informace jsou vzhledy jevů jako abstrakce jevů reálného světa uvažované se zvláštním zřetelem k jejich poloze vztahované k zemskému tělesu. Nositelem této informace jsou geografická data. Hlavní poslání uvedených dat v digitální formě spočívá v jejich počítačově realizované aplikaci zaměřené na řešení prostorově orientovaných poznávacích a rozhodovacích úloh.

Aby geografická data mohla plnit takovou aplikační funkci, musí být zcela srozumitelná jak použitému systému zpracování dat, tak uživateli těchto dat. K tomu je nezbytná jednoznačná definice obsahu a struktur předmětných dat, a také specifikace operací, jejichž prostřednictvím jsou uvedená data manipulována a zpracovávána. Tento dokument ČSN EN ISO 19109 (2020), který je překladem příslušné mezinárodní normy ISO, stanoví jako východisko pro uspokojení zmíněných požadavků zásady definování vzhledů jevů, které se opírají o obecný model vzhledu jevu (GFM).

S využitím jeho pojmů pak formuluje zásady tvorby konceptuálního modelu aplikace, který identifikuje typy vzhledů jevů, jejich vlastnosti a omezení. V zájmu jednoznačnosti a bezspornosti reprezentace takto získaného modelu následně vyznačuje způsob jeho převodu do jazyka konceptuálního schématu, kterým byl zvolen unifikovaný modelovací jazyk (UML) doplněný jazykem

omezení objektů (OCL). Připravený dokument ČSN popisuje v uvedených jazycích modelování aplikačního schématu a také způsob jeho integrace s normativními schématy, která stanovily jiné mezinárodní normy řady ISO 19100. K oběma těmto účelům také definuje patřičná pravidla, jež musí dodavatel i uživatel aplikovaných dat důsledně respektovat.

#### Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 19109:2015 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 19119 (97 9828) z července 2016 převzala EN ISO 19109:2015 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

#### Informace o citovaných dokumentech

ISO/TS 19103:2005 zavedena v ČSN P ISO/TS 19103:2006 (97 9822) Geografická informace - Jazyk konceptuálního schématu

ISO 19107:2003 zavedena v ČSN ISO 19107:2005 (97 9826) Geografická informace - Prostorové schéma

ISO 19108:2002 zavedena v ČSN ISO 19108:2003 (97 9827) Geografická informace - Časové schéma

ISO 19112:2003 zavedena v ČSN ISO 19112:2005 (97 9831) Geografická informace - Vyjádření prostorových referencí geografickými identifikátory

ISO 19115-1:2014 zavedena v ČSN EN ISO 19115-1:2014 (97 9834) Geografická informace - Metadata - Část 1: Základy

ISO 19115-2:2009 zavedená v ČSN EN ISO 19115-2:2010 (97 9834) Geografická informace - Metadata - Část 2: Rozšíření pro data zobrazení a mřížová data

ISO 19123:2005 zavedena v ČSN EN ISO 19123:2007 (97 9842) Geografická informace - Schéma pro geometrii a funkce pokrytí

ISO 19156:2011 zavedena v ČSN EN ISO 19156:2015 (97 9876) Geografická informace - Pozorování a měření

ISO 19157:2013 zavedena v ČSN EN ISO 19157:2015 (97 9877) Geografická informace - Kvalita dat

ISO/IEC 19505-2:2012 nezavedena

#### Související ČSN

ČSN EN ISO 19101-1 (97 9820) Geografická informace - Referenční model - Část 1: Základy

ČSN P ISO/TS 19104 (97 9823) Geografická informace - Terminologie

ČSN ISO 19105 (97 9824) Geografická informace - Shoda a zkoušení

ČSN EN ISO 19110 (97 9829) Geografická informace - Metodologie katalogizace vzhledů jevů

ČSN EN ISO 19118 (97 9837) Geografická informace - Kódování

ČSN EN ISO 19119 (97 9838) Geografická informace - Služby

ČSN EN ISO 191136 (97 9856) Geografická informace - Značkový jazyk geografie (GML)

ČSN P ISO/TS 19139 (97 9859) Geografická informace - Metadata - Implementace schématu XML

ČSN EN ISO 19143 (97 9863) Geografická informace - Kódování filtrů

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 7.4.8, 8.2.5, 8.2.6, B.1.2, B.1.3 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Radek Makovec

Technická normalizační komise: TNK 122 Geografická informace/Geomatika

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Alena Krupičková

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 19109

Prosinec 2015

ICS 35.240.70  
EN 19109:2006

Nahrazuje

Geografická informace – Pravidla pro aplikační schéma  
(ISO 19109:2015)

Geographic information – Rules for application schema  
(ISO 19109:2015)

Information géographique – Regles de schéma  
d,application  
(ISO 19109:2015)

Geoinformation – Regeln zur Erstellung  
von Anwendungsschemata  
(ISO 19109:2015)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2015-11-20.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a biblio-

grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze

v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Republiky Severní Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.



**Evropský výbor pro normalizaci**

**European Committee for Standardization**

**Comité Européen de Normalisation**

**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

© 2015 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 19109:2015 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

## Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 19109:2015) byl připraven technickou komisí ISO/TC 211 *Geografická informace/Geomatika* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 287 *Geografické informace*, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do června 2016 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu nebo schválením, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutné zrušit nejpozději do června 2016.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci jakýchkoli nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 19109:2006.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

## Oznámení o schválení

Text ISO 19109:2015 byl schválen CEN jako EN ISO 19109:2015 bez jakýchkoliv modifikací.

# Obsah

Strana

Předmluva.....	10
Úvod.....	11
<b>1.....</b> Předmět normy.....	12
<b>2.....</b> Shoda.....	12
<b>2.1.....</b> Obecně.....	12
<b>2.2.....</b> Meta- model.....	12
<b>2.3.....</b> Aplikační schéma UML.....	12
<b>2.4.....</b> Profilování standardního schématu.....	13
<b>2.5.....</b> Metadata.....	13
<b>2.6.....</b> Kvalita.....	13
<b>2.7.....</b> Časová.....	13
<b>2.8.....</b> Prostorová.....	13
<b>2.9.....</b> Pokrytí.....	14

<b>2.10...</b>	
Pozorování.....	
.....	14
<b>2.11....</b>	Prostorové odkazování
identifikátory.....	
14	
<b>2.12....</b>	Seznam
kódů.....	
.....	14
<b>2.13....</b>	Vícejazyčná
podpora.....	
.....	14
<b>3.....</b>	Citované
dokumenty.....	
.....	15
<b>4.....</b>	Termíny
a definice.....	
.....	15
<b>5.....</b>	Představení
a zkratky.....	
.....	17
<b>5.1.....</b>	Představení.....
.....	17
<b>5.1.1...</b>	Obecně.....
.....	17
<b>5.1.2...</b>	Třída
shody.....	
.....	18
<b>5.1.3...</b>	Třída
požadavků.....	
.....	18
<b>5.1.4...</b>	Pravidla.....
.....	18
<b>5.1.5...</b>	Identifikátory.....
.....	18
<b>5.1.6...</b>	Konceptuální



schémata.....	19
<b>5.1.7... Popisy pojmu.....</b>	<b>19</b>
<b>5.2..... Zkratky.....</b>	<b>19</b>
<b>5.3..... Zkratky balíčků.....</b>	<b>19</b>
<b>6..... Kontext.....</b>	<b>19</b>
<b>6.1..... Účel aplikačního schématu.....</b>	<b>19</b>
<b>6.2..... Pravidla pro aplikační schéma.....</b>	<b>20</b>
<b>6.3..... Aplikační schéma podporující výměnu dat.....</b>	<b>20</b>
<b>6.3.1... Úvod.....</b>	<b>20</b>
<b>6.3.2... Výměna dat přenosem.....</b>	<b>21</b>
<b>6.3.3... Výměna dat transakcemi.....</b>	<b>21</b>
<b>7..... Principy definování vzhledů jevů.....</b>	<b>22</b>
<b>7.1..... Obecně.....</b>	<b>22</b>
<b>7.2..... Vzhledy jevů, pokrytí a vlastnosti.....</b>	<b>23</b>

**7.2.1... Vzhledy**

jevů.....  
..... 23

**7.2.2...**

Pokrytí.....  
..... 24

<b>7.2.3... Vlastnosti a pozorování</b> .....	24
<b>7.3..... Vzhledy jevů a aplikační schéma</b> .....	25
<b>7.4..... Obecný model vzhledů jevů</b> .....	26
<b>7.4.1... Úvod</b> .....	26
<b>7.4.2... Účel GFM</b> .....	26
<b>7.4.3... Hlavní struktura GFM</b> .....	26
<b>7.4.4... IdentifiedType</b> .....	27
<b>7.4.5... FeatureType</b> .....	28
<b>7.4.6... PropertyType</b> .....	28
<b>7.4.7... AttributeType</b> .....	29
<b>7.4.8... Operation</b> .....	30
<b>7.4.9... FeatureAssociationRole</b> .....	30
<b>7.4.10 ValueAssignment</b> .....	30

<b>7.4.11</b>	
FeatureAssociationType.....	32
.....	
<b>7.4.12</b>	
InheritanceRelation.....	32
.....	
<b>7.5.....</b>	Atributy typů vzhledů
jevů.....	
. 33	
<b>7.5.1...</b>	
Úvod.....	33
.....	
<b>7.5.2...</b>	
SpatialAttributeType.....	33
.....	
<b>7.5.3...</b>	
TemporalAttributeType.....	33
.....	
<b>7.5.4...</b>	
QualityAttributeType.....	33
.....	
<b>7.5.5...</b>	
LocationAttributeType.....	34
.....	
<b>7.5.6...</b>	
MetadataAttributeType.....	34
.....	
<b>7.5.7...</b>	
ThematicAttributeType.....	34
.....	
<b>7.5.8...</b>	
CoverageFunctionAttributeType.....	34
.....	
<b>7.6.....</b>	Vztahy mezi typy vzhledů
jevů.....	34
<b>7.6.1...</b>	
Úvod.....	34
.....	
<b>7.6.2...</b>	
InheritanceRelation.....	

.....	34
<b>7.6.3...</b>	
FeatureAssociationType.....	35
.....	
<b>7.7.....</b>	
Omezení.....	36
.....	
<b>8.....</b>	
Pravidla pro aplikační schéma	
v UML.....	36
<b>8.1.....</b>	
Proces modelování	
aplikace.....	36
... 36	
<b>8.2.....</b>	
Aplikační	
schéma.....	36
.....	
<b>8.2.1...</b>	
Obecně.....	36
.....	
<b>8.2.2...</b>	
Jazyk konceptuálního schématu pro aplikační	
schémata.....	37
<b>8.2.3...</b>	
Balíčkování a identifikace aplikačního	
schématu.....	38
<b>8.2.4...</b>	
Dokumentace aplikačního	
schématu.....	39
<b>8.2.5...</b>	
Integrace aplikačních schémat a standardních	
schémat.....	39
<b>8.2.6...</b>	
Modelování struktur	
v UML.....	41
... 41	
<b>8.3.....</b>	
Doménové profily standardních schémat	
v UML.....	45
<b>8.3.1...</b>	
Úvod.....	45
.....	
<b>8.3.2...</b>	
Přidání informace ke standardnímu	
schématu.....	46
<b>8.3.3...</b>	
Potřebám uzpůsobené použití standardních	
schémat.....	47

<b>8.4.....</b> Pravidla pro použití schématu metadat.....	47
<b>8.4.1...</b> Úvod.....	47
<b>8.4.2...</b> Metadata pro vzhledy jevů, atributy vzhledů jevů a asociace vzhledů jevů.....	48
<b>8.5.....</b> Pravidla pro použití schématu kvality.....	49
<b>8.5.1...</b> Úvod.....	49
<b>8.5.2...</b> Pravidla kvality dat.....	49
<b>8.6.....</b> Časová pravidla.....	52
<b>8.6.1...</b> Pravidla pro aplikace modelování s časovými vlastnostmi.....	52
<b>8.6.2...</b> Použití časového konceptuálního schématu.....	52
<b>8.6.3...</b> Časové atributy.....	52
<b>8.6.4...</b> Časové asociace mezi vzhlady jevů.....	54
<b>8.7.....</b> Prostorová pravidla.....	56
<b>8.7.1...</b> Pravidla pro modelovací aplikace s prostorovými vlastnostmi.....	56
<b>8.7.2...</b> Použití standardního prostorového schématu.....	57
<b>8.7.3...</b> Prostorové atributy.....	58

<b>8.7.4...</b> Použití geometrických agregátů a prostorových komplexů pro reprezentaci hodnot prostorových atributů vzhledů jevů.....	59
<b>8.7.5...</b> Prostorové asociace mezi vzhledy jevů.....	62
<b>8.7.6...</b> Vzhledy jevů sdílející geometrii.....	63
<b>8.7.7...</b> Bodové vzhledy jevů, liniové vzhledy jevů a plošné vzhledy jevů.....	64
<b>8.7.8...</b> Definování interpolačních metod.....	65
<b>8.7.9...</b> Nezávislé prostorové komplexy.....	65
<b>8.8.....</b> Pravidla pro použití funkcí pokrytí.....	67
<b>8.9.....</b> Pravidla pro použití pozorování.....	69
<b>8.10....</b> Prostorové odkazování s použitím geografických identifikátorů.....	72
<b>8.11....</b> Seznamy kódů, slovníky, lexikony.....	74
<b>8.12....</b> Jazykové přizpůsobení.....	75
<b>Příloha A</b> (normativní) Sestava abstraktních zkoušek.....	76
<b>Příloha B</b> (informativní) Modelovací přístup a Obecný model vzhledů jevů.....	87
<b>Příloha C</b> (informativní) Příklady aplikačních schémat.....	90
Bibliografie.....	95

# Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržných ISO (viz [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamena schválení.

Vysvětlení významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy WTO týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: [Foreword - Supplementary information](#).

Za tento dokument je odpovědná komise ISO/TC 211 *Geografické informace/Geomatika*.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání (ISO 19109:2005).



# Úvod

Jakýkoliv popis reality je vždy abstrakcí, je vždy jen částečný a je vždy pouze jedním z mnoha možných „pohledů“, v závislosti na oblasti aplikace.

Široká aplikace počítačů a geografických informačních systémů (GIS) vedlo ke zvýšenému použití geografických dat v mnoha disciplínách. Se současnou technologií jako zprostředkovatelem roste důvěra společnosti v tato data. Množiny geografických dat jsou ve vzrůstající míře sdíleny a vyměňovány. Jsou také využívány i pro jiné účely, než pro které byly vytvořeny.

K zajištění, že data budou pochopena jak počítačovými systémy, tak i uživateli, musí být datové struktury pro zpřístupnění a výměnu dat plně dokumentovány. Rozhraní mezi systémy proto musí být definována s ohledem na data a operace, použitím metod, které jsou normalizovány v této mezinárodní normě. Pro konstrukci vnitřního softwaru a uložení dat v proprietárních systémech, může být použita jakákoliv metoda, která umožní podporu normalizovaných rozhraní.

Aplikační schéma poskytuje formální popis datové struktury a obsahu požadovaného jednou nebo více aplikacemi. Aplikační schéma obsahuje popisy jak geografických dat, tak i jiných souvisejících dat. Základním pojmem geografických dat je vzhled jevu.

# 1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma definuje pravidla pro vytváření a dokumentování aplikačních schémat, včetně zásad pro definici vzhledů jevů.

Předmět této mezinárodní normy zahrnuje:

- konceptuální modelování vzhledů jevů a jejich vlastností z univerza diskurzu;
- definici aplikačních schémat;
- použití jazyka konceptuálního schématu pro aplikační schémata;
- přechod od pojmů v konceptuálním modelu k datovým typům v aplikačním schématu;
- integraci normalizovaných schémat z jiných mezinárodních norem ISO geografické informace s aplikačním schématem.

Do tohoto předmětu nespadá:

- výběr některého konkrétního jazyka konceptuálního schématu pro aplikační schémata;
- definice jakéhokoliv konkrétního aplikačního schématu;
- reprezentace typů vzhledů jevů a jejich vlastností v katalogu vzhledů jevů;
- reprezentace metadat;
- pravidla pro mapování jednoho aplikačního schématu do druhého;
- implementace aplikačního schématu do počítačového prostředí;
- návrh počítačového systému a aplikačního softwaru;
- programování.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**