

# Umístění stavby do geoprostoru

pro potřeby digitalizace stavebního řízení a územního plánování

Září 2022



**Vypracoval:**

OTO Geoprostor, Datový standard staveb

© Agentura ČAS 2022

Tento dokument může být bezplatně šířen v jakémkoliv formátu nebo na jakémkoliv nosiči bez zvláštního povolení, pokud nebude šířen za účelem zisku ani materiálního nebo finančního obohacení. Musí být reprodukován přesně a nesmí být použit v zavádějícím kontextu. Bude-li tento dokument znovu vydáván, musí být uveden jeho zdroj a datum zveřejnění. Všechny obrázky, grafy a tabulky mohou být použity bez povolení, pokud bude uveden zdroj.

## OBSAH

<b>1 ÚČEL UŽITÍ.....</b>	<b>2</b>
1.1 Část A (společná): Umístění/transformace DiMS z modelového referenčního souřadnicového systému do geodetického referenčního souřadnicového systému .....	3
1.2 Souřadnicové referenční systémy.....	4
1.2.1 Lokální (modelový) souřadnicový systém.....	4
1.2.2 Globální souřadnicový systém.....	5
1.3 Způsob zápisu informací pro georeferencování v IFC.....	5
1.4 Část B (specifická dle užití): Specifikace základních modelových entit DiMS popisujících stavbu nezbytných pro zobrazení v kontextu geografických dat pro účely povolování staveb ve fázi umístění stavby.....	11
1.5	16
1.6 Příklad ověření v nepoužívanějších softwarových nástrojích (výstup do IFC, nástroje seřazeny abecedně) .....	16

## Účel užití

### ZÁKLADNÍ ÚDAJE:

Název účelu užití	Umístění do geoprostoru
Označení	DSSU010
Aktér	Generální projektant/Profesní specialista
Milník	Podání žádosti o územní rozhodnutí
Stupeň projektové dokumentace	DUR
Stručný popis účelu užití	Popis základních objektů a vlastností DiMS, které vyjadřují polohu staveb v rámci geografického prostoru včetně metod přímé projekce nebo transformace geometrií do geodetického referenčního polohového a výškového souřadnicového systému. Účelem je umožnění provádění zobrazování a analýz prostorových vztahů staveb v kontextu jiných geografických dat v rámci úkonů povolování stavby ve fázi umístění stavby.
Cíl účelu užití	Cílem užití je transformace geometrií vybraných základních objektů DiMS popisujících prostorové umístění staveb.

Účelem tohoto dokumentu je stanovení minimálního povinného obsahu a způsobu zápisu údajů digitálního modelu stavby (DiMS)<sup>1</sup> umožňujícím zobrazení stavby v kontextu geografických dat využívajících geodetické referenční polohové a výškové souřadnicové systémy.

Hlavním kontextem využití je agenda povolování staveb dle zákona č. 183/2006 Sb. resp. 283/2021 Sb. (stavebního zákona) v etapě umístění stavby.

---

<sup>1</sup> ČAS, Principy tvorby DiMS podle Datového standardu staveb pro pozemní stavby - pro pilotní projekty, [https://www.koncepcem.cz/uploads/ing/files/Principy%20tvorby%20DiMS%20pro%20pilotn%C3%AD%20projekty%20DSP%20minimum%20-%20pro%20novostavby\\_Agentura%20CAS.pdf](https://www.koncepcem.cz/uploads/ing/files/Principy%20tvorby%20DiMS%20pro%20pilotn%C3%AD%20projekty%20DSP%20minimum%20-%20pro%20novostavby_Agentura%20CAS.pdf)

Aktérem/původcem údajů budou projektanti zhotovující projektovou dokumentaci pro povolení stavby metodou BIM.

Primárním uživatelem údajů budou úředníci stavebních úřadů, úředníci dotčených orgánů státní správy a další povinné subjekty vyjadřující se k projektové dokumentaci. Hlavní úkony primárního uživatele, pro která je datová specifikace Umístění do geoprostoru pro umístění stavby v rámci povolování stavby určena, jsou zejména:

- zobrazení půdorysu stavby a staveniště v kontextu *Digitální mapy veřejné správy* (katastrální mapy, digitální technické mapy kraje a ortofotomapy)
- zobrazení půdorysu stavby a staveniště v kontextu výkresové části územně plánovací dokumentace
- zobrazení půdorysu stavby a staveniště v kontextu výkresové části územně analytických podkladů, zejména geografických dat zobrazujících limity využití území
- zobrazení obálky stavby v kontextu geografického 3D modelu území

a provádění úloh měření, analýze dotčených objektů stavbou, analýzy viditelnosti stavby, aj.

Současně s tím se samozřejmě počítá i s možností zobrazení celého DiMS v prostředí 2D/3D geografické scény v kontextu geografických dat, což umožňuje většina současných GIS systémů za podmínky správného určení vztahu souřadnicového systému modelu a geodetického referenčního souřadnicového systému.

Účelem užití není navrhování, provádění staveb, provádění geodetických činností, pasportizace staveb, ani správa a údržba staveb a obdobné činnosti. Data DiMS mohou být i pro tyto další účely využita, nebudou-li tomu bránit právní, technické nebo jiné podmínky, avšak jejich obsah v rámci tohoto účelu užití (Umístění do geoprostoru - DSSU010) není pro jiná využití primárně navrhován.

Pro účely povolování staveb existují dvě základní úrovně požadavků na umístění do geoprostoru:

- 1/ Umístění/transformace DiMS z modelového referenčního souřadnicového systému do závazného geodetického referenčního souřadnicového systému
- 2/ Specifikace základních modelových elementů a jejich charakteristik DiMS popisujících stavbu nezbytných pro zobrazení v kontextu geografických dat pro účely povolování staveb ve fázi umístění stavby

## **Část A (společná): Umístění/transformace DiMS z modelového referenčního souřadnicového systému do geodetického referenčního souřadnicového systému**

Umístění/transformace DiMS z modelového referenčního souřadnicového systému do geodetického referenčního souřadnicového systému je základním požadavkem pro možnost využívání DiMS, nebo z něj odvozených objektů v rámci geografických dat. Jedná se o stanovení minimálních popisných parametrů DiMS, které umožní strojovou/algorithmickou transformaci do datové struktury vhodné pro přímé využití v systémech GIS v rámci geodetických referenčních systémů využívaných ve veřejné správě ČR při zachování polohové a výškové přesnosti nutné pro agendy povolování staveb. **Toto určení tvoří "jádro" datové specifikace "Umístění do geoprostoru" a je společné pro všechna užití, která vyžadují transformaci dat DiMS do kontextu geografických dat v referenčním souřadnicovém systému.**

Specifikace základních modelových entit DiMS popisujících stavbu nezbytných pro zobrazení v kontextu geografických dat pro účely povolování staveb ve fázi umístění stavby je druhotná, a znamená určení konkrétních datových objektů modelu, které musí být vždy součástí DiMS a které určují umístění stavby a základní polohový a prostorový rozsah stavby, a to pro různé druhy staveb, protože jsou potřebné pro konkrétní úkony v rámci umístění stavby.

## SOUŘADNICOVÉ REFERENČNÍ SYSTÉMY

Souřadnicový referenční systém je soubor matematických pravidel, která definují jednoznačné přiřazení souřadnic prostorovým informacím na zemském tělese, doplněný souborem parametrů, které definují pozici počátku, měřítko a orientaci souřadnicových os na zemském tělese.<sup>2</sup>

Projektové dokumentace jsou v praxi zpracovávány obvykle podle typu a rozsahu stavby buď v lokálním souřadnicovém systému projektu, nebo v globálním geodetickém referenčním souřadnicovém systému. S ohledem na praktické důvody využívání obou systémů pro různé typy projektů, jejich vysokou zaužívanost a technickou transformovatelnost do geodetických referenčních souřadnicových systémů, počítá tato specifikace s možností využití obou systémů pro zpracování DiMS dle *datového standardu staveb* (DSS), přičemž stanoví požadavky na minimální standardní způsob popisu vlastností obou systémů tak, aby bylo možno návazně data DiMS automatizovaně zpracovávat pro koncová využití.

### Lokální (modelový) souřadnicový systém

Velká část projektových dokumentací pozemních staveb je zpracovávána v lokálním souřadnicovém systému (souřadnicovém systému modelu BIM - dále též LSS). Jedná se o kartézský (pravoúhlý) systém souřadnic tvořený osami X, Y a Z, přičemž počátek souřadnicového systému (bod 0,0,0) je umístěn v bezprostřední blízkosti navrhované stavby. V kontextu tohoto dokumentu je chápán LSS jako SS modelového prostoru BIM.

Transformace dat využívajících lokální souřadnicový systém do geodetického referenčního souřadnicového systému je možná s dostatečnou polohovou i výškovou přesností za podmínek, že je známá poloha počátku lokálního souřadnicového systému v referenčním rámci geodetického souřadnicového systému, tj. jsou známy měrné jednotky os X, Y a Z a je znám úhel natočení osy X (a popř. osy Y) vůči osám geodetického referenčního souřadnicového systému<sup>3</sup>.

Pro účely datového standardu staveb byly požadavky v zájmu zjednodušení přípravy i zpracování dat DiMS zúženy tak, že měrné jednotky všech os musí být shodné a osa Z musí být rovnoběžná se svislou osou geodetického referenčního souřadnicového systému (osa Z lokálního souřadnicového systému musí být vždy svislá vůči zemi).

---

<sup>2</sup> zdroj: ČÚZK:

[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(vtavxvysykffwwpgeplokciai\)\)/Default.aspx?lng=CZ&mode=TextMeta&text=INSPIRE\\_ref\\_sytemy&side=INSPIRE\\_dSady&menu=411&head\\_tab=sekce-04-gp](https://geoportal.cuzk.cz/(S(vtavxvysykffwwpgeplokciai))/Default.aspx?lng=CZ&mode=TextMeta&text=INSPIRE_ref_sytemy&side=INSPIRE_dSady&menu=411&head_tab=sekce-04-gp)

<sup>3</sup> V podmínkách ČR se jedná o úhel natočení vůči osám systému S-JTSK. Osa Y S-JTSK, resp. jeho v GIS používané varianty EPSG 5514 (S-JTSK / Krovak East North) nesměřuje ke geografickému severu, ale je mírně natočena v kladném směru, na tento fakt je třeba brát zřetel. Pro lokalizaci IFC modelu to znamená, že se nejedná o odchylku vůči geografickému severu, ale vůči ose Y S-JTSK.

## Globální souřadnicový systém

Globální souřadnicové systémy (dále též jako GSS) jsou definovány tak, aby umožňovaly jednoznačné souřadnicové určení polohy ve vztahu k zemskému povrchu. Využívání globálních souřadnicových systémů je rozšířeno zejména v geografických informačních systémech, protože umožňuje současnou práci s daty z různých zdrojů a kontextů při zachování správné geografické polohy jednotlivých objektů.

Pro zeměměřické a kartografické činnosti ve veřejné správě v ČR jsou stanoveny závazné geodetické referenční systémy, jejichž využívání je pro určené činnosti povinné dle Nařízení vlády ČR č. 430/2006 Sb<sup>4</sup>.

V souladu s výše uvedenými nařízeními vlády v geografických informačních systémech v ČR ve vztahu k základním registrům (Registr územní identifikace, adres a nemovitostí), katastru nemovitostí a územnímu plánování jsou geoinformace vedeny v souřadnicovém referenčním systému S-JTSK a případná výšková složka v souřadnicovém referenčním systému Bpv, zakotvuje také datová specifikace DiMS pro umístění do geoprostoru povinnost využití S-JTSK a Bpv. V kontextu tohoto dokumentu je globální souřadnicový systém (dále též GSS) chápán jako S-JTSK a Bpv.

Polohový souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) je pravoúhlá souřadnicová síť vytvořená pro účely civilních zeměměřických prací v Československu v roce 1922 ing. Josefem Křovákem<sup>5</sup>. V geografických informačních systémech je využívána variant S-JTSK s matematickou orientací souřadnicových os (osa x směřuje na východ, osa Y směřuje na sever<sup>6</sup>, na území ČR jsou obě souřadnice záporné) s použitím Křovákovým zobrazením, definovaná od nultého poledníku Greenwiche, která je zapsaná v mezinárodním registru souřadnicových referenčních systémů EPSG s kódem 5514 (S-JTSK / Krovak East North)<sup>7</sup>.

Výškový systém baltský – po vyrovnání (Bpv) je určen výškovým bodovým polem Československé jednotné nivelační sítě, normální (Moloděnského) výšky jsou vztaženy k střední hladině Baltského moře (nulový výškový bod v Kronštadu), síť byla vyrovnána mezinárodně v rámci socialistických států roku 1957<sup>8</sup>.

## ZPŮSOB ZÁPISU INFORMACÍ PRO GEOREFERENCOVÁNÍ V IFC

Datová specifikace umožňuje zapsat geometrie modelu v IFC variantně buď přímo v plném souřadnicovém systému S-JTSK/Krovak East North (EPSG 5514) (dále jen absolutní umístění), nebo v lokálním modelovém souřadnicovém systému (dále jen relativní umístění) společně s definováním vztahu lokálního souřadnicového systému ke globálnímu souřadnicovému systému.

---

<sup>4</sup> Nařízení vlády ČR č. 430/2006 o stanovení geodetických referenčních systémů a státních mapových děl závazných na území státu a zásadách jejich používání <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-430>

<sup>5</sup> ČADA, Václav. Souřadnicové systémy: Kapitola Souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální <https://kgm.zcu.cz/studium/gen1/html/ch02s03.html>

<sup>6</sup> přibližně, viz. poznámka výše.

<sup>7</sup> <https://epsg.io/5514>

<sup>8</sup> ČADA, Václav. Souřadnicové systémy: Kapitola Výšky, jejich určování a referenční plochy <https://kgm.zcu.cz/studium/gen1/html/ch10.html>

## Absolutní umístění:

Střed, natočení i výškové umístění a jednotky LSS a GSS jsou shodné. V prohlížečích IFC jsou takto umístěné modely rovnou zobrazovány s natočením, polohou a výškopisem vůči GSS. To znamená, že jednotlivé elementy modelu jsou umístěny řádově i stovky km od počátku použitého LSS (kdy LSS=GSS).

## Relativní umístění:

Modely jsou provedeny v LSS, který je zvolen jako nejučelnější pro provedení modelu. Osy LSS jsou zpravidla umístěny do významného bodu v rámci projektu a jejich natočení odpovídá natočení sloupové osy/stěn apod. Výškopisný počátek LSS je zpravidla umístěn na podlaze 1.NP.

Vztah LSS k GSS je dále v IFC ošetřen datovými třídami `IfcGeometricPrepresentationContext` (LSS) a `IfcProjectedCRS` (GSS) a vztah mezi nimi definuje datová třída `IfcMapConversion`.

Vztah modelového prostoru s LSS a GSS, včetně příslušných datových tříd je vysvětlen na diagramu (jedná se o schematické zobrazení vystihující logiku využití IFC tříd):

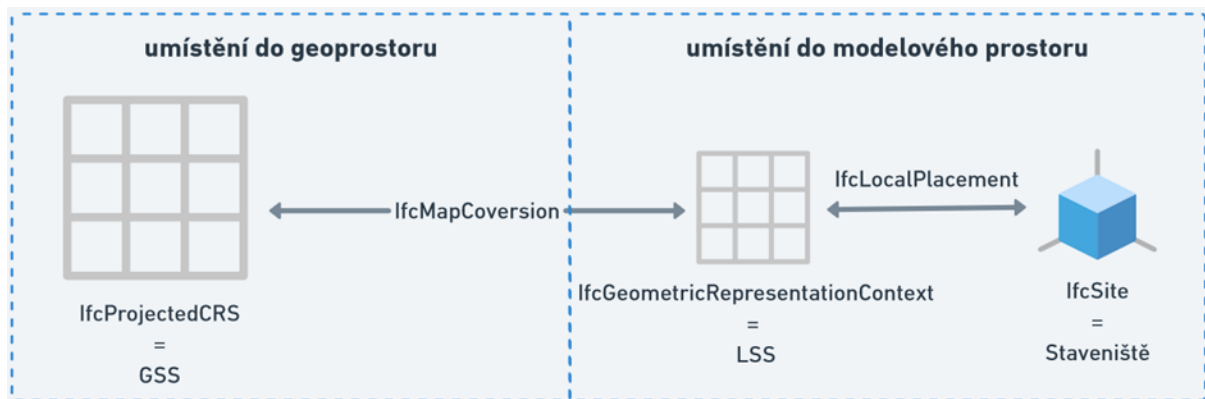


Diagram 1 - vztah LSS a GSS v IFC

`IfcSite` společně s LSS (`IfcGeometricPrepresentationContext`) mají stanoven stejný bod, resp. počátek LSS prostřednictvím třídy `IfcLocalPlacement`. Jinými slovy umístění `IfcSite` = počátek LSS.

GSS, resp. referenční souřadnicový systém je definován v `ProjectedCRS` a LSS je provázán s GSS pomocí `IfcMapConversion`.

V rámci relativního umístění do geoprostoru fungují datové třídy následujícím způsobem:

- **IfcGeometricRepresentationContext** představuje popis LSS, ve kterém jsou umístěny elementy modelu.
- **IfcMapConversion** definuje vztah LSS (`IfcGeometricRepresentationContext`) ke GSS (`IfcProjectedCRS`), resp. polohopisný a výškopisný vztah nulových bodů (počátků), natočení os a případné měřítko mezi jednotkami obou systémů.
- **IfcProjectedCRS** představuje podrobný popis GSS ve smyslu polohopisného a výškopisného systému a dalších upřesnění. Pro umístění v ČR jsou hodnoty některých atributů zvoleny jako **fixní**.

Pro relativní umístění do geoprostoru je využito schématu IFC následujícím způsobem (pozn. `IfcContext` v kontextu tohoto dokumentu zastupuje `IfcProject`):



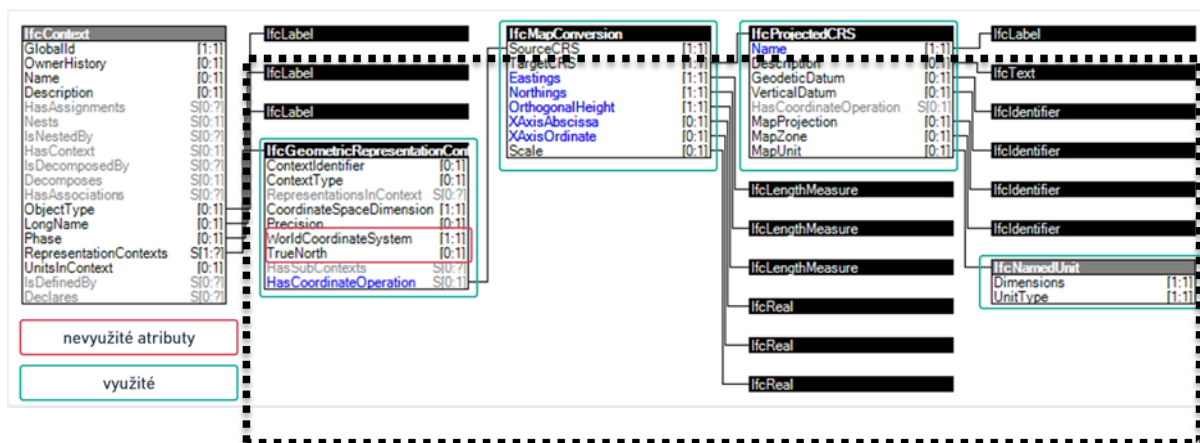


Diagram 2 - schéma umístění do geoprostoru, zdroj: BuildingSMART

Popis jednotlivých tříd a atributů a případně určení jejich hodnot:

IfcGeometricRepresentationContext	Význam atributu
ContextIdentifier	nepovinné pole
ContextType	v jakém kontextu je LSS proveden: <b>Model</b>
CoordinateSpaceDimension	počet dimenzí LSS
Precision	hodnota přesnosti, pod kterou jsou 2 body považovány za totožné: <b>1E-8</b>
WorldCoordinateSystem	definování posunu mezi nulovým bodem LSS a případným měřickým bodem, který by byl dále brán v potaz v IfcMapConversion. Nicméně se nedoporučuje rozlišovat nulový bod LSS a měřický bod.
TrueNorth	není využito, natočení oproti severu GSS provedeno v IfcMapConversion

IfcMapConversion	Význam atributu	
SourceCRS	vazba na LSS	
TargetCRS	vazba na GSS	
Eastings	<p>východo-západní vzdálenost mezi počátky LSS a GSS</p> <p><b>S-JTSK (Longitude = osa X)</b></p> <p><b>Type: IfcLenghtMeasure (m)</b></p> <p><b>Příklad: -756050,94 (m)</b></p>	
Northings	<p>jiho-severní vzdálenost mezi počátky LSS a GSS</p> <p><b>S-JTSK (Latitude = osa Y)</b></p> <p><b>Type: IfcLenghtMeasure (m)</b></p> <p><b>Příklad: -1030472,05 (m)</b></p>	
OrthogonalHeight	<p>výškový rozdíl LSS od GSS</p> <p><b>Bpv (Balt po vyrovnání)</b></p> <p><b>Type: IfcLenghtMeasure (m)</b></p> <p><b>Příklad: 274,34 (m.n.m.)</b></p>	
XAxisAbscissa	<p>Definice stočení osy X v LSS oproti GSS pomocí vektoru (souřadnice X)</p> <p><b>Type: IfcReal</b></p> <p><b>Příklad: 0,8660254</b></p>	<p>Orientation of local CRS as seen in GIS (rel to Easting) used for IfcMapConversion.XAxisAbscissa, XAxisOrdinate</p>
XAxisOrdinate	<p>Definice stočení osy Y v LSS oproti GSS pomocí vektoru (souřadnice Y)</p>	

	<b>Type: IfcReal</b> <b>Příklad: -0,5</b>
Scale	nastavení měřítka pro převod jednotek LSS na GSS

<b>IfcProjectedCRS</b>	Význam atributu
Name	název GSS: <b>S-JTSK_Krovak_East_North + Baltic 1977 height</b>
Description	nepovinné pole
GeodeticDatum	určení geodetického referenčního bodu: <b>EPSG:5514</b>
VerticalDatum	určení svislého referenčního bodu: <b>EPSG:5705</b>
HasCoordinateOperation	vazba na IfcMapConversion
MapProjection	typ mapové projekce: <b>Krovak</b>
MapZone	mapová zóna, pro S-JTSK nevyplněno
MapUnit	vazba na definice jednotek GSS

IfcNamedUnit	Význam atributu
UnitType	<b>LENGTHUNIT</b>
Prefix	nevyplněno
Name	pro S-JTSK a Bvp metry, hotnota: <b>METRE</b>

### Polohová a výšková přesnost určení počátku souřadnicového systému

Pro zachování požadované kvality prostorového umístění DiMS v geodetickém referenčním souřadnicovém systému, je nutné zajistit, aby určení odpovídajícího bodu počátku souřadnic lokálního systému v geodetickém referenčním systému bylo provedeno způsobem, který věrohodně zajistí dodržení požadované polohové a výškové přesnosti. Pro většinu pozemních staveb se jedná o dodržení 3. třídy přesnosti v poloze a ve výšce<sup>9</sup>. Určení počátku lokálního souřadnicového systému musí být provedeno geodetickými<sup>10</sup> metodami a musí být určeno pomocí v terénu identifikovatelných a zaměřitelných bodů.

---

<sup>9</sup> specifikované např. Přílohy 2 [Vyhlášky č. 393/2020Sb. o digitální technické mapě kraje](#)

<sup>10</sup> jedná se o zeměměřickou činnost dle zákona č. 200/1994 Sb

## Část B (specifická dle užití): Specifikace základních modelových entit DiMS popisujících stavbu nezbytných pro zobrazení v kontextu geografických dat pro účely povolování staveb ve fázi umístění stavby

Pro účely povolení stavby identifikuje tato specifikace tři typy datových objektů popisujících prostorové vymezení stavby:

- ▶ Staveniště
- ▶ Půdorys budovy/stavby
- ▶ Prostorová obálka budovy/stavby

Navrhované datové objekty jsou určeny především pro zobrazování stavby pomocí nástrojů dostupných v agendových informačních systémech stavebního řízení a územního plánování ve 2D i 3D reprezentaci. Způsob uložení je sestaven tak, aby bylo možné využívat stávající softwarové nástroje pro navrhování staveb bez nutnosti omezovat způsob modelování při vlastním návrhu stavby. Z tohoto důvodu se využívají samostatné datové objekty a nikoliv generalizace z návrhu stavby.

### STAVENIŠTĚ

Staveništěm se rozumí místo, na kterém se provádí stavba nebo udržovací práce nebo na kterém se stavba odstraňuje; zahrnuje stavební pozemek, popřípadě zastavěný stavební pozemek nebo jeho část anebo část stavby, popřípadě, v rozsahu vymezeném stavebním úřadem, též jiný pozemek nebo jeho část anebo část jiné stavby<sup>11</sup>.

Poznámka: Jedná se o oblast, na které se bude provádět stavba, hranice nesleduje hranice pozemků, může jít napříč. Hranice oblasti odpovídají záboru.

Staveniště vymezuje projektant.

Modeluje se jako uzavřená (2D) plocha - průmět do zobrazovací roviny. Výška (Z souřadnice) plochy odpovídá nadmořské výšce nejnižšího bodu staveniště.

V případě, že softwarový nástroj neumožňuje vytvoření samostatného polygonu, lze použít translační těleso s výškou 1 mm. Referenční pro výškové umístění je v tomto případě horní líc vytvořeného tělesa.

Informace o staveništi bude uložena jako prvek v modelu.

Geometrie: uzavřený polygon, nebo translační těleso v výšce 1 mm v rovině

referenční plocha = horní líc ve výšce nejnižšího bodu .....

Vlastnosti:

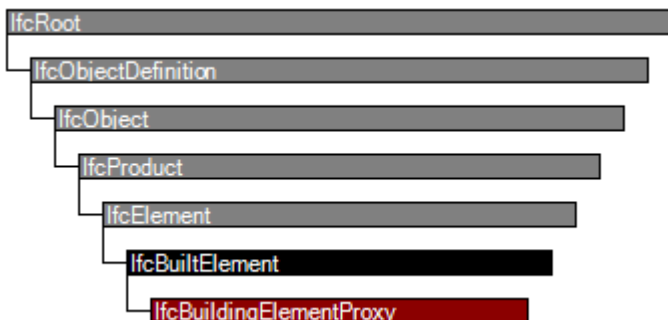
Název: STAVENISTE

---

<sup>11</sup> § 3 odst. 3 zákona č. 183/2006 Sb. stavební zákon - znění od 01.01.2021 <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183#p3-3>

Klasifikace (jako speciální vlastnost): podle tabulky CCI – stavební entity – DDA

Reprezentace v IFC



Vlastnost	Význam atributu
Name	určuje druh pomocného datového objektu:  STAVENISTE
Description	nepovinné pole
PredefinedType	NOTDEFINED

Příklad reprezentace ve formátu

### IFC/EXPRESS

```

#70=IFCBUILDINGELEMENTPROXY('2q6GbD8STCKw4IRSz$Ra5_',$, 'STAVENISTE', 'STAVENISTE', $, #98, #59, '1', $);
#59=IFCPRODUCTDEFINITIONSHAPE($, $, (#42, #39));
#98=IFCLOCALPLACEMENT(#91, #109);
#39=IFCSHAPEREPRESENTATION(#10, 'Body', 'MappedRepresentation', (#57));
#91=IFCLOCALPLACEMENT(#66, #106);
#102=IFCCARTESIANPOINT((0., 0., 0.));
#57=IFCMAPPEDITEM(#61, #68);
#10=IFCGEOMETRICREPRESENTATIONSUBCONTEXT('Body', 'Model', *, *, *, #3, 0.01, .MODEL_VIEW., $);
#66=IFCLOCALPLACEMENT(#54, #90);
#106=IFCAXIS2PLACEMENT3D(#114, $, $);
#61=IFCREPRESENTATIONMAP(#83, #41);
#68=IFCCARTESIANTRANSFORMATIONOPERATOR3D(#93, #94, #95, $, #96);
#3=IFCGEOMETRICREPRESENTATIONCONTEXT($, 'Model', 3, $, #9, $);
#94=IFCDIRECTION((5.551115123125783E-17, 1., 0.));
#54=IFCLOCALPLACEMENT($, #65);
#105=IFCCARTESIANPOINT((2.328306436538696E-10, -2.328306436538696E-10, 0.));
#41=IFCSHAPEREPRESENTATION(#12, 'Annotation', 'Curve', (#60));
#60=IFCPOLYLINE((#71, #72, #73, #74, #75, #76, #77, #78, #79, #80, #81));
  
```

případně podle použitého nástroje i stejným způsobem, jako OBVOD\_STAVBY

## OBVOD BUDOVY/STAVBY

Obvod budovy nebo stavby pro účely tohoto standardu je nejlépe reprezentován pojmem zastavěná plocha stavby dle platných právních předpisů. Zákon č. 283/2021 Sb., ve znění pozdějších předpisů uvádí v § 13, že za zastavěnou plochu stavby se považuje plocha ohraničená pravoúhlými průměty vnějšího líce obvodových konstrukcí všech nadzemních i podzemních podlaží do vodorovné roviny; plochy lodžii a arkýřů se započítávají; u objektů poloodkrytých (bez některých obvodových stěn) je zastavěná plocha vymezena obalovými čarami vedenými vnějšími lícy svislých konstrukcí do vodorovné roviny; u zastřešených staveb nebo jejich částí bez obvodových svislých konstrukcí je zastavěná plocha vymezena pravoúhlým průmětem střešní konstrukce do vodorovné rovin.

Obvod budovy/stavby vymezuje projektant.

Modeluje se jako uzavřená (2D) plocha - průmět do zobrazovací roviny. Výška plochy odpovídá nadmořské výšce nejnižšího bodu obvodu stavby na terénu.

V případě, že softwarový nástroj neumožňuje vytvoření samostatného polygonu, lze použít translační těleso s výškou 1 mm. Referenční pro výškové umístění je v tomto případě horní líc vytvořeného tělesa.

Informace o obvodu stavby bude uložena jako prvek v modelu.

Geometrie: uzavřený polygon, nebo translační těleso v výšce 1 mm v rovině

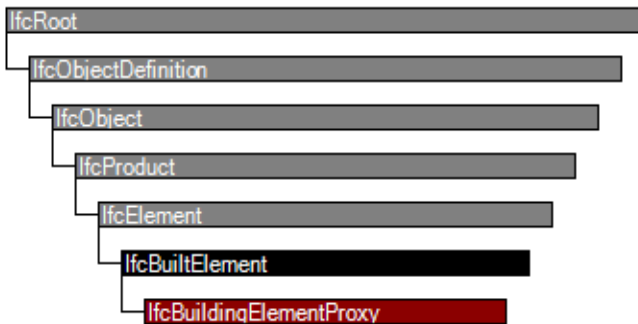
referenční plocha = horní líc ve výšce nejnižšího bodu .....

Vlastnosti:

Název: OBVOD\_STAVBY

Klasifikace (jako speciální vlastnost): podle tabulky CCI - stavební entity – účel užití stavby (IČS)

## Reprezentace v IFC



Vlastnost	Význam atributu
Name	určuje druh pomocného datového objektu: OBVOD_STAVBY
Description	nepovinné pole
PredefinedType	NOTDEFINED

## Příklad reprezentace ve formátu

### IFC/EXPRESS

```
#84=IFCBUILDINGELEMENTPROXY('0$DvjkhD31f7eYdaE_Eiw',$,'OBVOD_STAVBY','OBVOD_STAVBY',$,#107,#63,'2',$);  
#63=IFCPRODUCTDEFINITIONSHAPE($,$,(#42,#40));  
#107=IFCLOCALPLACEMENT(#92,#120);  
#40=IFCSHAPEREPRESENTATION(#10,'Body','MappedRepresentation',(#62));  
#10=IFCGEOMETRICREPRESENTATIONSUBCONTEXT('Body','Model','*','*','*','#3,0.01,MODEL_VIEW,,$);  
#62=IFCMAPPEDITITEM(#60,#82);  
#39=IFCSHAPEREPRESENTATION(#10,'Body','SweptSolid',(#57,#58,#59));  
#81=IFCAXIS2PLACEMENT3D(#102,$,$);  
#57=IFCEXTRUDEDAREASOLID(#69,#70,#71,0.001);
```

## PROSTOROVÁ OBÁLKA BUDOVY/STAVBY

Prostorová obálka budovy je soubor povrchů vnějšího líce všech konstrukcí vymezujících hranici celé budovy vůči přilehlému vnějšímu prostředí, jež tvoří venkovní vzduch, přilehlá zemina nebo hranice sousední budovy



Pro účely umístění stavby je prostorová obálka budovy/stavby generalizována tak, aby model reprezentoval základní tvarové, rozměrové a objemové charakteristiky budovy/stavby.

Prostorovou obálku budovy/stavby vymezuje projektant.

Modeluje se jako uzavřené 3D těleso.

Informace o prostorové obálce stavby bude uložena jako prvek v modelu.

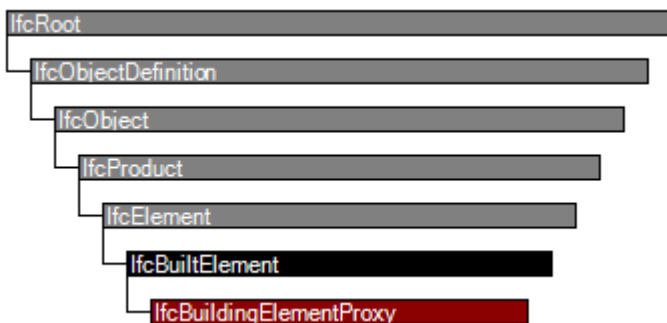
Geometrie: základní geometrická tělesa, nebo translační tělesa

Vlastnosti:

Název: PROSTOR\_OBALKA

Klasifikace (jako speciální vlastnost): podle tabulky CCI - stavební entity – účel užití stavby (IČS)

Reprezentace v IFC



Vlastnost	Význam atributu
Name	určuje druh pomocného datového objektu: PROSTOR_OBALKA
Description	nepovinné pole
PredefinedType	NOTDEFINED

## Příklad reprezentace ve formátu IFC/EXPRESS

```
#654= IFCBUILDINGELEMENTPROXY('12I9dQFEfCLQzChQqxYe3e',#12,'PROSTOR_OBALKA',$,,$,#310,#645,'424899DA-3CEA-4C55-AF4C-ADAD3B8A80E8',.NOTDEFINED.);  
#324= IFCPOLYGONALFACESET(#311,.T.,(#326,#329,#332,#335,#338,#341,#344),$);  
#642= IFCSHAPEREPRESENTATION(#159,'Body','Tessellation',(#324,#416,#571,#610));
```

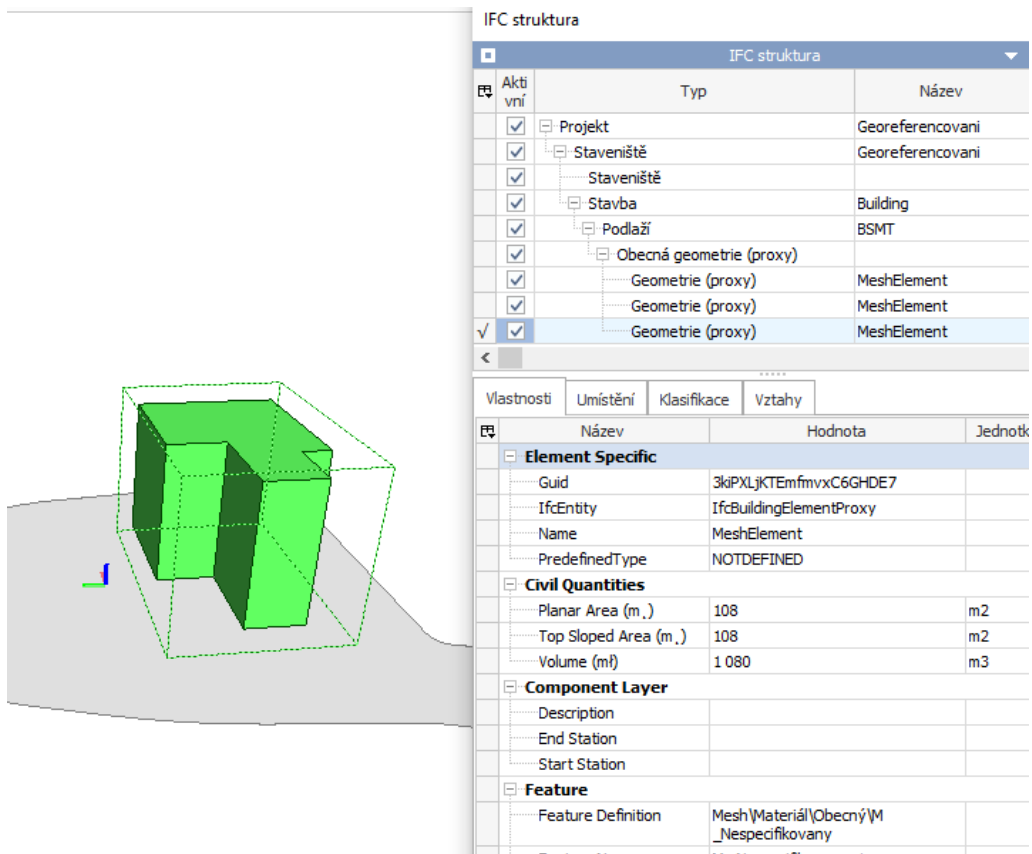
případně podle použitého nástroje i stejným způsobem, jako OBVOD\_STAVBY

### 1.1

### 1.2 Příklad ověření v nejpoužívanějších softwarových nástrojích (výstup do IFC, nástroje seřazeny abecedně)

Autodesk Revit

Bentley



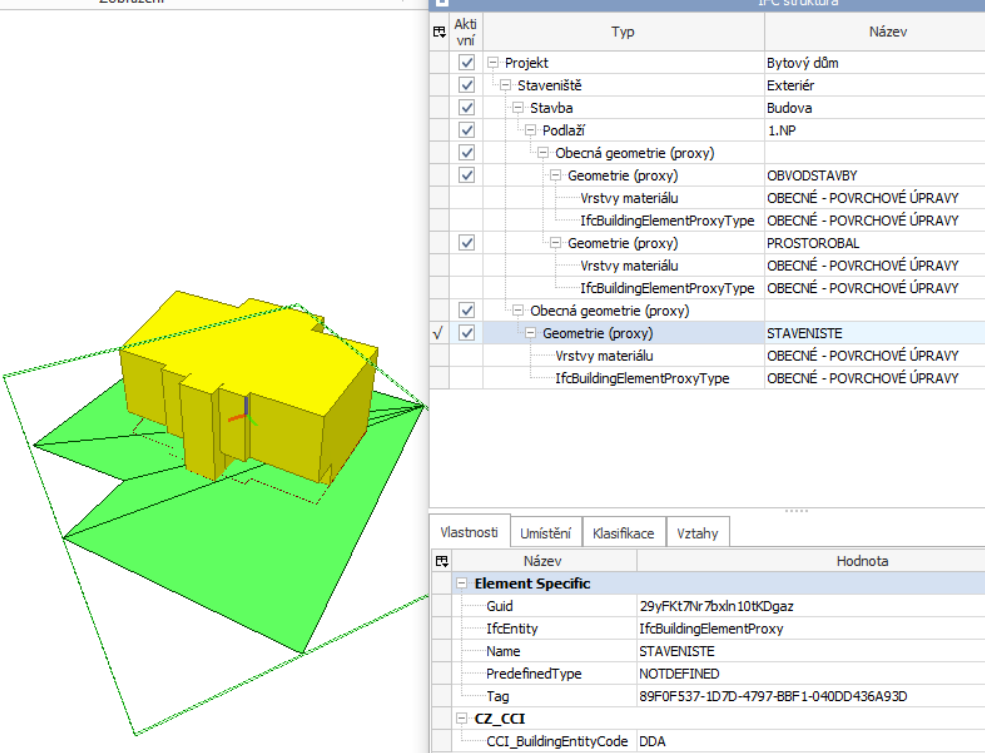
IFC struktura

Aktivní	Typ	Název
<input checked="" type="checkbox"/>	Projekt	Georeferencovani
<input checked="" type="checkbox"/>	Staveniště	Georeferencovani
<input checked="" type="checkbox"/>	Staveniště	
<input checked="" type="checkbox"/>	Stavba	Building
<input checked="" type="checkbox"/>	Podlaží	BSMT
<input checked="" type="checkbox"/>	Obecná geometrie (proxy)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Geometrie (proxy)	MeshElement
<input checked="" type="checkbox"/>	Geometrie (proxy)	MeshElement
<input checked="" type="checkbox"/>	Geometrie (proxy)	MeshElement

Vlastnosti Umístění Klasifikace Vztahy

Název	Hodnota	Jednotk
<b>Element Specific</b>		
Guid	3kiPXLjKTEmfmvxC6GHDE7	
IfcEntity	IfcBuildingElementProxy	
Name	MeshElement	
PredefinedType	NOTDEFINED	
<b>Civil Quantities</b>		
Planar Area (m.)	108	m2
Top Sloped Area (m.)	108	m2
Volume (m³)	1 080	m3
<b>Component Layer</b>		
Description		
End Station		
Start Station		
<b>Feature</b>		
Feature Definition	Mesh\Materiál\Obecný\M_Nespecifikovany	

## Graphisoft ArchiCAD



The screenshot displays the ArchiCAD interface. On the left, a 3D model of a yellow building is shown on a green base. On the right, the IFC structure tree is visible, listing various elements and their types. Below the tree, the properties of the selected 'STAVENISTE' element are shown in a table format.

Akti vní	Typ	Název
<input checked="" type="checkbox"/>	Projekt	Bytový dům
<input checked="" type="checkbox"/>	Staveniště	Exteriér
<input checked="" type="checkbox"/>	Stavba	Budova
<input checked="" type="checkbox"/>	Podlaží	1.NP
<input checked="" type="checkbox"/>	Obecná geometrie (proxy)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Geometrie (proxy)	OBVODSTAVBY
	Vrstvy materiálu	OBEČNÉ - POVRCHOVÉ ÚPRAVY
	IfcBuildingElementProxyType	OBEČNÉ - POVRCHOVÉ ÚPRAVY
<input checked="" type="checkbox"/>	Geometrie (proxy)	PROSTOROBAL
	Vrstvy materiálu	OBEČNÉ - POVRCHOVÉ ÚPRAVY
	IfcBuildingElementProxyType	OBEČNÉ - POVRCHOVÉ ÚPRAVY
<input checked="" type="checkbox"/>	Obecná geometrie (proxy)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Geometrie (proxy)	STAVENISTE
	Vrstvy materiálu	OBEČNÉ - POVRCHOVÉ ÚPRAVY
	IfcBuildingElementProxyType	OBEČNÉ - POVRCHOVÉ ÚPRAVY

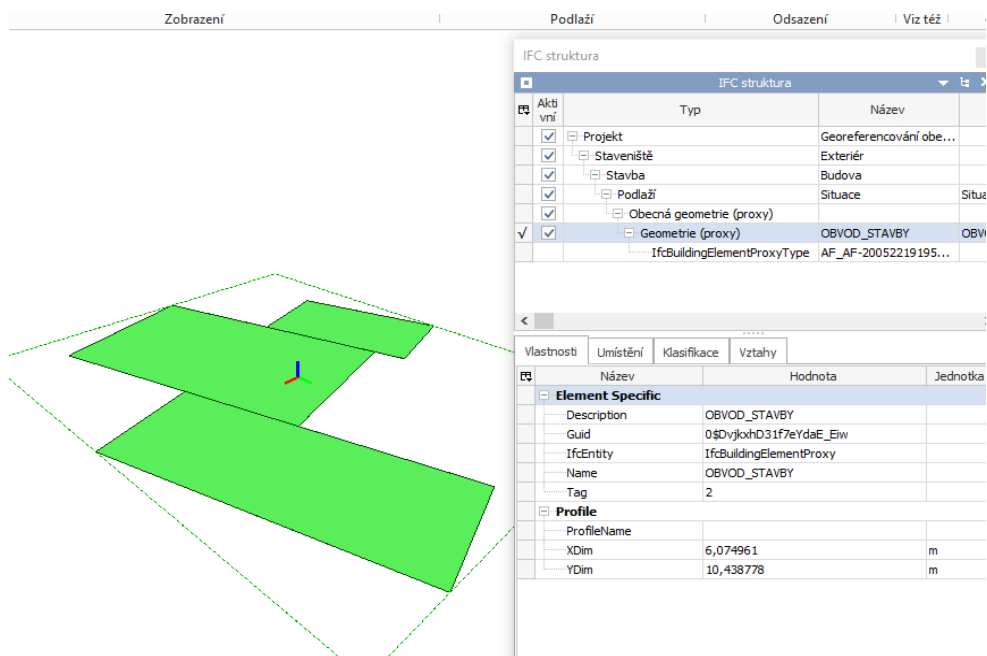
  

Vlastnosti	Umístění	Klasifikace	Vztahy
Název		Hodnota	
<b>Element Specific</b>			
Guid	29yFKt7Nr 7bxln10tKDgaz		
IfcEntity	IfcBuildingElementProxy		
Name	STAVENISTE		
PredefinedType	NOTDEFINED		
Tag	89F0F537-1D7D-4797-B8F1-040DD436A93D		
<b>CZ_CCI</b>			
CCI_BuildingEntityCode	DDA		

## Graphisoft DDScad

Tento nástroj přebírá informace vytvořené ve stavební části modelu, samostatné georeferencování se nepředpokládá. Použitý zápis odpovídá schématu IFC4 a je vždy převzatý z referenčního stavebního modelu.

Pro geometrii může využívat jak polygony, tak translační tělesa.



Nemetschek Allplan

Nemetschek Scia

Tento nástroj přebírá informace vytvořené ve stavební části modelu, samostatné georeferencování se nepředpokládá. Jedná se o specifickou aplikaci pro účely statických výpočtů.

Pozn. Po schválení a implementaci nové verze technické normy ISO 16739-1 pro IFC 4.3 bude IfcBuildingElement Proxy nahrazen pravděpodobně IfcVirtualElement



Česká agentura pro standardizaci  
Biskupský dvůr 1148/5, 110 00 Praha 1  
+420 221 802 802  
info@agentura-cas.cz   bim@agentura-cas.cz  
www.agentura-cas.cz   www.KoncepceBIM.cz