

Projekto Nr.
10.1.1-ESFA-V-912-01-0029
„Priemonių, skirtų viešojo
sektoriaus statinių gyvavimo
ciklo procesų efektyvumui
didinti, taikant statinio
informacinį modeliavimą,
sukūrimas“ (BIM-LT
projektas)

BIM_{LT}

BIM-LT VADOVAS

2023



2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa

SSVA
STATYBOS SEKTORIAUS
VYSTYMO AGENTŪRA



**VILNIUS
TECH**
Vilniaus Gedimino
technikos universitetas



Kauno
technologijos
universitetas

**Lietuvos
Respublikos
aplinkos
ministerija**

Įvadas 3

1

BIM-LT vadovo paskirtis ir tikslai 4

2

BIM-LT skaitmeninio priemonių struktūra 6

3

BIM-LT norminių dokumentų sistemos sandara ir sąajos 10

3.1. Nacionalinė BIM diegimo statybos sektoriuje strategija (BIM-LT strategija) 11

3.2. BIM LT vadovas su BIM-LT žodynu, BIM-LT statinio gyvavimo ciklo procesai ir veiklos modelis 11

3.2.1. BIM LT statinio gyvavimo ciklo procesai ir veiklos modelis 12

3.3. BIM-LT informacijos pateikimo ir valdymo vadovas ir CDE dokumentai 12

3.3.1. BIM-LT informacijos pateikimo ir valdymo vadovas 12

3.3.2. BIM LT bendroji duomenų aplinka (CDE) ir jos darbo tvarka 12

3.4. BIM-LT technologiniai norminiai dokumentai 13

3.5. BIM-LT naudų vertinimo ir stebėsenos metodikos (NVS) kontekstiniai dokumentai 14

3.5.1. BIM-LT brandos ir galimybių lygių sandara 14

3.5.2. BIM-LT naudų vertinimo rodiklių

sistema 15

3.5.3. BIM-LT taikymo atvejai 16

3.6. BIM-LT viešųjų pirkimų vykdymo metodikos kontekstiniai dokumentai 16

3.6.1. BIM-LT užsakovo informacijos reikalavimai (EIR) 16

3.6.2. BIM-LT projekto įgyvendinimo planas (PIP) 16

3.6.3. Sutarties sąlygos dėl BIM taikymo 16

4

BIM-LT naudų vertinimo rodiklių sistema 18

5

BIM-LT pirkimo vykdymo metodiniai dokumentai 21

6

BIM-LT nacionalinis statybos informacijos klasifikatorius (NSIK) 24

Norminių dokumentų sąrašas 26

Projekte NR. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“ (BIM-LT) rengiamų BIM-LT norminių dokumentų sąrašas. 27

Priedai 28

→ Įvadas

Dokumentas „BIM-LT vadovas“ su žodynu yra „Galutinių pasiūlymų dėl BIM norminių dokumentų projektinių nuostatų“ dokumentų komplekto dalis.

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija vykdo projektą Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“ (toliau ir – BIM-LT projektas). Projektas finansuojamas iš 2014–2020 m. Europos Sąjungos fondų investicijų veiksmų programos 10 prioriteto „Visuomenės poreikius atitinkantis ir pažangus viešasis valdymas“ Nr. 10.1.1-ESFA-V-912 priemonei „Nacionalinių reformų skatinimas ir viešojo valdymo institucijų veiklos gerinimas“ skirtų lėšų.

BIM-LT projekto tikslas – didinti viešojo sektoriaus statinių statybai planuoti, projektuoti, statyti, naudoti ir valdyti skiriamų išteklių naudojimo efektyvumą, taikant statinio informacinio modeliavimo (angl. Building Information Modelling, toliau ir – BIM) priemones. Tuo tikslu vykdant projektą rengiami BIM plėtrai reikalingi norminiai dokumentai, nacionalinis statybos informacijos klasifikatorius, metodiniai dokumentai, taikomi viešuosiuose pirkimuose, sutarties sąlygos dėl statinio informacinio modeliavimo taikymo, BIM teikiamos naudos vertinimo ir stebėsenos metodika.

Plačiau informacija apie BIM-LT projektą pateikta interneto svetainėje www.statyba40.lt:https://statyba40.lt/titulinis/bim-lt-projektas/

BIM-LT vadovas parengtas atsižvelgiant į Statinio informacinio modeliavimo metodologijos diegimo viešajame sektoriuje veiksmų plano 2023–2029 metams (toliau ir – Veiksmų planas) tikslus, uždavinius ir priemones.

BIM-LT vadovas skatina bendrą supratimą apie Statinio informacinio modeliavimo (BIM) procesus nuoseklų jų įgyvendinimą, platesnį priimtų standartų ir bendrųjų principų taikymą bei paspartina žinių apie statinio informacinio modeliavimo plėtrą.

Statybos sektoriaus skaitmeninimas svariai prisideda prie šalies ekonominės pažangos ir didesnio konkurencingumo. Statinio informacinio modeliavimo (BIM) aktyvus naudojimas viešajame sektoriuje reiškia, kad pastatoma ir efektyviau prižiūrima daugiau statinių, išleidžiant tiek pat arba mažiau valstybės ar savivaldybės lėšų, mažėja išlaidų perviršio rizika įgyvendinant viešojo sektoriaus statinių projektus, didėja viešojo sektoriaus įgyvendinamų statybos projektų skaidrumas, tiekimo grandinės suinteresuotieji subjektai aktyviau įsitraukiami į procesą. BIM metodologijos taikymas sudaro sąlygas efektyviau atnaujinti viešojo sektoriaus turtą, projektuoti, statyti ir naudoti naujus valstybės poreikius atitinkančius statinius, didinti viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumą.

Valstybės lyderystė BIM metodologijos diegimo procese skatina viso statybos sektoriaus reikalingus pokyčius ir inovacijas statybos sektoriui skaitmeninti. Nors BIM-LT vadove pateikiamos priemonės orientuotos į viešojo sektoriaus kaip užsakovo poreikius, jos yra universalios ir prieinamos visiems statybų dalyviams. Svarbus mokymo institucijų dalyvavimas šiame procese, kas užtikrina BIM metodologijos įtraukimą į studijų programas bei mokslinius tyrimus, BIM metodologijos diegimo tęstinumą bei tolesnę plėtojamą.

1

BIM-LT VADOVO PASKIRTIS IR TIKSLAI



BIM-LT vadovo tikslas – viešojo sektoriaus subjektams, perkančiosioms organizacijoms pateikti apibendrintą darnią nacionalinių BIM LT norminių ir metodinių dokumentų sistemą, siekiant supažindinti ir plėtoti visų suinteresuotų grupių bendrą supratimą, kriterijų vienodumą ir naudoti nuoseklią BIM terminologiją..

BIM-LT vadovas pateikia esminius BIM-LT ekosistemos elementus, taip įgalinant viešąjį sektorių inicijuoti lyderystę statinio informacinio modeliavimo diegimo procese. BIM-LT vadovas suteikia bazinį supratimą apie BIM-LT ekosistemos funkcionavimą viešojo ir privataus sektoriaus atstovams, sudarydamas palankias sąlygas integruoti BIM metodologiją į viešajame sektoriuje vykstančius statybos ir turto valdymo procesus.

BIM-LT vadovas naudingas, visų pirma, politikos formuotojams statybos sektoriuje; antra, statybos sektoriaus paslaugų tiekėjams, planuojantiems dalyvauti viešuosiuose pirkimuose su integruota BIM komponente; trečia, visiems statybos sektoriaus atstovams, atstovaujantiems statytojo (užsakovo) ir paslaugų tiekimo grandinės interesams bei numatantiems BIM diegimą ir įgyvendinimą; ketvirta, visiems besidomintiems statybos sektoriaus skaitmeninimo tematika; penkta, mokymo įstaigoms, planuojančioms įtraukti BIM dėstymą į vykdomas studijų programas.

BIM-LT vadovas padeda didinti įvairių suinteresuotųjų subjektų skaitmeninius gebėjimus ir BIM naudojimo pajėgumus, taip skatinant konkurenciją ir sudarant sąlygas skleistis inovacijoms, kas suponuoja kuriamos vertės didinimą viešojo sektoriaus užsakovams bei tiekimo grandinės spartesnę pažangą.

Taigi BIM-LT vadovas leidžia suvienodinti statinio informacinio modeliavimo diegimą ir BIM-LT ekosistemos funkcionavimą tarp visų rinkos dalyvių, taip užtikrinant sklandų Veiksmų plano tikslų įgyvendinimą.

BIM-LT vadovą reikia skaityti kaip norminių ir metodinių dokumentų visumą pradedant nuo 1 priede pateikto BIM žodyno ir nuosekliai pereinant prie detalesnio atskirų dokumentų ir rekomendacijų nagrinėjimo.

BIM-LT žodynas – tai BIM sąvokų, jų sinonimų anglų / lietuvių kalbomis aiškinamasis žodynas. Šis žodynas sukuria vieningą patikimą šaltinį ir bendrą supratimą apie dažnai naudojamus BIM terminus, aprašant informacijos sukūrimą apie statomą ir (arba) pastatytą turtą ir jo aplinką visuose jo sukūrimo ir naudojimo etapuose ir stadijose (planavime, projektavime, statyboje, naudojime ir priežiūroje).

BIM-LT žodynas pateikia BIM sąvokų ir terminų aprašymus ir aiškinimus lietuvių kalba. Taip pat jis sujungia terminus lietuvių kalba su jų sinonimais ir santrumpomis anglų kalba, ir jų vertimais į lietuvių kalbą.

BIM-LT žodynas yra visų BIM-LT norminių dokumentų ir kitų BIM dokumentų sistemos neatsiejamoji dalis, tačiau jis turi savarankišką reikšmę kaip informacijos šaltinis. BIM-LT žodynas gali veikti kaip nuoroda į BIM-LT norminius ir kitus BIM-LT dokumentus, internetinius BIM-LT portalus bei kitus informacinės infrastruktūros įrankius.

BIM-LT vadovas su žodynu skirtas visiems statybos sektoriaus atstovams, numatantiems diegti ir įgyvendinti BIM, arba tiesiog visiems besidomintiems statybos sektoriaus skaitmeninimo tematika.

2

BIM-LT SKAITMENINIMO PRIEMONIŲ STRUKTŪRA



Šioje dalyje BIM-LT skaitmeninimo priemonių struktūra ir sandaros principai suformuluoti, atsižvelgiant į:

- a. esamą statybą reglamentuojančių Lietuvos Respublikos teisės aktų sistemą;
- b. tarptautinės standartizacijos organizacijos (ISO), Europos standartizacijos komiteto (CEN) ir Lietuvos standartizacijos departamento sukurtus (perimtus) ar numatomus sukurti (perimti) skaitmeninimo sistemai būtinus standartus;
- c. perimtas ir adaptuotas geriausias BIM metodologijų diegimo ir taikymo praktikas tarptautiniu mastu, atskirose užsienio šalyse ir Lietuvoje.

Vienas svarbiausių Lietuvos statybų sektoriaus skaitmenizavimo BIM-LT projekto tikslų – sukurti darnią skaitmenizavimo priemonių sistemą, kuri leistų maksimaliai atskleisti BIM priemonių taikymo privalumus, skatintų jų naudojimą, padėtų atlikti su statinio gyvavimo ciklo procesais susijusias operacijas (kurioms BIM priemonių taikymas gali būti efektyvus ir naudingas).

Statybos sektoriaus skaitmeninimo priemonių kompleksas apima šiuos aspektus: organizacinius, teisinius, institucinius, ekonominius, socialinius, ekologinius, technologinius, informacijos kodavimo, sisteminimo ir saugumo, mokymo ir švietimo bei kitus svarbius aspektus statinio gyvavimo ciklo procesų problemoms spręsti, įskaitant skaitmeninimo priemonėms veikti būtinus klasifikatorius, įvairių lygių (tarptautinius, nacionalinius, šakinius, įmonių) standartus, reikalavimus, vadovus, protokolus, technines specifikacijas ir kitus BIM dokumentus.

BIM-LT sistemos bazinė skaitmeninimo priemonių struktūra schematiškai pavaizduota **1 a pav.** Ją sudaro šie sudėtiniai komponentai:

- 1 BIM-LT nacionalinio BIM diegimo statybos sektoriuje strategijos dokumentas;
- 2 BIM-LT norminiai dokumentai;
- 3 BIM-LT naudų vertinimo ir stebėsenos metodika (NVS);
- 4 BIM-LT viešųjų pirkimų vykdymo metodiniai dokumentai;
- 5 BIM-LT nacionalinis statybos informacijos klasifikatorius (NSIK);

BIM-LT skaitmeninimo priemonių komponentų tarpusavio sąsajos, jų taikymo rekomendacijos, organizacines ir teisines priemones statinio informacinio modeliavimo diegimui viešajame sektoriuje, norminių dokumentų taikymo viešųjų pirkimų procese rekomendacijos plačiau pateiktos dokumentuose:

- 1 Statinio informacinio modeliavimo metodų taikymo viešajame sektoriuje veiksmų planas 2023–2029 metams;
- 2 Norminių dokumentų projektinių nuostatų komplekto ir jų taikymo veiklos modelio rekomendacijos;
- 3 BIM-LT viešojo pirkimo metodiniai dokumentai;
- 4 BIM naudų vertinimo ir stebėsenos modelio taikymo rekomendacijos;
- 5 Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus taikymo vadovas.

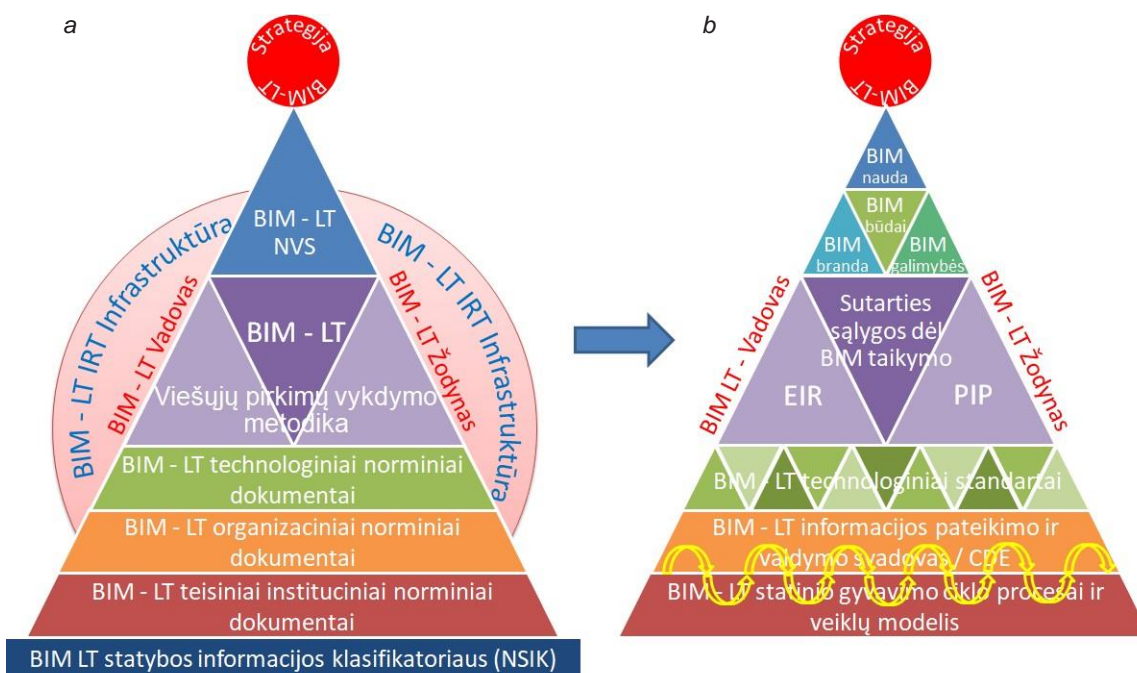
Norminių dokumentų sistema, jų taikymu SGC etapuose paremtas veiklos modelis yra sudėtinės BIM-LT Strategijos dalys. Kol vyksta BIM-LT Strategijos rengimas, norminių dokumentų sistema turi būti taikoma atsižvelgiant į dokumente „Statinio informacinio modeliavimo metodologijos diegimo viešajame sektoriuje veiksmų planas 2023–2029 metams“ (toliau ir - Veiksmų planas) numatytus tikslus, uždavinius ir priemones. Veiksmų plane numatyta, kad Veiksmų plane nustatytais etapais, stebėseną vykdanči įgaliota įstaiga, atlieka stebėsenai pateiktų duomenų analizę, rengia išvadą dėl statinio informacinio modeliavimo metodologijos taikymo pažangos, teikia pasiūlymus dėl statinio informacinio modeliavimo taikymą reglamentuojančių dokumentų tobulinimo.

Dokumentas „*Norminių dokumentų projektinių nuostatų komplekto ir jų taikymo veiklos modelio rekomendacijos*“ pateikia rekomendacijas dėl norminių dokumentų sistemos taikymo ir viešųjų pirkimų vykdymo eigos taikant BIM metodologiją. Dokumente pateiktos rekomendacijos dėl organizacinių ir teisinių priemonių norminių dokumentų sistemos integravimui į esamą statybos teisės sistemą, rekomendacijos dėl būtinųjų dokumentų, kuriuos turi parengti Užsakovas ruošiantis pirkimo vykdymui taikant BIM metodologiją, rekomenduojami tokių pirkimų planavimo ir vykdymo žingsniai, išskiriant papildomus pirkimo dokumentus, kai taikoma BIM metodologija ir aprašomos jų tarpusavio sąsajos. Taip pat pateiktos rekomendacijos informacijos vientisumo užtikrinimui kai informacija perduodama tarp skirtingų statinio gyvavimo ciklo etapų ir skirtingų etapo žingsnių. Atskirame dokumento skyriuje pateiktos rekomendacijos kiekvieno norminio dokumento taikymui.

Viešojo pirkimo, kuriame taikoma statinio informacinio modeliavimo (BIM) metodologija, vykdymo procesas ir detalios rekomendacijos pateikiamos „BIM-LT viešojo pirkimo metodiniuose dokumentuose“. BIM-LT viešojo pirkimo metodiniuose dokumentuose pateiktas išsamus sąrašas teisės aktų ir kitų susijusių dokumentų, su kuriais rekomenduojama susipažinti prieš pradėdant vykdyti pirkimus. Dokumento prieduose pateikta: apibendrinta viešojo pirkimo proceso schema; apibendrinta viešojo pirkimo proceso schema, kai taikoma kandidatų kvalifikacinė atranka; „Tiekėjo gebėjimų ir pajėgumų deklaracija“, kuri pirkimo vykdytojams palengvintų tiekėjų kvalifikacijos vertinimą pirkimuose, kuriuose taikoma statinio informacinio modeliavimo (BIM) metodologija; detalios rekomendacijos, kaip parengti Užsakovo informacijos reikalavimus (EIR) ir Projekto įgyvendinimo planą (PIP) ir šių dokumentų šablonai, bei šių dokumentų pildymo pavyzdžiai.

Dokumente *BIM naudų vertinimo ir stebėsenos modelio taikymo rekomendacijos* pateikti BIM naudų vertinimo ir stebėsenos sistemos modelio (toliau – Modelis) taikymo veiksniai, į kuriuos turėtų atkreipti dėmesį stebėseną vykdanči įstaiga ir stebėsenoje dalyvaujančios organizacijos, pildančios klausimynus ir elektronines skaičiuokles. Pateiktos su reikšmingais veiksniais susijusios rekomendacijos modelio taikymui. Atskiras dokumento skyrius paaiškina klausimynų-skaičiuoklių pildymą viešojo sektoriaus organizacijoms, vykdančioms viešojo turto investicinius projektus (toliau ir – VTIP) ir teikiančioms duomenis stebėsenai. Trečias dokumento skyrius paaiškina statinio informacinio modeliavimo metodų taikymo naudų vertinimo ir stebėsenos rodiklių skaičiavimo principus, duomenis naudojamus skaičiavimuose bei pasiektos pažangos vertinimui, lyginant organizacijų pasiektus rodiklius su Veiksmų plane nustatytais rodiklių reikšmėmis. Ši dokumento dalis aktuali statinio informacinio modeliavimo metodų taikymo stebėseną vykdančiai įstaigai bei IT sistemų specialistams, programuotojams, sudarantiems ir palaikantiems naudų vertinimo sistemos skaičiuoklių veikimą.

Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus taikymo vadovas (toliau ir – NSIK) aprašo statybos sektoriaus objektų klasifikavimo reikalavimus, taikymo principus atsižvelgiant į BIM panaudojimo būdus, kodavimo, identifikavimo ir žymėjimo taisykles, taikymo BIM programinėje įrangoje ypatumus. NSIK taikymo vadovo dokumente pateikta klasifikatoriaus sritis, NSIK objektai ir ontologijų struktūra, kodinio žymėjimo principai, struktūra ir taisyklės; NSIK taikymo programinėje įrangoje ypatumai; taikymo pavyzdžiai ir rekomendacijos. NSIK sudaro sąlygas praktikoje taikyti skaitmeninės informacijos struktūravimo, objektų klasifikavimo ir identifikavimo priemones atliepant nacionalinius poreikius, užtikrinant atitikimą regiono ir tarptautiniams statybos informacijos klasifikavimo principams.



1 pav. BIM-LT skaitmeninimo priemonių ekosistemos struktūra (a) ir BIM-LT norminių dokumentų sistema (b)

Toliau yra pateikiama išskleista BIM-LT norminių dokumentų sistema ir jos sudėtinės dalys BIM-LT skaitmeninimo priemonių ekosistemos struktūroje (žr. 1 b pav.):

- 1 BIM-LT nacionalinės BIM diegimo statybos sektoriuje strategijos dokumentas “Statinio informacinio modeliavimo metodų taikymo viešajame sektoriuje veiksmų planas 2023–2029 metams”;
- 2 BIM-LT vadovas su BIM-LT terminų žodynu;
- 3 BIM-LT statinio gyvavimo ciklo procesai ir veiklų modelis;
- 4 BIM-LT informacijos pateikimo ir valdymo vadovas;
- 5 BIM-LT bendroji duomenų aplinka (CDE) ir jos darbo tvarka;
- 6 BIM naudų vertinimo ir stebėsenos metodikos (NVS) kontekste esantys norminiai dokumentai:
 - BIM-LT brandos ir galimybių lygių sandara;
- 7 BIM-LT viešųjų pirkimų vykdymo metodiniai (įskaitant ir norminius) dokumentai:
 - Užsakovo reikalavimai informacijai (EIR);
 - Projekto įgyvendinimo planas (PIP);
 - BIM-LT taikymo atvejų aprašas;
 - Sutarties sąlygos dėl statinio informacinio modeliavimo taikymo.
- 8 BIM-LT technologiniai norminiai dokumentai:
 - Informacijos pateikimo specifikacija (IPS).
- 9 Nacionalinis statybos informacijos klasifikatorius (NSIK):
 - NSIK ontologijos;
 - NSIK taikymo vadovas;
 - Rekomendacijos NSIK IS integravimui su statinio gyvavimo ciklo (SGC) etapuose naudojamomis informacinėmis sistemomis.

BIM-LT norminių dokumentų sistemos tikslas – pasinaudojant šalies ir užsienio partnerių gerąją praktiką, suformuoti darnią nacionalinių BIM-LT norminių dokumentų (specifikacijų, rekomendacijų, aprašų, metodinių nurodymų, vadovų, gairių) ir kitų BIM dokumentų darnią sistemą, kuri užtikrintų sklandų, palaipsnių ir išsamų BIM principų ir metodologijos diegimą Lietuvos statybos sektoriuje, o jos funkcionavimas sudarytų palankesnes sąlygas sukaupti apie statinį informaciją ir kuo efektyviau ją panaudoti visose statinio sukūrimo ir gyvavimo ciklo stadijose. Kartu ši sistema būtų suderinta su Lietuvos statybos institucine struktūra ir teisine aplinka, aktualiais tarptautiniais BIM reikalavimais ir standartais, leistų perimti kitų šalių gerąsias praktikas diegiant BIM nacionaliniu lygmeniu.

3

BIM-LT NORMINIŲ DOKUMENTŲ SISTEMOS SANDARA IR ŠĄSAJOS



Šioje dalyje pateikiami BIM-LT norminių dokumentų sistemos sandaros (jos sudėtinių komponentų) aprašymai, apibūdinantys kiekvieno dokumento paskirtį, taikymo sritis, ryšius su kitais norminiais dokumentais.

BIM-LT norminių dokumentų sistemos sudėtis paašškinta jos hierarchinės struktūros formavimo principais, atskleidžiant atskirų dokumentų sąsajas per jų ryšių logiką. Suvokimo patogumui tai yra vaizduojama BIM-LT norminių dokumentų piramidės pavidalu (žr. 2 pav. ir kitus šios dalies pav.).

BIM-LT norminiai dokumentai gali egzistuoti kaip atskiri ir savarankiški BIM-LT skaitmeninimo priemonių ekosistemos struktūriniai komponentai (specifikacijos, rekomendacijos, aprašai, metodiniai nurodymai, vadovai, gairės ir kt.) ir (arba) kaip kitų BIM skaitmeninimo priemonių sistemos elementų struktūros integruotosios dalys (pavieniai ir (ar) grupėmis). Be pateiktos 1b pav. vienos iš galimų BIM-LT norminių dokumentų sistemos struktūrų, jų sandaros principai leidžia kombinuoti atskirus norminius dokumentus į logines grupes, priklausomai nuo jų taikymo tikslų, paskirties ir konteksto.

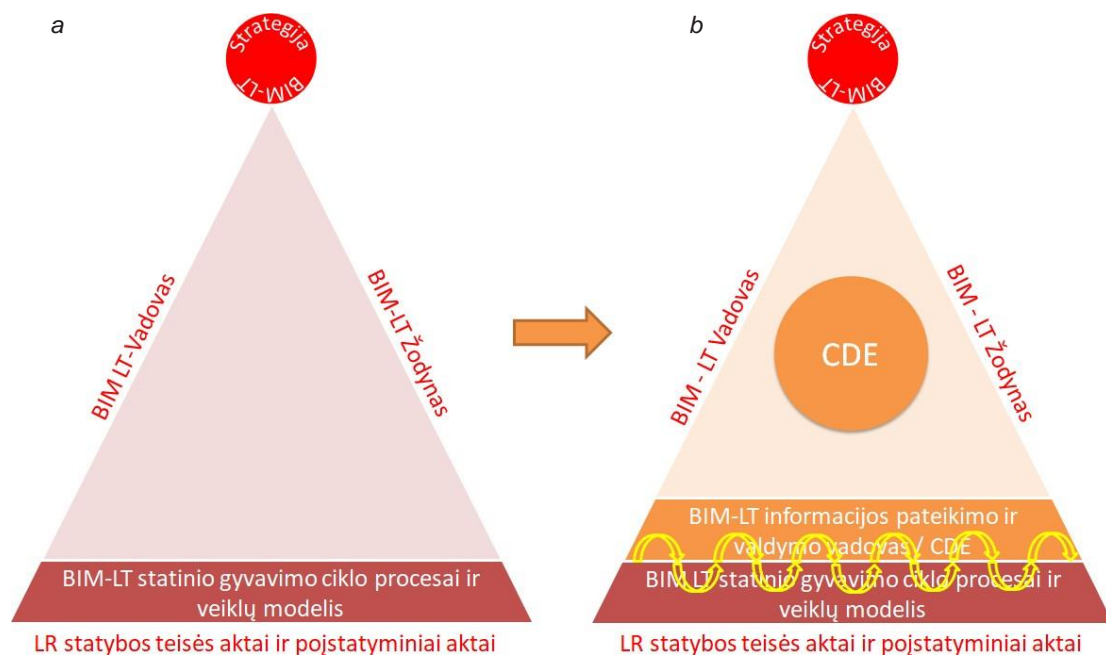
3.1. Strateginis BIM diegimo statybos sektoriuje dokumentas

BIM-LT norminių dokumentų sistemos pagrindą sudaro BIM-LT projekto įgyvendinimo metu parengtas „Statinio informacinio modeliavimo metodų taikymo viešajame sektoriuje veiksmų planas 2023–2029 metams“ (toliau - Veiksmų planas). Veiksmų planas apibrėžia BIM diegimo statybos sektoriuje strateginius tikslus ir jų įgyvendinimo etapus.

3.2. BIM-LT Statinio gyvavimo ciklo procesai ir veiklų modelis

BIM-LT norminių dokumentų sistemos nacionalinį kontekstą sudaro du pagrindiniai dokumentai: *BIM-LT Vadovas* ir *BIM-LT Statinio gyvavimo ciklo procesai ir veiklų modelis* (žr. 2 pav.).

Norminis dokumentas – *BIM-LT Statinio gyvavimo ciklo procesų ir veiklų modelis* formuoja BIM-LT dokumentų sistemos struktūrinį pagrindą. Tai bazinis BIM-LT statybos sektoriaus skaitmeninimo priemonių norminis dokumentas, skirtas apibrėžti statinio gyvavimo ciklo (SGC) etapus, fazes ir stadijas su jų aiškiai nustatytais tikslais ir siekiamais rezultatais, kuris aprašo SGC etapuose/stadijose vykdomus procesus ir detalizuoja šių procesų veiklas, nustato procesų sekos taisykles bei leidimų sistemą pereinant iš vieno SGC etapo ar stadijos į kitą – nuo statinio projekto inicijavimo iki statybos užbaigimo bei pastatyto turto naudojimo ir priežiūros funkcijų vykdymo, susiejant tai su procesų dalyviais ir jiems priskirtais vaidmenimis.



2 pav. BIM-LT norminių dokumentų sistemos komponentai ir jų sąsajų loginiai ryšiai: BIM-LT strategija, BIM-LT vadovas (gidas), BIM-LT žodynas, BIM-LT SGC procesai ir veiklų modelis (a) ir jų transformacija į BIM-LT informacijos pateikimo ir valdymo specifikaciją su CDE (b)

BIM-LT statinio gyvavimo ciklo procesų ir veiklų modelis yra tarpiai susietas su Lietuvos Respublikos statybos sektoriaus teisine aplinka. Viena iš jo svarbiausių funkcijų – holistiškai apjungti statinio gyvavimo ciklo procesus aprašytus Lietuvos Respublikos statybos sektoriaus teisės aktuose (tačiau neapsiribojant jais): *Lietuvos Respublikos statybos įstatyme, Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatyme, Lietuvos Respublikos architektūros įstatyme, taip pat statybos techniniuose reglamentuose (STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“; STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“; STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“; STR 1.07.03:2017 „Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka“. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka“)* į vientisą nuoseklų procesą, kuriame būtų aiškiai nustatytos bei argumentuotai ir logiškai aprašytos turto sukūrimo (planavimo, projektavimo, statybos) ir naudojimo stadijos bei jose vykdomi procesai, veiklos ir rezultatai.

BIM-LT Statinio gyvavimo ciklo procesų ir veiklų modelis yra skirtas visiems statybos procesų dalyviams, BIM vadovams, viešosios politikos formuotojams, nacionalinio arba vietos lygmens viešojo ir privataus sektoriaus užsakovams, turto valdytojams, operatoriams, savininkams ir naudotojams.

3.3. BIM-LT informacijos pateikimo ir valdymo vadovas ir CDE dokumentai

Šie dokumentai logiškai tęsia sąajas tarp nacionalinių statybos teisės aktų bei statinio informacinio modeliavimo principais ir metodologija grindžiamų darbo metodų. Dokumentai yra skirti informacijai ir duomenims apie statomą ir (arba) pastatytą turtą organizuoti bei valdyti, įgyvendinant statinio informacinį modeliavimą ir taikant informacijos valdymo, taip pat valdomo proceso organizavimo informacijos mainų kontekste reikalavimus.

Toliau aprašyti *BIM-LT informacijos pateikimo ir valdymo vadovo* ir *BIM-LT bendrosios duomenų aplinkos (CDE)* dokumentai (žr. 2 b pav.).

Šie dokumentai yra tarpiai susieti su tarptautiniais BIM standartais – LST EN ISO 19650-1 „*Informacijos apie pastatus ir inžinerinius statinius rengimas ir skaitmeninimas, įskaitant statinio informacinį modeliavimą (BIM). Informacijos valdymas taikant statinio informacinį modeliavimą. 1 dalis. Sąvokos ir principai*“ ir LST EN ISO 19650-2 „*Informacijos apie pastatus ir inžinerinius statinius rengimas ir skaitmeninimas, įskaitant statinio informacinį modeliavimą (BIM). Informacijos valdymas taikant statinio informacinį modeliavimą. 2 dalis. Turto sukūrimo etapas*“. Ateityje numatoma, kad *BIM-LT Informacijos pateikimo ir valdymo vadovas, BIM-LT Bendroji duomenų aplinka (CDE) ir jos darbo tvarka* taps šių standartų nacionaliniais priedais.

331. BIM-LT informacijos pateikimo ir valdymo vadovas

BIM-LT Informacijos pateikimo ir valdymo vadovas – dokumentas parengtas siekiant, kad užsakovas (statytojas) turto sukūrimo etapu galėtų nustatyti informacijos valdymo reikalavimus.

BIM-LT Informacijos pateikimo ir valdymo vadovas apima turto objektų sukūrimo (statinių projektų rengimo ir įgyvendinimo) etapus ir stadijas su jais būdingais procesais ir veiklomis, taikant informacinį modeliavimą (BIM), įskaitant projekto informacijos modelio (PIM) parengimo ir taikymo (duomenų sukūrimo, bendrinimo, paskelbimo ir saugojimo) bei projekto valdymo procesų skaitmeninimo kartu su BIM-LT statinio gyvavimo ciklo procesų ir veiklų modeliu etapus.

Dokumente pateikiamas informacijos valdymo atsakomybių matricos pavyzdys, kuris leidžia paskirstyti užsakovo ir tiekėjo atsakomybes valdant projekto informaciją.

332. BIM-LT bendroji duomenų aplinka (CDE) ir jos darbo tvarka

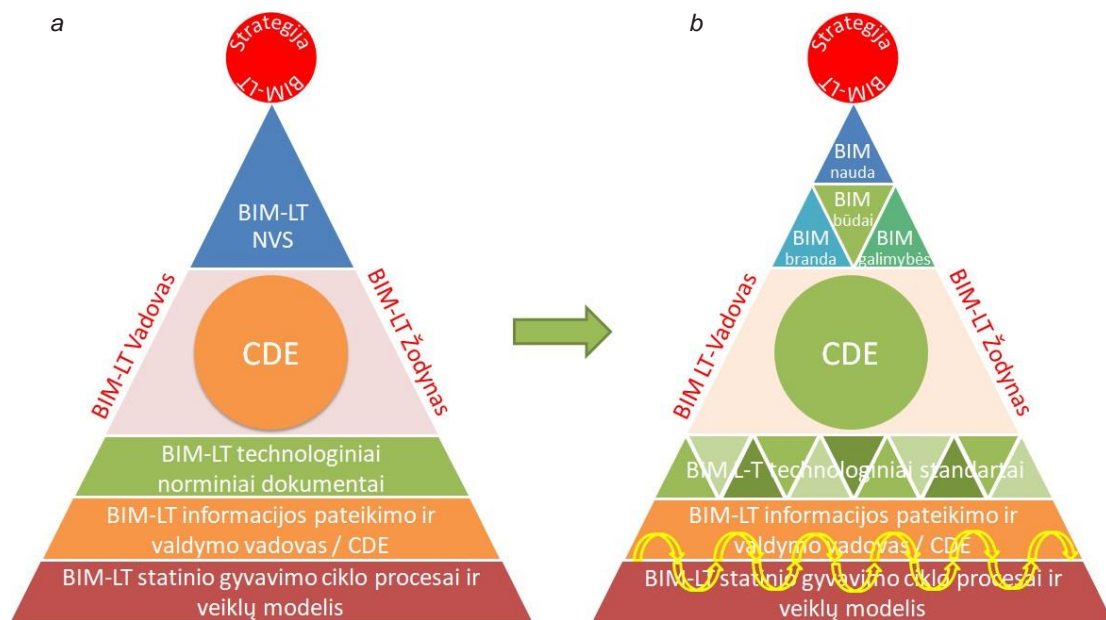
BIM-LT Bendroji duomenų aplinka (CDE) ir jos darbo tvarka yra dokumentas, kuriame aprašomi informacijos apie statomą ir (ar) pastatytą turto valdymo programiniai, aparatiniai ir organizaciniai aspektai, leidžiantys saugiai dalytis projekto duomenimis ne tik su įvairiomis disciplinų projektuotojų komandomis, bet ir su visa tiekimo grandine, taikant statinio informacinį modeliavimą (BIM).

Bendrosios duomenų aplinkos (CDE) dokumentas yra specifinis visos BIM-LT norminių dokumentų ekosistemos elementas, kuris apibūdina CDE paskirtį. Šiame dokumente pateiktos rekomendacijos darbui projekto bendrojoje duomenų aplinkoje (CDE) ir informacijos konteinerių vardijimo konvencija.

333. BIM-LT bendroji duomenų aplinka (CDE) ir jos darbo tvarka

Dar vienas BIM-LT norminis dokumentas yra *BIM-LT informacijos pateikimo specifikacija* – tai taisyklės ir nuostatos statinio informacinio (BIM) projekto vykdymui ir projekto informacijos modelio (PIM) rengimui bei grafiniams ir negrafiniams informaciniams BIM modelių poreikiams formuoti. Jo sudėtinės dalis sudaro (bet jomis neapsiriboja) šios dalys (žr. 3 pav.):

- BIM-LT modelio sukūrimo taisyklės – tai principai, kurie įgalina statinio informacinio modelio skaidymą pagal zonas, ruožus, aukštus, projekto dalis ar kitą projektui aktualų aspektą. Taisyklės taip pat apibrėžia projekto koordinatinių ir matavimo vienetų sistemos valdymą, galimus modelių susikirtimų kontrolės pobūdžius, ar modeliavimo specifiką, susieta su konkrečia programine įranga, ar projekto dalimi. Šios taisyklės siejamos su informacijos pateikimo specifikacijos (IPS) dokumentu;
- BIM-LT reikiamo informacijos lygmens apibrėžimo rekomendacijos (LOIN) – šių informacinių poreikių formavimas pateiktas informacijos pateikimo specifikacijos (IPS) dokumente. Šios LOIN formavimo nuostatos taikomos statinio informacinio modelio informacijai struktūruoti, valdyti jos pateikimą pagal projekto etapus, projekto dalis ar kitus projektui aktualius aspektus. Apibrėžiant LOIN, taip pat įgalina sistemingą projekto pažangos kontrolę, atitikimą numatytiems modelio panaudojimo atvejams, įgalina numatytus projekto koordinavimo būdus.



3 pav. BIM-LT norminių dokumentų sistemos komponentai ir jų sąsajų loginiai ryšiai: BIM-LT technologiniai standartai (a); BIM-LT naudų vertinimo ir stebėsenos metodikos (NVS) komponentai (b)

3.4. BIM-LT viešųjų pirkimų vykdymo metodikos kontekstiniai dokumentai

Viešojo pirkimo procese naudojami trys pagrindiniai norminiai dokumentai: BIM-LT užsakovo informacijos reikalavimai (EIR), BIM-LT Projekto įgyvendinimo planas (PIP), Sutarties sąlygos dėl statinio informacinio modeliavimo taikymo.

3.4.1. BIM-LT Užsakovo informacijos reikalavimai (EIR)

BIM-LT užsakovo informacijos reikalavimai (EIR) – tai dokumentas, skirtas užsakovo keliamiems reikalavimams projektui, vykdomam taikant statinio informacinį modeliavimą (BIM), apibūdinti. Dokumento turinys priklauso nuo statybą reglamentuojančių teisės aktų nuostatų, projekto tipo ir apimties, keliamų BIM technologijų ir metodologijos taikymo projekte apimčiai ir turiniui reikalavimų, užsakovo įsitraukimo į bendradarbiavimo procesus lygio, numatomų projekto rezultatų taikymo statinio gyvavimo ciklo etapuose, statinio ypatumų.

BIM-LT užsakovo informacijos reikalavimai (EIR) – tai BIM projekto užsakovo informacijos reikalavimų dalis, kuri pateikta pirkimų dokumentacijos techninėje specifikacijoje, kurioje BIM projekto užsakovas turi atsižvelgti į tai, kokios informacijos apie projektą reikia, siekiant organizacinių arba projekto tikslų. Šie reikalavimai gali kilti iš pačios užsakovo organizacijos arba būti pateikti suinteresuotųjų išorės šalių (pavyzdžiui, valstybinių institucijų, būsimų projekto etapų vykdytojų ir kt.). Prie *BIM-LT užsakovo informacijos reikalavimai (EIR)* dokumento pateikiami priedai, kurie yra užsakovo informacijos reikalavimų dalis:

- BIM taikymo atvejų aprašas;
- Duomenų vardijimo taisyklės;
- Projekto LOIN reikalavimai;
- Projekto Nacionalinio Statybos informacijos klasifikatoriaus (NSIK) reikalavimų planas, parengtas Užsakovo pagal NSIK vadovą ir jo šablonus;
- Kiti priedai pagal poreikį, siekiant detalizuoti BIM-LT užsakovo informacijos reikalavimai (EIR) dokumente pateiktus reikalavimus.

BIM-LT užsakovo informacijos reikalavimų (EIR) dokumentas pateikiamas kartu su pirkimo dokumentais, todėl pirkimo dalyviai turi galimybę pirkimo metu užduoti patikslinančius klausimus užsakovui, siekiant pilnai suprasti užsakovo poreikį bei įsivertinti paslaugų ir (ar) darbų apimtį, kainą. Kartu su BIM-LT užsakovo informacijos reikalavimų (EIR) dokumentu pateikiama ir BIM-LT Projekto įgyvendinimo planas (PIP) dokumento forma, kurią parengia užsakovas, bei kurią pildo tiekėjai pirkimo metu ir teikia kartu su pasiūlymu.

3.4.2. BIM-LT projekto įgyvendinimo planas (PIP)

BIM-LT Projekto įgyvendinimo planas (PIP) tai dokumentas, skirtas atsakyti į užsakovo keliamus informacijos reikalavimus (EIR) projektui, vykdomam taikant statinio informacinį modeliavimą (BIM), atsižvelgiant į statybą reglamentuojančių teisės aktų nuostatas, užsakovo poreikius bei statinio ypatumus, taip pat įvertinti siūlomą projekto vykdymo būdą, vykdytojų galimybes ir pajėgumus.

BIM-LT Projekto įgyvendinimo planas (PIP) BIM projekto dalyvių ir viešųjų pirkimų dokumentų dalis, galimos paslaugų tiekimo grandinės (galimų projekto dalyvių) atsakymai į užsakovo informacijos reikalavimus BIM projekto tikslams.

BIM-LT Projekto įgyvendinimo plano (PIP) dokumentas įtraukiamas į konkurso dokumentus, todėl galimi paslaugų tiekėjai privalo pateikti pilnai atitinkantį EIR BIM projekto įgyvendinimo planą (PIP). Jeigu užsakovo informacijos reikalavimuose (EIR) buvo pateikti priedai, tiekėjas pagal numatytus reikalavimus turi prievolę detalizuoti ir teisę pildyti nurodytus Projekto įgyvendinimo plano (PIP) priedus, jei tai numatyta užsakovo informacijos reikalavimų (EIR) dokumente.

Užsakovo informacijos reikalavimuose (EIR) yra numatytos Užsakovo informacijos reikalavimų ir Statinio informacinio modeliavimo projekto įgyvendinimo plano turinio pildymo atsakomybės, kuriuose nurodoma kokius reikalavimus Informacijos apie statinio informacinio modeliavimo projektą formoje jis (užsakovas) užpildo, o tiekėjui nurodo ties kuriais reikalavimais privalo aprašyti reikalavimo įgyvendinimą ir ties kuriais reikalavimais turi teisę plačiau aprašyti reikalavimo įgyvendinimą bei nurodyti pastabas, susijusias su pirkimo objekto įgyvendinimu nekeičiant užsakovo reikalavimų esmės ir apimtį, ties atitinkamu reikalavimu (esant poreikiui).

3.4.3. BIM taikymo atvejų aprašas

BIM taikymo atvejų aprašas – specifinis BIM-LT projekto dokumentas, kuriame paaiškinti BIM taikymo atvejai, jų tikslai ir rezultatai (išvestis). Dokumentas skirtas užsakovui parinkti, kokiems projekto etapams ir stadijoms bus taikoma BIM metodologija, t. y. nustatyti specifinius užsakovo reikalavimus (jei tokie yra) būtiniams BIM taikymo atvejams projekte ir esant poreikiui papildomai pasirinkti ir suformuoti BIM taikymo atvejus iš rekomenduojamų BIM taikymo atvejų sąrašo.

Šiame dokumente skiriami du BIM taikymo atvejų tipai: būtinieji ir rekomenduojami. BIM brandos ir galimybių lygiai nusako žingsnius ir procesus dėl BIM metodologijos įgyvendinimo statinio gyvavimo ciklo procese. Tuo pagrindu suformuotas minimalus būtinųjų BIM taikymo atvejų rinkinys, kuris užtikrina BIM metodologijos įgyvendinamumą statinio gyvavimo ciklo procese.

Būtinuosius BIM taikymo atvejus privaloma įgyvendinti taikant BIM metodologiją projekte. Užsakovas, formuodamas Užsakovo informacijos reikalavimus (EIR), kiekvieno būtinojo BIM taikymo atvejo aprašo 1.5

punkte („Specifiniai užsakovo reikalavimai“) gali įvardyti ir kitus specifinius reikalavimus (bendrai klasifikavimo sistemai, projekto pateikčių apimčiai, taikymo atvejo panaudojimui projekte ir kt.) pagal planuojamo statinio specifiką. Būtinųjų BIM taikymo atvejų aprašai pateikiami Užsakovo informacijos reikalavimų (EIR) priede.

Užsakovas papildomai gali pasirinkti ir suformuoti BIM taikymo atvejus iš rekomenduojamų BIM taikymo atvejų sąrašo, kuris nėra baigtinis. Užsakovui formuojant Užsakovo informacijos reikalavimus (EIR), rekomenduojamų BIM taikymo atvejų aprašai koreguojami pagal statinio specifiką ir užsakovo poreikius.

Būtinųjų ir papildomai suformuotų rekomenduojamų BIM taikymo atvejų aprašai pateikiami Užsakovo informacijos reikalavimų (EIR) priede.

3.4.4. Sutarties sąlygos dėl statinio informacinio modeliavimo taikymo

Sutarties sąlygos dėl statinio informacinio modeliavimo taikymo dokumentas yra vienas iš pirkimo dokumentų, detalizuojančių statinio informacinio modeliavimo (BIM) taikymą, kadangi nustato sutarties šalių teises ir pareigas statinio informacinio modeliavimo (BIM) atžvilgiu. Jis yra sutartinis teisinis dokumentas, projektavimo paslaugų ir (ar) rangos sutarties dalis, suderintas su BIM priemonių ir metodologijos taikymu statybos projektuose. *Sutarties sąlygos dėl statinio informacinio modeliavimo taikymo tiekėjas* gali įtraukti į visas su trečiaisiais asmenimis, nurodytais Statybos įstatyme, VPĮ ir PJ, siekiant tinkamai, sutartis, siekiant tinkamai įvykdyti Užsakovo informacijos reikalavimus naudojant, rengiant arba pateikiant statinio informacijos modelius (BIM modelius). Sutartis su trečiaisiais asmenimis – užsakovo (pirkimo vykdytojo), atlikus viešąjį pirkimą, ar tiekėjo sudarytos sutartis su dalyviais, nurodytais Statybos įstatyme, Viešųjų pirkimų įstatyme ir Pirkimų, atliekamų vandentvarkos, energetikos, transporto ar pašto paslaugų srities perkančiųjų subjektų, įstatyme, siekiant įvykdyti techninės specifikacijos, Užsakovo informacijos reikalavimus (EIR) ir statinio informacinio modeliavimo projekto vykdymo plano sąlygas.

Sutarties sąlygų dėl statinio informacinio modeliavimo taikymo dokumento tikslas – sudaryti sąlygas nustatytuose projekto etapuose parengti statinių informacijos modelius (BIM modelius) ir padėti projekto dalyviams taikyti veiksmingas bendradarbiavimo praktikas. Šiame dokumente nurodoma, kokius statinio informacinius modelius turi parengti projekto komandos nariai, taip pat numatomi konkretūs įsipareigojimai, atsakomybės ir modelių taikymo apribojimai.

Sutarties sąlygų dėl statinio informacinio modeliavimo taikymo dokumentu užtikrinama, kad nustatytus darbus ar paslaugas sutarties šalys privalėtų pateikti naudodamos BIM modelius, kartu siekiama, kad sutarties sąlygos dėl statinio informacinio modeliavimo taikymo padėtų BIM projekto dalyviams taikyti veiksmingas bendradarbiavimo praktikas bendrojoje duomenų aplinkoje (CDE).

4

BIM-LT NAUDŲ VERTINIMO IR STEBĖSENOS SISTEMA



BIM naudų vertinimo ir stebėsenos sistema skirta nustatyti ir įvertinti su BIM taikymu susijusias naudas skirtingose BIM taikymo lygiuose (organizacijos, viešojo sektoriaus ekonominių veiklų, valstybės) stebėti BIM diegimo pažangą ir viešojo sektoriaus subjektų įsitraukimą į BIM metodologijos reglamentuotą veiklą.

BIM naudų vertinimo stebėsenos sistemos modelis gali būti tobulinamas, papildomas naujais uždaviniais, kurių sprendimas reikalingas BIM diegimo laikotarpiu, atitinkamai koreguojant ir(ar) papildant poveikio vertinimo rodiklių rinkinius.

BIM taikymo poveikis reiškiasi įvairiose skirtingo hierarchinio lygmens veiklose – nuo pirminio projekto lygmens, kur labiausiai matomas BIM metodologijos taikymo poveikis, iki valstybės, kuri patiria poveikį gaudama ekonominę, socialinę, aplinkosauginę naudą įgyvendindama viešojo sektoriaus investicinius projektus. Įdiegus BIM metodologiją valstybės lygmeniu, patiriamos tiesioginės ir netiesioginės naudos, susijusios su statybų ekonominės veiklos skaidrumo, efektyvumo didinimu, darbo našumo augimu, aukštesnės pridėtinės vertės darbo vietų kūrimu, šalies skaitmenizavimo plėtra, viešojo sektoriaus valdymo optimizavimu.

BIM naudų vertinimo ir stebėsenos sistemos modelio dokumente pateiktos BIM naudų vertinimo metodikos pagrindas – strateginis dokumentas “Statinio informacinio modeliavimo metodų taikymo viešajame sektoriuje veiksmų planas 2023–2029 metams” (toliau - Veiksmų planas) su jame įtvirtintais tikslais ir uždaviniais. Remiantis Veiksmų plano tikslais, nustatytos priemonės ir būdai jų įgyvendinimui stebėti. Pagrindinė stebėsenos sistemos dalis yra Veiksmų plano tikslų ir uždavinių pasiekimų matavimo – BIM naudų vertinimo rodiklių sistema. Rodiklių sistema sudaryta taip, kad matuojant skirtingų lygių naudų vertinimo rodiklius būtų išlaikytos sąsajos su Veiksmų plano uždaviniais.

BIM naudų vertinimo rodikliai yra suskirstyti į dvi grupes: rodikliai vertinantys BIM naudas viešojo sektoriaus organizacijai (I grupė), ir rodikliai vertinantys BIM naudas valstybei (II grupė). Veiksmų plano tikslai ir uždaviniai yra labiau orientuoti į BIM metodologijos taikymo poveikio vertinimą valstybės ir atskirų viešojo sektoriaus ekonominių veiklų lygmenimis. Tačiau ne mažiau aktualus ir BIM naudų vertinimas atskiruose viešojo sektoriaus projektuose ir organizacijos lygmeniu, nes būtent čia bus įgyvendinti pirmieji BIM projektai vadovaujantis BIM LT norminių dokumentų visuma bei bus renkami duomenis apie BIM taikymą viešojo sektoriaus investiciniuose projektuose.

BIM naudų vertinimo ir stebėsenos sistemoje pateikiami BIM naudų vertinimo rodikliai, apskaičiavimui reikalingi išieities duomenys, nurodytos ribojančios aplinkybės, paaiškinimai ir skaičiavimo pavyzdžiai.

Dokumentą „*BIM naudų vertinimo ir stebėsenos sistemos modelis*“ sudaro keturios dalys ir du priedai. Pirmoje dalyje pateiktas BIM metodų taikymo ir naudų vertinimo stebėsenos sistemos modelis. Paaiškinta stebėsenos sistemos struktūra, sistemos elementų sąsajos ir taikymo principai. Antroje dokumento dalyje išdėstyti BIM metodų taikymo naudų vertinimo stebėsenos sistemos rodikliai viešojo sektoriaus organizacijoms, valstybei ir paaiškintos jų sąsajos su dokumentu “Statinio informacinio modeliavimo metodų taikymo viešajame sektoriuje veiksmų planas 2023–2029 metams”. Trečioje dokumento dalyje pateikti BIM metodų taikymo naudų vertinimo stebėsenos sistemos rodiklių apskaičiavimo būdai. Ketvirtoje dokumento dalyje pateiktas kokybinio BIM naudų vertinimo metodas. Dokumento prieduose pateiktas BIM naudų vertinimo ir stebėsenos klausimynas organizacijoms ir BIM naudų kokybinio vertinimo klausimynas.

4.1. BIM-LT naudų vertinimo ir stebėsenos metodikos (NVS) kontekstiniai dokumentai

Kitą BIM-LT norminių dokumentų sistemos esminę dalį sudaro BIM-LT organizacinio lygmens norminis dokumentas *BIM brandos lygių sandaros modelis*, kuris, viena vertus, atlieka svarbią metodologinę funkciją pateikiant ir paaiškinant BIM brandos lygių sandarą, kita vertus, šis dokumentas yra siūlomas BIM-LT metodikos *BIM-LT naudų vertinimo ir stebėsenos sistemos (NVS)* sudėtinė dalis. *BIM-LT brandos lygių sandaros modelio* dokumento aprašas yra pateiktas toliau.

4.1.1. BIM-LT brandos ir galimybių lygių sandara

BIM-LT brandos lygių sandaros modelio dokumente yra apibrėžti bendrieji BIM objektyvių technologinių, organizacinių ir politinių įgalinančių faktorių, apibūdintų kaip *BIM brandos lygiai*, kompleksiniai statybos sektoriaus skaitmeninimo, taikant BIM darbo metodus, išvystymo, sisteminimo ir vertinimo principai. Šis dokumentas yra svarbus visai BIM-LT skaitmeninimo priemonių ekosistemai.

BIM brandos lygių sandaros modelis yra objektyvus ir kartu universalus BIM išvystymo lygmens matas, nustatantis BIM ekosistemos kompleksinio vertinimo principus, taikant BIM komponentų iš visų BIM įtakos sferų (techninės, procesų ir politikos) rodiklių suminio derinimo logiką, priklausomai nuo projekto informacijos išraiškos formos (šaltinio), jo gamybos (gavybos) technologijos, informacijos pateikimo būdo ir duomenų mainų formos, informacijos srautų koordinavimo ir valdymo lygmens, projekto komandų bendradarbiavimo lygio, taikomų BIM taisyklių, reglamentų ir kitų norminių dokumentų.

BIM brandos lygių sandaros modelis gali būti naudojamas kaip savarankiškas dokumentas arba kartu su *BIM galimybių vertinimo metodika*.

BIM brandos lygių sandaros modelis yra skirtas visiems statybos sektoriaus atstovams, numatantiems diegti ir įgyvendinti BIM arba tiesiog besidomintiems statybos sektoriaus skaitmenizavimo (skaitmeninimo) tematika – nuo atskirų rinkos dalyvių grupių, projekto komandų, įmonių, organizacijų, atstovaujančių statytojo (užsakovo) ir paslaugų tiekimo grandinės interesams, iki viešosios politikos formuotojų, nustatančių statybos ir infrastruktūros sektorių politiką, nacionalinio arba vietos lygmens viešojo sektoriaus užsakovų (viešųjų pirkimų vykdytojų), turto valdytojų, atsakingų už nuolatinį pastatyto turto arba užstatytos aplinkos valdymą ir eksploatavimą.

BIM-LT galimybių lygių sandaros modelis apibrėžia bendruosius paslaugų teikimo grandinės galimybes teikti su BIM priemonių ir darbo metodų taikymu susijusias paslaugas, atsižvelgiant į *BIM brandos lygius*, sisteminimo ir vertinimo principus ir metodus. Jis apibūdina bazinius gebėjimus atlikti BIM užduotį ir suteikti BIM paslaugas arba pateikti BIM produktą. Šis dokumentas yra svarbus visai BIM-LT skaitmeninimo priemonių ekosistemai kaip savianalizės elementas.

BIM galimybių lygių vertinimo metodika turi būti taikoma kartu su *BIM-LT brandos lygių sandaros modeliu*, nes ji parengta atsižvelgiant į *BIM brandos lygių sandaros modelyje* apibrėžtus *BIM brandos lygius*, brandos lygių charakteristikas nustatytose kategorijose.

BIM galimybių lygių vertinimo metodikos pagrindu parengta BIM galimybių lygių ekspertinio vertinimo skaičiuoklė.

„BIM brandos ir galimybių lygių sandaros modelio“ dokumentą sudaro keturios dalys. Pirmoje dalyje pateikiamas BIM-LT brandos lygių sandaros modelis. Antroje dalyje aprašomi BIM-LT brandos lygiai ir nurodoma BIM brandos lygių sandaros modelio matrica. Trečioje dalyje apžvelgiama BIM galimybių lygių vertinimo metodika. Ketvirtoje dalyje aprašomi BIM galimybių lygių vertinimo sistemos elementai.

5

BIM-LT PIRKIMO VYKDYMO METODINIAI DOKUMENTAI



Viešieji pirkimai yra sudėtinė ir neatsiejama kiekvieno viešojo sektoriaus įgyvendinamo statinio ar pastato statybos projekto dalis. Statinio informacinio modeliavimo (BIM) komponentės įtraukimas vykdant statybos projektus turi neabejotinos įtakos viešajam pirkimui, kadangi atsiranda poreikis įtraukti į viešojo pirkimo dokumentus naujas sąlygas ir reikalavimus, kurie užtikrintų kokybišką statinio informacinio modeliavimo (BIM) medžiagos parengimą ir viešajame pirkime dalyvaujančių šalių interesų apsaugą. Tam skirtas metodinis dokumentas, kuriame aprašomas statinio informacinį modeliavimo (BIM) integravimo į viešuosius pirkimus aspektas.

Pažymėtina, kad viešųjų pirkimų, taikant BIM metodologiją, metodinio dokumento tikslas nėra pateikti pasiūlymus dėl bendrojo viešųjų pirkimų proceso eigos koregavimo, o atvirkščiai – atskleisti metodiką, kaip efektyviai galima integruoti statinio informacinio modeliavimo (BIM) komponentę į egzistuojančią viešųjų pirkimų sistemą su kuo mažesne intervencija, t. y. kuo mažiau iškreipiant egzistuojančią ir rinkos dalyviams gerai žinomą tvarką.

Pirkimo vykdymo metodiniuose dokumentuose atskleidžiama ir paaiškinama, kokie reikalingi papildomi dokumentai vykdant viešuosius pirkimus taikant BIM metodologiją, apibrėžiantys atitinkamai pasirinktam SGC etapui kuriamo statinio informacijos modelio charakteristikas ir taikomus procesus.

Metodikoje pateikiami išsamūs paaiškinimai dėl pagrindinių norminių dokumentų – BIM-LT užsakovo informacijos reikalavimų (EIR), BIM-LT projekto įgyvendinimo plano (PIP), Sutarties sąlygų dėl statinio informacinio modeliavimo taikymo – rengimo ir naudojimo viešojo pirkimo procese. Šių dokumentų tinkamam parengimui reikalinga susipažinti su visais BIM-LT norminiais dokumentais.

Svarbiausias viešųjų pirkimų, taikant BIM metodologiją, metodinio dokumento uždavinys – identifikuoti viešojo pirkimo proceso elementus, kuriems turės įtakos BIM komponentės įtraukimas, ir pateikti metodinius nurodymus bei rekomendacijas dėl BIM komponentės įtraukimo viešojo pirkimo procesą.

Parengtoje pirkimų metodikoje identifikuojami vykdant statybos projektus atliekami pirkimai, į kuriuos tikslinga integruoti BIM komponentę, pateikiama BIM komponentės vieta viešojo pirkimo procese, metodiniai nurodymai dėl užsakovo informacijos reikalavimų (EIR) ir projekto įgyvendinimo plano (PIP), sutarties sąlygų dėl statinio informacinio modeliavimo taikymo parengimo, pateikiamos rekomendacijos dėl papildomų kvalifikacijos reikalavimų, susijusių su BIM metodologijos taikymu, formulavimo, taip pat rekomendacijos dėl tiekėjų pasiūlymų vertinimo.

Pažymėtina, kad papildomus kvalifikacijos reikalavimus ir (arba) ekonomiškai naudingiausio pasiūlymo vertinimo kriterijus pirkimo vykdytojas kiekvienu atveju nustato priklausomai nuo konkrečių savo poreikių kiekvienam projektui. Minėtieji reikalavimai turi atitikti reglamentuojamus ir nustatomus teisės aktais reikalavimus, kartu jie negali būti pertekliniai, riboti konkurencijos, turi būti susiję su pirkimo objektu.

Perkančioji organizacija rengdama užsakovo informacijos reikalavimus (EIR) vadovaujasi Nacionaliniu statybos informacijos klasifikatoriumi (NSIK). Informacijos reikalavimai pagal NSIK gali būti nustatomi pagal EIR Priedo Nr. 5 pateikiamas formas, atsižvelgiant į NSIK ontologijas (pvz. statiniai, elementai, erdvės, statybos dalyviai ir kt.), reikalingos informacijos detalumą, nurodant 1, 2, 3 lygio klases jų tipus, potipius ar vartotojo tipus skirtinguose SGC etapuose, taikymo aplinkas ar kitus projektui aktualius aspektus.

Pirkimo vykdymo metodinius dokumentus sudaro šios pagrindinės dalys:

- pirkimo vykdymo metodinių dokumentų bendrosios nuostatos taikant BIM;
- BIM komponentės integravimas į viešojo pirkimo procesą;
- kvalifikacijos reikalavimų formulavimas;
- pagrindinių BIM pirkimo dokumentų parengimo metodiniai nurodymai, kuriuose išskiriama užsakovo informacijos reikalavimų (EIR), projekto įgyvendinimo plano (PIP) parengimo metodiniai nurodymai ir sutarties sąlygų dėl BIM taikymo viešuosiuose pirkimuose gairės;
- tiekėjo pasiūlymo (PIP) vertinimo procesas, kur aprašomas tiekėjo pasiūlymo (PIP) atitikties užsakovo reikalavimams (EIR) vertinimas ir BIM komponentės integravimas į ekonomiškai naudingiausio pasiūlymo vertinimą.

Dokumento prieduose taip pat pateikta:

- apibendrintos viešojo pirkimų proceso schemas;
- tiekėjo gebėjimų ir pajėgumų deklaracija;
- užsakovo informacijos reikalavimų (EIR) rekomenduojamos pildyti formos kartu su pavyzdžiais;
- sutarties sąlygų dėl statinio informacinio modeliavimo taikymo naudojimo gairės;
- BIM taikymo atvejai SGC stadijose.

6

BIM-LT NACIONALINIS STATYBOS INFORMACIJOS KLASIFIKATORIUS (NSIK)



NSIK ontologijų struktūrą sudaro šios komponentės:

- Kodinis žymėjimas – tai atitinkamoje ontologijoje objektui ar procesui priskirtas unikalus klasės kodas, kuris yra orientuotas į kompiuteriams būdingus duomenų tipus, t. y. pasižymi griežtai reglamentuota ir aiškia sintaksės forma, tačiau yra suvokiamas ir vartotojui.
- Terminas – tai sutrumpinta klasės išraiška, turinti apibendrintą tos klasės pavadinimą.
- Apibrėžimas – suteikiantis klasei siekiamo vienareikšmiškumo, todėl tai yra išsamiai ir konkrečiai objekto ar proceso klasę apibūdinanti charakteristika. Po apibrėžimu slypi atitinkamos klasės semantika.
- Sinonimai ir pavyzdžiai – tai terminą ir jo apibrėžimą papildomai apibūdinanti pagalbinė charakteristika.

NSIK paremtas Lietuvos, Europos ir tarptautiniais standartais LST EN ISO 12006-2, LST EN IEC 81346-1, LST EN IEC 81346-2, ISO 81346-12 ir kitais. , kurie nustato bendras statybos ir kitų industrijos sričių informacijos klasifikavimo metodologiją, generalinę schemą, kodinio žymėjimo ir kitas taisykles.

NSIK taikymo principai, taisyklės ir pavyzdžiai BIM ir CAD programinės įrangos aplinkose pateikiami NSIK taikymo vadove, kurį sudaro dvi dalis: „NSIK pagrindas ir ontologijų struktūra“, šią dalį sudaro du skyriai („Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus pagrindas ir taikymo sritis“ ir „NSIK objektai ir ontologijų struktūra“); „NSIK taikymo taisyklės“, šią dalį sudaro trys skyriai („Kodinio žymėjimo principai, struktūra ir taisyklės“, „NSIK taikymo programinėje įrangoje ypatumai“ ir „Taikymo programinėje įrangoje pavyzdžiai ir rekomendacijos“). NSIK taikymo vadove pateikiamas išsamus NSIK generalinės schemos aprašymas, klasifikavimo ir identifikavimo sistemų taikymo ypatumai, kodinio žymėjimo formavimo taisyklės, apibrėžiami standartiniai NSIK atributų vardai, aiškinamos taikymo skirtingose statinio informacinio modelio komponentėse (2D aplinka, 3D aplinka, CDE aplinka) subtilybės, pateikiami NSIK taikymo pavyzdžiai populiariųjų programinių įrangų aplinkose.

NORMINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS



Projekte NR. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“ (BIM-LT) rengiamų BIM-LT norminių dokumentų sąrašas

- 1 BIM-LT vadovas.
- 2 BIM-LT statinio gyvavimo ciklo procesai ir veiklos modelis.
- 3 BIM-LT informacijos pateikimo ir valdymo vadovas.
- 4 BIM-LT brandos ir galimybių lygių sandara.
- 5 BIM-LT taikymo atvejai.
- 6 Užsakovo informacijos reikalavimai (EIR).
- 7 Projekto įgyvendinimo planas (PIP).
- 8 Sutarties sąlygos dėl statinio informacinio modeliavimo taikymo.
- 9 Bendroji duomenų aplinka (CDE) ir jos darbo tvarka.
- 10 BIM modelio techninė specifikacija (IPS).

PRIEDAI



→ A priedas

BIM-LT žodynas

Aspektai – požūriai į NSIK identifikuojamus objektus: funkcinis, lokacijos, tipo, struktūros ar kitas požūris.

Atsakomybių matrica - dokumentas, kuriame nustatoma atsakomybė už statinio informacinio modelio ar informacijos rengimą pagal apibrėžtus Projekto etapus.

Atviri duomenų mainų formatai – keitimosi duomenimis formatai ir protokolai, kurie yra išsamiai aprašyti ir kuriais galima naudotis nemokamai ir be apribojimų.

Bendroji duomenų aplinka (angl. *Common data environment, CDE*) – programinės ir aparatinės įrangos ir darbo tvarkos visuma, reikalinga statinio informacinio modeliavimo projekto dalyviams kaupiant, tvarkant aktuales duomenų failus, dokumentus, informaciją ir jais keičiantis.

Duomenų mainai – duomenų siuntinėjimas tarp funkcinių vienetų pagal taisykles, valdančias duomenų perdavimą ir koordinuojančias keitimąsi.

Duomenų mainų formatas – taisyklėmis nustatytas duomenų išdėstymo laikmenoje būdas, kuriuo duomenys yra siuntinėjami tarp funkcinių vienetų pagal taisykles, valdančias duomenų perdavimą ir koordinuojančias keitimąsi.

Dvimatis vaizdas (angl. *2D view*) – objektų atvaizdis plokštumoje brėžinių, principinių schemų, procesų diagramų, topografinių planų ir kita forma.

Egzemplioriai – fiziniai (daiktai, žmonės, namai ir kt.) ir abstraktūs (skaičiai, žodžiai ir kt.) objektai, kurie identifikuojant pagal NSIK priskiriami atitinkamoms ontologijų klasėms.

Generalinė klasė – aukščiausio hierarchinio lygmens NSIK klasė. NSIK ontologijas sudaro 9 generalinės klasės. **Grafinės informacijos lygis** (angl. *Level of Geometry, LoG*) – grafinės informacijos, išreiškiamos forma, dydžiu, matmenimis ir vieta, apimtis ir detalumas.

Informacijos konteineris (angl. *Information Container*) – informacijos rinkinys, kurį galima gauti iš failo, sistemos, duomenų bazės.

Informacijos modelis (angl. *Information model, IM*) – planuojamą statyti, projektuojamą, statomą arba pastatytą turtą apibūdinantis grafinės ir negrafinės informacijos ir dokumentų kompleksas, kurį sudaro informacijos konteinerių visuma.

Informacijos reikalavimai (angl. *Information Requirements, IR*) – tai nurodymas, kokia, kada, kaip ir kam turi būti sukurta ir pristatyta informacija, susijusi su darbo paskyrimu.

Inžinerinės automatizacijos įrankiai (angl. *Computer-Aided Engineering, CAE*) - programinės įrangos, skirtos inžineriniams skaičiavimams, fizinių procesų analizei ir modeliavimui.

Išvystymo (apibrėžties) lygis (angl. *Level of Development (Definition), LOD*) - tai sąvoka, apibrėžianti grafinės ir negrafinės informacijos apimtį ir detalumą jos sukūrimo procese.

Informacijos valdytojas – reiškia Užsakovo arba jo įgalioto asmens paskirtą asmenį atlikti Informacijos valdymo vaidmenį atstovaujant Užsakovo interesus.

Informacinis modelis (angl. *Information Model, IM*) – planuojamą statyti, projektuojamą, statomą arba pastatytą turtą apibūdinantis grafinės ir negrafinės informacijos ir dokumentų kompleksas, kurį sudaro informacijos konteinerių visuma.

Ypatybė – NSIK kodinio žymėjimo dalis, formuojama remiantis sintakse „(ypatybė:reikšmė)“ ir turinti NSIK ontologijose neapibrėžtą papildomą informaciją apie klasifikuojamą ir (ar) identifikuojamą objektą.

Klasės lygis – NSIK klasės hierarchinis lygis, kai 1-ojo lygmens klasei priskiriama pirma žemesnio hierarchinio lygmens klasė po generalinės klasės. Kiti klasių lygiai (2, 3, ...) priklauso poklasiams, t. y. dar žemesnių hierarchinių lygių klasėms.

Kodinis žymėjimas – pagal NSIK nustatytas taisykles taikomas žymėjimas, simbolizuojantis objektų ar procesų ryšį su atitinkamomis klasifikavimo sistemos klasėmis ir (ar) juos identifikuojantis.

Kodinio žymėjimo rinkinys – NSIK kodinių žymėjimų sudėtinis rinkinys, taikomas formavimui vienoje eilutėje, apimantis generalinių klasių kampiniuose skliaustuose žymėjimą, klasės raidinį žymėjimą, identifikavimo atveju papildomai ir priešdėlius (+, -, =, %, #) aspektams išreikšti, skaitmenis objektams eilėje identifikuoti ar tipui nustatyti ir taškų ženklus (.), naudojamus struktūravimui vienoje eilutėje perteikti.

Kompiuterinis projektavimas (angl. *Computer-aided design, CAD*) – grafinių ir kitų vaizdo duomenų kūrimas kompiuteriu.

Nacionalinis statybos informacijos klasifikatorius (NSIK) – Vyriausybės ar jos įgaliotos institucijos patvirtinta Lietuvos statybos informacijos klasifikavimo sistema, skirta statinių ir su jais susijusių objektų duomenims klasifikuoti ir identifikuoti, turinti šių statinių ir su jais susijusių objektų kodavimo, termino, apibrėžties, jų papildančių sinonimų ir kitas su statybos skaitmeninimu susijusias komponentes.

Negrafinės informacijos lygis (angl. *Level of Information, LOI*) – negrafinės informacijos, kurią galima išreikšti raidėmis, skaitmenimis, simboliais ar ženklais apimtis ir detalumas.

NSIK atributai – iš anksto nustatytus pavadinimus (*atributų vardus*) turintys statinio informacinio modelio, jo elementų ar kitų susijusių objektų atributai, skirti NSIK kodiniams žymėjimams ir (ar) jų terminams (*atributų vertėms*) įrašyti.

NSIK informacinė sistema – NSIK informaciją apdorojanti teisinių, organizacinių, techninių ir programinių priemonių visuma.

NSIK ontologijos – užstatytos aplinkos sąvokų specifikavimas taikant hierarchinių struktūrų modelį, kurias sudaro terminai, apibrėžimai, kodiniai žymėjimai, sinonimai ir pavyzdžiai, jų tarpusavio ryšius nustatančios hierarchinės sistemos.

Organizacijos informacijos reikalavimai (angl. *Organisational Information Requirements, OIR*) – dokumentas, kuriame nurodoma, kaip organizacijoje turi būti rengiami, pateikiami ir naudojami informacijos modeliai ir jų pateiktys, įskaitant visus su jais susijusius procesus ir procedūras.

Papildytoji realybė (angl. *Augmented Reality, AR*) - interaktyvus ryšys tarp vartotojo fiziškai matomos bei suvokiamos realybės ir duomenų, sukurtų naudojant CAD, BIM ar kitas kompiuterių technologijas;

Produkto gyvavimo ciklo valdymas (angl. *Product Life Cycle Management, PLM*) - tai yra gaminio viso gyvavimo ciklo (gaminio/produkto projektavimas, gamyba, pagamintų gaminių/produktų aptarnavimas ir perdirbimas/sunaikinimas) valdymo procesas.

Projekto informacija (angl. *Project information*) – tai visa su Projektu susijusi informacija, kuri apima Medžiagą, Nurodytą informaciją, Susietus informacijos modelius ir kitą informaciją, kurią kuria, dalijasi, skelbia Projekto dalyviai ir Kiti projekto dalyviai.

Projekto informacijos modelis (angl. *Project Information Model, PIM*) – planuojamą statyti, projektuojamą ar statomą turtą apibūdinantis grafinės ir negrafinės informacijos ir dokumentų kompleksas, kurį sudaro planavimo, projektavimo ir statybos etapais reikiamos informacijos konteinerių visuma.

Projekto informacijos reikalavimai (angl. *Project Information Requirements, PIR*) – dokumentas, kuriame nurodoma, kaip statinio informacinio modeliavimo projekte turi būti rengiami, pateikiami ir naudojami informacijos modeliai ir jų pateiktys, įskaitant visus su jais susijusius procesus ir procedūras.

Reikalingos informacijos lygis (angl. *Level of Information Need, LOIN*) - tai savoka, apibrėžianti reikalingos grafinės ir negrafinės informacijos apimtį ir detalumą.

Statinio gyvavimo ciklas (angl. *Building Life Cycle, SGC*) – visuma tam tikrų procesų, sudarančių uždara raidos ciklą (planavimas, projektavimas, statyba ir naudojimas) per statinio gyvavimo laiką.

Statinio informacinio modeliavimo brandos lygis (angl. *BIM Maturity Level*) – apibrėžtų pasiekimų kompleksas, rodantis projekto komandos, organizacijos ar net visos valstybės pasiektą BIM brandą.

Statinio informacinio modeliavimo galimybių lygis (angl. *BIM Capability Maturity Level*) - apibrėžtų pasiekimų kompleksas, apibūdinantis bendrąsias paslaugų tiekimo grandinės galimybes teikti su BIM priemonių taikymu susijusias paslaugas.

Statinio informacinio modeliavimo projektas (angl. *Building Information Modelling Project, BIM Project*) – turto, t. y. pastatų, inžinierinių statinių ir pagal teisės aktus laikytinų kilnojamųjų daiktų, sukūrimo projektas, sukūrimo ir naudojimo projektas, kuriame taikomas statinio informacinis modeliavimas.

Statinio informacinio modeliavimo projekto detalusis vykdymo planas (angl. *BIM Execution Plan, BEP*) – rengiant statinio informacinio modeliavimo projektą sudaromas dokumentas, kuriame detaliam numatomi užsakovo informacijos reikalavimus atitinkantys šio projekto komandos darbai įgyvendinant vykdomą statinio projektą, atsižvelgiant į statybą reglamentuojančių teisės aktų nuostatas, statytojo (užsakovo) poreikius ir statinio ypatumus, įvertinant siūlomus statinio informacinio modeliavimo projekto įgyvendinimo būdus, vykdytojų galimybes ir pajėgumus.

Statinio informacinio modeliavimo projekto preliminarusis įgyvendinimo planas (angl. *Project Implementation Plan, PIP*) – rengiant statinio informacinio modeliavimo projekto vykdymo pasiūlymą paskelbtam pirkimui sudaromas dokumentas, kuriame preliminariai numatomi užsakovo informacijos reikalavimus atitinkantys šio projekto komandos darbai įgyvendinant vykdomą statinio projektą, atsižvelgiant į statybą reglamentuojančių teisės aktų nuostatas, statytojo (užsakovo) poreikius ir statinio ypatumus, įvertinant siūlomus statinio informacinio modeliavimo projekto įgyvendinimo būdus, tiekėjų galimybes ir pajėgumus.

Statinio informacinis modeliavimas (angl. *Building Information Modelling, BIM*) – statomo turto bendrinamosios skaitmeninės pateikties sukūrimas ir taikymas siekiant pagerinti jo projektavimą, statybą, naudojimą ir priežiūrą.

Statinio informacinis modelis (angl. *Building Information Model, BIM Model*) – statomo turto bendrinamoji skaitmeninė pateiktis, taikoma siekiant pagerinti jo projektavimą, statybą, naudojimą ir priežiūrą.

Susietas statinio informacinis modelis - modelis, sujungtas iš atskirų individualių statinio informacinių modelių į vieną bendrą modelį.

Trimatis vaizdas (angl. *3D view*) – bendras trimačio modeliavimo objektų žymėjimas.

Turto informacijos modelis (angl. *Asset Information Model, AIM*) – pastatytą turtą apibūdinantis grafinės ir negrafinės informacijos ir dokumentų kompleksas, kurį sudaro naudojimo ir priežiūros etapais reikiamos informacijos konteinerių visuma.

Turto informacijos reikalavimai (angl. *Asset Information Requirements, AIR*) – dokumentas, kuriame nurodoma, kaip naudojant ir prižiūrint turtą turi būti rengiami, pateikiami ir taikomi informacijos modeliai ir jų pateiktys, įskaitant visus su jais susijusius procesus ir procedūras.

Užsakovo informacijos reikalavimai (angl. *Employer Information requirements, EIR*) - dokumentas, kuriame statytojas (užsakovas) nurodo, kaip statinio informacinio modeliavimo projekte turi būti rengiami, pateikiami ir naudojami informacijos modeliai ir jų pateiktys, įskaitant visus su jais susijusius procesus ir procedūras.

Užstatyta aplinka – fizinę būseną turintis statybos proceso rezultatas, skirtas vienai ar daugiau funkcijų bei statinių naudotojo poreikiams tenkinti (pastatai, inžineriniai statiniai, jų teritorijos ir priklausiniai).

Vardijimo konvencija – dokumentas, kuriame pateikta metodologija, kuri nustato informacijos konteinerių vardijimo dėmenų ir žymenų struktūrų taikymą.

Virtuali realybė (angl. *Virtual Reality, VR*) - perduodama vartotojui per jo pojūčius kompiuterinių technologijų simuliuojama dirbtinė aplinka, kuri gali būti panaši į tikrąjį pasaulį arba visiškai skirtis nuo jo, imituoja ir poveikį, ir atsaką į poveikį.

*LST ISO EN 19650-1:2019 „Informacijos apie pastatus ir inžinerinius statinius rengimas ir skaitmeninimas, įskaitant statinio informacinį modeliavimą (BIM). Informacijos valdymas taikant statinio informacinį modeliavimą. 1 dalis. Sąvokos ir principai“ standarte yra pateikiamas toks EIR apibrėžimas: EIR (angl. *exchange information requirements*) – mainų informacijos reikalavimai, susiję su paskyrimu. Šiame dokumente EIR santrumpa vartojama užsakovo informacijos reikalavimų (angl. *employer information requirements*) poreikių sąvokai apibrėžti. Ši sąvoka geriau atskleidžia EIR paskirtį ir vietą BIM norminių dokumentų sistemoje.

➔ **Dokumento autoriai ir prisidėję
rengiant asmenys**

| Autoriai | Prisidėję rengiant asmenys |
|----------|----------------------------|
| | |

Versija 3.0

2023

Kalbos redaktorė Eglė Dumskytė
Dizainerė Evelina Garliauskienė
Maketuotoja Evelina Garliauskienė
Leidinyje panaudotos iliustracijos iš Shutterstock

© Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija



SL 344. 2023-0X-XX. X leidyb. apsk. I.

Leidykla „Technologija“

Studentų g. 54, LT-51424 Kaunas



BIM_{LT}

Projekto Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“ (BIM-LT projektas)

BIM-LT VADOVAS