

PRIEDAS

[PROJEKTO PAVADINIMAS]

BIM PROJEKTO VYKDYMO PLANAS

[Papildoma informacija]

[Paveikslėlio vieta]

2017 metai

PRIEDAS

Turinys

BIM PROJEKTO VYKDYMO PLANAS	1
1. BEP dokumento rengimo tikslas	4
1.1. Projekto pagrindinė informacija	4
2. Dokumentai, kuriais remiantis rengiamas BEP	4
3. Terminai ir sąvokos	5
4. BIM projektu siekiami tikslai	5
4.1. Pagrindiniai projekto tikslai.....	5
4.2. Nepagrindiniai projekto tikslai	5
5. BIM projekto procesų valdymas.....	5
5.1. Projekto vykdymo programa	5
5.2. Atsakomybių matrica.....	6
6. BIM projekto įvesties duomenys.....	10
6.1. Pagrindinis informacijos tiekimo planas (MIDP).....	10
6.1.1. Projekto vykdymo tvarkaraštis	10
6.1.2. CDE naudojimas ir informacijos saugumas	10
6.1.3. Statinio elementų klasifikatorius	10
6.1.4. Statinio modelio išvystymo lygiai (LOD ir/ar LOI).....	11
6.2. Projekto BIM standartas	12
6.2.1. Statinio informacinio modelio skaidymas tūriais	12
6.2.2. Modelio koordinatės ir orientacija pasaulio šalių atžvilgiu.....	12
6.2.3. Programinė įranga, jų gimtieji formatai ir formatai, naudojami informacijos apsikeitimui	12
6.2.4. Informacijos tikrinimo strategija bei klaidų kontrolė.....	12
6.2.5. Modeliavimo taisyklės.....	12
6.2.6. Sprendinių keitimo strategija.....	13
6.3. Projekto CAD standartas	13
6.3.1. Tekstinių dokumentų maketai	13
6.3.2. Brėžinių lapų maketai.....	13
6.3.3. Failų įvardijimo taisyklės	13
6.3.4. Sluoksnių įvardijimo taisyklės	13
6.3.5. Sutartinės tolerancijos.....	13
6.3.6. Nuorodos, matmenys, santrumpos ir simboliai	13

PRIEDAS

6.3.7. Masteliai	13
6.3.8. Atributinė informacija	13
6.3.9. Brėžinių, tekstinių dokumentų ir modelių pakeitimų įforminimas.....	14
6.3.10. Naudojamų programinių paketų šablonai ir jų naudojimo vadovai	14
6.3.11. Projekto dokumentacijos pateikimo užsakovui aprašas	14

PRIEDAS

1. BEP dokumento rengimo tikslas

Trumpai aprašyti BIM projekto vykdymo plano (angl. BEP – BIM Project Execution Plan) tikslą, taikymo sritis ir pagrindinius rengėjus.

1.1. Projekto pagrindinė informacija

Šiame skyriuje pateikiama pagrindinė informacija apie projektą.

- a) Projekto savininkas (užsakovas):
- b) Tikslus projekto pavadinimas:
- c) Projekto vieta ir adresas:
- d) Sutarties tipas:
- e) Trumpas projekto aprašymas:
- f) Papildoma projekto informacija:
- g) Pagrindiniai projekte naudojami skaičiai:

Projekto informacija	Skaičius
Sutarties numeris	
Projekto numeris	

- h) Svarbiausios planuojamos projekto datos:

Įvykis	Pradžios data	Pabaigos data	Pastabos
Pasiūlymų teikimas			
Projektavimas			
Statyba			
Statinio perdavimo valdyti procedūros			

- i) Svarbiausi BIM projekto dalyvių kontaktai:

BIM pareigos	Įmonė	Vardas, pavardė	Adresas	El. paštas	Telefono numeris
Projekto vadovas					
Užsakovo BIM vadovas					

2. Dokumentai, kuriais remiantis rengiamas BEP

Išvardinti svarbiausius dokumentus, panaudotus ir cituotus rengiant šį dokumentą, pavyzdžiui:

PRIEDAS

- BIM projekto vykdymo planavimo gairės. 2.0 versija, Pensilvanijos Universitetas (angl. BIM Project execution planning guide. Version 2.0. Pennsylvania State University);
- ISO/TS 12911:2012 *BIM vadovo struktūra* (angl. ISO/TS 12911:2012 Framework for building information modelling (BIM) guidance).
- RIBA Plan of work
- PAS 1192 – 2: 2013

3. Terminai ir sąvokos

Išvardinti tik šiame dokumente naudojamus terminus, sąvokas ir sutrumpinimus.

4. BIM projektu siekiami tikslai

Šiame skyriuje pateikti išgrynintus BIM projekto tikslus ir naudas, kurias planuojama įgyvendinti rengiamu BIM projektu.

4.1. Pagrindiniai projekto tikslai

4.2. Nepagrindiniai projekto tikslai

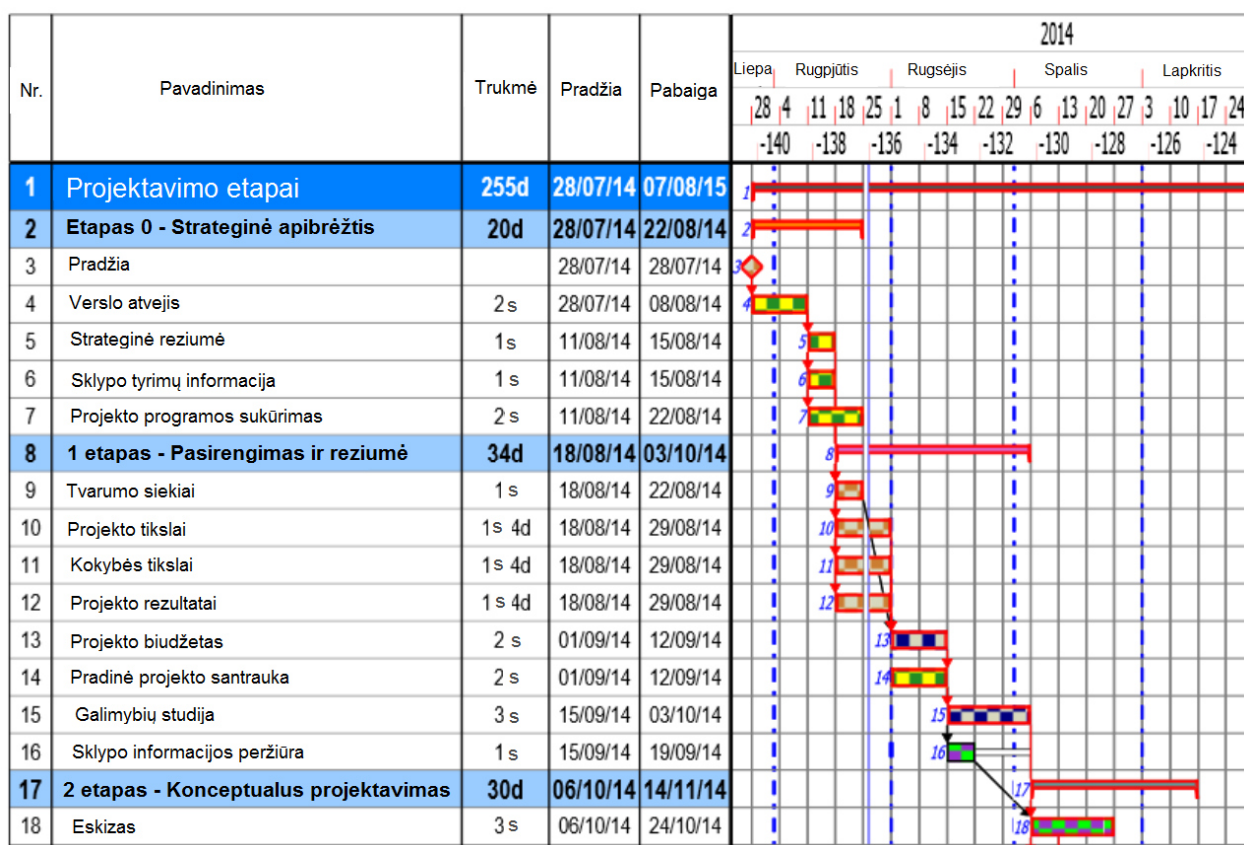
5. BIM projekto procesų valdymas

BIM projekto tikslams strategiškai valdyti sudaroma projekto vykdymo programa ir dalyvių atsakomybių matrica.

5.1. Projekto vykdymo programa

Projekto vykdymo programą rekomenduojama pildyti pagal planuojamo projekto etapus arba naudoti RIBA Plan of work siūlomą metodiką. Plane būtina pažymėti atsakingas šalis pagal išvardintus darbus. Projekto vykdymo programą pildo užsakovas kartu su U BIM vadovu. Šis planas vėliau bus naudojamas projekto vykdymo tvarkaraščiui parengti (žr. 6.1.1. poskyrį).

PRIEDAS



Žymėjimai:

RIBA darbo planas

Užsakovas

Projekto vadovas

5.2. Atsakomybių matrica

Atsakomybių matrica reikalinga projekto dalyvių pareigoms ir atsakomybės apibrėžti taip išvengiant nesutarimų komandos viduje. Atsakomybių matricą rengia užsakovas kartu su U BIM vadovu, o pildo PD BIM koordinatoriai. Komandos nariai privalo žinoti savo pareigas, laiku jas atlikti pagal projekto vykdymo tvarkaraštį. Dėl atsakomybių paskirstymo pasiūlymus U BIM vadovui teikia PD BIM koordinatoriai. PASTABA: lentelėje pateikta BIM komandos struktūra ir atsakomybės tik pavyzdys.

PRIEDAS

Eil. Nr.	Pareigybė	Įmonė	Vardas, pavardė, telef., el. paštas	Pagrindinės atsakomybės		Kitos pareigybės ir atsakomybės
1	Užsakovas			Rengia ir teikia	Rengia BEP dokumentą, išgrynina BIM tikslus ir naudas, projekto vykdymo programą	
				Reikalauja	Atsakomybių matricos, informacijos teikimo tvarkaraščio, projekto vykdymo programos	
				Dalyvauja	Keičiant BEP dokumentą, informacijos teikimo tvarkaraštį	
				Tvirtina	BEP dokumentą, BIM tikslus ir naudas, projekto vykdymo programą, atsakomybių matricą	
				Atsako		
2	Užsakovo BIM vadovas			Rengia ir teikia/informuoja	Rengia BEP dokumentą, išgrynina BIM tikslus ir naudas, projekto vykdymo programą, sudaro atsakomybių matricą, sudaro informacijos teikimo tvarkaraštį, vykdo BIM projekto koordinavimą, organizuoja BIM komandos susitikimus, sukuria CDE bylų sistemą, rengia BIM ir CAD standartus.	
				Reikalauja	Pagal informacijos teikimo tvarkaraštį pateikti modelius kokybės tikrinimui, pateikti užduotis tarpdisciplininiais BIM koordinatoriams	
				Dalyvauja	Keičiant BEP dokumentą, informacijos teikimo tvarkaraštį, projekto vykdymo programą	
				Tikrina	BEP dokumento nuostatas, BIM tikslų įgyvendinimo kokybę, BIM komandos informacijos teikimo tvarkaraščio laikymąsi, kontroliuoja modelių kokybę	
				Tvirtina/Atmeta	BEP dokumentą, atsakomybių matricą, projekto vykdymo programą, informacijos teikimo tvarkaraštį, tvirtina parengtų modelių aktualumą CDE.	
				Atsako	Atsako už BEP dokumento aktualumą, projekto vykdymo programos, atsakomybių matricos ir informacijos teikimo tvarkaraščio pakeitimų paskelbimą visai BIM komandai, modelių kokybę, BIM projekto tikslų paskirstymą projekto dalyviams. Prižiūri CDE. Už savo darbo kokybę atsako užsakovui.	

PRIEDAS

3	Projekto dalių BIM koordinatoriai					
3.1	Architektūrinės dalies BIM koordinatorius			Rengia ir teikia/informuoja Reikalauja Dalyvauja Tikrina Tvirtina/Atmeta Atsako	Teikia pasiūlymus dėl BEP dokumento nuostatų keitimo, informacijos teikimo tvarkaraščio pakeitimų, teikia užduotis kitoms disciplinoms, informuoja U BIM vadovą dėl užduočių teikimo Reikalauja kitų disciplinų užduočių Dalyvauja rengiant BEP dokumentą, projekto BIM ir CAD standartą, skirstant atsakomybes ir tikslų įgyvendinimo užduotis, bendradarbiauja su kirtais PD BIM koordinatoriais Architektūros modelių kokybę, gaunamų užduočių iš kitų disciplinų tikslumą Tvirtina Architektūros dalies modelių rengėjų teikiamas užduotis kitoms disciplinoms Atsako už laiku pateikiamas užduotis kitoms disciplinoms, pateikiamų modelių kokybę U BIM vadovui, priskirtų BIM tikslų įgyvendinimą	
3.1.1	Architektūrinių modelių rengėjas			Rengia, taiso ir teikia Reikalauja Atsako	Kuriam architektūrinį modelį pagal projekto BIM ir CAD standartus, teikia modelius projekto dalies BIM koordinatoriui tikrinti, rengia užduotis kitoms disciplinoms Užduočių iš kitų projekto disciplinų Atsako pateikiamų užduočių kitoms disciplinoms teisingumą, rengiamų modelių kokybę	
3.2	Statinio konstrukcijų BIM koordinatorius			Rengia ir teikia/informuoja Reikalauja Dalyvauja Tikrina Tvirtina/Atmeta Atsako	Teikia pasiūlymus dėl BEP dokumento nuostatų keitimo, informacijos teikimo tvarkaraščio pakeitimų, teikia užduotis kitoms disciplinoms, informuoja U BIM vadovą dėl užduočių teikimo Reikalauja kitų disciplinų užduočių Dalyvauja rengiant BEP dokumentą, projekto BIM ir CAD standartą, skirstant atsakomybes ir tikslų įgyvendinimo užduotis, bendradarbiauja su kirtais PD BIM koordinatoriais Konstrukcijų dalies modelių kokybę, gaunamų užduočių iš kitų disciplinų tikslumą Tvirtina statinio konstrukcijų dalies modelių rengėjų teikiamas užduotis kitoms disciplinoms Atsako už laiku pateikiamas užduotis kitoms disciplinoms, pateikiamų modelių kokybę U BIM vadovui, priskirtų BIM tikslų įgyvendinimą	

PRIEDAS

3.2.1	Pamatų projektuotojas ir modelių rengėjas			Rengia, taiso ir teikia	Kuria pamatų konstrukcijų modelius pagal projekto BIM ir CAD standartus, teikia modelius projekto dalies BIM koordinatoriui tikrinti, rengia užduotis kitoms disciplinoms	
				Reikalauja	Užduočių iš kitų projekto disciplinų	
				Atsako	Atsako pateikiamų užduočių kitoms disciplinoms teisingumą, rengiamų modelių kokybę	
3.2.2	Monolitinio gelžbetonio projektuotojas ir modelių rengėjas			Rengia, taiso ir teikia	Kuria monolitinio gelžbetonio konstrukcijų modelius pagal projekto BIM ir CAD standartus, teikia modelius projekto dalies BIM koordinatoriui tikrinti, rengia užduotis kitoms disciplinoms	
				Reikalauja	Užduočių iš kitų projekto disciplinų	
				Atsako	Atsako pateikiamų užduočių kitoms disciplinoms teisingumą, rengiamų modelių kokybę	
3.3	Vėdinimo sistemų BIM koordinatorius					
...	...			...	...	
3.n	Rangovo BIM koordinatorius			Rengia ir teikia/informuoja	Rengia statybos ir „taip pastatyta“ modelius, naudodami teiktus modelius užtikrina koordinavimą statybos vietoje, eiliškumą, pastatomumą, kainų analizę ir sklypo naudojimą	
				Reikalauja	Laiku pateikti projekto modelius ir kitą dokumentaciją	
				Dalyvauja	Koordinuojant kitų projekto dalių BIM koordinatorių veiklos rezultatus	
				Tikrina	Pateiktų modelių kokybę, suderinamumą su statybos modeliais ir brėžiniais, konkurso dokumentus	
				Tvirtina/Atmeta	Pateiktus kitų dalių BIM koordinatorių modelius ir brėžinius	
				Atsako	Atsako už „taip pastatyta“ modelių kokybę	

PRIEDAS

6. BIM projekto įvesties duomenys

BIM projekto įvesties duomenų skyrius skirtas projekto BIM tikslų įgyvendinimui reikalingų duomenų parengimo, naudojimo ir atvaizdavimo procedūroms nustatyti ir aprašyti. Šį skyrių rengia U BIM vadovas kartu su PD BIM koordinatoriais.

6.1. Pagrindinis informacijos tiekimo planas (MIDP)

Pagrindinis informacijos teikimo planas skirtas informacijos teikimo tvarkaraščiui pateikti, nurodant tos informacijos rengėjus bei pateikimo formą.

6.1.1. Projekto vykdymo tvarkaraštis

Projekto vykdymo tvarkaraščiui sudaryti PD BIM koordinatoriai teikia savo projekto dalies detalų užduočių sąrašą, jį derina kartu su U BIM vadovu. Rekomenduojama pildyti tik elektroninę versiją, nurodant šiame skyrelyje dokumento saugojimo vietą.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Planuojama trukmė	Pradžia	Pabaiga	Atsakingas	Formatas	Gavėjas	2014												
								Liepa				Rugpjūtis				Rugsėjis				
								7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29
								-140	-138	-136	-134	-132	-130							
3.1	Pamatų projektavimas	3 s 3 d			SK BIM koordinorius	pdf, dwg, ifc	U BIM vadovas													
3.1.1	Geologijos tyrimų ataskaitos analizė	4 d			SK pamatų projektuotojas	dwg, ifc	SK BIM koordinorius													
3.1.2	Skaiciavimo modelio sudarymas	1 d			SK pamatų projektuotojas	dwg, ifc	SK BIM koordinorius													
3.1.3	Projektinių sprendinių priėmimas, įrengimo galimybių vertinimas	2 d			SK pamatų projektuotojas	dwg, ifc	SK BIM koordinorius													
3.1.4	Pirminis sprendinių derinimas	2 d			SK pamatų projektuotojas	dwg, ifc	SK BIM koordinorius													
3.1.5	Projektinių sprendinių rengimas	2 s 1 d			SK pamatų projektuotojas, SK modeliuotojas	dwg, ifc	SK BIM koordinorius													
3.1.6	Sprendinių derinimas su SK PDV	2 d			SK pamatų projektuotojas	dwg, ifc	SK BIM koordinorius													
3.1.7	Sprendinių koregavimas	2 d			SK pamatų projektuotojas, SK modeliuotojas	dwg, ifc	SK BIM koordinorius													

6.1.2. CDE naudojimas ir informacijos saugumas

CDE (angl. Common Data Environment, liet. Bendra duomenų aplinka) naudojimas detaliam aprašytas PAS 1192 – 2: 2013 dokumente. Tai bylų, skirtų saugoti modelių, tekstinių dokumentų, brėžinių failus, struktūrą, kuri naudojama aktualios informacijos talpinimui bei jos patvirtinimui. U BIM vadovas CDE kuria, prižiūri ir suteikia dokumentų valdymo teises CDE bylų naudotojams.

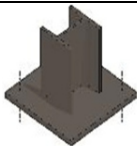
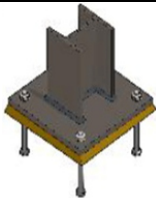
6.1.3. Statinio elementų klasifikatorius

Statinio elementų klasifikatorius parenkamas atsižvelgiant į iškeltus BIM projekto tikslus. U BIM vadovas parenka klasifikavimo sistemą, o užsakovas tvirtina. U BIM vadovas parengia klasifikavimo sistemos naudojimo aprašą pagal disciplinas.

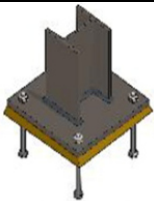
PRIEDAS

6.1.4. Statinio modelio išvystymo lygiai (LOD ir/ar LOI)

Statinio modelio išvystymo lygis priklauso nuo jame esančių elementų informacijos detalumo atvaizdavimo sumodeliuotame objekte ir papildoma informacija. Rekomenduojama pasirinkti pakankamą modeliavimo elementų informacijos detalumą, reikalingą įgyvendinti iškeltiems projekto BIM tikslams. Lentelėje pateiktas elementų LOD skirstymas parengtas pagal AEC (UK) Committee 2015 BIM Protokolą.

Paveikslas	Komponento laipsnis	Aprašymas
 LOD 1	Simbolinis	Modelio erdvės vietai užimti skirtas žymėjimas, vaizduojantis elementą. Elementas gali būti neteisingo mastelio arba išvis be matmenų. Tai būdinga elektros elementų simboliams, kurie nevaizduojami kaip trimatis objektas.
 LOD 2	Konceptualus	Elementarus trimatis objekto modelis su kiek įmanoma mažiau detalumo, pvz., bet kokia kėdė. Objekto matmenys neapibrėžti, medžiaga nenurodyta arba nurodytas tik jos abstrakcija – balta, gal būt stiklinė.
 LOD 3	Bendrinis	Bendrinis trimatis modelis, pakankamai detalus, kad būtų galima atskirti elementų tipą ir jo komponentų medžiagiškumą. Sumodeliuotas pagal mastelį.
 LOD 4	Tikslus	Tiksliai sumodeliuotas objektas, pakankamai detalus, kad būtų galima atskirti tipą ir komponentų medžiagiškumą. Tinkamas gamybos, pasiruošimo statybai, projektavimo sprendimams pavaizduoti. Pakankamo detalumo projektavimo darbams žymėti. Tinkamas pirkimams organizuoti ir sąnaudų analizei.
 LOD 5	Statybai/ Pavaizdavimui	Detalus, tikslus, parengtas pagal individualius statybos reikalavimus. Sumodeliuotas taip, kad atspindėtų tikslią geometriją ir papildomą informaciją. Naudojamas tik tada, kai trimačiam vaizdui reikalingas ypač didelis detalumas.

PRIEDAS

 LOD 6	“Taip pastatyta”	Pastatyto statinio tiksliai sumodeliuoto su elementų nuokrypomis atvaizdas.
--	-----------------------------	--

6.2. Projekto BIM standartas

6.2.1. Statinio informacinio modelio skaidymas tūriais

Statinio informacinio modelio skaidymo principą parenka U BIM vadovas. Paprastai skaidoma į atskirus statinius (jei projektuojami keli tarpusavyje susiję pastatai), korpusus, antžeminę ir požeminę dalis, aukštais. Jei reikia, skaidoma dar smulkiau – laiptinėmis, flygeliais. Skaidymas skirtas paprastesniam modelių valdymui. Visi projekto dalyviai turi būti supažindinti su skaidymo tvarka ir vienodu dalių įvardijimu.

6.2.2. Modelio koordinatės ir orientacija pasaulio šalių atžvilgiu

Modelio koordinatės ir koordinačių sistema pažymima 1.1 poskyrio c) dalyje arba pildoma g) dalies lentelėje. Pildo U BIM vadovas. Šios koordinačių sistemos privalo laikytis visi projekto dalyviai.

6.2.3. Programinė įranga, jų gimtieji formatai ir formatai, naudojami informacijos apsiukeitimui

U BIM vadovas ir parenka bendrus formatus, naudojamus informacijai teikti, koordinavimui, klaidų paieškai ir galutiniams sprendiniams patvirtinti. Parinkti formatai įrašomi į projekto vykdymo tvarkaraščio pateikiamų U BIM vadovui failų formatų skiltį.

6.2.4. Informacijos tikrinimo strategija bei klaidų kontrolė

U BIM vadovas kartu su PD BIM koordinatoriais parenka programinę įrangą, skirtą modelių sankirtų ir klaidų paieškai ir parengia procedūrų seką modelių kokybei bei vizualinei kolizijų paieškai atlikti.

6.2.5. Modeliavimo taisyklės

Jei reikia, modeliavimo taisyklės rengia U BIM vadovas, naudodamasis pagrindinių projekte naudojamų programinių paketų teikiamomis modeliavimo rekomendacijomis. U BIM vadovas nurodo kuriems modeliuotojams šios taisyklės skirtos.

6.2.6. Sprendinių keitimo strategija

U BIM vadovas, atlikęs klaidų ir sankirtų paiešką bei jų radęs, turi nuspręsti bei pagrįsti kurios disciplinos projektuotojas ir modeliuotojas turi pakeisti savo sprendinį. Todėl tam sudaroma pavaldumo lentelė arba aprašoma procedūra, kurią vykdant priimamas sprendimas.

6.3. Projekto CAD standartas

CAD standartas skirtas grafinės informacijos sudarymo taisyklėms aprašyti. Šią BEP dalį rengia U BIM vadovas ir jo laikytis privalo visi projekto dalyviai.

6.3.1. Tekstinių dokumentų maketai

Šiame skyrelyje U BIM vadovas aprašo tekstinių dokumentų rengimo tvarką.

6.3.2. Brėžinių lapų maketai

Šiame skyrelyje U BIM vadovas nustato naudojamų brėžinių lapų formatus, paraštes, kampines įrašų ir pakeitimų lenteles.

6.3.3. Failų įvardijimo taisyklės

Failų įvardijimo taisyklės nustato U BIM vadovas. Failų įvardijimo taisyklių griežtai turi laikytis visi projekto dalyviai.

6.3.4. Sluoksnių įvardijimo taisyklės

Jei projekte kai kurie brėžiniai rengiami tik 2D CAD platformoje, tai tokiems brėžiniams nustatomi sluoksnių ir linijų įvardijimo taisyklės, kurias rengia U BIM vadovas, o naudoja projektuotojai, dirbantys tik su 2D programomis.

6.3.5. Sutartinės tolerancijos

Sutartinės tolerancijos turi būti parengtos U BIM vadovo ir skirtos spausdintų brėžinių kokybei, paveikslėlių rezoliucijai, matmenų tikslumui nusakyti. Jei reikia, matmenų tolerancijos gali būti nustatytos elementams modeliuose supaprastinti rengiant „Taip pastatyta“ modelį.

6.3.6. Nuorodos, matmenys, santrumpos ir simboliai

Nuorodų, matmenų, santrumpų ir simbolių grafinės išraiškos elementai turi būti nustatyti 2D CAD brėžinių rengėjams. Šių elementų aprašą rengia U BIM vadovas.

6.3.7. Masteliai

U BIM vadovas rengia mastelių ir jų naudojimo brėžiniams įforminti taikymo aprašą, kuriuo privalo vadovutis visi projekto dalyviai, rengiantys 2D CAD brėžinius.

6.3.8. Atributinė informacija

U BIM vadovas aprašo parametrinių blokų, simbolių ir išmaniųjų ženklų naudojimą modeliuose ir brėžiniuose taisyklės ir apribojimus.

PRIEDAS

6.3.9. Brėžinių, tekstinių dokumentų ir modelių pakeitimų įforminimas

U BIM vadovas aprašo pakeitimų atvejus ir jų įforminimo taisykles.

6.3.10. Naudojamų programinių paketų šablonai ir jų naudojimo vadovai

Jeigu rengiant projektą naudojami programinės įrangos failų šablonai ir jų naudojimo vadovai, jie turi būti saugomi CDE aplinkoje. U BIM vadovas atsakingas už tokių šablonų saugojimą ar parengimą.

6.3.11. Projekto dokumentacijos pateikimo užsakovui aprašas

Pateikiamas projekto dokumentacijos pateikimo užsakovui aprašas, kurį rengia U BIM vadovas atsižvelgiant į užsakovo reikalavimus ir BIM projekto tikslus.