## **4 PRIEDAS. BIM TAIKYMO ATVEJŲ APRAŠAI**

## ESAMŲ SĄLYGŲ MODELIAVIMAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Esamų sąlygų modeliavimas** | | | |
| **S0 / S1 / S2 / S3 / S4 / S5 / S6** | | | |
| **1.1** | **Pavadinimas** – Esamų sąlygų modeliavimas | | |
| **11.2** | *S0: Poreikių apibrėžtis; S1: Galimybių formavimas; S2: Projektiniai pasiūlymai; S3: Techninis projektas (TP); S4: Darbo projektas (DP); S5: Statyba; S6: Statybos užbaigimas.* | | |
| **1.3** | **Tikslas:** statybos vietos ar konkrečios objekto zonos esamų sąlygų informacinio modelio parengimas. | | |
| **1.4** | **Informacijos įvestis / išvestis** | | |
|  | *Įvestis* |  | *Išvestis* |
|  | Duomenys apie esamą situaciją (pvz., turimą sklypą arba planuojamą užstatyti teritoriją ir esamus statinius, jei tokie yra), 2D brėžiniai, 3D modeliai ir nuotraukos, skenavimo ir kitų matavimų rezultatai, sklypo matavimai, GIS duomenys. |  | Esamų sąlygų informacinis modelis, kuris apimtų šiuos elementus kaip tai reglamentuota teisės aktuose:   * sklypo paviršių, * esamus pastatus ir inžinerinius statinius (susisiekimo komunikacijos; inžineriniai tinklai; hidrotechnikos statiniai; kiti inžineriniai statiniai), * požemines ir antžemines lauko komunikacijas, * geologiją, * apsaugos zonas. |
| **1.5** | **Užsakovo specifiniai reikalavimai:** | | |
| **1.6** | **Ryšys su būtinaisiais modelio taikymo atvejais** | | |
|  | *Modelio taikymo atvejai, iš kurių gaunama informacija* |  | *Modelio taikymo atvejai, kuriems teikiama informacija* |
|  | - |  | Funkcinis, tūrinis, planinis vertinimas |
|  |  |  | Projektavimas / modeliavimas |

## KIEKIŲ SKAIČIAVIMAI

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kiekių skaičiavimai** | | | |
| **S1 / S2 / S3 / S4 / S5 / S6** | | | |
| **1.1** | **Pavadinimas** – Kiekių skaičiavimai | | |
| **1.2** | *S1: Galimybių formavimas; S2: Projektiniai pasiūlymai; S3: Techninis projektas (TP); S4: Darbo projektas (DP); S5: Statyba; S6: Statybos užbaigimas* | | |
| **1.3** | **Tikslas:** statinio informacinio modelio taikymas atitinkamo detalumo sąnaudų kiekių žiniaraščių sudarymui priklausomai nuo SGC etapo. | | |
| **1.4** | **Informacijos įvestis / išvestis** | | |
|  | *Įvestis* |  | *Išvestis* |
| **1** | Informacinis modelis / jo dalis / jungtinis modelis |  | Atitinkamoje SGC stadijoje grafiškai atvaizduotų ir (arba) aprašytų medžiagų / gaminių eksportuoti kiekiai (struktūruotas elementų sąrašas) |
| **1.5** | **Užsakovo specifiniai reikalavimai:** | | |
| **1.6** | **Ryšys su būtinaisiais modelio taikymo atvejais** | | |
|  | *Modelio taikymo atvejai, iš kurių gaunama informacija* |  | *Modelio taikymo atvejai, kuriems teikiama informacija* |
|  | Projektavimas / modeliavimas | **S4** | Statybos procesų modeliavimas ir valdymas |

## PROJEKTO ETAPŲ PLANAVIMAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Projekto etapų planavimas** | | | | |
| **S1; S2; S3; S4; S5; S6; S7** | | | | |
| **1.1** | **Pavadinimas.** Projekto etapų planavimas | | |
| **1.2** | *S1. Galimybių formavimas; S2. Projektiniai pasiūlymai; S3. Techninis projektas (TP); S4. Darbo projektas (DP); S5. Statyba; S6. Statybos užbaigimas; S7. Naudojimas ir priežiūra* | | |
| **1.3** | **Tikslas:** 4D modelio sudarymas projekto etapams planuoti. | | |
| **1.4** | **Informacijos įvestis ir išvestis** | | |
|  | *Įvestis* |  | *Išvestis* |
|  | Projekto koncepcija | **S1**  **S2** | Preliminari projekto trukmė |
|  | Statinio informacinis modelis su numatoma darbų apimtimi | **S3** | Projekto vykdymo planas |
|  | Statinio informacinis modelis su tikslia darbų apimtimi | **S4** | Statybos / gamybos darbų kalendorinis grafikas |
|  | Statinio informacinis modelis, statybos darbų kalendorinis grafikas | **S5**  **S6** | Statybos proceso 4D modeliai |
|  | Statinio informacinis modelis | **S7** | Naudojimo 4D modelis, modernizacijos, rekonstrukcijos ir likvidavimo projekto 4D modelis |
| **1.5** | **Specifiniai užsakovo reikalavimai:** | | |
| **1.6** | **Ryšys su kitais modelio taikymo atvejais** | | |
|  | *Modelio taikymo atvejai, iš kurių gaunama informacija* |  | *Modelio taikymo atvejai, kuriems suteikiama informacija* |
|  | Esamų sąlygų modeliavimas Projektavimas / modeliavimas |  | Statybos logistikos planavimas  Statybos procesų modeliavimas ir valdymas  Statinio priežiūros planavimas |

## FUNKCINIS, TŪRINIS, PLANINIS VERTINIMAS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Funkcinis, tūrinis, planinis vertinimas** | | | | |
| **S1; S2** | | | | |
| **1.1** | **Pavadinimas.** Funkcinis, tūrinis, planinis vertinimas | | | |
| **1.2** | *S1. Galimybių formavimas; S2. Projektiniai pasiūlymai* | | | |
| **1.3** | **Tikslas:** statinio informacinio modelio parengimas statinio funkciniams, tūriniams, planiniams sprendiniams ir jų tarpusavio suderinamumui įvertinti. | | | |
| **1.4** | **Informacijos įvestis ir išvestis** | | | |
|  | *Įvestis* |  | *Išvestis* | |
|  | Užsakovo techninė užduotis ir (arba) projektinių pasiūlymų rengimo užduotis  Esamų sąlygų modelis  Atliktų (pagal poreikį) analizių ataskaitos |  | Erdvinio informacinio modelio parengimas ir (arba) keli siūlomi variantai  Susieto informacinio modelio vizualizacijos | |
| **1.5** | **Specifiniai užsakovo reikalavimai:** | | | |
| **1.6** | **Ryšys su kitais modelio taikymo atvejais** | | | |
|  | *Modelio taikymo atvejai, iš kurių gaunama informacija* |  | | *Modelio taikymo atvejai, kuriems suteikiama informacija* |
|  | Esamų sąlygų modeliavimas |  | | Projektavimas / modeliavimas |

## STATINIO INFORMACINIO MODELIAVIMO PROJEKTO VIZUALIZAVIMAS IR PERŽIŪROS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Statinio informacinio modeliavimo projekto vizualizavimas ir peržiūros** | | | |
| **S1; S2; S3; S4** | | | |
| **1.1** | **Pavadinimas.** Statinio informacinio modeliavimo projekto vizualizavimas ir peržiūros | | |
| **1.2** | *S1. Galimybių formavimas; S2. Projektiniai pasiūlymai; S3. Techninis projektas (TP); S4. Darbo projektas (DP)* | | |
| **1.3** | **Tikslas:** Statinio informacinio modelio sukūrimas vizualizavimo tikslais. | | |
| **1.4** | **Informacijos įvestis ir išvestis** | | |
|  | *Įvestis* |  | *Išvestis* |
|  | Esamų sąlygų modelis  Funkcinis, tūrinis ir planinis BIM modelis | **S1S2** | Susieto BIM modelio vizualizacijos |
|  | Esamų sąlygų modelis  Projekto informacijos modelis | **S3**  **S4** | Susieto BIM modelio vizualizacijos |
| **1.5** | **Specifiniai užsakovo reikalavimai:** | | |
| **1.6** | **Ryšys su kitais modelio taikymo atvejais** | | |
|  | *Modelio taikymo atvejai, iš kurių gaunama informacija* |  | *Modelio taikymo atvejai, kuriems suteikiama informacija* |
|  | Esamų sąlygų modeliavimas  Funkcinis, tūrinis, planinis vertinimas  Projektavimas / modeliavimas |  | – |

## PROJEKTAVIMAS / MODELIAVIMAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Projektavimas / modeliavimas** | | | |
| **S3; S4** | | | |
| **1.1** | **Pavadinimas.** Projektavimas / modeliavimas | | |
| **1.2** | *S3. Techninis projektas (TP); S4. Darbo projektas (DP)* | | |
| **1.3** | **Tikslas:** Statinio informacinio modelio sukūrimas, siekiant parengti 2D ir 3D projekto dokumentaciją atitinkamos stadijos tikslams bei kitiems taikymo atvejams įgyvendinti. | | |
| **1.4** | **Informacijos įvestis ir išvestis** | | |
|  | *Įvestis* |  | *Išvestis* |
|  | Esamų sąlygų modelis (*jei buvo parengtas ankstesnėse stadijose*)  Užsakovo techninė užduotis  Funkcinis, tūrinis ir planinis BIM modelis (*jei buvo parengtas ankstesnėse stadijose*)  Atliktų (pagal poreikį) analizių ataskaitos | **S3** | Statinio informacinis modelis / jo dalis / susietas modelis  Sugeneruoti brėžiniai ir kiekiai |
|  | Esamų sąlygų modelis (*jei buvo parengtas ankstesnėse stadijose*)  S3 stadijos informacinis modelis / jo dalis / susietas modelis (*jei buvo parengtas ankstesnėse stadijose*)  Įrangos / elementų / gaminių / medžiagų tiksli techninė specifikacija, atitinkanti projektui (projekto daliai) keliamus reikalavimus, nustatytus EIR | **S4** | Statinio informacinis modelis / jo dalis / susietas modelis  Sugeneruoti brėžiniai ir kiekiai |
| **1.5** | **Specifiniai užsakovo reikalavimai:** | | |
| **1.6** | **Ryšys su kitais modelio taikymo atvejais** | | |
|  | *Modelio taikymo atvejai, iš kurių gaunama informacija* |  | *Modelio taikymo atvejai, kuriems suteikiama informacija* |
|  | Esamų sąlygų modeliavimas  Funkcinis, tūrinis, planinis vertinimas | **S3** | Projektavimas / modeliavimas  3D koordinavimas / susikirtimų patikra  Statybvietės planavimas |
|  | Esamų sąlygų modeliavimas  Projektavimas / modeliavimas | **S4** | 3D koordinavimas / susikirtimų patikra  Statybos procesų modeliavimas ir valdymas |
|  | Esamų sąlygų modeliavimas  Projektavimas / modeliavimas (S4 informacinis modelis) | **S5** | Statybvietės planavimas |
|  | Projektavimas / modeliavimas (S4 informacinis modelis) | **S6** | Išpildomasis modeliavimas |

## PROJEKTO EKSPERTIZĖ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Projekto ekspertizė** | | | |
| **S3; S4; S5** | | | |
| **1.1** | **Pavadinimas.** Projekto ekspertizė | | |
| **1.2** | *S3. Techninis projektas (TP); S4. Darbo projektas (DP); S5. Statyba* | | |
| **1.3** | **Tikslas:** modelio naudojimas projekto atitikties reikalavimams vertinti ir projekto ekspertizei atlikti. | | |
| **1.4** | **Informacijos įvestis ir išvestis** | | |
|  | *Įvestis* |  | *Išvestis* |
|  | Projekto sprendiniai, projektavimo normų ir reikalavimų rinkinys, statybų organizavimo dalies projektas | **S3** | Parengiamas techninis projektas pagal projektavimo normas ir reikalavimus. Gaunamas techninio projekto atitikties vertinimas / statinio informacinio modeliavimo projekto ekspertizės aktas bei statybos leidimas |
|  | Projekto sprendinių tikslinimas, korektūros, konkreti įranga ir medžiagos, techninis projektas | **S4** | Parengiamas darbo projektas pagal projektavimo normas ir reikalavimus. Gaunamas darbo projekto arba atskirų jo dalių ekspertizės aktas. Atitikties vertinimas / statinio informacinio modeliavimo projekto ekspertizės aktas |
|  | Darbo projekto sprendiniai | **S5** | Statybos vykdomos atsižvelgiant į ekspertize patvirtintus darbo projekto sprendinius, parenkama statybos darbų technologija atsižvelgiant į reikalavimus. Galiojančius reikalavimus ir normas atitinkantis statinys priduodamas valstybinei komisijai, statinys perduodamas naudoti. Atliekamos statinio techninės priežiūros, tikrinama statinio atitiktis techniniams reikalavimams |
| **1.5** | **Specifiniai užsakovo reikalavimai:** | | |
| **1.6** | **Ryšys su kitais modelio taikymo atvejais** | | |
|  | *Modelio taikymo atvejai, iš kurių gaunama informacija* |  | *Modelio taikymo atvejai, kuriems suteikiama informacija* |
|  | Funkcinis, tūrinis, planinis vertinimas  Projektavimas / modeliavimas  Skaičiavimai ir analizė  Energinė analizė  Konstrukcijų analizė ir projektavimas  Apšvietimo analizė  Inžinerinių sistemų, tinklų ir komunikacijų analizė  Kiti analizės atvejai  Tvarumo vertinimas  Sklypo analizė |  | Statybos technologijos (technologinės schemos) ir montavimo eigos simuliavimas  Skaitmeninė gamyba  Statybos darbų techninė priežiūra (aikštelėje) Statybvietės planavimas |

## 3D koordinavimas / susikirtimų patikra

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3D koordinavimas / susikirtimų patikra** | | | |
| **S3; S4** | | | |
| **1.1** | **Pavadinimas.** 3D koordinavimas / susikirtimų patikra | | |
| **1.2** | *S3. Techninis projektas (TP) / S4. Darbo projektas (DP)* | | |
| **1.3** | **Tikslas:** skirtingų disciplinų informacinių modelių patikra ir susikirtimų įvertinimas. | | |
| **1.4** | **Informacijos įvestis ir išvestis** | | |
|  | *Įvestis* |  | *Išvestis* |
|  | Esamų sąlygų modelis, skirtingų disciplinų informaciniai modeliai |  | Susikirtimų ataskaita |
| **1.5** | **Specifiniai užsakovo reikalavimai** (*jei tokių yra*): | | |
| **1.6** | **Ryšys su kitais modelio taikymo atvejais** | | |
|  | *Modelio taikymo atvejai, iš kurių gaunama informacija* |  | *Modelio taikymo atvejai, kuriems suteikiama informacija* |
|  | Esamų sąlygų modeliavimas  Projektavimas / modeliavimas |  | – |

## StatybVIETĖS PLANAVIMAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Statybvietės planavimas** | | | |
| **S3; S5** | | | |
| **1.1** | **Pavadinimas.** Statybvietės planavimas | | |
| **1.2** | *S3. Techninis projektas (TP); S5. Statyba* | | |
| **1.3** | **Tikslas:** statybvietės informacinio modelio parengimas. | | |
| **1.4** | **Informacijos įvestis ir išvestis** | | |
|  | *Įvestis* |  | *Išvestis* |
|  | Esamų sąlygų modelis  Statinio informacinis modelis (atskiri visų parengtų disciplinų modeliai) | **S3** | Statybvietės modelio parengimas |
|  | Esamų sąlygų modelis  S4 stadijos statinio informacinis modelis  S3 stadijos statybvietės modelis | **S5** | Rangovo statybos darbų technologijos projekto statybvietės modelis |
| **1.5** | **Specifiniai užsakovo reikalavimai** (*jei tokių yra*): | | |
| **1.6** | **Ryšys su kitais modelio taikymo atvejais** | | |
|  | *Modelio taikymo atvejai, iš kurių gaunama informacija* |  | *Modelio taikymo atvejai, kuriems suteikiama informacija* |
|  | Esamų sąlygų modeliavimas  Projektavimas / modeliavimas | **S3** | Statybvietės planavimas S5 stadijoje |
|  | Esamų sąlygų modelis  Projektavimas / modeliavimas  Statybvietės planavimas  Statybos procesų modeliavimas ir valdymas | **S5** | – |

## Statybos technologijos ir montavimo eigos simuliavimas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Statybos technologinių operacijų ir montavimo eigos simuliavimas** | | | |
| **S3; S5** | | | |
| **1.1** | **Pavadinimas.** Statybos technologinių operacijų ir montavimo eigos simuliavimas | | |
| **1.2** | *S3. Techninis projektas (DP); S5. Statyba* | | |
| **1.3** | **Tikslas:** statinio informacinio modelio naudojimas technologinei schemai parengti ir montavimo eigai simuliuoti. | | |
| **1.4** | **Informacijos įvestis ir išvestis** | | |
|  | *Įvestis* |  | *Išvestis* |
|  | Statinio ir statybvietės informacinis modelis | **S3** | Statybos technologinės schemos parengimas, montavimo eigos simuliacija iki statybos pradžios |
|  | Statinio ir statybvietės informacinis modelis | **S5** | Tikslinamos technologinės schemos atsiradus pakeitimams vykdant statybas |
| **1.5** | **Specifiniai užsakovo reikalavimai:** | | |
| **1.6** | **Ryšys su kitais modelio taikymo atvejais** | | |
|  | *Modelio taikymo atvejai, iš kurių gaunama informacija* |  | *Modelio taikymo atvejai, kuriems suteikiama informacija* |
|  | Funkcinis, tūrinis, planinis vertinimas  Projektavimas / modeliavimas  3D koordinavimas / susikirtimų patikra  Statybvietės planavimas (statybvietės planas) |  | Statybos procesų modeliavimas ir valdymas  Skaitmeninė gamyba  Statybos darbų techninė priežiūra (aikštelėje) |

## Statybos procesų modeliavimas ir valdymas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Statybos procesų modeliavimas ir valdymas** | | | |
| **S5** | | | |
| **1.1** | **Pavadinimas.** Statybos procesų modeliavimas ir valdymas | | |
| **1.2** | *S5. Statyba* | | |
| **1.3** | **Tikslas**: statinio informacinio modelio naudojimas, siekiant grafiškai atvaizduoti statybos progresą ir (arba) statybos darbų atlikimo statusą viso statybos proceso metu. | | |
| **1.4** | **Informacijos įvestis ir išvestis** | | |
|  | *Įvestis* |  | *Išvestis* |
|  | Rangovo statybos darbų technologijos projekto statybvietės modelis (S4 stadijos statinio informacinis modelis ir statybvietės modelis), statybos darbų kalendorinis grafikas |  | Statinio informacinis modelis susietas su kalendoriniu statybos grafiku  Statybos proceso vizualizacija |
| **1.5** | **Specifiniai užsakovo reikalavimai:** | | |
| **1.6** | **Ryšys su kitais modelio taikymo atvejais** | | |
|  | *Modelio taikymo atvejai, iš kurių gaunama informacija* |  | *Modelio taikymo atvejai, kuriems suteikiama informacija* |
|  | Statybvietės planavimas |  | – |

## Statybos darbų techninė priežiūra

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Statybos darbų techninė priežiūra** | | | |
| **S5; S6** | | | |
| **1.1** | **Pavadinimas.** Statybos darbų techninė priežiūra | | |
| **1.2** | *S5. Statyba; S6. Statybos užbaigimas* | | |
| **1.3** | **Tikslas:** statybos darbų techninės priežiūros vykdymas (koordinavimas) naudojant informacinį modelį. | | |
| **1.4** | **Informacijos įvestis ir išvestis** | | |
|  | *Įvestis* |  | *Išvestis* |
|  | Statinio ir statybvietės informacinis modelis | **S5**  **S6** | Brėžiniuose ar modelyje fiksuojami defektai (su defekto nuotrauka ir aprašymu), iš modelio gaunami atliktų darbų kiekiai, kurie patvirtinami atliktų darbų aktuose |
| **1.5** | **Specifiniai užsakovo reikalavimai:** | | |
| **1.6** | **Ryšys su kitais modelio taikymo atvejais** | | |
|  | *Modelio taikymo atvejai, iš kurių gaunama informacija* |  | *Modelio taikymo atvejai, kuriems suteikiama informacija* |
|  | Ekonominiai / kiekių ir kainos skaičiavimai (sąmatų sudarymas)  Projekto etapų planavimas  Projektavimas / modeliavimas  Atitikties vertinimas ir atitikties vertinimas / statinio informacinio modeliavimo projekto ekspertizė  Statybvietės planavimas  Statybos technologijos (technologinės schemos) ir montavimo eigos simuliavimas  Statybos procesų modeliavimas ir valdymas |  | Išpildomasis modeliavimas |

## IŠPILDOMASIS MODELIAVIMAS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Išpildomasis modeliavimas** | | | |
| **S5; S6** | | | |
| **1.1** | **Pavadinimas.** Išpildomasis modeliavimas | | |
| **1.2** | *S5. Statyba; S6. Statybos užbaigimas* | | |
| **1.3** | **Tikslas:** „Taip pastatyta“ statinio informacinio modelio sukūrimas. | | |
| **1.4** | **Informacijos įvestis ir išvestis** | | |
|  | *Įvestis* |  | *Išvestis* |
|  | Statinio informacinis modelis (S4 stadijos), statybos proceso metu atliktų matavimų duomenys |  | „Taip pastatyta“ statinio informacinis modelis |
| **1.5** | **Specifiniai užsakovo reikalavimai:** | | |
| **1.6** | **Ryšys su kitais modelio taikymo atvejais** | | |
|  | *Modelio taikymo atvejai, iš kurių gaunama informacija* |  | *Modelio taikymo atvejai, kuriems suteikiama informacija* |
|  | Esamų sąlygų modeliavimas  Projektavimas / modeliavimas |  | – |