



2014–2020 metų  
Europos Sąjungos  
fondų investicijų  
veiksmų programa



**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 projekto)**

**BIM LT BRANDOS IR GALIMYBIŲ LYGIŲ SANDARA**

**PIRMINIAI PASIŪLYMAI DĖL BIM NORMINIŲ DOKUMENTŲ PROJEKTINIŲ NUOSTATŲ**

Versija v 0.2

2022 m.

-1-

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

## TURINYS

TURINYS .....	2
IŽANGA .....	3
SĄVOKOS IR SANTRUMPOS .....	4
BIM LT BRANDOS IR GALIMYBIŲ LYGIŲ SANDAROS DOKUMENTO PASKIRTIS IR TIKSLAI .....	6
BIM LT BRANDOS IR GALIMYBIŲ LYGIŲ SANDAROS DOKUMENTO STRUKTŪRA .....	7
1. BIM LT BRANDOS LYGIŲ SANDAROS MODELIS .....	8
2. BIM LT BRANDOS LYGIAI .....	15
3. BIM GALIMYBIŲ LYGIŲ VERTINIMO METODIKA .....	23
4. BIM GALIMYBIŲ LYGIŲ VERTINIMO SISTEMA.....	24
PRIEDAS 1. KLAUSIMYNAS APIE ORGANIZACIJOS GALIMYBES IR PAJĖGUMUS.....	35
PRIEDAS 2. BIM GALIMYBIŲ LYGIŲ EKSPERTINIO VERTINIMO SKAIČIUOKLĖ .....	42
PRIEDAS 3. PROJEKTO DALYVIO GEBĖJIMŲ IR PAJĖGUMŲ DEKLARACIJA .....	42

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

## ĮŽANGA

Šis dokumentas „*BIM LT brandos ir galimybių lygių sandara (modelis). Pirminiai pasiūlymai dėl BIM norminių dokumentų projektinių nuostatų*“ yra „*Pirminių pasiūlymų dėl BIM norminių dokumentų projektinių nuostatų*“ dokumentų komplekto dalis.

Šiame dokumente pateikta dokumento „*BIM LT brandos ir galimybių lygių sandara (modelis). Pirminiai pasiūlymai dėl BIM norminių dokumentų projektinių nuostatų*“ pirmoji redakcija.

„*Pirminių pasiūlymų dėl BIM norminių dokumentų projektinių nuostatų*“ dokumentų komplektas rengiamas 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 projekto) rėmuose.

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

## SAVOKOS IR SANTRUMPOS

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

**Aplikacijų programavimo sąsaja** (angl. *Application Programming Interface, API*) – sąsaja, kurią suteikia operacinė sistema, biblioteka ar programa naujų taikomųjų programų ar objektų kurimui.

**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;

**Didieji duomenys** (angl. **Big Data**) - didelės apimties duomenų (struktūruotų ir nestrukūruotų), kuriuos sukuria įvairūs šaltiniai, pavyzdžiui, žmonės, mašinos ar jutikliai, rinkinys.

**Statinio informacinis modeliavimas** (angl. *Building Information Modelling, BIM*) – statomo turto bendrinamos skaitmeninės pateikties naudojimas norint pagerinti projektavimo, statybos ir eksploataavimo procesus ir priimti teisingus sprendimus.

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

**BIM galimybių lygis** (angl. *BIM Capability Maturity Level*) – apibrėžtų pasiekimų komplektas, apibūdinantis bendrąsias paslaugų tiekimo grandinės, visose statybos etapuose dalyvaujančių organizacijų ir/arba projekto komandų galimybes teikti su BIM priemonių taikymu susijusias paslaugas.

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

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

**4D statinio informacinis modelis** (angl. **4D BIM**) - trimačio statinio modelio elementų sąsaja su informacija susijusia su laiku.

**5D statinio informacinis modelis** (angl. **5D BIM**) - trimačio statinio modelio elementų sąsaja su informacija susijusia su laiku ir sąnaudomis.

**5D statinio informacinis modelis** (angl. **5D BIM**) - trimačio statinio modelio elementų sąsaja su informacija susijusia su laiku, sąnaudomis ir statinio eksploatacijos informacija.

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

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

**Bendroji duomenų (valdymo) aplinka** (angl. *Common Data Environment, CDE*) - programinės ir techninės įrangos bei darbo procesų visuma, kuri naudojama kaupti, tvarkyti ir dalintis visomis aktualiomis duomenų rinkmenomis, dokumentais ir informacija tarp Projekto dalyvių.

**Skaitmeninis dvynys** (angl. *Digital Twin*) - fizinio objekto ar proceso virtuali kopija.

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

**Baigtinių elementų analizė** (angl. *Finite Element Analysis, FEA*) - baigtinių elementų metodo (FEM) taikymas matematiškai modeliuoti ir spręsti sudėtingas struktūrines, daugiafazines problemas.

**Baigtinių elementų metodas** (angl. *Finite Element Method, FEM*) – skaitinis metodas, taikomas sprendžiant inžinerijos ir taikomosios fizikos uždavinius.

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

**Informacijos parengties lygis** (angl. *Level of Development, LOD*) – nustatytas grafinės ir negrafinės informacijos apimties ir detalumo baigtumas.

**Grafinės informacijos lygis** (angl. *Level of Geometry, LoG*) – grafinės informacijos, kurią galima išreikšti naudojant formą, dydį, matmenis ir vietą, apimtis ir detalumas.

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

**Informacijos poreikio lygis** (angl. *Level of Information Need, LOIN*) – būtinas grafinės ir negrafinės informacijos ir dokumentų apimties ir detalumo baigtumas.

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

**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.

**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.

**Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė veikla** (angl. *Research and Development, R&D*) - sistemingai atliekamas kūrybinis darbas, kuriuo siekiama pagilinti žinojimą, įskaitant žmogaus, kultūros ir visuomenės pažinimą, ir naudoti šias žinias kuriant naujus jų pritaikymo būdus (šaltinis: Lietuvos Respublikos mokslo ir studijų įstatymas).

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

**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 pareikiamas toks EIR apibrėžimas: EIR (angl. Exchange Information Requirements) - mainų informacijos reikalavimai, susiję su paskyrimu.

Šiame dokumente EIR santrumpa naudojama **Užsakovo reikalavimų informacijai** (angl. Employer Information Requirements) poreikių sąvokai apibrėžti. Ši sąvoka geriau atskleidžia EIR paskirtį ir vietą BIM norminių dokumentų sistemoje.

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

## BIM LT BRANDOS IR GALIMYBIŲ LYGIŲ SANDAROS DOKUMENTO PASKIRTIS IR TIKSLAI

BIM brandos ir galimybių lygių sandara yra esminė BIM metodologijos dalis, kurios tikslas yra nustatyti objektyvų BIM išvystymo (brandos) lygių matavimo vienetų sistemą ir atlikti ekspertinio BIM galimybių vertinimo arba įsivertinimo savianalizės vaidmenį, tuo pačiu tapti informacijos šaltiniu visiems rinkos subjektams ir suinteresuotoms šalims, kurie norėtų apibrėžti esamą padėtį arba nustatyti siekiamybę įsisavinant BIM metodologiją bei įgyvendinant BIM tikslus.

BIM brandos ir galimybių lygių sandara sudaro du modeliai:

- BIM brandos lygių sandaros modelis ir
- BIM galimybių lygių vertinimo metodika.

BIM brandos lygių sandaros modelis nustatyto objektyvių BIM rodiklių ir požymių sistemą, kuri atlieka BIM technologijos ir metodologijos išsivystymo (brandos) lygio mato funkcijas. BIM brandos lygių modelis nustato BIM ekosistemos kompleksinio vertinimo principus, taikant BIM komponentus iš visų BIM įtakos sferų: technologinės, techninės, organizacinės, teisinės ir politinės. Modelyje taikoma požymių sumavimo logika perkeliant charakteringus požymius į aukštesnį brandos lygį. Požymiai priskiriami 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, standartų ir kitų norminių dokumentų.

BIM galimybių lygių vertinimo metodika skirta apibūdinti bendrąsias paslaugų tiekimo grandinės, visose statybos etapuose dalyvaujančių organizacijų ir/arba projekto komandų galimybes teikti su BIM priemonių taikymu susijusias paslaugas, atsižvelgiant į BIM brandos lygių modelio nustatytus reikalavimus. BIM galimybių lygių vertinimo modelis apibūdina bazinius gebėjimus atlikti BIM užduotį ir suteikti BIM paslaugas arba pateikti BIM produktą. BIM galimybių lygių vertinimo metodika parengta atsižvelgiant į BIM brandos lygių modelyje apibrėžtus BIM brandos lygių rodiklius bei požymius, todėl ji turi būti taikoma kartu su BIM brandos lygių modeliu. BIM galimybių lygių vertinimo metodika gali būti taikoma atliekant tiekimo grandinės, visose statybos etapuose dalyvaujančių organizacijų ir/arba projekto komandų ekspertinę analizę arba savianalizę. BIM galimybių lygių vertinimo metodika yra laisvanoriškai taikomas, neprivalomas dokumentas.

BIM brandos ir galimybių lygių sandara gali būti taikoma kaip savarankiškas dokumentas arba kartu su kitais BIM norminiais dokumentais ir metodikomis. BIM brandos lygių sandara yra minima ir ja remiamasi visoje BIM LT norminių dokumentų ekosistemoje.

BIM galimybių lygių vertinimo pagrindu sudaryta informacijos užklausos forma „Projekto dalyvio gebėjimų ir pajėgumų deklaracija“ naudojama surinkti informaciją apie paslaugų tiekimo grandinės, visose statybos etapuose dalyvaujančių organizacijų ir/arba projekto komandų (vykdytojų) BIM kompetenciją, galimybes ir pajėgumus bei mokymų poreikį. Ši informacija gali būti naudojama rengiant Užsakovo reikalavimų informacijai (EIR) dokumento Reikalavimų paslaugoms, Reikalavimų valdymui ir Reikalavimų technologijoms dalis.

BIM brandos lygių sandaros modelis kartu su BIM galimybių lygių vertinimo metodika sudaro ekonominio naudingumo vertinimo pagrindą rekomenduojamoje viešųjų pirkimų sistemoje.

BIM brandos ir galimybių lygių sandaros dokumentas yra skirtas visiems statybos sektoriaus atstovams numatantiems BIM diegimą ir įgyvendinimą. BIM brandos ir galimybių lygių sandaros modelio vartotojais ir naudos gavėjais gali būti visos statybos projekto dalyvių grupės, susietos sutartiniais santykiais su paslaugų tiekimo grandine: užsakovai (statytojai) ir jų atstovai, turto valdytojai, atsakingi už nuolatinį pastatyto turto arba užstatytos aplinkos valdymą ir eksploatavimą, viešojo sektoriaus priežiūros ir administruojančios institucijos, valstybinės institucijos, taip pat organizacijos BIM komanda atsakinga už BIM infrastruktūros plėtrą.

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

## BIM LT BRANDOS IR GALIMYBIŲ LYGIŲ SANDAROS DOKUMENTO STRUKTŪRA

BIM brandos ir galimybių lygių sandaros modelio dokumentą sudaro keturios dalys. Pirmoje dalyje pateikiamas BIM LT brandos lygių sandaros modelis. Antroje dalyje pateikiamas BIM LT brandos lygių aprašymas bei BIM brandos lygių sandaros modelio matrica. Trečioje dalyje pateikiamas BIM galimybių lygių vertinimo principų aprašymas. Ketvirtoje dalyje pateikiamas BIM galimybių lygių sistemos elementų aprašymas.

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

## 1. BIM LT BRANDOS LYGIŲ SANDAROS MODELIS

BIM brandos lygiai skaidomi į keturias kategorijas:

### **BIM 0 Lygis - iki BIM (prieš BIM taikymą)**

- Statinio projekto dalių (disciplinų) užduočių atlikimo automatizavimas naudojant kompiuterizuoto projektavimo priemones (įrankius) - Tradicinis projektavimas.

### **BIM 1 Lygis – Izoliuotasis BIM**

- Statinio projekto dalių (disciplinų) grafinis informacinis objektinis (parametrinis) modeliavimas.

### **BIM 2 Lygis – Koordinuotasis BIM**

- Statinio projekto dalių (tarpdisciplininis) kompleksinis koordinuotas informacinis modeliavimas.

### **BIM 3 Lygis – Integruotasis BIM**

- Statinio gyvavimo ciklo procesų (daugiadisciplininis) integruotas informacijos (duomenų) modeliavimas.

Kiekviena iš pateiktų kategorijų kompleksiskai apibūdinama smulkesniais kriterijais, kurių visuma apibrėžia kiekvieno brandos lygio turinį, o taip pat nustatyto jo progreso lygį (pradžią, pabaigą, tarpinę stadiją). Šis kompleksinis matricos principu veikiantis modelis yra paprastas ir patogus praktiniam taikymui, vertinant paslaugų tiekimo grandinės, visose statybos etapuose dalyvaujančių organizacijų ir/arba projekto komandų pasiruošimą ir gebėjimus tenkinti užsakovo reikalavimus informacijai.

BIM brandos lygių sandaros modelis yra suskaidytas pagal keturias temines rodiklių grupes, kurios apibūdinamos kaip: BIM darbo metodai, BIM technologijos, BIM procesai ir BIM politikos. Kiekviena BIM rodiklių grupė susideda iš požymių rinkinio (atributų):

#### **1. BIM darbo metodai**

- a. Statinio informacinio modeliavimo technologijų lygis SGC procesuose
- b. Informacijos (-nių) ir skaitinių modelių tipai
- c. BIM taikymo atvejai
- d. Vyraujanti informacijos kūrimo technologija (BIM taikymo būdai)
- e. BIM rezultatai (BIM modelio pateiktys)

#### **2. BIM technologijos**

- a. IT infrastruktūra
  - IT infrastruktūros strategija
  - Aparatinė įranga informacijos kūrimui
  - Aparatinė įranga informacijos teikimui, tvarkymui ir saugojimui
  - Kompiuterių tinklai
- b. Informacijos ištekliai
  - Informacijos ir duomenų struktūravimo forma
  - Informacijos ir duomenų saugojimo forma
  - Informacijos ir duomenų valdymo forma
  - Ilgalaikio informacijos saugojimo (archyvavimo) technologijos
- c. Duomenų mainai
  - Duomenų mainų šrautai
  - Duomenų perdavimo būdai
  - Duomenų mainų formatai
  - Informacijos koordinavimas

#### **3. BIM Procesai**

- a. Procesų valdymas

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10



- Procesų ir technologijų sąsajos
  - Procesų tipas
  - Bendradarbiavimas
- b. Projekto komandų rolės ir atsakomybės
- Vaidmenys
  - Atsakomybės

#### 4. BIM Politikos

- a. BIM strategija
- BIM diegimo strategija
  - BIM naudos vertinimas
  - Kompetencijų tobulinimas
- b. Teisinė ir normavimo sistema
- BIM norminiai dokumentai
  - BIM standartai
  - Gairės/etalonai (nacionaliniai ir tarptautiniai standartai)
- c. Sutartiniai santykiai
- Sutarčių formos
  - BIM Protokolas

*Aukštesnieji brandos lygiai apima visas žemesnių BIM brandos lygių charakteristikas. Aukštesnis lygis neatsiriboja nuo visų žinomų ir naudojamų žemesniame lygyje technologijų. BIM brandos lygių sandaros modelyje aprašomos dominuojančios rinkoje tendencijos.*

BIM brandos lygių sandaros modelio sudedamosios dalys aprašytos 1 lentelėje.

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

Lentelė 1. BIM brandos lygių sandaros modelis

BIM brandos lygis	BIM 0 (lygis)	BIM 1 (lygis)	BIM 2 (lygis)	BIM 3 (lygis)
Esminis bruožas	Iki BIM	Izoliuotasis BIM	Koordinuotasis BIM	Integruotasis BIM

BIM darbo metodai				
<b>Informacijos modeliavimo technologijų lygis projektavimo procese</b>	Kompiuterizuoto projektavimo priemonės	Grafinis informacinis objektinis (parametrinis) modeliavimas	Kompleksinis koordinuotas informacinis modeliavimas	Integruotas informacijos (duomenų) modeliavimas
<b>Informacijos modelių tipai</b>	Informacijos modelis nerengiamas	Projekto informacijos modelio (PIM) komponentai	Projekto informacijos modelis (PIM) Turto informacijos modelis (AIM)	Objekto informacijos (duomenų) integruotas modelis (OIM): PIM → AIM → Digital Twin
<b>Vyraujanti informacijos kūrimo technologija</b>	2D CAD	2D CAD / 3D CAD	BIM (statinio informacinis modeliavimas)	BLM (statinio gyvavimo ciklo valdymas)
<b>Skaitinių modelių tipai</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D modeliai netaikomi</li> <li>• Pavieniai 3D modeliai,</li> <li>• Izoliuoti CAE/FEA modeliai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atsieti (izoliuoti) BIM modeliai,</li> <li>• Izoliuoti CAE/FEA modeliai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Susieti BIM modeliai</li> <li>• Susieti BIM/CAE modeliai</li> </ul>	Integruoti BIM/CAE modeliai
<b>BIM taikymo atvejai</b>	BIM taikymo atvejų (būdų) sąvoka neegzistuoja	Atskirose projekto veiklose ir užduotyse	Dauguma projekto veiklų ir uždavinių	Visose veiklose projekto vystymo ir statinio gyvavimo ciklo etapuose
<b>BIM (ir kitų elektroninių priemonių) taikymo būdai</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2D CAD braižymas</li> <li>• Elektroniniai kiekių žiniaraščiai (el. lentelės)</li> <li>• Sąmatos (el. lentelės arba API)</li> <li>• Kalendorinis planavimas (el. lentelės arba API)</li> <li>• Skaičiavimai ir analizė (atsietos CAE/FEA priemonės)</li> <li>• Atsitiktiniai 3D CAD modeliavimo atvejai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2D CAD braižymas</li> <li>• 3D CAD modeliavimas</li> <li>• BIM modeliavimas</li> <li>• CAE/FEA skaičiavimai ir analizė</li> <li>• 4D laiko simuliacijos</li> <li>• 5D ekonominiai skaičiavimai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D BIM modeliavimas</li> <li>• Integruotos 3D/nD modelių sąsajos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D/FEA/CAE analizė;</li> <li>• 3D/4D; 3D/5D;</li> <li>• 3D/4D/5D</li> <li>• 3D/6D; 3D/nD</li> <li>• 3D/VR/AR</li> <li>• 3D/.../nD</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Susieti BIM taikymo atvejai: 3D/4D/5D/6D/ ... /nD modeliai.</li> <li>• Integruotas 3D modeliavimas, analizė ir simuliacijos.</li> </ul>
<b>BIM rezultatai (BIM modelio pateiktys)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM modelio pateikčių nėra (Tradicinė projekto dokumentacija taikant kompiuterinio projektavimo technologijas ir įrankius)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pavienių disciplinų BIM modelių fragmentuotos pateiktys</li> <li>• Tradicinė projekto dokumentacija taikant kompiuterinio projektavimo technologijas ir įrankius</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompleksinės pateiktys iš susietų BIM modelių: vizualizacijos, simuliacijos, vaizdai, brėžiniai, kiekių žiniaraščiai, analizės rezultatai, kt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visi integruoto informacijos modelio duomenys</li> <li>• Visos integruoto duomenų modelio pateikčių formos</li> </ul>
<b>SGC stadijų palaikymas</b>	Projektavimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektavimas</li> <li>• Statyba</li> </ul>	Atskirų SGC etapų ir stadijų: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planavimas</li> </ul>	Viso SGC palaikymas

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektavimas,</li> <li>• Statyba,</li> <li>• Naudojimas</li> </ul> bei jų derinių palaikymas	
--	--	--	--	--

IT infrastruktūra				
<b>IT infrastruktūros strategija</b>	IT infrastruktūros diegimo ir palaikymo strategija neregamentuota	Izoliuota reglamentuota infrastruktūra	Izoliuota reglamentuota infrastruktūra su pasitikėjimo ryšiais	Vieningos erdvės infrastruktūra objektui su kontroliuojama prieiga
<b>Aparatinė įranga informacijos kūrimui</b>	• Personaliniai kompiuteriai (PC) lokaliuose tinkluose	• Personaliniai kompiuteriai (PC) lokaliuose tinkluose ir nuotoline prieiga naudojant VPN	• Personaliniai kompiuteriai (PC) ir mobilieji įrenginiai lokaliuose tinkluose, su nuotoline prieiga naudojant VPN ir SSO	• Personaliniai kompiuteriai (PC) ir mobilieji įrenginiai lokaliuose tinkluose, su nuotoline prieiga naudojant VPN ir SSO
<b>Aparatinė įranga informacijos saugojimui ir valdymui</b>	• Personaliniai kompiuteriai	• Lokalūs serveriai	• Nutolę serveriai	• Viešos ar/ir privačios debesijos platformos
<b>Kompiuterių tinklai</b>	• Nėra arba lokalūs tinklai su prieiga prie lokalių serverių	• Lokalūs tinklai su prieiga prie Interneto ir nutolusių serverių	• Išskirstytas duomenų saugojimas izoliuotose (per dalyvius) debesijos duomenų saugyklose	• Išskirstytas duomenų saugojimas izoliuotose (per dalyvius) ir bendrose (duomenų modeliui) debesijos duomenų saugyklose

Informacijos ištekliai				
<b>Informacijos ištekliai</b>	• Brėžiniai, • Dokumentai	• Nekoordinuoti geometriniai informaciniai modeliai	• Koordinuoti susieti BIM modeliai	• Susietos ir integruotos duomenų bazės
<b>Informacijos ir duomenų struktūravimo forma</b>	• Nestruktūruota	• Struktūruota (rankiniu būdu)	• Struktūruota (automatizuotu būdu)	• Indeksuojami duomenys (didieji duomenys (angl., big data))
<b>Informacijos ir duomenų saugojimo forma</b>	• Failai	• Failų sistemos	• Duomenų bazės su failų registravimu	• Duomenų bazės platforma viešoje ir privačioje debesijoje
<b>Informacijos ir duomenų valdymo būdai</b>	• Failų katalogų struktūra	• Failų katalogų struktūra valdoma bendros duomenų aplinkos (CDE) principais	• Bendroji duomenų valdymo aplinka (CDE) suderinta su užduočių valdymu	• Integruota SGC valdymo platforma
<b>Informacijos saugojimo (archyvavimo) technologijos</b>	• Popieriniai brėžiniai ir dokumentai	• Elektroniniai brėžiniai ir dokumentai	• Informacinis modelis ir dokumentas CDE sistemoje	• Duomenų modelis

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

Duomenų mainai				
<b>Duomenų mainų šrautai</b>	• Vienkrypčiai	• Daugiakrypčiai valdomi rankiniu būdu	• Daugiakrypčiai naudojant automatizuotus pakeitimų perspėjimus	• Vieningas duomenų panaudojimas bendroje platformoje
<b>Duomenų perdavimo būdai</b>	• Rankinis	• Pusiau automatizuotas valdomas	• Automatizuotas	• Bendri duomenys vieningoje platformoje
<b>Duomenų mainų formatai</b>	• Nuosavybiniai formatai (DWG, DGN, kiti lygiaverčiai) • Atvirieji formatai (DXF, PDF, 3DS, kiti lygiaverčiai)	• Nuosavybiniai formatai (DWG, DGN, kiti lygiaverčiai) • Atvirieji formatai (DXF, PDF, 3DS, kiti lygiaverčiai) • Neutralūs formatai (CIS/2, IFC3.2, kiti lygiaverčiai)	• Nuosavybiniai formatai (DWG, DGN, kiti lygiaverčiai), • Atvirieji formatai (DXF, PDF, 3DS, kiti lygiaverčiai), • Neutralūs formatų standartai: (IFC4, BCF, COBie, GML, kiti lygiaverčiai)	• Nuosavybiniai formatai (DWG, DGN, kiti lygiaverčiai); • Sistemų tarpusavio sąveikos standartai, naudojant duomenų schemas, pvz. IFC schemą (IDM, IFD, MVD, BCF)
<b>Informacijos koordinavimas</b>	• Koordinavimas vyksta 2D brėžinių sulyginimo principais	• Koordinavimas vyksta išgautų iš 3D modelio 2D elektroninių vaizdų ir/ arba brėžinių susiejimo principais	• Koordinavimas vyksta BIM modelių (paskirstytų pagal užduotis) susiejimo principais	• Koordinavimas vyksta per integruotą (vieningą) statomo ar pastatyto turto duomenų (BLM) modelį

BIM procesų valdymas				
<b>Procesų ir technologijų sąsajos</b>	• CAD technologijos nedaro įtakos procesams ir organizacinei struktūrai	• BIM įdiegtas kaip technologija, įtakojanti procesus, bet nekeičianti organizacijos struktūros	• BIM technologijos ir metodologija diegiamos lygiagrečiai suderintai su procesų valdymo ir organizacinės struktūros pokyčiais	• BIM įdiegtas kaip sistema, veikianti visuose SGC etapuose, integruota su procesų valdymu ir formuojanti organizacinę struktūrą (PLM - Product Life Cycle Management)
<b>Procesų tipas (užduočių paskirstymas ir vykdymas)</b>	• Atsietas (izoliuotas) užduočių vykdymas	• Bendrai nustatytų užduočių atsietas vykdymas	• Bendrai nustatytų užduočių koordinuotas vykdymas (naudojant CDE)	• Integruotas projekto užduočių vykdymas PLM platformoje
<b>Bendradarbiavimas tarp projekto dalyvių</b>	• Vienkartiniai vienkrypčiai, reaguojantys į situaciją statiniai bendradarbiavimo ryšiai	• Apibrėžtas dvikryptis ir daugiakryptis, tačiau vis dar refleksyvus (reaguojantis į situaciją) statinis bendradarbiavimas	• Daugiakryptis aktyvus (automatizuotas) ir valdomas nustatyta tvarka bendradarbiavimas tarp daugiadisciplinių komandų	• Dinaminis, daugialypis, suderintas duomenų modelio generavimas ir keitimasis duomenimis tarp visų projekto dalyvių per centrinės duomenų saugyklas
<b>Vaidmenys (rolės)</b>	• Tradiciniai projekto vaidmenys	• Tradiciniai projekto vaidmenys	• Projekto vaidmenys ir BIM kompetencijų vaidmenys	• Visų projekto dalyvių vaidmenys susieti ir suderinti su informacijos valdymu pagal

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komandos struktūra nesuderinta pagal informacijos valdymo roles ir atsakomybes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM kompetencijos nustatytos, tačiau BIM vaidmenys apibrėžti neformaliai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suderinti pagal pareigų ir atsakomybių matricą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aiškiai paskirstytas roles ir atsakomybes</li> </ul>
<b>Atsakomybės</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atsakomybė už kiekvieno dalyvio indėlį ir jo asmeninį rezultatą paskirstoma tarp dalyvių ir fiksuojama projekto dokumentuose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atsakomybė už kiekvieno dalyvio indėlį į bendrą rezultatą paskirstoma tarp dalyvių ir fiksuojama sutartinėmis priemonėmis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atsakomybės už kiekvieno dalyvio indėlį į bendrą rezultatą aiškiai dokumentuotos, paskirstomos tarp visų projekto dalyvių pagal jų pareigas ir atsakomybes ir fiksuojamos sutartinėmis priemonėmis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bendra atsakomybė už projekto komandos bendrą rezultatą paskirstoma tarp visų projekto dalyvių pagal jiems priskirtų teisių ir leidimų sistemą</li> </ul>

<b>BIM diegimo strategija</b>				
<b>BIM diegimo strategija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techninių novacijų diegimas vykdomas be centrinės strategijos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM diegimo strategija nėra vientisa, ji neturi bendros koncepcijos, fragmentuota, jai trūksta detalumo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM įgyvendinimo strategija yra derinama su išsamiais veiksmų planais ir stebėsenos režimo įvedimu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM ir jo reikalavimų diegimas, procesų ir produktų inovacijos yra integruoti į organizacinius, strateginius, vadybinius ir komunikacinius kanalus</li> </ul>
<b>BIM naudos vertinimas (stebėseną)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nėra nustatyti našumo vertinimo kriterijai procesams, produktams ar paslaugoms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nustatyti kokybės tikslai ir veiklos rezultatų vertinimo kriterijai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stebima, kaip keičiasi produktyvumas BIM projektuose, lyginant su kontroliniais rodikliais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM taikymo naudos kriterijai yra įtraukti į kokybės vadybos ir veiklos efektyvumo gerinimo sistemas</li> </ul>
<b>Kompetencijų tobulinimas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darbuotojai neapmokomi arba nepakankamai apmokomi IT technologijų</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mokymų reikalavimai apibrėžti, mokymai organizuojami pagal poreikį</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mokymo reikalavimai yra suderinti su kompetencijomis ir siekiamu produktyvumu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mokymai yra integruoti į organizacijos strategijas ir susieti su veiklos rodikliais</li> </ul>

<b>BIM teisinė ir normavimo sistema</b>				
<b>BIM reglamentai, norminiai dokumentai, standartai, klasifikatoriai</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizacijoje / projektuose nėra arba trūksta BIM reikalavimų vadovų, metodinių nurodymų, norminių dokumentų, protokolų ar modeliavimo standartų;</li> <li>• Dokumentacijos tvarkymui naudojami rinkoje priimti CAD standartai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizacijoje / projektuose kuriami bei diegiami ir/arba perimami bei adaptuojami BIM standartai, reikalavimai, techninės specifikacijos, vadovai, protokolai ir kiti norminiai dokumentai;</li> <li>• Modeliavimui ir dokumentacijos tvarkymui naudojami projektų dalyvių sukurti ir/arba perimti BIM ir CAD standartai ir klasifikatoriai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizacijoje / projektuose taikomi rinkos priimti (sektorius, nacionaliniai ir tarptautiniai) BIM standartai, reikalavimai, techninės specifikacijos, vadovai, protokolai ir kiti norminiai dokumentai;</li> <li>• Informacijos modeliavimui ir tvarkymui naudojami rinkos priimti (sektorius, nacionaliniai ir tarptautiniai) standartai ir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizacijos vadovaujasi valstybės nustatyta politika standartizacijos ir normavimo srityje, kuri yra nukreipta į valstybės informacinių išteklių infrastruktūros konsolidavimą bendroje duomenų skaitmeninėje platformoje;</li> <li>• Organizacijos vadovaujasi sudarytomis teisinėmis ir institucinėmis, tarptautinių ir suderintų su tarptautiniais</li> </ul>

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

			klasifikatoriai. Jų taikymas yra privalomas visiems rinkos dalyviams	nacionalinių standartų pagrindu, taisyklėmis ir integruojasi į statybos sektoriaus skaitmeninimą į bendrą e-Valstybę strategiją
<b>Nacionaliniai ir tarptautiniai standartai</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarptautiniai (ISO) ir nacionaliniai CAD standartai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kitų šalių nacionaliniai BIM standartai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nacionaliniai BIM standartai* (*nurodyti BIM-LT sąraše)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarptautiniai (buildingSMART, ISO) BIM standartai</li> </ul>
<b>Sutartiniai santykiai BIM projektuose</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naudojamos standartinės sutarčių formos;</li> <li>Nuostatos, susijusios su modeliu grįsto bendradarbiavimo ypatumais, neįtrauktos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sutartyse taikomi nuostatai, apibrėžiantys kiekvienos sutarties šalies atsakomybę dėl informacijos valdymo ir modeliu grįsto bendradarbiavimo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taikomi informacijos (modelio) intelektinės nuosavybės, informacijos naudojimo bei saugojimo, elektroninių duomenų mainų atsakomybės reguliavimo principai ir valdymo mechanizmai (pvz., taikomas BIM Protokolas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sutarties šalių santykiai grindžiami tarpusavio pasitikėjimo ir abipusės atsakomybės principais;</li> <li>Užtikrintas abipusis sutarties šalių naudos ir rizikos pasidalijimo balansas. (pvz., taikomos FIDIC sutarčių sąlygos ir BIM Protokolas)</li> </ul>

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

## 2. BIM LT BRANDOS LYGIAI

### BIM 0 Lygis

Projekto rengimo procesas fragmentuotas, išskirstytas pagal projekto dalis (disciplinas), vykdomas pagal tradicinę projektavimo technologiją rankiniu būdu ir/arba darbų automatizavimui naudojant kompiuterinio projektavimo sistemas. Projekto dokumentacija ruošama plokščiojo kompiuterinio projektavimo 2D CAD (angl. *Computer Aided Design*) įrankiais, be trimačių duomenų. Projektavimo rezultatas - plokšti 2D brėžiniai, pavieniai trimačiai 3D modeliai, kurie dažniausiai naudojami architektūrinėms vizualizacijoms ir 2D vaizdų pateikimui. Inžineriniai skaičiavimai ir analizė nesiejami su projekto informacijos kūrimu ir kūrimo įrankiais, atliekami rankiniu būdu arba naudojant specializuotą CAE (angl. *Computer Aided Engineering*) programinę įrangą. Atskiroms inžinerinių skaičiavimų stadijoms kuriami izoliuoti skaitiniai analizės modeliai (skaičiuojamosios schemas), kurie taip pat nėra susieti su projekto dokumentacijos pateikimu. Kiekiai nustatomi rankiniu būdu, ekonominiams skaičiavimams (sąmatų sudarymui) naudojamos elektroninės lentelės.

Duomenų mainai atliekami rankiniu būdu, popierine forma (brėžiniai ir dokumentai) ir/arba elektroniniais formatais (taikomų programų failai (elektroninės bylos)). Darbui naudojami personaliniai kompiuteriai, kurie gali būti jungiami į lokalų tinklą; kartais naudojami lokalūs serveriai bendram failų saugojimui ir dalinimuisi. Projekto duomenų saugojimas elektroninėje formoje nėra apibrėžtas. Kokybės kontrolės reikalavimai vykdomi tik popierinei spausdintai informacijai. Vaizdų pateikimui, brėžinių apiforminimui taikomi organizacijoje nustatyti ir/arba nacionaliniai standartai.

Tai dar ne BIM, o tiesiog kompiuterinių technologijų panaudojimas projektavimo ir gamybos informacijai sukurti, ir tuo būdu papildyti arba pakeisti tradicinį projektavimą.

### BIM 1 Lygis

BIM 1 lygyje kiekvienas projektuotojas (projekto dalies arba disciplinos atstovas) paprastai dirba izoliuotai nuo kitų komandos dalyvių, todėl šis BIM lygis vadinamas „izoliuotasis BIM“. Dažnai pasitaiko situacija, kai projektą rengia projektuotojų grupė, tačiau kiekvienas jos dalyvis dirba tik su savo projekto dalimi (užduotimi), kuri yra atskirta nuo kitų dalių ar/ir dalyvių.

Naudojamos CAD technologijos 2D ir/arba 3D valdomais formatais kartu su bendradarbiavimo priemonėmis per bendrą duomenų aplinką CDE (angl. *Common Data Environment*), veikiančia failų (elektroninių bylų) struktūravimo ir jų tvarkymo principu. Paprastai yra naudojamos standartizuotos duomenų saugojimo struktūros ir formatai, tačiau skirtingų projekto vystymo etapų - projektavimo, ekonominių sąmatinių skaičiavimų, technologinio paruošimo CDE aplinkos yra naudojamos atsietai.

Dėl 3D modeliavimo priemonių ir įrankių pažangos stebimos tarpdisciplininio integravimo tendencijos, kai informacija iš 3D modelio gali būti perduodama inžinerinių (CAE) arba ekonominių skaičiavimų programoms ir disciplinoms. Tinklinių technologijų pažanga ir nuotolinių serverių panaudojimas suteikia projekto dalyviams daugiau mobilumo.

Kokybės kontrolės reikalavimai keliami elektroninei dokumentacijai 2D formato pavidalu. Trimačiams modeliams taip pat gali būti keliami vidiniai kokybės reikalavimai ir tikslai atskirose projektavimo grupėse. Dėka galimybės projektuotojų grupei dirbti lokaliame tinkle atsiranda poreikis kurti ir naudoti elementų bibliotekas.

Šis brandos lygis - tai pirmas žingsnis link tikro BIM, trimačio projektavimo ir 3D duomenų panaudojimo projekte.

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

## BIM 2 Lygis

BIM 2 lygis apjungia eilę tarpdisciplininių ir bendradarbiavimui skirtų susietų (angl. *Federated*) modelių, susidedančių tiek iš 3D grafinių, tiek ir negrafinių duomenų, kuriuos suderintu būdu rengia atskiri projekto dalyviai projekto gyvavimo ciklo eigoje, naudojant bendrą duomenų (valdymo) aplinką (angl. *Common Data Environment - CDE*) koordinuotam informacijos valdymo procesui užtikrinti. Dokumentacija generuojama iš modelio (3D, BIM ar kito tipo modelių, pvz, schemų).

Bendros duomenų aplinkos (CDE) organizavimas išskirstytose duomenų saugojimo saugyklose (debesijoje) suteikia pilną mobilumą projektų dalyviams ir prieigos galimybę prie informacijos, naudojant bet kokie tipo šiems tikslams skirtus ir atitinkamą funkcionalumą palaikančius įrenginius. Tarp skirtingų duomenų valdymo aplinkų (CDE) galima nustatyti apsikeitimą duomenimis. Duomenų formalizavimas įpareigoja naudoti informacinius protokolus, t.y. nustato koordinacijos principus ir metodus, pagal kuriuos duomenys bus bendrinami ir naudojami visų projekto dalyvių. Kokybės valdymo reikalavimai keliami BIM modeliams siekiant užtikrinti nenutrūkstamą bendradarbiavimą tarp atskirų projekto dalyvių.

CDE aplinkose BIM modeliai saugomi elektroninių bylų (failų) struktūrose. BIM modelio objektai aktyviai siejami su įrašais įvairiose duomenų bazėse. Ekonominiais sąmatiniams skaičiavimams, resursų panaudojimo planavimui, projektų ir statybos procesų valdymui ir koordinavimui, eksploatavimui aktyviai naudojami debesijos sprendimai, kurie leidžia atsisakyti failų struktūravimo politikos, pereinant prie duomenų bazių.

Darbas atliekamas tarpdisciplininiu projekto komandų, plačiai taikant duomenų mainus per atvirus standartus, pavyzdžiui, IFC (angl. *Industry Foundation Classes*), COBie (angl. *Construction Operations Building Information Exchange*) ir kitus. Informacijos kūrimo, pateikimo ir keitimosi informacija procesai grindžiami norminiais BIM dokumentais, technologiniais ir organizaciniais BIM standartais): Užsakovo reikalavimais informacijai EIR (angl. *Employer (Exchange) Information Requirements*) ir BIM projekto vykdymo planu (angl. *BIM Execution Plan*, BEP). Kuriant suderintą architektūrinę, inžinerinę ir statybinę projekto informaciją naudojami statybos informacijos ir modelio elementų klasifikavimo ir kodavimo sistemos.

Šiame BIM lygyje aktyviai naudojami integruoti su 3D modeliais į vieningą procesą 4D statybos eiliškumo ir/arba 5D kainos informacinio modeliavimo ir procesų imitacijos technologijos, tai leidžia išplėsti BIM ribas nuo projekto ankstyvojo planavimo iki statybos ir gamybos procesų valdymo stadijos. Turto valdymo (6D), tvarumo stebėsenos ir valdymo (7D) technologijos integruojamos su BIM modeliais, tokiu būdu atveriant kelia projekto informacinio modelio (PIM) transformacijai į turto informacinį modelį (AIM).

Šis brandos lygis – tai efektyvaus tarpdisciplininio bendradarbiavimo ir komunikacijos BIM lygis.

## BIM 3 Lygis

BIM 3 lygis iš esmės keičia informacijos kūrimo ir valdymo taisykles tarp skirtingų projekto dalyvių – užsakovų, rangovų ir valdytojų. Naudojama viena duomenų valdymo aplinka objektui, kurioje, priklausomai nuo suteiktų teisių, dirba visi projekto dalyviai. Tai leidžia atsisakyti duomenų praradimo ir informacijos kokybės mažinimo, atsisakant duomenų perdavimo skirtingais formatais. 3D, BIM ir kiti kūrimo įrankiai privalės turėti galimybę jungtis prie įvairių CDE aplinkų tikslu tiesiogiai skaityti ir rašyti informaciją objekto CDE aplinkoje. Tai užtikrins realų bendradarbiavimą realiu laiku bei suteiks galimybę prisiimti kolektyvinę skirtingų projekto dalyvių atsakomybę dėl priimamų sprendimų.

buildingSMART ir/arba analogiškos organizacijos kartu su BIM sprendimų kūrėjais kurs duomenų mainų protokolus tarp skirtingų sistemų. Duomenų eksportavimas neutraliuose formatuose bus naudojamas galutinėms užduotims atlikti, nereikalaujančioms atgalinio informacijos grąžinimo veiksmo (angl. *Deliverable formats*). Objektinio informacinio modeliavimo procesų efektyvinimui bus sukurtos atvirų

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10



formatų prieinamos per debesijos platformą objektinių duomenų (standartinės) bibliotekos, apimančios visą informaciją apie gaminius ir gamintojus.

Šiame BIM lygyje integruoto projekto vykdymo procesams palaikyti (angl. *Integrated Project Delivery, IPD*) bus plačiai naudojami: integruoti kelių dimensijų arba daugiadimensiai modeliai 3D/4D vizualaus planavimo ir procesų valdymo informacijos modeliai, 3D/4D/5D kaštų planavimo informacijos modelis, 3D/4D/5D/6D /7D turto tvaraus naudojimo ir priežiūros informacijos modeliai ir kiti, kartais dar vadinamų „xD“ informacijos modeliai.

Integruotų modelių technologijos leis palaikyti visas statomo turto ir jo infrastruktūros gyvavimo ciklo stadijas, užtikrinant informacijos vientisumą ir tęstinumą tarp Projekto (PIM) ir Turto (AIM) informacinių modelių esamų sąlygų situacijoje ir bendrų didžiųjų duomenų (angl. *Big Data*) su kitais informacijos ištekliais (pavyzdžiui, geoinformacinėmis sistemomis) kontekste, kurios valdymas bus paremtas dirbtinio intelekto (angl. *Artificial Intelligence, AI*) ir daiktų interneto (angl. *Internet of Things, IoT*) technologijomis.

Tokių būdu bus formuojama naujo lygio virtualios ir fizinės realybės komunikavimo ir pažinimo sistema, dar vadinama skaitmeniniu dvyniu (angl. *Digital Twin*).

Šiandien reikalavimai šiam lygiui yra labai intensyviai diskutuojami ekspertų bendruomenėje, siekiant suformuluoti jo bendrą ir vieningą trečio BIM brandos lygio supratimą.

BIM brandos lygių matrica pateikta 2 lentelėje.

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

Lentelė 2. BIM brandos lygių modelio sudedamųjų dalių aprašymas

	Brandos lygiai	BIM 0	BIM 1	BIM 2	BIM 3
<b>BIM DARBO METODAI</b>	<p><b>BIM darbo metodai</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informacijos modeliavimo technologijų lygis SGC procesuose</li> <li>• Informacijos (-nių) ir skaitinių modelių tipai</li> <li>• BIM taikymo atvejai</li> <li>• Vyraujanti informacijos kūrimo technologija (BIM taikymo būdai)</li> <li>• BIM rezultatai (BIM modelio pateiktys)</li> </ul>	<p>Informacijos modeliavimo technologijų lygis apsiriboja statinio projekto dalių (disciplinų) užduočių atlikimo automatizavimu, naudojant kompiuterinio 2D CAD projektavimo įrankius.</p> <p>BIM taikymo atvejų (būdų) sąvoka neegzistuoja, informacijos (-nis) modelis nerengiamas. Gali būti kuriami pavieniai 3D modeliai, atsieti nuo skaičiavimų ir analizės modelių.</p> <p>Projekto dokumentacija rengiama tradiciniu būdu, taikant kompiuterinio projektavimo technologijas ir įrankius, modelio pateikčių nėra.</p>	<p>Informacijos modeliavimo technologijų lygis apima statinio projekto dalių (disciplinų) grafinio informacinio objektinio (parametrinio) atsietų (izoliuotų) projekto informacijos (-nių) modelių (PIM) sukūrimą, pagrįstą 2D CAD/3D CAD technologijomis.</p> <p>BIM taikymo atvejai apima atskiras projekto veiklas ir užduotis projekto dalių apimtyje, tam tikruose projekto vystymo (projektavimas, statyba) etapuose.</p> <p>BIM taikymo būdai apima pavienius disciplinų BIM modelius ir atsietus (izoliuotus) nuo jų skaičiavimo ir analizės (CAE/FEA) modelius, 4D laiko simuliacijas, 5D ekonominius skaičiavimus.</p> <p>Projekto dokumentacija rengiama taikant kompiuterinio projektavimo technologijas ir įrankius su fragmentuotomis modelių pateiktimis.</p>	<p>Informacijos modeliavimo lygis pagrįstas statinio projekto dalių tarpdisciplininiu kompleksiniu koordinuotu informacijos (-niu) modeliavimu, kuris apima projekto informacijos (-nius) (PIM) ir turto informacijos (-nius) (AIM) modelius, susietus arba vieningus BIM modelių (-io) technologinių platformų principais.</p> <p>BIM taikymo atvejai apima daugumą projekto veiklų ir uždavinių visose projekto dalyse ir projekto vystymo bei statinio gyvavimo ciklo etapuose.</p> <p>BIM taikymo būdai apima visus 3D objektinio parametrinio (BIM) modeliavimo atmainas bei integruotas 3D/nD BIM modelių sąsajas.</p> <p>Projekto dokumentacija rengiama taikant kompleksines pateiktis išgaunamas iš susietų BIM modelių.</p>	<p>Informacijos modeliavimo lygis pagrįstas statinio (turto) gyvavimo ciklo procesų (daugiadisciplininiu) integruotu informacijos (duomenų) modeliavimu, kuris apima integruotus objekto informacijos (duomenų) modelius (OIM): PIM→AIM→Digital Twin.</p> <p>BIM taikymo atvejai apima visas projekto veiklas visose projekto dalyse ir disciplinose, visuose projekto vystymo ir statinio gyvavimo ciklo etapuose.</p> <p>BIM taikymo būdai apima visus integruotus 3D objektinio parametrinio (BIM), analizės ir simuliacijos 3D/4D/5D/6D/ ... /nD modelius, technologijas ir jų sąsajas.</p> <p>Projekto dokumentacija rengiama taikant visus integruoto informacijos modelio duomenis bei visas integruoto duomenų modelio pateikčių formas.</p>

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

	Brandos lygiai	BIM 0	BIM 1	BIM 2	BIM 3
BIM TECHNOLOGIJOS	<b>IT infrastruktūra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IT infrastruktūros strategija</li> <li>Aparatinė įranga informacijos kūrimui</li> <li>Aparatinė įranga informacijos saugojimui ir valdymui</li> <li>Kompiuterių tinklai</li> </ul>	IT infrastruktūra neregamentuota.  Darbui naudojamos darbo stotys ir personaliniai kompiuteriai (PC). Duomenų saugojimui naudojami lokalūs (vietiniai) serveriai. Kompiuterių tinklo nėra arba yra vietinis tinklas su apribota prieiga prie lokalių serverių	IT infrastruktūra reglamentuota, tačiau izoliuota.  Darbui naudojami personaliniai kompiuteriai (PC).  Duomenų saugojimui ir iš dalies jų valdymui naudojami lokalūs (vietiniai) ir nutolę serveriai.  Kompiuteriai sujungti į vietinį tinklą su prieiga prie nutolusių serverių.	IT infrastruktūra reglamentuota izoliuota su pasitikėjimo ryšiais.  Darbui naudojami personaliniai kompiuteriai (PC).  Duomenų valdymui naudojami nutolę serveriai ir debesijos platforma.  Išskirstytas duomenų saugojimas izoliuotose (per dalyvius) debesijos duomenų saugyklose	Vieningos erdvės IT infrastruktūra objektui su kontroliuojama prieiga.  Darbui naudojami personaliniai kompiuteriai (PC).  Duomenys valdomi per debesijos platformą.  Išskirstytas duomenų saugojimas bendrose (duomenų modeliui) debesijos duomenų saugyklose.
	<b>Informacijos ištekliai</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informacijos ir duomenų struktūravimo forma</li> <li>Informacijos ir duomenų saugojimo forma</li> <li>Informacijos ir duomenų valdymo forma</li> <li>Ilgalaikio informacijos saugojimo (archyvavimo) technologijos</li> </ul>	Pagrindinių informacijos išteklių vaidmenį atlieka brėžiniai ir dokumentai elektronine ir popierine forma.  Duomenys struktūruojami rankiniu būdu; dalis informacijos lieka nestruktūruota, kadangi laikoma beverte.  Elektroninės informacijos bei duomenų saugojimo forma yra failų sistemos, kurių valdymas atliekamas per failų katalogų struktūrą.  Informacija valdoma ir saugoma (archyvuojama) popierine brėžinių ir dokumentų forma.	Pagrindinių informacijos išteklių vaidmenį atlieka nekoordinuoti geometriniai informaciniai modeliai, elementų bibliotekos, brėžiniai ir dokumentai.  Duomenys struktūruojami automatinio (-zuotu) būdu; dalis informacijos lieka nestruktūruota (tačiau ji yra nepageidaujama, nes bevertė).  Elektroninės informacijos bei duomenų saugojimo forma yra pagrįsta failų sistemos, o jos valdymas atliekamas per failų katalogų struktūrą ir/arba bendrąją duomenų aplinką (CDE).  Informacija valdoma ir saugoma (archyvuojama) elektroniniais brėžinių ir dokumentų formatais.	Pagrindinių informacijos išteklių vaidmenį atlieka koordinuoti susieti BIM modeliai, elementų bibliotekos, duomenų bazės su kryžminiais ryšiais, dokumentai.  Duomenys struktūruojami automatinio (-zuotų) būdu; leidžiama ir nestruktūruota informacija.  Informacijos bei duomenų saugojimo forma yra pagrįsta failų sistemomis ir duomenų bazėmis, o jos valdymas atliekamas per bendrąją duomenų valdymo aplinką (CDE), suderintą su užduočių valdymu.  Informacija valdoma ir saugoma (archyvuojama) informacijos (-nio) modelio ir dokumento būsenos sekimo principais.	Pagrindinių informacijos išteklių vaidmenį atlieka duomenų modelių konteineriai (talpyklos), susietos ir integruotos duomenų bazės.  Duomenys nestruktūruoti (Big Data); galima struktūruota informacija automatinio (-zuiotų) būdu.  Informacijos bei duomenų saugojimo forma yra pagrįsta duomenų bazėmis, o valdymas atliekamas per integruotą SGC valdymo platformą.  Informacija valdoma ir saugoma (archyvuojama) duomenų modelio būsenos sekimo principais.
	<b>Duomenų mainai</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Duomenų mainų srutai</li> </ul>	Dominuoja vienkrypčiai, valdomi rankiniu būdu duomenų mainai,	Duomenų mainai daugiakrypčiai, tačiau tik statinio pobūdžio,	Duomenų mainai dinaminiai daugiakrypčiai, valdomi	Duomenų mainai integruoti, pagrįsti bendrais duomenimis,

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duomenų perdavimo būdai</li> <li>• Duomenų mainų formatai</li> <li>• Informacijos koordinavimo būdai</li> </ul>	<p>atliekami savaisiais programinės įrangos formatais (DWG, DGN ir kt.) ir/arba atviraisiais formatais (DXF, PDF, 3DS, arba kitais lygiaverčiais).</p> <p>Koordinavimas vyksta 2D CAD dokumentacijos (brėžinių) sulyginimo principais.</p>	<p>valdomi pusiau automatiniais metodais.</p> <p>Duomenų mainai atliekami savaisiais programinės įrangos formatais (DWG, DGN arba kitais lygiaverčiais) ir/arba per atvirosius formatus (DXF, PDF, 3DS, arba kitais lygiaverčiais), taip pat neutraliais formatais (CIS/2, IFC, arba kitais lygiaverčiais).</p> <p>Koordinavimas vyksta išgautų iš 3D modelio 2D elektroninių vaizdų ir/ arba brėžinių susiejimo principais.</p>	<p>suderintais pusiau automatiniais ir automatiniais metodais</p> <p>Duomenų mainai atliekami savaisiais programinės įrangos formatais (DWG, DGN arba kitais lygiaverčiais) ir/arba per atvirosius formatus (DXF, PDF, 3DS, arba kitais lygiaverčiais), taip pat neutraliais formatų standartais (IFC, BCF, COBie, GML, arba kitais lygiaverčiais).</p> <p>Koordinavimas vyksta BIM modelių (paskirstytų pagal užduotis) susiejimo principais.</p>	<p>vykdomi ir valdomi sistemų tarpusavio sąveikos standartais naudojant duomenų schemas, pvz. IFC schemą (IDM, IFD, MVD, BCF).</p> <p>Koordinavimas vyksta per integruotą (vieningą) statomo ar pastatyto turto duomenų modelį.</p>
--	--	--	--	--	---

	Brandos lygiai	BIM 0	BIM 1	BIM 2	BIM 3
<b>BIM PROCESAI</b>	<b>Procesų valdymas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesų ir technologijų sąsajos</li> <li>• Procesų tipas</li> <li>• Bendradarbiavimas</li> </ul>	<p>CAD technologijos neįtakoja darbo procesų ir organizacinės struktūros.</p> <p>Procesuose dominuoja apsunkinantis bendradarbiavimą atsietų (izoliuotų) užduočių vykdymas per vienkartinis vienkrypčius, reaguojančius į situaciją statinius ryšius tarp projekto dalyvių.</p>	<p>BIM įdiegtas kaip technologijos, įtakančios procesus ir reikalaujančios organizacinių pokyčių.</p> <p>Procesuose dominuoja bendrai nustatytų užduočių individualus atsietas vykdymas per dvikrypčius ir daugiakrypčius ryšių kanalus, kuris užtikrina apibrėžtą, tačiau vis dar refleksyvų (reaguojantį į situaciją) statinį bendradarbiavimą.</p>	<p>BIM technologijos ir metodologija diegiamos lygiagrečiai, suderintai su procesų valdymo ir organizacinės struktūros pokyčiais.</p> <p>Procesai organizuojami ir valdomi pagal bendrai nustatytų užduočių koordinuoto vykdymo principus (naudojant CDE).</p> <p>Bendradarbiavimas tarp daugiadisciplininių komandų yra daugiakryptis ir dinaminis (aktyvus), valdomas protokolais.</p>	<p>BLM įdiegtas kaip sistema veikianti visuose SGC etapuose, integruota su procesų valdymu ir formuojanti organizacinę struktūrą.</p> <p>Procesai organizuojami ir valdomi vadovaujantis integruoto projekto vykdymo PLM platformoje.</p> <p>Dinaminis, daugialypis, suderintas duomenų modelio generavimas ir keitimasis duomenimis tarp visų projekto dalyvių per centrinės duomenų saugyklas užtikrina nuolatinį ir nenutraukiamą bendradarbiavimo mechanizmą tarp projekto dalyvių.</p>
	<b>Projekto komandų vaidmenys ir atsakomybės</b>	<p>Projekto komandos struktūra atitinka tradicinius projekto</p>	<p>Komandos struktūra pasiskirsto pagal tradicinius projekto</p>	<p>Projekto vaidmenys ir BIM kompetencijų vaidmenys</p>	<p>Visų projekto dalyvių vaidmenys susieti ir suderinti</p>

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaidmenys (rolės)</li> <li>• Atsakomybės</li> </ul>	<p>vaidmenis, pareigas ir atsakomybes, ji nėra suderinta su informacijos valdymo vaidmenimis ir užduotimis.</p> <p>Atsakomybės už asmeninį indėlį ir rezultatą paskirstomos tarp projekto dalyvių ir fiksuojamos projekto dokumentuose.</p>	<p>vaidmenis, pareigas ir atsakomybes.</p> <p>BIM kompetencijos nustatytos, tačiau BIM vaidmenys (rolės) apibrėžti neformaliai.</p> <p>Atsakomybės už asmeninį indėlį ir rezultatą paskirstomos tarp dalyvių ir fiksuojamos sutartinėmis priemonėmis.</p>	<p>suderinti pagal pareigų ir atsakomybių matricą.</p> <p>Atsakomybės už kiekvieno dalyvio indėlį į bendrą rezultatą aiškiai dokumentuotos, vaidmenys (rolės) paskirstomos tarp dalyvių ir fiksuojamos sutartinėmis priemonėmis.</p>	<p>su informacijos valdymu pagal aiškiai paskirstytus vaidmenis ir atsakomybes.</p> <p>Bendra atsakomybė už projekto komandos bendrą rezultatą paskirstoma tarp visų dalyvių, pagal jiems priskirtų teisių sistemą.</p>
--	---	---	--	---

	Brandos lygiai	BIM 0	BIM 1	BIM 2	BIM3
BIM POLITIKA	<p><b>BIM strategija</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM diegimo strategija</li> <li>• BIM naudos vertinimas</li> <li>• Kompetencijų tobulinimas</li> </ul>	<p>Techninių novacijų diegimas vykdomas be centrinės strategijos.</p> <p>Nėra nustatyti našumo vertinimo kriterijai procesams, produktams ar paslaugoms.</p> <p>Darbuotojai neapmokomi arba nepakankamai apmokomi IT technologijų.</p>	<p>BIM diegimo strategija nėra vientisa, ji neturi bendros koncepcijos, fragmentuota, jai trūksta detalumo.</p> <p>Nustatyti kokybės tikslai ir veiklos rezultatų vertinimo kriterijai.</p> <p>Mokymų reikalavimai apibrėžti, mokymai organizuojami pagal poreikį.</p>	<p>BIM įgyvendinimo strategija yra derinama su išsamiais veiksmų planais ir stebėsenos režimo įvedimu.</p> <p>Stebima, kaip keičiasi produktyvumas BIM projektuose, lyginant su kontroliniais rodikliais.</p> <p>Mokymo reikalavimai yra suderinti su kompetencijomis ir siekiamu produktyvumu.</p>	<p>BIM ir jo reikalavimų diegimas, procesų ir produktų inovacijos yra integruoti į organizacinius, strateginius, vadybinius ir komunikacinius kanalus.</p> <p>BIM taikymo naudos kriterijai yra įtraukti į kokybės vadybos ir veiklos efektyvumo gerinimo sistemas.</p> <p>Mokymai yra integruoti į organizacijos strategijas ir susieti su veiklos rodikliais.</p>
	<p><b>Teisinė ir normavimo sistema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM reglamentai,</li> <li>• BIM norminiai dokumentai,</li> <li>• BIM standartai</li> <li>• BIM klasifikatoriai</li> <li>• Gairės etalonai (nacionaliniai ir tarptautiniai standartai)</li> </ul>	<p>Nėra arba trūksta BIM reikalavimų vadovų, metodinių nurodymų, norminių dokumentų, protokolų ar modeliavimo standartų.</p> <p>Dokumentacijos tvarkymui naudojami rinkoje priimti CAD standartai, geriausiu atveju tai nacionalinio lygmens CAD standartai</p>	<p>Organizacijose / projektuose kuriami bei diegiami ir/arba perimami bei adaptuojami BIM standartai, reikalavimai, techninės specifikacijos, vadovai, protokolai ir kiti norminiai dokumentai.</p> <p>Modeliavimui ir dokumentacijos tvarkymui naudojami projektų dalyvių sukurti ir/arba perimti BIM ir CAD standartai ir klasifikatoriai.</p>	<p>Taikomi rinkoje priimti (sektoriniai, nacionaliniai) BIM standartai, reikalavimai, techninės specifikacijos, vadovai, protokolai ir kiti norminiai dokumentai.</p> <p>Informacijos ir duomenų modeliavimui ir tvarkymui naudojami rinkos priimti sektoriaus, nacionaliniai standartai ir klasifikatoriai.</p> <p>Jų taikymas yra privalomas visiems rinkos dalyviams</p>	<p>Valstybės politika standartizacijos ir normavimo srityje yra nukreipta į valstybės informacinių išteklių infrastruktūros konsolidavimą bendroje duomenų skaitmeninėje platformoje.</p> <p>Sudarytos teisinės ir institucinės prielaidos tarptautinių ir suderintų su tarptautiniais nacionalinių standartų pagrindu integruoti statybos sektoriaus skaitmeninimą į bendrą e-Valstybės strategiją.</p>

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

	<b>Sutartiniai santykiai:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sutarčių formos</li> <li>BIM Protokolas</li> </ul>	Naudojamos standartinės tradicinius projektavimo procesus ir santykius reguliuojančios sutarčių formos.  Nuostatos, susijusios su modeliu grįsto bendradarbiavimo ypatumais, neįtrauktos.	Sutartyse taikomi nuostatai, apibrėžiantys kiekvienos sutarties šalies atsakomybę dėl informacijos valdymo ir modeliu grįsto bendradarbiavimo.	Taikomi informacijos (modelio) intelektinės nuosavybės apsaugos, elektroninių duomenų mainų bei kiti su informacijos naudojimu ir saugojimu susietų santykių ir atsakomybių reguliavimo principai (BIM Protokolai).	Naudojamos standartinės BIM (BLM) sutarčių formos, kuriose taikomi informacijos intelektinės nuosavybės apsaugos ir kitų su informacijos valdymu susijusių santykių ir atsakomybės reguliavimo principai ir valdymo mechanizmai.
--	---	---	--	---	--

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

### 3. BIM GALIMYBIŲ LYGIŲ VERTINIMO METODIKA

BIM galimybių lygių vertinimo metodika yra parengta pagal BIM brandos lygių sandaros modelį ir skirta nustatyti tiekimo grandinės, visose statybos etapuose dalyvaujančių organizacijų ir/arba projekto komandų BIM brandos (galimybių vykdyti BIM projektus) vertinimo kriterijus ir vertinimo sistemą.

BIM galimybių lygių vertinimo modelis apibūdina bazinius gebėjimus atlikti BIM užduotį, suteikti BIM paslaugas arba pateikti BIM produktą. BIM galimybių lygiai nusako BIM paslaugų kokybę, kompetencijos lygį ir pakartojamumą bei galimybę nuolat tobulėti užduočių sprendime pakartotinai teikiant BIM paslaugas ir produktus.

BIM galimybių lygiai iš esmės sutampa su BIM brandos lygiais ir nustato būtiniausius BIM reikalavimus - pagrindinius rodiklius, kurie turi būti pasiekti projekto komandos ar organizacijos, taikančios BIM technologijas ir koncepcijas.

BIM diegimas organizacijoje turi būti vystomas priimant ir vykdamas sąmoningus sprendimus, įveikiant pagrindinius etapus, vadinamus BIM vystymo stadijomis, kurie yra tarpiai susiję su BIM brandos lygiais. Šie etapai, jei jie yra gerai apibrėžti, gali būti naudingi BIM koncepcijos suvokimui ir vizijos formavimui, bet patys savaime, negali būti tiesiogiai pritaikyti, įgyvendinant organizacijos BIM strategiją. Reikalingas smulkesnis suskaidymas į mažesnius palaipsniui vykdomus pakeitimo veiksmus, kuriuos kiekviena BIM taikymo siekianti kompanija turi atlikti, kad pasiektų tam tikrą brandos lygį, įsitvirtintų jame tam, kad toliau galėtų tinkamai siekti kito lygio. Šie atraminiai taškai arba mini tikslai dar yra vadinami BIM žingsniais. Skirtumas tarp BIM etapų ir žingsnių yra tas, kad etapai yra radikalūs arba esminiai tvarkos pokyčiai, o žingsniai yra laipsniški / evoliuciniai pokyčiai arba brandos pakopos.

Suvokus pagrindines sąsajas tarp BIM galimybių ir BIM brandos lygių, BIM etapų ir BIM žingsnių, galima pereiti prie specializuoto įrankio BIM procesų išvystymui matuoti, t.y. BIM galimybių modelio formavimo, kuris padeda nustatyti standartizuotų BIM procesų tobulinimo lygius (arba BIM galimybių brandos lygius).

BIM galimybės įvertinti yra svarbu turėti matavimo priemonę (rodiklių ir požymių sistemą), kuri būtų universali ir leistų greitai ir paprastu būdu įvertinti organizacijos gebėjimus pateikti BIM produktą arba suteikti BIM paslaugas. Šiame dokumente pateikiamas kriterijų sąrašas BIM galimybių lygiui vertinti, kriterijus skirstant į grupes, kurios atitinka BIM brandos sandaros modelio rodiklių grupes.

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

## 4. BIM GALIMYBIŲ LYGIŲ VERTINIMO SISTEMA

BIM galimybių vertinimo rodikliai skirstomi į šias kategorijas pagal BIM brandos lygių nustatytą struktūrą:

- 1) BIM technologijos
- 2) IT infrastruktūra
- 3) Informacijos ištekliai
- 4) Duomenų mainai
- 5) Procesų valdymas
- 6) BIM diegimo strategija
- 7) Teisinė ir normavimo sistema

Lentelė 3. BIM galimybių lygių vertinimo rodikliai kategorijoje „BIM Technologija“

<b>1. BIM Technologija</b>
1.1. Informacijos modeliavimo technologijų lygis projektavimo procese
1.2. Informacijos modelių tipai
1.3. Vyraujanti informacijos kūrimo technologija
1.4. Skaitinių modelių tipai
1.5. BIM taikymo atvejai
1.6. BIM (ir kitų elektroninių priemonių) taikymo būdai
1.7. BIM rezultatai (BIM modelio pateiktys)
1.8. SGC stadijų palaikymas

Lentelė 4. BIM galimybių lygių vertinimo rodikliai kategorijoje „IT infrastruktūra“

<b>2. IT infrastruktūra</b>
2.1. IT infrastruktūros strategija
2.2. Techninė įranga informacijos kūrimui
2.3. Techninė įranga informacijos saugojimui ir valdymui
2.4. Kompiuterių tinklai

Lentelė 5. BIM galimybių lygių vertinimo krite rodikliai rijai kategorijoje „Informacijos ištekliai“

<b>3. Informacijos ištekliai</b>
3.1. Informacijos ištekliai
3.2. Informacijos ir duomenų struktūravimo forma
3.3. Informacijos ir duomenų saugojimo forma
3.4. Informacijos ir duomenų valdymo forma
3.5. Ilgalaikio informacijos saugojimo technologijos

Lentelė 6. BIM galimybių lygių vertinimo rodikliai kategorijoje „Duomenų mainai“

<b>4. Duomenų mainai</b>
4.1. Duomenų mainų šrantai
4.2. Duomenų perdavimo būdai

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10



4.3. Duomenų mainų formatai
4.4. Informacijos koordinavimas

Lentelė 7. BIM galimybių lygių vertinimo rodikliai kategorijoje „Procesų valdymas“

<b>5. Procesų valdymas</b>
5.1. Procesų ir technologijų sąsajos
5.2. Procesų tipas
5.3. Bendradarbiavimas
5.4. Vaidmenys (rolės)
5.5. Atsakomybės

Lentelė 8. BIM galimybių lygių vertinimo rodikliai kategorijoje „BIM diegimo strategija“

<b>6. BIM diegimo strategija</b>
5.6. BIM diegimo strategija
5.7. BIM naudos procesams vertinimas
5.8. Kompetencijų tobulinimas

Lentelė 9. BIM galimybių lygių vertinimo rodikliai kategorijoje „Teisinė ir normavimo sistema“

<b>7. Teisinė ir normavimo sistema</b>
7.1. BIM reglamentai, norminiai dokumentai, standartai, klasifikatoriai
7.2. Nacionaliniai ir tarptautiniai standartai
7.3. Sutartiniai santykiai

10-16 lentelėse pateikiami BIM galimybių lygių sistemos elementų (rodiklių atskiruose kategorijose) aprašymai (charakteristikos). Kiekvienas rodiklis aprašomas keturiuose galimybių lygiuose. Skirtingų galimybių lygių charakteristikos lentelėse pažymėtos skirtingomis spalvomis: raudona – 0 galimybių lygis (mažiausios galimybės), mėlyna – aukščiausias galimybių lygis. Išvada apie vykdytojo galimybes ir BIM kompetencijas daroma apskaičiuojant sukauptą pasvertą balų vidurkį.

Lentelė 10. BIM galimybių lygių charakteristikos kategorijoje „BIM Technologija“

Kriterijai	Galimybių lygių charakteristikos
1.1. Informacijos modeliavimo technologijų lygis projektavimo procese	• Statinio projekto dalių (disciplinų) užduočių atlikimas automatizuojamas naudojant kompiuterizuoto projektavimo priemones (įrankius)
	• Statinio projekto dalis/ys (disciplinos) rengiamos taikant grafinį informacinį objektinį (parametrinį) modeliavimą
	• Statinio projekto dalis/ys rengiamos taikant (tarpdisciplinų) kompleksinį koordinuotą informacinį modeliavimą
	• Taikome statinio gyvavimo ciklo procesų (daugidisciplinų) integruotą informacijos (duomenų) modeliavimą
1.2. Informacijos modelių tipai	• Informacinis modelis nerengiamas
	• Rengiami projekto informacijos modelio (PIM) komponentai
	• Rengiamas projekto informacijos modelis (PIM) ir/arba Turto informacijos modelis (AIM)
	• Rengiamas objekto informacijos modelis (OIM): (PIM→AIM→Digital Twin)

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

1.3. Vyraujanti informacijos kūrimo technologija	• 2D CAD (projekto dokumentacijos rengimas elektroniniais formatais kompiuterizuoto projektavimo priemonėmis)
	• 2D CAD / 3D CAD (projekto dokumentacijos rengimas elektroniniais formatais kompiuterizuoto projektavimo tame tarpe 3D modeliavimo priemonėmis)
	• BIM (statinio informacinis modeliavimas)
	• BLM (statinio gyvavimo ciklo valdymas)
1.4. Skaitinių modelių tipai	• Netaikomi arba taikomi pavieniai 3D modeliai; • Izoliuoti CAE/FEA analizės modeliai
	• Atsieti (izoliuoti) BIM modeliai; • Izoliuoti CAE skaitiniai modeliai
	• Susieti BIM modeliai; • Surišti BIM / CAE modeliai
	• Integruoti BIM / CAE modeliai
1.5. BIM taikymo atvejai	• BIM taikymo atvejų principai projekto veiklose ir statinio gyvavimo ciklo etapuose netaikomi
	• Atskiros projekto veiklos ir užduotys projekto dalių apimtyje, tam tikruose projekto vystymo etapuose
	• Dauguma projekto veiklų ir uždavinių visuose projekto dalyse visuose projekto vystymo ir statinio gyvavimo ciklo etapuose
	• Visos projekto veiklos visuose projekto dalyse ir disciplinose visuose projekto vystymo ir statinio gyvavimo ciklo etapuose
1.6. BIM (ir kitų elektroninių priemonių) taikymo būdai	• 2D CAD braižymas; • Elektroniniai kiekių žiniaraščiai (el. lentelės); • Sąmatos (el. lentelės arba API); • Kalendorinis planavimas (el. lentelės arba API); • Skaičiavimai ir analizė (atsietos CAE/FEA priemonės); • Atsitiktiniai 3D CAD modeliavimo atvejai
	• 2D CAD braižymas; • 3D CAD modeliavimas; • BIM modeliavimas; • CAE/FEA skaičiavimai ir analizė; • 4D laiko simuliacijos; • 5D ekonominiai skaičiavimai
	• 3D BIM modeliavimas; • 3D/nD modelių sąsajos (• 3D/FEA/CAE analizė; • 3D/4D; 3D/5D; • 3D/4D/5D; • 3D/6D; 3D/nD; • 3D/VR/AR; • 3D/.../nD)
	• Susieti BIM taikymo atvejai: 3D/4D/5D/6D/ ... /nD modeliai; • Integruotas 3D modeliavimas-analizė ir simuliacijos.
1.7. BIM rezultatai (BIM modelio pateiktys)	• BIM modelio pateikčių nėra (rengiama tradicinė projekto dokumentacija taikant kompiuterizuoto projektavimo technologijas ir įrankius)
	• Pavienių disciplinų BIM modelių fragmentuotos pateiktys; • Rengiama tradicinė projekto dokumentacija taikant kompiuterizuoto projektavimo technologijas ir įrankius
	• Kompleksinės pateiktys iš susietų BIM modelių: vizualizacijos, simuliacijos, vaizdai, brėžiniai, kiekių žiniaraščiai, analizės rezultatai, kt.
	• Visi integruoto informacijos modelio duomenys; • Visos integruoto duomenų modelio pateikčių formos
1.8. SGC stadijų palaikymas	• Projektavimas
	• Projektavimas; • Statyba
	• Atskirų SGC etapų ir stadijų (• Planavimas; • Projektavimas; • Statyba; • Naudojimas) bei jų derinių palaikymas
	• Viso SGC palaikymas

Lentelė 11. BIM galimybių lygių charakteristikos kategorijoje „IT infrastruktūra“

Kriterijai	Galimybių lygių charakteristikos
2.1. IT infrastruktūros (naudojamos)	• IT infrastruktūros diegimo ir palaikymo strategija neregamentuota
	• Izoliuota reglamentuota infrastruktūra

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

taikyti BIM technologijas) strategija	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izoliuota reglamentuota infrastruktūra su pasitikėjimo ryšiais</li> <li>• Vieningos erdvės infrastruktūra objektui su kontroliuojama prieiga</li> </ul>
2.2. Techninė įranga informacijos kūrimui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personaliniai kompiuteriai (PC) lokaliuose tinkluose</li> <li>• Personaliniai kompiuteriai (PC) lokaliuose tinkluose ir nuotoline prieiga naudojant VPN</li> <li>• Personaliniai kompiuteriai (PC) ir mobilieji įrenginiai lokaliuose tinkluose, su nuotoline prieiga naudojant VPN</li> <li>• Personaliniai kompiuteriai (PC) ir mobilieji įrenginiai lokaliuose tinkluose, su nuotoline prieiga naudojant VPN ir SSO</li> </ul>
2.3. Techninė įranga informacijos saugojimui ir valdymui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personaliniai kompiuteriai</li> <li>• Lokalūs serveriai</li> <li>• Nutolę serveriai</li> <li>• Viešos ar/ir privačios debesijos platformos</li> </ul>
2.4. Kompiuterių tinklai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nėra arba lokalūs tinklai su prieiga prie lokalių serverių</li> <li>• Lokalūs tinklai su prieiga prie Interneto ir nutolusių serverių</li> <li>• Išskirstytas duomenų saugojimas izoliuotose (per dalyvius) debesijos duomenų saugyklose</li> <li>• Išskirstytas duomenų saugojimas izoliuotose (per dalyvius) ir bendrose (duomenų modeliui) debesijos duomenų saugyklose</li> </ul>

Lentelė 12. BIM galimybių lygių charakteristikos kategorijoje „Informacijos išteklių“

Kriterijai	Galimybių lygių charakteristikos
3.1. Informacijos išteklių	• Brėžiniai; • Dokumentai
	• Nekoordinuoti geometriniai informaciniai modeliai;
	• Koordinuoti susieti BIM modeliai;
	• Susietos ir integruotos duomenų bazės
3.2. Informacijos ir duomenų struktūravimo forma	• Nestruktūruota
	• Struktūruota (rankiniu būdu)
	• Struktūruota (automatizuotu būdu)
	• Indeksuojami duomenys (didieji duomenys (angl., big data))
3.3. Informacijos ir duomenų saugojimo forma	• Failai
	• Failų sistemos
	• Duomenų bazės su failų registravimu
	• Duomenų bazės platforma viešoje ir privačioje debesijoje
3.4. Informacijos ir duomenų valdymo forma	• Failų katalogų struktūra
	• Failų katalogų struktūra valdoma bendros duomenų aplinkos (CDE) principais
	• Bendroji duomenų valdymo aplinka (CDE) suderinta su užduočių valdymu
	• Integruota SGC valdymo platforma
	• Popieriniai brėžiniai ir dokumentai

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

3.5. Ilgalaikio informacijos saugojimo technologijos	• Elektroniniai brėžiniai ir dokumentai
	• Informacinis modelis ir dokumentas CDE sistemoje
	• Duomenų modelis

Lentelė 13. BIM galimybių lygių charakteristikos kategorijoje „Duomenų mainai“

Kriterijai	Galimybių lygių charakteristikos
4.1. Duomenų mainų šaltiniai	• Vienkrypčiai
	• Daugiakrypčiai valdomi rankiniu būdu
	• Daugiakrypčiai naudojant automatizuotus pakeitimų perspėjimus
	• Vieningas duomenų panaudojimas bendroje platformoje
4.2. Duomenų perdavimo būdai	• Rankinis
	• Pusiau automatizuotas valdomas
	• Automatizuotas
	• Bendri duomenys vieningoje platformoje
4.3. Duomenų mainų formatai	• Nuosavybiniai formatai (DWG, DGN); • Atvirieji formatai (DXF, PDF, 3DS)
	• Nuosavybiniai formatai (DWG, DGN, kiti lygiaverčiai); Neutralūs formatai (IFC3.2, CIS/2, kiti lygiaverčiai formatai)
	• Nuosavybiniai formatai (DWG, DGN, kiti lygiaverčiai); Neutralūs formatų standartai (IFC4, MVD, BCF, CObie, GML)
	• Nuosavybiniai formatai (DWG, DGN, kiti lygiaverčiai); Sistemų tarpusavio sąveikos standartai, naudojant duomenų schemas, pvz. IFC schemą (IDM, IFD, MVD, BCF)
4.4. Informacijos koordinavimas	• Koordinavimas vyksta 2D brėžinių sulginimo principais
	• Koordinavimas vyksta išgautų iš 3D modelio 2D elektroninių vaizdų ir/ arba brėžinių susiejimo principais
	• Koordinavimas vyksta BIM modelių (paskirstytų pagal užduotis) susiejimo principais
	• Koordinavimas vyksta per integruotą (vieningą) statomo ar pastatyto turto duomenų (BLM) modelį

Lentelė 14. BIM galimybių lygių charakteristikos kategorijoje „Procesų valdymas“

Kriterijai	Galimybių lygių charakteristikos
5.1. Procesų ir technologijų sąsajos (šis kriterijus taikomas, jeigu vertinamos organizacijos galimybės)	• CAD technologijos nedaro įtakos procesams ir organizacinei struktūrai
	• BIM įdiegtas kaip technologija, įtakojanti procesus, bet nekeičianti organizacijos struktūros
	• BIM technologijos ir metodologija diegiamos lygiagrečiai suderintai su procesų valdymo ir organizacinės struktūros pokyčiais
	• BIM įdiegtas kaip sistema, veikianti visuose SGC etapuose, integruota su procesų valdymu ir formuojanti organizacinę struktūrą (PLM - Product Life Cycle Management)
5.2. Užduočių organizacijoje ir projektuose paskirstymas	• Atsietas (izoliuotas) užduočių vykdymas
	• Bendrai nustatytų užduočių atsietas vykdymas
	• Bendrai nustatytų užduočių koordinuotas vykdymas (naudojant CDE)
	• Integruotas projekto užduočių vykdymas PLM platformoje

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

Kriterijai	Galimybių lygių charakteristikos
5.3. Bendradarbiavimas	• Vienkartiniai vienkrypčiai reaguojantys į situaciją statiniai bendradarbiavimo ryšiai.
	• Apibrėžtas dvikryptis ir daugiakryptis, tačiau vis dar refleksyvus (reaguojantis į situaciją) statinis bendradarbiavimas.
	• Daugiakryptis aktyvus (automatizuotas) dinaminis ir valdomas nustatyta tvarka bendradarbiavimas tarp daugiadisciplinių komandų
	• Dinaminis, daugialypis duomenų modelio generavimas ir keitimasis duomenimis tarp visų projekto dalyvių per centrinės duomenų saugyklas.
5.4. Vaidmenys (rolės) projekte	• Tradiciniai projekto vaidmenys; • Komandos struktūra nesuderinta pagal informacijos valdymo roles ir atsakomybes
	• Tradiciniai projekto vaidmenys; • BIM kompetencijos nustatytos, tačiau BIM vaidmenys apibrėžti neformaliai
	• Projekto vaidmenys ir BIM kompetencijų vaidmenys suderinti pagal pareigų ir atsakomybių matricą
	• Visų projekto dalyvių vaidmenys susieti ir suderinti su informacijos valdymu pagal aiškiai paskirstytas roles ir atsakomybes
5.5. Atsakomybės įgyvendinant BIM projektus už projekto rezultatus	• Atsakomybė už kiekvieno dalyvio indėlį ir jo asmeninį rezultatą paskirstoma tarp dalyvių ir fiksuojama projekto dokumentuose
	• Atsakomybė už kiekvieno dalyvio indėlį į bendrą rezultatą paskirstoma tarp dalyvių ir fiksuojama sutartinėmis priemonėmis
	• Atsakomybės už kiekvieno dalyvio indėlį į bendrą rezultatą aiškiai dokumentuotos, paskirstomos tarp visų projekto dalyvių pagal jų pareigas ir atsakomybes ir fiksuojamos sutartinėmis priemonėmis
	• Bendra atsakomybė už projekto komandos bendrą rezultatą paskirstoma tarp visų dalyvių pagal jiems priskirtų teisių ir leidimų sistemą

Lentelė 15. BIM galimybių lygių charakteristikos kategorijoje „BIM diegimo strategija“

Kriterijai	Galimybių lygių charakteristikos
6.1. BIM diegimo strategija organizacijoje (šis kriterijus taikomas, jeigu vertinamos organizacijos galimybės)	• Techninių inovacijų diegimas vykdomas be centrinės strategijos.
	• BIM diegimo strategija nėra vientisa, ji neturi bendros koncepcijos, fragmentuota, jai trūksta detalumo.
	• BIM įgyvendinimo strategija yra derinama su išsamiais veiksnių planais ir stebėsenos režimo įvedimu.
	• BIM ir jo reikalavimų diegimas, procesų ir produktų inovacijos yra integruoti į organizacinius, strateginius, vadybinius ir komunikacinius kanalus.
6.2. BIM naudos procesams vertinimas (šis kriterijus taikomas, jeigu vertinamos organizacijos galimybės)	• Nėra nustatyti našumo vertinimo kriterijai procesams, produktams ar paslaugoms.
	• Nustatyti kokybės tikslai ir veiklos rezultatų vertinimo kriterijai.
	• Stebima, kaip keičiasi produktyvumas projektuose, lyginant su kontroliniais rodikliais
	• BIM taikymo naudos kriterijai yra įtraukti į kokybės vadybos ir veiklos efektyvumo gerinimo sistemas
6.3. Kompetencijų tobulinimas (šis kriterijus)	• Darbuotojai neapmokomi arba nepakankamai apmokomi IT technologijų.
	• Mokymų reikalavimai apibrėžti, mokymai organizuojami pagal poreikį.

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

taikomas, jeigu vertinamos organizacijos galimybės)	• Mokymo reikalavimai yra suderinti su kompetencijomis ir siekiama produktyvumu.
	• Mokymai yra integruoti į organizacijos strategijas ir susieti su veiklos rodikliais

Lentelė 16. BIM galimybių lygių charakteristikos kategorijoje „Teisinė ir normavimo sistema“

Kriterijai	Galimybių lygių charakteristikos
7.1. BIM srities reglamentavimo, normavimo, standartizavimo politikos organizacijoje/ projekte	• Organizacijoje / projektuose nėra arba trūksta BIM reikalavimų vadovų, metodinių nurodymų, norminių dokumentų, protokolų ar modeliavimo standartų; • Dokumentacijos tvarkymui naudojami rinkoje priimti CAD standartai
	• Organizacijoje / projektuose kuriami bei diegiami ir/arba perimami bei adaptuojami BIM standartai, reikalavimai, techninės specifikacijos, vadovai, protokolai ir kiti norminiai dokumentai; • Modeliavimui ir dokumentacijos tvarkymui naudojami projektų dalyvių sukurti ir/arba perimti BIM ir CAD standartai ir klasifikatoriai.
	• Organizacijoje / projektuose taikomi rinkos priimti (sektorius, nacionaliniai ir tarptautiniai) BIM standartai, reikalavimai, techninės specifikacijos, vadovai, protokolai ir kiti norminiai dokumentai; • Informacijos modeliavimui ir tvarkymui naudojami rinkos priimti (sektorius, nacionaliniai ir tarptautiniai) standartai ir klasifikatoriai. Jų taikymas yra privalomas visiems rinkos dalyviams
	• Organizacija vadovaujasi valstybės nustatyta politika standartizacijos ir normavimo srityje, kuri yra nukreipta į valstybės informacinių išteklių infrastruktūros konsolidavimą bendroje duomenų skaitmeninėje platformoje; • Organizacija vadovaujasi sudarytomis teisinėmis ir institucinėmis, tarptautinių ir suderintų su tarptautiniais nacionalinių standartų pagrindu, taisyklėmis ir integruojasi į statybos sektoriaus skaitmeninimą į bendrą e-Valstybę strategiją.
7.2. Organizacijoje/ projekte taikomi nacionaliniai ir tarptautiniai standartai	• Tarptautiniai (ISO) ir nacionaliniai CAD standartai
	• Kitų šalių nacionaliniai BIM standartai
	• Nacionaliniai BIM standartai* (*nurodyti BIM-LT sąraše)
	• Tarptautiniai (buildingSMART, ISO) BIM standartai
7.3. Sutartiniai santykiai BIM projektuose	• Naudojamos standartinės sutarčių formos; • Nuostatos, susijusios su modeliu grįsto bendradarbiavimo ypatumais, neįtrauktos.
	• Sutartyse taikomi nuostatai, apibrėžiantys kiekvienos sutarties šalies atsakomybę dėl informacijos valdymo ir modeliu grįsto bendradarbiavimo
	• Taikomi informacijos (modelio) intelektinės nuosavybės, informacijos naudojimo bei saugojimo, elektroninių duomenų mainų atsakomybės reguliavimo principai ir valdymo mechanizmai (pvz., taikomas BIM Protokolas)
	• Sutarties šalių santykiai grindžiami tarpusavio pasitikėjimo ir abipusės atsakomybės principais; • Užtikrintas abipusis sutarties šalių naudos ir rizikos pasidalijimo balansas. (pvz., taikomos FIDIC sutarčių sąlygos ir BIM Protokolas)

Užpildžius klausimyno forma apie organizacijos ar projekto komandos galimybes ir pajėgumus, vertintojas įrašo kriterijaus pažymėtam galimybių lygiui priskirtus balus (nuo 0 iki 3, kur 0 balų – žemiausias galimybių lygmuo, 3 balai – aukščiausias galimybių lygmuo). Išvadą apie vykdytojo galimybes vykdyti BIM projektus daroma apskaičiavus sukauptą pasvertą balų vidurkį (1 pav.).

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

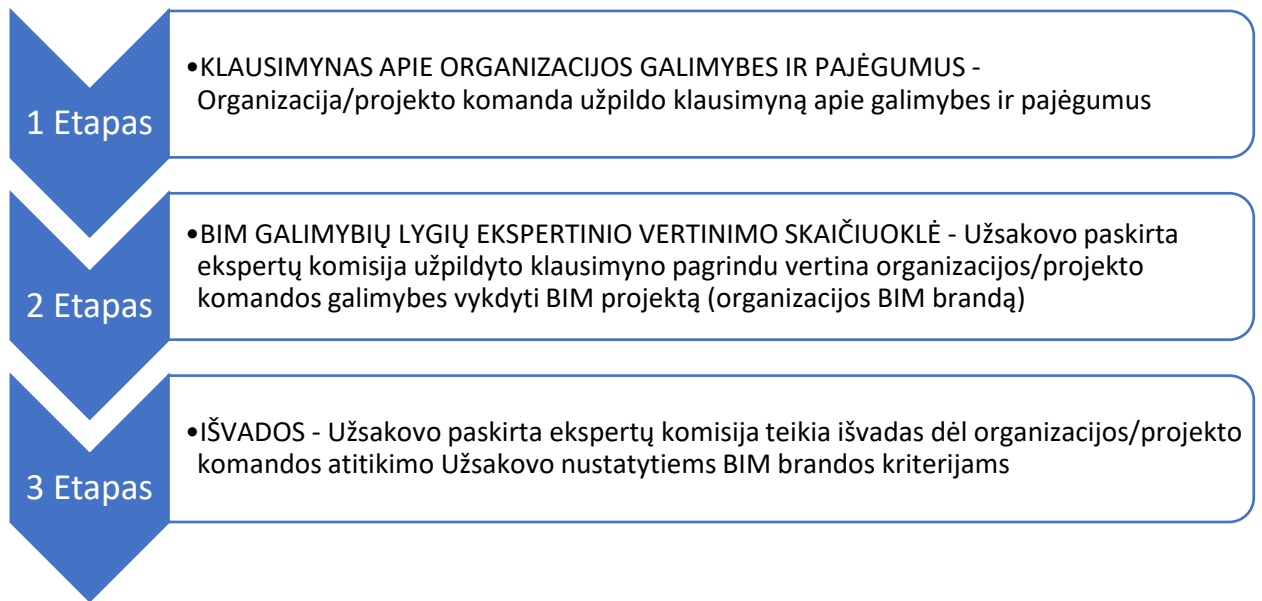
Klausimynas apie organizacijos galimybes ir pajėgumus					
Vertinamoji apimtis (organizacija, projektas, darbų etapas): <i>įrašyti</i>					
Pastaba: Klausimynas pildomas nurodant vertinamosios organizacijos/projekto komandos patirtį įgyvendinant ne mažiau kaip 3 BIM projektus					
Klausimų grupė	Klausimas	Atsakymų variantai (pažymėkite tinkamus atsakymų variantus)	Žymėti pasirinkimo svorius (0%-100%)	Svorių suma (suma=1)	Pateikite dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus (pateikite rašytinį pareiškimą (deklaraciją) arba įrašykite, kaip pajėgumai buvo anksčiau pademonstruoti) (Įrašyti pavyzdžiui: pridedama Projekto dalyvio gebėjimų ir pajėgumų deklaracija)
1.7. Kuris iš išvardytų variantų geriausiai apibūdina jūsų BIM rezultatų (BIM modelio) pateiktis?		• Susieti BIM taikymo atvejai: 3D/4D/5D/6D/.../nD modeliai; • Integruotas 3D modeliavimas-analizė ir simuliacijos.	-		
		• BIM modelio pateikčių nėra (rengiame tradicinę projekto dokumentaciją taikant kompiuterizuoto projektavimo technologijas ir įrankius) • Pavienių disciplinų BIM modelių fragmentuotos pateiktys; • Rengiame tradicinę projekto dokumentaciją taikant kompiuterizuoto projektavimo technologijas ir įrankius • Kompleksinės pateiktys iš susietų BIM modelių: vizualizacijos, simuliacijos, vaizdai, brėžiniai, kiekių žiniaraščiai, analizės rezultatai, kt. • Visi integruoto informacijos modelio duomenys; • Visos integruoto duomenų modelio pateikčių formos	-		
1.8. Kokiose statinio gyvavimo ciklo stadijose taikomos BIM technologijos?		• Projektavimas	65% 70% 75% 80% 85% 90% 95% 100%		
		• Projektavimas; • Statyba • Atskirų SGC etapų ir stadijų (• Planavimas; • Projektavimas; • Statyba; • Naudojimas) bei jų derinių palaikymas • Viso SGC palaikymas	-		

BIM galimybių lygių vertinimo skaičiuoklė (vertintojo forma)					
Kriterijų grupė	Atributas	BIM galimybių lygių charakteristikos		Svoris	Balis
1.7.	BIM rezultatų (BIM modelio) pateiktys	• BIM modelio pateikčių nėra (rengiame tradicinę projekto dokumentaciją taikant kompiuterizuoto projektavimo technologijas ir įrankius)	0	0	2
		• Pavienių disciplinų BIM modelių fragmentuotos pateiktys; • Rengiame tradicinę projekto dokumentaciją taikant kompiuterizuoto projektavimo technologijas ir	1	0	
		• Kompleksinės pateiktys iš susietų BIM modelių: vizualizacijos, simuliacijos, vaizdai, brėžiniai, kiekių žiniaraščiai, analizės rezultatai, kt.	2	1	
		• Visi integruoto informacijos modelio duomenys; • Visos integruoto duomenų modelio pateikčių formos	3	0	
1.8.	Statinio gyvavimo ciklo stadijos, kuriose taikomos kompiuterinio projektavimo, CAD ir kitos BIM technologijos	• Projektavimas	0	0	2
		• Projektavimas; • Statyba	1	0	
		• Atskirų SGC etapų ir stadijų (• Planavimas; • Projektavimas; • Statyba; • Naudojimas) bei jų derinių palaikymas	2	1	
		• Viso SGC palaikymas	3	0	
<b>SUKAUPTŲ BALŲ VIDURKIS grupėje 1 "BIM Technologija"</b>					<b>2.00</b>

1 pav. BIM galimybių lygių vertinimo logika

Galimybių lygių sandaros modelis taikomas naudojant BIM galimybių lygių vertinimo klausimyną (1 priedas) ir BIM galimybių lygių ekspertinio vertinimo skaičiuoklę (2 priedas). Organizacijos arba projekto komandos galimybių vykdyti BIM projektus vertinimas vyksta etapais:

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10



BIM galimybių lygių klausimyną pildo organizacija arba projekto komanda, kurios gebėjimai atlikti BIM užduotį, suteikti BIM paslaugas arba pateikti BIM produktą, vertinami.

Organizacija/projekto komanda vertina pastarojo metų laikotarpio brandą ir užtikrina išlaikyti tokią pat brandą projekto vykdymo metu.

Klausimynas pildomas nurodant vertinamosios organizacijos/projekto komandos patirtį įgyvendinant ne mažiau kaip 3 BIM projektus.

Užsakovas gali reikalauti nurodyti, kiek darbų projekto komanda atliko savo jėgomis per paskutinius 3 metus.

Skaičiuoklę (vertintojo formą) pildo ekspertas-vertintojas, kuris turi įvertinti organizacijos užpildyto klausimyno duomenys ir pateikti galutinį vertinimo rezultatą.

Skaičiuoklė pateikia organizacijos sukaupytų balų vidurkį kriterijų grupėse:

- 1) BIM Technologija
- 2) IT infrastruktūra
- 3) Informacijos ištekliai
- 4) Duomenų mainai
- 5) Procesų valdymas
- 6) BIM diegimo strategija
- 7) Teisinė ir normavimo sistema

Kriterijų grupėms gali būti nustatyti skirtingi svoriai atsižvelgiant į projekto užsakovo reikalavimus. Visų kriterijų svorių suma neturi viršyti 1.

Apskaičiuotas pasvertas sukauptas balas svyruoja nuo 0 iki 3:

- jeigu reikšmė intervale nuo 0 iki 0,9, organizacijos galimybių lygis atitinka BIM 0 brandos lygį;
- jeigu reikšmė intervale nuo 1 iki 1,4, organizacijos galimybių lygis atitinka BIM 1 brandos lygį;

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10



- jeigu reikšmė intervale nuo 1,5 iki 2,4, organizacijos galimybių lygis atitinka BIM 2 barandos lygį;
- reikšmės intervale nuo 2,5 iki 3 rodo, kad organizacijos galimybių lygis atitinka BIM 3 barandos lygį.

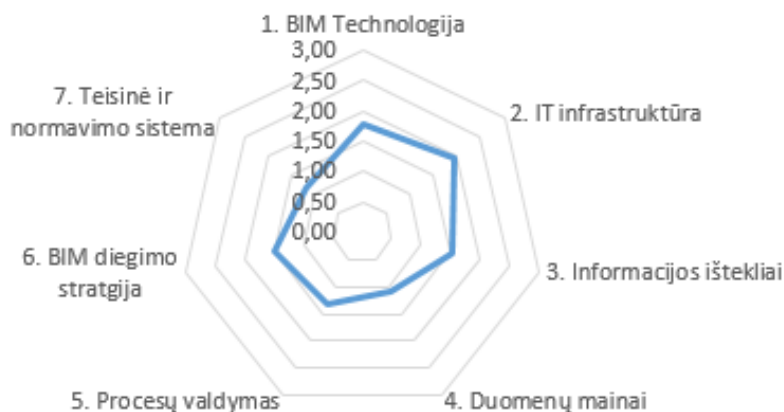
Vertinant pasiūlymus, gautas rezultatas lyginamas su užsakovo nustatyta mažiausia leistina organizacijos galimybių lygio pasverto sukaupto balo skaitine reikšme.

Skaičiuoklės rezultatai pateikiami kaip atskirų kategorijų balų vidurkiai bei pasvertas sukauptas balas, ir atvaizduojami rezultatų lentelėje (2 pav.) ir/arba voratinklio diagramoje (3 pav.).

Kriterijų grupės	Sukauptas balas	Kriterijų grupių svoriai (W)*	Pasvertas balas
1. BIM Technologija	1,76	0,25	0,44
2. IT infrastruktūra	1,95	0,25	0,49
3. Informacijos ištekliai	1,54	0,10	0,15
4. Duomenų mainai	1,08	0,15	0,16
5. Procesų valdymas	1,34	0,15	0,20
6. BIM diegimo strategija	1,50	0,05	0,08
7. Teisinė ir normavimo sistema	1,17	0,05	0,06
* Kriterijų grupėms gali būti nustatyti skirtingi svoriai atsižvelgiant į projekto užsakovo reikalavimus. Visų kriterijų svorių suma neturi viršyti 1		$\sum w_i = 1,00$	
<b>Pasvertas sukauptas balas</b>			<b>1,58</b>

2 pav. BIM galimybių lygių vertinimo rezultatų lentelė.

### Visos kriterijų grupės



3 pav. BIM galimybių lygių vertinimo rezultatų diagrama.

BIM galimybių lygių klausimyno pildymo tvarka:

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

- Klausimyną pildo visose statybos etapuose dalyvaujančios organizacijos ir/arba projekto komandos, kurių gebėjimai atlikti BIM užduotį, suteikti BIM paslaugas arba pateikti BIM produktą, vertinami.
- Klausimyną ir skaičiuoklę galima taikyti vertinant organizacijų ir/arba projekto komandų veiklas vykdant BIM projektus. Klausimynas pildomas nurodant vertinamosios organizacijos/projekto komandos patirtį įgyvendinant ne mažiau kaip 3 BIM projektus.
- Atsakant į klausimus vertinama, kuris iš pateiktų variantų geriausiai apibūdina klausimo objekto taikymą organizacijos projektuose. Žymint vieną pasirinkimą, stulpelyje "Žymėti pasirinkimo svorius" pasirenkama 100%.
- Galima pasirinkti kelis kvieno klausimo atsakymų variantus. Tokiu atveju pažymėtų atsakymų svorio įverčių suma neturi būti didesnė nei 100 proc.
- Pasirenkant atsakymų variantus, dėl organizacijoje dominuojančių veiksnių turėtų nuspręsti pati organizacija (klausimyną pildantis respondentas). Žymint kriterijus požymiams svorius organizacija deklaruoja dominuojančius veiksnus.
- Organizacija privalo pateikti dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus (rašytinį pareiškimą (deklaraciją) arba pavyzdį, kaip pajėgumai buvo anksčiau pademonstruoti).
- Projekto dalyvio gebėjimų ir pajėgumų deklaracija pildoma pateikiant įrodymus ir dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus klausimyne.
- Skaičiuoklę (vertintojo formą) pildo ekspertas-vertintojas, kuris turi įvertinti organizacijos ir/arba projekto komandos užpildyto klausimyno duomenys ir pateikti galutinį vertinimo rezultatą.

BIM galimybių lygių klausimynas pateiktas 1 priede.

BIM galimybių lygių ekspertinio vertinimo skaičiuoklė pateikta 2 priede.

Projekto dalyvio gebėjimų ir pajėgumų deklaracijos forma pateikta 3 priede.

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

## PRIEDAS 1. KLAUSIMYNAS APIE ORGANIZACIJOS GALIMYBES IR PAJĖGUMUS

1 dalis. Klausimų grupė kategorijoje „BIM Technologija“

Klausimas	Atsakymų variantai (pažymėkite vieną iš atsakymų variantų)	Žymėti pasirinkimo svorius (0%-100%)	Pateikite dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus*
1.1. Apibūdinkite Informacijos modeliavimo technologijas projektavimo procese	• Statinio projekto dalių (disciplinų) užduočių atlikimas automatizuojamas naudojant kompiuterizuoto projektavimo priemones (įrankius)		
	• Statinio projekto dalis/ys (disciplinos) rengiamos taikant grafinį informacinį objektinį (parametrinį) modeliavimą		
	• Statinio projekto dalis/ys rengiamos taikant (tarpdisciplinų) kompleksinį koordinuotą informacinį modeliavimą		
	• Taikome statinio gyvavimo ciklo procesų (daugidisciplinų) integruotą informacijos (duomenų) modeliavimą		
1.2. Kokių tipų informacijos modelius gebate parengti?	• Informacinis modelis nerengiamas		
	• Rengiame projekto informacijos modelio (PIM) komponentus		
	• Galime parengti projekto informacijos modelį (PIM) ir/arba Turto informacijos modelį (AIM)		
	• Galime parengti objekto informacijos modelį (OIM): (PIM→AIM→Digital Twin)		
1.3. Kuris iš išvardytų variantų geriausiai apibūdina jūsų taikomą informacijos kūrimo technologiją?	• 2D CAD (projekto dokumentacijos rengimas elektroniniais formatais kompiuterizuoto projektavimo priemonėmis)		
	• 2D CAD / 3D CAD (projekto dokumentacijos rengimas elektroniniais formatais kompiuterizuoto projektavimo tame tarpe 3D modeliavimo priemonėmis)		
	• BIM (statinio informacinis modeliavimas)		
	• BLM (statinio gyvavimo ciklo valdymas)		
1.4. Kokius skaitinių modelių tipus taikote projektavimo procesuose?	• Netaikomi arba taikomi pavieniai 3D modeliai; • Izoliuoti CAE/FEA analizės modeliai		
	• Atsieti (izoliuoti) BIM modeliai; • Izoliuoti CAE skaitiniai modeliai		
	• Susieti BIM modeliai; • Susieti BIM / CAE modeliai		
	• Integruoti BIM / CAE modeliai		
1.5. Kuris iš išvardytų variantų geriausiai apibūdina BIM taikymo atvejų panaudojimo galimybes projekto veiklose ir statinio gyvavimo ciklo etapuose**?	• Nenaudojame BIM taikymo atvejų principų projekto veiklose ir statinio gyvavimo ciklo etapuose		
	• Atskiros projekto veiklos ir užduotys projekto dalių apimtyje, tam tikruose projekto vystymo etapuose		
	• Dauguma projekto veiklų ir uždavinių visose projekto dalyse visuose projekto vystymo ir statinio gyvavimo ciklo etapuose		
	• Visos projekto veiklos visuose projekto dalyse ir disciplinose visuose projekto vystymo ir statinio gyvavimo ciklo etapuose		
1.6. Kuris iš išvardytų variantų geriausiai apibūdina jūsų BIM (ir kitų elektroninių	• 2D CAD braižymas; • Elektroniniai kiekių žiniaraščiai (el. lentelės); • Sąmatos (el. lentelės arba API); • Kalendorinis planavimas (el. lentelės arba API); • Skaičiavimai ir analizė (atsietos CAE/FEA priemonės); • Atsitiktiniai 3D CAD modeliavimo atvejai		

-35-

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

Klausimas	Atsakymų variantai (pažymėkite vieną iš atsakymų variantų)	Žymėti pasirinkimo svorius (0%-100%)	Pateikite dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus*
priemonių) taikymo būdus?	• 2D CAD braižymas; • 3D CAD modeliavimas; • BIM modeliavimas; • CAE/FEA skaičiavimai ir analizė; • 4D laiko simuliacijos; • 5D ekonominiai skaičiavimai		
	• 3D BIM modeliavimas; • 3D/nD modelių sąsajos (• 3D/FEA/CAE analizė; • 3D/4D; 3D/5D; • 3D/4D/5D; • 3D/6D; 3D/nD; • 3D/VR/AR; • 3D/.../nD)		
	• Susieti BIM taikymo atvejai: 3D/4D/5D/6D/ ... /nD modeliai; • Integruotas 3D modeliavimas-analizė ir simuliacijos.		
1.7. Kuris iš išvardytų variantų geriausiai apibūdina jūsų BIM rezultatų (BIM modelio) pateiktis?	• BIM modelio pateikčių nėra (rengiame tradicinę projekto dokumentaciją taikant kompiuterizuoto projektavimo technologijas ir įrankius)		
	• Pavienių disciplinų BIM modelių fragmentuotos pateiktys; • Rengiame tradicinę projekto dokumentaciją taikant kompiuterizuoto projektavimo technologijas ir įrankius		
	• Kompleksinės pateiktys iš susietų BIM modelių: vizualizacijos, simuliacijos, vaizdai, brėžiniai, kiekių žiniaraščiai, analizės rezultatai, kt.		
	• Visi integruoto informacijos modelio duomenys; • Visos integruoto duomenų modelio pateikčių formos		
1.8. Kokiose statinio gyvavimo ciklo stadijose taikomos BIM technologijos?	• Projektavimas		
	• Projektavimas; • Statyba		
	• Atskirų SGC etapų ir stadijų (• Planavimas; • Projektavimas; • Statyba; • Naudojimas) bei jų derinių palaikymas		
	• Viso SGC palaikymas		

\* pateikite rašytinį pareiškimą (deklaraciją) arba pavyzdį, kaip pajėgumai vykdyti BIM projektus buvo anksčiau pademonstruoti

\*\* Žiūrėkite taikymo atvejų lentelę dokumente "BIM taikymo atvejai" (nurodykite mažiausiai 3 vertinamuosius projektus)

## 2 dalis. Klausimų grupė kategorijoje „IT infrastruktūra“

Klausimas	Atsakymų variantai (pažymėkite vieną iš atsakymų variantų)	Žymėti pasirinkimo svorius (0%-100%)	Pateikite dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus *
2.1 Kokius reikalavimus nustatėte IT infrastruktūros, kuri naudojama taikyti BIM technologijas, diegimui ir palaikymui?	• IT infrastruktūros diegimo ir palaikymo strategija neregamentuota		
	• Izoliuota reglamentuota infrastruktūra		
	• Izoliuota reglamentuota infrastruktūra su pasitikėjimo ryšiais		
	• Vieningos erdvės infrastruktūra objektui su kontroliuojama prieiga		
	• Personaliniai kompiuteriai (PC) lokaliuose tinkluose		

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

Klausimas	Atsakymų variantai (pažymėkite vieną iš atsakymų variantų)	Žymėti pasirinkimo svorius (0%-100%)	Pateikite dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus *
2.2. Kokią aparatinę įrangą informacijos kūrimui naudojate?	• Personaliniai kompiuteriai (PC) lokaliuose tinkluose ir nuotoline prieiga naudojant VPN		
	• Personaliniai kompiuteriai (PC) ir mobilieji įrenginiai lokaliuose tinkluose, su nuotoline prieiga naudojant VPN		
	• Personaliniai kompiuteriai (PC) ir mobilieji įrenginiai lokaliuose tinkluose, su nuotoline prieiga naudojant VPN ir SSO		
2.3. Kokią aparatinę įrangą informacijos saugojimui ir valdymui naudojate?	• Personaliniai kompiuteriai		
	• Lokalūs serveriai		
	• Nutolę serveriai		
	• Viešos ar/ir privačios debesijos platformos		
2.4. Kokių tipų kompiuterių tinklų infrastruktūrą taikote?	• Nėra arba lokalūs tinklai su prieiga prie lokalių serverių		
	• Lokalūs tinklai su prieiga prie Interneto ir nutolusių serverių		
	• Išskirstytas duomenų saugojimas izoliuotose (per dalyvius) debesijos duomenų saugyklose		
	• Išskirstytas duomenų saugojimas izoliuotose (per dalyvius) ir bendrose (duomenų modeliui) debesijos duomenų saugyklose		

\* pateikite rašytinį pareiškimą (deklaraciją) arba pavyzdį, kaip pajėgumai vykdyti BIM projektus buvo anksčiau pademonstruoti

### 3 dalis. Klausimų grupė kategorijoje „Informacijos ištekliai“

Klausimas	Atsakymų variantai (pažymėkite vieną iš atsakymų variantų)	Žymėti pasirinkimo svorius (0%-100%)	Pateikite dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus *
3.1. Kuris iš išvardytų variantų geriausiai apibūdina jūsų naudojamus informacijos išteklių tipus?	• Brėžiniai; • Dokumentai		
	• Nekoordinuoti geometriniai informaciniai modeliai;		
	• Koordinuoti susieti BIM modeliai;		
	• Susietos ir integruotos duomenų bazės		
3.2. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai apibūdina jūsų naudojamą informacijos ir duomenų struktūrą	• Nestruktūruota		
	• Struktūruota (rankiniu būdu)		
	• Struktūruota (automatizuotu būdu)		
	• Indeksuojami duomenys (didieji duomenys (angl., big data))		
3.3. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai apibūdina jūsų naudojamą informacijos	• Failai		
	• Failų sistemos		
	• Duomenų bazės su failų registravimu		

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

Klausimas	Atsakymų variantai (pažymėkite vieną iš atsakymų variantų)	Žymėti pasirinkimo svorius (0%-100%)	Pateikite dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus *
ir duomenų saugojimo formą	<ul style="list-style-type: none"> <li>Duomenų bazės platforma viešoje ir privačioje debesijoje</li> </ul>		
3.4. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai apibūdina jūsų naudojamą informacijos ir duomenų valdymo būdą	<ul style="list-style-type: none"> <li>Failų katalogų struktūra</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Failų katalogų struktūra valdoma bendros duomenų aplinkos (CDE) principais</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bendroji duomenų valdymo aplinka (CDE) suderinta su užduočių valdymu</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integruota SGC valdymo platforma</li> </ul>		
3.5. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai apibūdina jūsų naudojamą informacijos saugojimo technologiją?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Popieriniai brėžiniai ir dokumentai</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektroniniai brėžiniai ir dokumentai</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informacinis modelis ir dokumentas CDE sistemoje</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Duomenų modelis</li> </ul>		

\* pateikite rašytinį pareiškimą (deklaraciją) arba pavyzdį, kaip pajėgumai vykdyti BIM projektus buvo anksčiau pademonstruoti

#### 4 dalis. Klausimų grupė kategorijoje „Duomenų mainai“

Klausimas	Atsakymų variantai (pažymėkite vieną iš atsakymų variantų)	Žymėti pasirinkimo svorius (0%-100%)	Pateikite dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus *
4.1. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai apibūdina jūsų naudojamus duomenų mainų srautus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vienkrypčiai</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daugiakrypčiai valdomi rankiniu būdu</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daugiakrypčiai naudojant automatizuotus pakeitimų perspėjimus</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vieningas duomenų panaudojimas bendroje platformoje</li> </ul>		
4.2. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai apibūdina jūsų taikomus duomenų perdavimo būdus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rankinis</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pusiau automatizuotas valdomas</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatizuotas</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bendri duomenys vieningoje platformoje</li> </ul>		
4.3. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai apibūdina jūsų naudojamus duomenų mainų formatus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuosavybiniai formatai (DWG, DGN); • Atvirieji formatai (DXF, PDF, 3DS)</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuosavybiniai formatai (DWG, DGN, kiti lygiaverčiai); Neutralūs formatai (IFC3.2, CIS/2, kiti lygiaverčiai formatai)</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuosavybiniai formatai (DWG, DGN, kiti lygiaverčiai); Neutralūs formatų standartai (IFC4, MVD, BCF, COBie, GML)</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuosavybiniai formatai (DWG, DGN, kiti lygiaverčiai); Sistemų tarpusavio sąveikos standartai, naudojant duomenų schemas, pvz. IFC schemą (IDM, IFD, MVD, BCF)</li> </ul>		

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

Klausimas	Atsakymų variantai (pažymėkite vieną iš atsakymų variantų)	Žymėti pasirinkimo svorius (0%-100%)	Pateikite dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus *
4.4. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai apibūdina, kaip vyksta informacijos koordinavimas jūsų projektuose	• Koordinavimas vyksta 2D brėžinių sulyginimo principais		
	• Koordinavimas vyksta išgautų iš 3D modelio 2D elektroninių vaizdų ir/ arba brėžinių susiejimo principais		
	• Koordinavimas vyksta BIM modelių (paskirstytų pagal užduotis) susiejimo principais		
	• Koordinavimas vyksta per integruotą (vieningą) statomo ar pastatyto turto duomenų (BLM) modelį		

\* pateikite rašytinį pareiškimą (deklaraciją) arba pavyzdį, kaip pajėgumai vykdyti BIM projektus buvo anksčiau pademonstruoti

#### 5 dalis. Klausimų grupė kategorijoje „Procesų valdymas“

Klausimas	Atsakymų variantai (pažymėkite vieną iš atsakymų variantų)	Žymėti pasirinkimo svorius (0%-100%)	Pateikite dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus *
5.1. Ar diegiamos BIM technologijos ir metodologija turi poveikį organizacijos procesams? <i>(į šį klausimą atsakykite, jeigu vertinate organizacijos galimybes)</i>	• CAD technologijos nedaro įtakos procesams ir organizacinei struktūrai		
	• BIM įdiegtas kaip technologija, įtakojanti procesus, bet nekeičianti organizacijos struktūros		
	• BIM technologijos ir metodologija diegiamos lygiagrečiai suderintai su procesų valdymo ir organizacinės struktūros pokyčiais		
	• BIM įdiegtas kaip sistema, veikianti visuose SGC etapuose, integruota su procesų valdymu ir formuojanti organizacinę struktūrą (PLM - Product Life Cycle Management)		
5.2. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai apibūdina kaip paskirstomos ir vykdomos užduotys organizacijoje ir projektuose?	• Atsietas (izoliuotas) užduočių vykdymas		
	• Bendrai nustatytų užduočių atsietas vykdymas		
	• Bendrai nustatytų užduočių koordinuotas vykdymas (naudojant CDE)		
	• Integruotas projekto užduočių vykdymas PLM platformoje		
5.3. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai apibūdina, kaip vyksta bendradarbiavimas tarp projekto dalyvių	• Vienkartiniai vienkrypčiai reaguojantys į situaciją statiniai bendradarbiavimo ryšiai.		
	• Apibrėžtas dvikryptis ir daugiakryptis, tačiau vis dar refleksyvus (reaguojantis į situaciją) statinis bendradarbiavimas.		
	• Daugiakryptis aktyvus (automatizuotas) dinaminis ir valdomas nustatyta tvarka bendradarbiavimas tarp daugiadisciplinų komandų		
	• Dinaminis, daugialypis duomenų modelio generavimas ir keitimasis duomenimis tarp visų projekto dalyvių per centrinės duomenų saugyklas.		
5.4. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai	• Tradiciniai projekto vaidmenys; • Komandos struktūra nesuderinta pagal informacijos valdymo roles ir atsakomybes		

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

Klausimas	Atsakymų variantai (pažymėkite vieną iš atsakymų variantų)	Žymėti pasirinkimo svorius (0%-100%)	Pateikite dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus *
apibūdina, kaip paskirstote vaidmenis (roles) projekte	• Tradiciniai projekto vaidmenys; • BIM kompetencijos nustatytos, tačiau BIM vaidmenys apibrėžti neformaliai		
	• Projekto vaidmenys ir BIM kompetencijų vaidmenys suderinti pagal pareigų ir atsakomybių matricą		
	• Visų projekto dalyvių vaidmenys susieti ir suderinti su informacijos valdymu pagal aiškiai paskirstytas roles ir atsakomybes		
5.5. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai apibūdina, kaip paskirstomos atsakomybės įgyvendinant BIM projektus už projekto rezultatus jūsų organizacijoje	• Atsakomybė už kiekvieno dalyvio indėlį ir jo asmeninį rezultatą paskirstoma tarp dalyvių ir fiksuojama projekto dokumentuose		
	• Atsakomybė už kiekvieno dalyvio indėlį į bendrą rezultatą paskirstoma tarp dalyvių ir fiksuojama sutartinėmis priemonėmis		
	• Atsakomybės už kiekvieno dalyvio indėlį į bendrą rezultatą aiškiai dokumentuotos, paskirstomos tarp visų projekto dalyvių pagal jų pareigas ir atsakomybes ir fiksuojamos sutartinėmis priemonėmis		
	• Bendra atsakomybė už projekto komandos bendrą rezultatą paskirstoma tarp visų dalyvių pagal jiems priskirtų teisių ir leidimų sistemą		

\* pateikite rašytinį pareiškimą (deklaraciją) arba pavyzdį, kaip pajėgumai vykdyti BIM projektus buvo anksčiau pademonstruoti

#### 6 dalis. Klausimų grupė kategorijoje „BIM diegimo strategija“

Klausimas	Atsakymų variantai (pažymėkite vieną iš atsakymų variantų)	Žymėti pasirinkimo svorius (0%-100%)	Pateikite dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus *
6.1. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai apibūdina, kaip formuojama BIM diegimo strategija jūsų organizacijoje ( <i>į šį klausimą atsakykite, jeigu vertinate organizacijos galimybes</i> )	• Techninių inovacijų diegimas vykdomas be centrinės strategijos.		
	• BIM diegimo strategija nėra vientisa, ji neturi bendros koncepcijos, fragmentuota, jai trūksta detalumo.		
	• BIM įgyvendinimo strategija yra derinama su išsamiais veiksmų planais ir stebėsenos režimo įvedimu.		
	• BIM ir jo reikalavimų diegimas, procesų ir produktų inovacijos yra integruoti į organizacinius, strateginius, vadybinius ir komunikacinius kanalus.		
6.2. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai apibūdina, kaip jūsų organizacijoje vykdomas BIM naudos procesams vertinimas ( <i>į šį klausimą atsakykite, jeigu vertinate organizacijos galimybes</i> )	• Nėra nustatyti našumo vertinimo kriterijai procesams, produktams ar paslaugoms.		
	• Nustatyti kokybės tikslai ir veiklos rezultatų vertinimo kriterijai.		
	• Stebima, kaip keičiasi produktyvumas projektuose, lyginant su kontroliniais rodikliais		
	• BIM taikymo naudos kriterijai yra įtraukti į kokybės vadybos ir veiklos efektyvumo gerinimo sistemas		

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10



6.3. Pažymėkite variantą, kuris geriausiai apibūdina, kaip jūsų organizacijoje vykdomas kompetencijų tobulinimas (į šį klausimą atsakykite, jeigu vertinate organizacijos galimybes)	• Darbuotojai neapmokomi arba nepakankamai apmokomi IT technologijų.		
	• Mokymų reikalavimai apibrėžti, mokymai organizuojami pagal poreikį.		
	• Mokymo reikalavimai yra suderinti su kompetencijomis ir siekiama produktyvumu.		
	• Mokymai yra integruoti į organizacijos strategijas ir susieti su veiklos rodikliais		

\* pateikite rašytinį pareiškimą (deklaraciją) arba pavyzdį, kaip pajėgumai vykdyti BIM projektus buvo anksčiau pademonstruoti

7 dalis. Klausimų grupė kategorijoje „Teisinė ir normavimo sistema“

Klausimas	Atsakymų variantai (pažymėkite vieną iš atsakymų variantų)	Žymėti pasirinkimo svorius (0%-100%)	Pateikite dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus *
7.1. Įvertinkite situaciją organizacijoje/projekte dėl BIM srities reglamentavimo, normavimo, standartizavimo politikos	• Organizacijoje / projektuose nėra arba trūksta BIM reikalavimų vadovų, metodinių nurodymų, norminių dokumentų, protokolų ar modeliavimo standartų; • Dokumentacijos tvarkymui naudojami rinkoje priimti CAD standartai		
	• Organizacijoje / projektuose kuriami bei diegiami ir/arba perimami bei adaptuojami BIM standartai, reikalavimai, techninės specifikacijos, vadovai, protokolai ir kiti norminiai dokumentai; • Modeliavimui ir dokumentacijos tvarkymui naudojami projektų dalyvių sukurti ir/arba perimti BIM ir CAD standartai ir klasifikatoriai.		
	• Organizacijoje / projektuose taikomi rinkos priimti (sektoriniai, nacionaliniai ir tarptautiniai) BIM standartai, reikalavimai, techninės specifikacijos, vadovai, protokolai ir kiti norminiai dokumentai; • Informacijos modeliavimui ir tvarkymui naudojami rinkos priimti (sektoriniai, nacionaliniai ir tarptautiniai) standartai ir klasifikatoriai. Jų taikymas yra privalomas visiems rinkos dalyviams		
	• Organizacija vadovaujasi valstybės nustatyta politika standartizacijos ir normavimo srityje, kuri yra nukreipta į valstybės informacinių išteklių infrastruktūros konsolidavimą bendroje duomenų skaitmeninėje platformoje; • Organizacija vadovaujasi sudarytomis teisinėmis ir institucinėmis, tarptautinių ir suderintų su tarptautiniais nacionalinių standartų pagrindu, taisyklėmis ir integruojasi į statybos sektoriaus skaitmeninimą į bendrą e-Valstybę strategiją.		
7.2. Įvertinti situaciją organizacijoje/projekte dėl nacionalinių ir tarptautinių standartų taikymo	• Tarptautiniai (ISO) ir nacionaliniai CAD standartai		
	• Kitų šalių nacionaliniai BIM standartai		
	• Nacionaliniai BIM standartai* (*nurodyti BIM-LT sąraše)		
	• Tarptautiniai (buildingSMART, ISO) BIM standartai		

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10

Klausimas	Atsakymų variantai (pažymėkite vieną iš atsakymų variantų)	Žymėti pasirinkimo svorius (0%-100%)	Pateikite dokumentus, pagrindžiančius pažymėtus atsakymus *
7.3. Įvertinti situaciją organizacijoje dėl sutartinių santykių principų BIM projektuose	• Naudojamos standartinės sutarčių formos; • Nuostatos, susijusios su modeliu grįsto bendradarbiavimo ypatumais, neįtrauktos.		
	• Sutartyse taikomi nuostatai, apibrėžiantys kiekvienos sutarties šalies atsakomybę dėl informacijos valdymo ir modeliu grįsto bendradarbiavimo		
	• Taikomi informacijos (modelio) intelektinės nuosavybės, informacijos naudojimo bei saugojimo, elektroninių duomenų mainų atsakomybės reguliavimo principai ir valdymo mechanizmai (pvz., taikomas BIM Protokolas)		
	• Sutarties šalių santykiai grindžiami tarpusavio pasitikėjimo ir abipusės atsakomybės principais; • Užtikrintas abipusis sutarties šalių naudos ir rizikos pasidalijimo balansas. (pvz., taikomos FIDIC sutarčių sąlygos ir BIM Protokolas)		

\* pateikite rašytinį pareiškimą (deklaraciją) arba pavyzdį, kaip pajėgumai vykdyti BIM projektus buvo anksčiau pademonstruoti

Klausimyno elektroninė versija pridedama atskirame faile „[BIM LT-WP1-ND-U1-R4-Galimybiu lygiai-Skaičiuoklė v 06 S0](#)“, darbalapyje „Klausimynas (organizacijai)“.

## PRIEDAS 2. BIM GALIMYBIŲ LYGIŲ EKSPERTINIO VERTINIMO SKAIČIUOKLĖ



BIM galimybių lygių ekspertinio vertinimo skaičiuoklės elektroninė versija pridedama atskirame faile „[BIM LT-WP1-ND-U1-R4-Galimybiu lygiai-Skaičiuoklė v 06 S0](#)“, darbalapyje „[Skaičiuoklė \(ekspertui\)](#)“.

## PRIEDAS 3. PROJEKTO DALYVIO GEBĖJIMŲ IR PAJĖGUMŲ DEKLARACIJA



Projekto dalyvio gebėjimų ir pajėgumų deklaracijos elektroninė versija pridedama atskirame faile „[BIM LT-WP1-ND-U1-R4-Galimybiu lygiai-Skaičiuoklė v 06 S0](#)“, darbalapyje „[Pareiškėjo deklaracija](#)“.

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.2
Brandos ir galimybių lygių sandara_v0.2	Data: 2022-03-10