UŽSAKOVO REIKALAVIMAI

STATINIO INFORMACINIO MODELIO RENGIMUI (EIR)

# 

# ĮVADAS

Statytojo ir / arba Projekto valdytojo (toliau – Užsakovo) reikalavimai informacijai (toliau - EIR (angl. *Employers Information Requirements*)) yra dokumentas, apibūdinantis Užsakovo ar Projekto valdytojo keliamus reikalavimus statinio gyvavimo ciklui (planavimui, projektavimui, statybai ir naudojimui), taikant statinio informacinį modeliavimą (toliau - BIM (angl. *Building information modeling*)), atsižvelgiant į galiojančius LR teisės aktų reikalavimus, Užsakovo ar Projekto valdytojo poreikius bei statinio specifiką.

# BENDROJI DALIS

## Projekto informacija:

|  |  |
| --- | --- |
| Projekto pavadinimas | 330 kV oro linijos Darbėnai – Bitėnai statybos darbai |
| Užsakovas | Litgrid, AB |

## Projekto etapai:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Statybos projekto etapai** | **Statybos projekto stadijos** | Pastabos (*ištrinti nereikalingą*) |
| Projektavimas | Projektiniai pasiūlymai/ S2 | Pirkimui taikoma |
| Techninis projektas/ S3 | Pirkimui taikoma |
| Darbo projektas/ S4 | Pirkimui taikoma |
| Statyba | Statyba/ S5 | Pirkimui taikoma |
| Statybos užbaigimas/ S6 | Pirkimui taikoma |

* 1. BIM tikslai projekte tiesiogiai aprašo Užsakovo lūkesčius ir sritis, kurioms bus skiriamas didžiausias dėmesys atliekant EIR įgyvendinimo kontrolę. Tiekėjo paskirtam BIM koordinatoriui kuriant BIM įgyvendinimo plano dokumentą (toliau – BEP), privaloma aiškiai ir detaliai aprašyti šių tikslų įgyvendinimo strategiją ir procesus.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tikslas** | **Siekiama nauda** | **Pastabos** |
| Kokybiški projekto sprendiniai | Išvengti netikslių/neteisingų projektinių sprendinių, kuriuos reikėtų keisti ir/ar taisyti. | Atliekama kokybės kontrolė, tam skirtais įrankiais ir programinės įrangos pagalba. |
| Informacijos kaupimas ir panaudojimas | Siekiant efektyvesnio sekančių projekto stadijų darbo, informacija kuriama ir naudojama sekančiuose etapuose. | Galutinis projekto dalies modelis perduodamas su tikslinga informacija, panaudojimui kitose projekto vystymo stadijose. |

* 1. Modelio geometrijos ir atributinės informacijos detalumo reikalavimai kiekvienai projekto stadijai ir atskirai projekto daliai, kaip apibrėžta šiame dokumente, turi būti suderinti su Užsakovo paskirtu BIM vadovu atskirai BIM įgyvendinimo plane (BEP), prieš pradedant kiekvienos stadijos darbus. BEP turi būti sudarytas ir pateikiamas kartu su projekto vykdymo programa, kaip tai apibrėžiama projekto rangos darbų sutartyje.
  2. Pagrindiniai brėžiniai, planai, pjūviai, žiniaraščiai bei kita dokumentacija, reikalinga projektui, privalo būti generuojami iš atitinkamos projekto dalies BIM modelio bei neatsiejami nuo jo. Jeigu BIM modelyje atliekami pakeitimai, turi būti galimybė automatiškai pergeneruoti brėžinius, t. y. užtikrinama, kad BIM modelis neturės neatitikimų su popierine projekto versija.

1. Projekto komandos susitikimai organizuojami ne rečiau kaip kas 2 savaites. Esant poreikiui, Užsakovo Projekto vadovui ir Tiekėjo BIM koordinatoriui arba Tiekėjo paskirtam Projekto vadovui suderinus laiką – dažniau. Prieš kiekvieną susitikimą turi būti pateikti, o susitikimo metu - aptarti BIM modelio kūrimo rezultatai;
2. Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius arba Tiekėjo paskirtas Projekto vadovas turi užtikrinti atliktų darbų (projektavimo) grafiko atnaujinimą ir pateikimą Užsakovo paskirtam BIM vadovui ne rečiau nei 1 kartą per mėnesį. Esant poreikiui, Užsakovo BIM vadovui ir Tiekėjo BIM koordinatoriui arba Tiekėjo paskirtam Projekto vadovui sutarus – grafikas atnaujinamas dažniau. Ataskaitos forma derinama su Užsakovo paskirtu BIM vadovu BIM įgyvendinimo plano (BEP) rengimo metu.
3. Rolės ir atsakomybės:

|  |  |
| --- | --- |
| **Pareigos** | **Atsakomybės BIM procese** |
| Užsakovo atstovas - Projekto vadovas | Priežiūra, projekto sprendinių tvirtinimas |
| Užsakovo paskirtas  BIM vadovas | Derina ir tvirtina BIM įgyvendinimo planą, teikia pastabas ir pasiūlymus, tvirtina galutinio BIM projekto tinkamumą ir Užsakovo iškeltų BIM reikalavimų įvykdymą. |
| Tiekėjo paskirtas  BIM koordinatorius | Kuria ir koordinuoja BIM įgyvendinimo procesą, skirsto BIM veiklas, kontroliuoja projekto kokybę bei periodiškai teikia esamos situacijos/progreso ataskaitas Užsakovo BIM atstovui. |

# MODELIAVIMO TAISYKLĖS

* 1. Modeliavimo taisykles rengia Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius, naudodamasis pagrindinių projekte naudojamų programinių paketų teikiamomis modeliavimo rekomendacijomis ir galimybėmis. BIM koordinatorius gali nurodyti duomenų bazes, skirtas jau sukurtiems modelių elementams saugoti bei naudoti kuriamiems statinio modeliams, arba pasiūlyti specifines modeliavimo rekomendacijas ir metodikas. Taip pat būtina nurodyti matavimo sistemą (SI sistema).
  2. BIM modelis darbinėje aplinkoje gali būti modeliuojamas projekto komandos pasirinktose koordinačių sistemose, tačiau BIM modelio koordinavimui turi būti pateikiamas BIM modelis globalių koordinačių sistemoje, įvertinant modelio orientaciją pasaulio šalių kryptimi ir įvertinant realią altitudę. Bendram modelio koordinavimui priežiūros programose reikia nurodyti modelio ašių susikirtimo taško koordinatę, pavyzdžiui, A ir 1 ašių sankirta bei jos ilgumą ir platumą pagal globalias koordinates bei LKS 94 sistemą. Projekto BIM koordinatorius fiksuoja koordinates, o jų laikytis privalo visi projekto dalyviai.
  3. Žemiau pateikta projekto vietos koordinavimo lentelė:

|  |  |
| --- | --- |
| **Pozicijos pavadinimas** | **Reikšmė** |
| Adresas | Įvesti objekto adresą |
| Projekto 0,0,0 taško koordinacijos taškas | Pavyzdys: Ašių tinklo susikirtimas A - 1 -  Lygis 1. 1 Aukšto grindys |
| BIM modelio nulinio taško koordinačių vietos geografinės X, Y ir Z koordinatės ir modelio orientacija pasaulio šalių kryptimi. Rekomenduojama nurodyti LKS sistemos koordinates. | Pavyzdys: 60000000,00 - 50000000,00 -  150,00 / A ašies orientacija: 121,00 laipsnis |
| Failas koordinavimui | Projekto katalogas ://ašys.dwg |

1. MODELIO IŠSIVYSTYMO LYGIAI
   1. Kiekvienos projekto stadijos pradžioje, pagal kiekvieną taikymo būdą (ar kelis taikymo būdus), Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius turi parengti ir suderinti su projekto komanda ir Užsakovo paskirtu BIM vadovu BIM įgyvendinimo planą (BEP), kuriame turi būti detalizuoti kiekvienai BIM modelio sistemai ir elementui reikalavimai dėl geometrijos ir atributinės informacijos išsivystymo lygių (toliau LOD) bei suderinama, kurie darbuotojai su kokia programine įranga šiuos elementus sukurs ir perduos BIM koordinatoriui.
   2. BIM įgyvendinimo plane (BEP) turi būti suderintas modelio išvystymo lygis LOD ir LOI, tačiau elementų vaizdavimas atskirose projekto dalyse turėtų būti **ne mažesnis, negu:**
      1. **Techninio projekto (S3) rengimo metu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Projekto dalys: | **LOD**  (*geometrinis elemento detalumas*) | **LOI**  (*informacinis elemento detalumas*) |
| Statybinių konstrukcijų | LOD 300 | Pagal PU ir jos prieduose numatytus parametrus, funkcijas ir savybes bei EIR 3.7. punkte įvardintas informacijos apimtis |
| Elektros perdavimo linijų | LOD 300 | Pagal PU ir jos prieduose numatytus parametrus, funkcijas ir savybes bei EIR 3.7. punkte įvardintas informacijos apimtis |

* + 1. **Darbo projekto (S4) rengimo metu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Projekto dalys: | **LOD**  (*geometrinis elemento detalumas*) | **LOI**  (*informacinis elemento detalumas*) |
| Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo | Topografinis vaizdas, kuriame nurodoma: privažiavimo keliai, technikos saugojimo ir sandėliavimo aikštelės, kranų ir kitos technikos judėjimas. | Duomenų apimtis suderinama BEP rengimo metu. |
| Statybinių konstrukcijų | LOD 350 | Pagal PU ir jos prieduose numatytus parametrus, funkcijas ir savybes bei EIR 3.7. punkte įvardintas informacijos apimtis |
| Elektros perdavimo linijų | LOD 350 | Pagal PU ir jos prieduose numatytus parametrus, funkcijas ir savybes bei EIR 3.7. punkte įvardintas informacijos apimtis |

* + 1. **Statybos užbaigimo (S6) metu** statinio informacinis modelis turi būti atnaujintas pagal „Taip pastatyta“, įvedant galutinius pataisymus ir pakeitimus, kurie buvo atliekami statybos eigoje. LOD ir LOI turi būti pateikti ne mažesnio detalumo, nei buvo nustatyta Darbo projekto stadijai S4 bei Projektavimo užduotyje ir jos prieduose pateiktuose reikalavimuose.
  1. Projektų grafiniai (LOD) ir informaciniai (LOI) elementų detalumai turi būti suderinami BEP rengimo metu.
  2. Sudarant Projekto kiekių žiniaraščius ir/arba Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo (KS) dalį, elementų kiekiai privalo būti generuojami iš Statinio informacinio modelio bei atskirai papildomi tomis dalimis, kurioms BIM modelis nesudaromas;
  3. Trumpiniu LOD įvardijamas grafinis elemento detalumas (angl. Level of Detail, toliau – LOD). Trumpiniu LOI įvardijamas informacinis elemento detalumas (angl. Level of Information, toliau LOI). LOD ir LOI sąvoka apibrėžiama VŠĮ Skaitmeninė Statyba parengtame dokumente „BIM MODELIO SISTEMŲ IR ELEMENTŲ DETALUMO LYGIAI“:

<https://skaitmeninestatyba.lt/produktas/bim-modelio-sistemu-ir-elementu-detalumo-lygiai/>

* 1. Nenurodytų aukščiau projekto dalių bei modelio sistemų ir elementų atributinės informacijos lygį Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius suderina atskirai BIM įgyvendinimo plano (BEP) rengimo metu.
  2. Atsižvelgiant į tai, kad sukurtas modelis bus naudojamas tolimesniuose Statybos projekto etapuose (S2, S3, S4, S5, S6), žemiau pateikiamas pavyzdinis atributinės informacijos sąrašas tiems modelio elementams, kuriems jis gali būti taikomas::

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ATRIBUTINĖ INFORMACIJA** | *S2, S3* | *S4* | *S5, S6* |
| **Identifikavimo parametrai** |  |  |  |
| Pavadinimas | x | x | x |
| Tipas | x | x | x |
| Numeris | x | x | x |
| ID | x | x | x |
| Klasifikatoriaus pavadinimas | x | x | x |
| Kodas (iš klasifikatoriaus) | x | x | x |
| Sistemos pavadinimas (iš klasifikatoriaus) | x | x | x |
| Markė | x | x | x |
| Medžiagiškumas | x | x | x |
| Energetinė klasė | x | x | x |
| Gaminio aprašas iš Techninės specifikacijos | x | x | x |
| **Sistemos energetiniai poreikiai** |  |  |  |
| Galingumas | x | x | x |
| **Sistemos matmenys** |  |  |  |
| Aukštis | x | x | x |
| Ilgis | x | x | x |
| Plotis | x | x | x |
| Storis | x | x | x |
| Diametras/Skerspjūvis | x | x | x |
| Tūris | x | x | x |
| Svoris | x | x | x |
| Tempimo jėga | x | x | x |
| **Gaisrinė ir aplinkosauginė dalis** |  |  |  |
| Atsparumo ugniai laipsnis | x | x | x |
| Degumo klasė | x | x | x |
| Aplinkos agresyvumo klasė | x | x | x |
| Eksploatavimo sąlygos (viduje / lauke) |  | x | x |
| Darbo aplinkos temperatūrų diapazonas | x | x | x |
| Instaliavimo temperatūros diapazonas | x | x | x |
| **Gamintojas** |  |  |  |
| Gaminio aprašymas |  | x | x |
| Gaminio standartai |  | x | x |
| Gamintojo standartai |  | x | x |
| Gaminio markė |  | x | x |
| Gaminio garantinis raštas |  |  | x |

* 1. Sudarant atributinės informacijos sąrašą BEP dokumente, būtina išvardyti visus modelio elementus ir nurodyti kokia būtent atributinė informacija bus pateikta ties kiekvienu modelio elementu. Pavyzdžiui:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Pavadinimas | Tipas | Klasifikatoriaus pavadinimas | … | Galingumas | Gamintojas |
| **Statybinių konstrukcijų** |  |  |  |  |  |  |
| Išorinės sienos | x | x | x |  |  | x |
| .... |  |  |  |  |  |  |
| **Ryšių ir telekomunikacijos** |  |  |  |  |  |  |
| Šviesolaidinis kabelis | x | x | x |  | x | x |
| .... |  |  |  |  |  |  |

* 1. BIM koordinatorius turi pasiūlyti BIM įgyvendinimo plane (BEP) informacijos pateikimo plano formą ir struktūrą bei suderinti su Užsakovo paskirtu BIM vadovu, t. y. būtina aiškiai numatyti kokiu būdu vyks komunikacija, kuriuose aplankaluose bus patalpinta atitinkama su projektu susijusi informacija ir pan.

1. INFORMACIJOS KLASIFIKAVIMO SISTEMA
   1. Prieš pradedant projektavimo darbus, Tiekėjas turi pasirinkti ir su Užsakovo BIM vadovu suderinti konkrečią statinio elementų klasifikavimo sistemą.
   2. Pasirinkta klasifikavimo sistema su visų projekte naudojamų klasių kodais turi būti pateikta BEP dokumente.
   3. Sprendimas dėl klasifikavimo sistemos pasirinkimo turi būti suderintas ir pateiktas patvirtinimui Užsakovo paskirtam BIM vadovui bei įtrauktas į BEP. Pasirinkta konkreti klasifikavimo sistema (ar jos elementai) toliau turi būti naudojama formuojant informacijos pateikimo plano sistemų ir elementų struktūrą bei priskiriant informacijos savybių, parametrų, tipų ar kitų informacijos grupių laukus.
2. PROGRAMINĖ ĮRANGA
   1. Naudojamos programinės įrangos sąrašas ir naudojama versija turės būti nurodyta BIM įgyvendinimo plane (BEP);
   2. Turi būti naudojama tik legali programinė įranga. Tiekėjas turi pateikti dokumentus dėl legalios programinės įrangos, planuojamos naudoti projekte, įsigijimo ar teisės naudoti;
   3. Modelį turi būti galimybė peržiūrėti nemokamomis peržiūros programomis, kurios parodytų visus be išimties sumodeliuotus statinio elementus ir charakteristikas;
   4. Tiekėjas turi suderinti programinės įrangos instaliavimo Užsakovo (Projekto valdytojo) kompiuteriuose procesą ir įgyvendinti trumpus mokymus. Mokymai, turi būti ne ilgesni kaip 2 - 4 val.
3. BIM DUOMENŲ MAINŲ IR KOMUNIKACIJOS INFRASTRUKTŪRA
   1. BIM koordinatorius turi pateikti ir su Užsakovo paskirtu BIM vadovu suderinti BIM duomenų mainų ir projekto komandos komunikacijos infrastruktūrą (angl. Common Data Environment (toliau - CDE)). Susitarimas turi būti aprašytas BIM įgyvendinimo plane;
   2. Turi būti suteikta galimybė Užsakovui peržiūrėti ir stebėti visą statinio informacinį modelį BIM įgyvendinimo laikotarpiu;
   3. Tiekėjas turi nemokamai suteikti prieigą ne mažiau kaip 20 Užsakovo komandos narių prie modelio geometrijos, atributinės informacijos ir dokumentacijos per suderintą CDE aplinką, visuose projekto etapuose. CDE (angl. Common Data Environment) tai yra vieninga duomenų aplinka. Vieninga duomenų aplinka (CDE) yra centrinė saugykla (debesijos principo), kurioje laikoma informacija apie statybų projektą – projekto dokumentacija, grafinis modelis ir negrafiniai aprašai (tekstai, aprašai, protokolai, sąnaudų žiniaraščiai ir kt.). Siekiama, kad vieno informacijos šaltinio naudojimas pagerins bendradarbiavimą ir komunikaciją tarp projekto komandos narių (tiek Tiekėjo, tiek Užsakovo), padės sumažinti klaidų skaičių ir išvengti informacijos dubliavimosi.
   4. Tiekėjas, turi numatyti mokymus Užsakovo (Projekto valdytojo) priskirtiems darbuotojams darbui prie CDE aplinkos.
   5. Siekiant užtikrinti efektyvų bendradarbiavimą ir komunikavimą tarp skirtingų projekto dalyvių, paskiriama CDE, kurioje būtų galimybė atlikti visas, iš žemiau išvardintų funkcijų:
      1. Saugumas ir kontrolė. Galimybė apriboti vartotojų teises, registruoti dalyvių veiksmus;
      2. Duomenų bazė. Galimybė talpinti dokumentus, kurti katalogų struktūrą;
      3. Versijavimas. Dokumentų versijų kūrimas, vengiant perteklinio dokumentų skaičiaus;
      4. IFC skaitymas. Galimybė CDE aplinkoje atidaryti ifc duomenų rinkmenos formatą ir atlikti komentavimo/pastabų rašymo funkciją;
      5. Prieiga. Galimybė prisijungti nuotoliniu būdu (planšetiniu komp., mob.telefonu).
   6. Rengiant BIM įgyvendinimo planą ir kuriant BIM duomenų mainų ir projekto komandos komunikacijos infrastruktūrą (CDE), Projekto komanda turi numatyti modelio duomenų apsaugos priemonių įgyvendinimą. Duomenų saugumo tikslas - projekto dalyviui priskirti administracines teises, t. y. nustatyti naudojamos atitinkamos informacijos ribas. Suderintos apimties ir detalumo administracinės teisės, konkrečiam projekto dalyviui nurodomos BIM įgyvendinimo plane.
4. MODELIO NUMATOMŲ BYLŲ / FAILŲ STRUKTŪRA
   1. BIM koordinatorius arba Tiekėjo paskirtas Projekto vadovas su Užsakovo paskirtu BIM vadovu turi suderinti modelio numatomą bylų / failų struktūrą. Tai svarbu dėl BIM informacijos struktūros sukūrimo statybos ir eksploatacijos stadijoms. Susitarimai turi būti užfiksuoti BIM įgyvendinimo plane prieš pradedant kurti modelį.
   2. Rinkmenos privalo turėti vieną nekeičiamą pavadinimą, siekiant užtikrinti sklandžią sąsają. Pvz., elektrotechninės dalies techninio projekto IFC modelis vadintųsi 123-S3-EL-A.ifc, kur:

* 123 - Projekto numeris.
* S3 - Projekto stadija.
* EL - Projekto dalis.
* A – Laidos numeris.
* .ifc - rinkmenos formatas.
  1. Žymėjimai numatomi remiantis Lietuvos Projektavimo įmonių Asociacijos rekomendacijomis R14-2011 „Santrumpos ir raidiniai žymėjimai statybų projektinėje dokumentacijoje“.

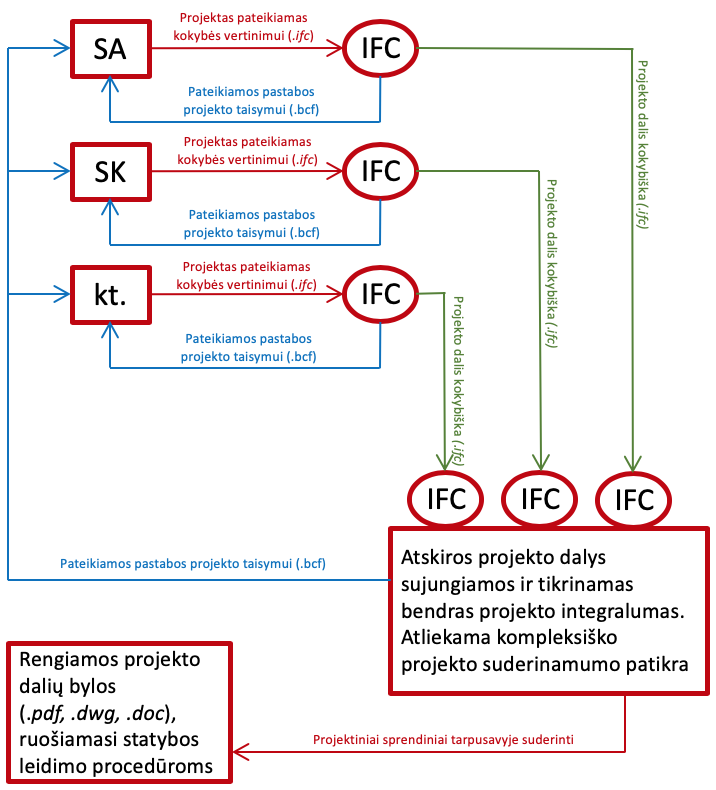
1. KOKYBĖS KONTROLĖ, KOORDINAVIMAS IR NESUDERINAMUMŲ PAIEŠKA
   1. Modelio koordinavimo ir kolizijų patikros tikslas yra parengti informacijos koordinavimo ir kolizijų patikrinimo taisykles bei klaidų kontrolės gaires, siekiant sumažinti kolizijų ir taisymų skaičių modelyje projekto įgyvendinimo metu (visuose projekto gyvavimo ciklo etapuose ir stadijose);
   2. Modelio vientisumo patikra (angl. Consistency / Integrity check) atliekama vieningo projekto modelio ir atskirų projekto modelio dalių aplinkose, kurią atlieka BIM koordinatorius. Šios patikros / paieškos integruojamos į modelio kontrolės mechanizmą, kuris turi užtikrinti mažesnį klaidų skaičių ir padėti išvengti nereikalingos ir perteklinės modelio informacijos kiekį. Tai yra esminė priemonė, siekiant koordinuoti skirtingų projekto modelio dalių (disciplinų) ir skirtingų projekto dalyvių darbus. Analogiškai suderinamos BIM projekto pakeitimų taisyklės (strategija).
   3. Žemiau pateikta BIM projekto koordinavimo ir kolizijų patikros lentelė:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Patikra** | **Paaiškinimas** | **Atsakingi dalyviai** | **Programinė įranga** | **Pastabos** |
| Vizualinė patikra\* | Peržiūrėti ar nėra netinkamų modelio elementų bei ar yra laikomasi BIM projekto komandos suformuotų projektų tikslų | BIM Koordinatorius, Projekto dalių vadovai | Nurodyti naudojamą programinę įrangą | Ataskaita pateikiama ne rečiau, negu 1 kartą per savaitę.  Analizė pateikiama *.bcf* formatu. |
| Sankirtų patikra\*\* | Atlikti susikirtimų tarp skirtingų projekto dalyvių modelių ar jų elementų paiešką, aptikti sankirtų vietas ir valdyti taisymo procesą | BIM Koordinatorius, Projekto dalių vadovai | Nurodyti naudojamą programinę įrangą |
| Modelio vientisumo patikra \*\*\* | Patikrinti ar jungtinis modelis atitinka modelio vientisumo reikalavimus (trūkstamų, dubliuotų ir pan.), nurodytus BIM standarte bei BIM panaudojimo būdus, nurodytus EIR arba BEP | BIM koordinatoriai | Nurodyti naudojamą programinę įrangą |
| Projekto peržiūra | Peržiūrėti ar kuriamas modelis atitinka Statytojo (Užsakovo) ar Projekto valdytojo iškeltus tikslus ir vykdomas pagal BIM reikalavimus | BIM koordinatoriai,  Projektų vadovas | Nurodyti naudojamą programinę įrangą |
| Projekto peržiūra | Peržiūrėti ar nuolat tobulinamas informacinis modelis atitinka Statytojo (Užsakovo) ar Projekto valdytojo iškeltus tikslus, reikalavimus | BIM koordinatoriai,  Projektų vadovas | Nurodyti naudojamą programinę įrangą |
| \*(angl. Visual inspection); \*\*(angl. Clash detection); \*\*\*(angl. Integrity check). | | | | |

* 1. Koordinavimo ir kolizijų paieškos procesas bei kokybės kontrolės procesas turi būti suderintas BEP dokumente prieš pradedant kurti modelį, bet ne vėliau kaip 20 d. d. iki projektavimo darbų pradžios ir pagal poreikį tikslinami kiekvieno etapo metu modelio kūrimo eigoje.
  2. Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius turi užtikrinti BIM koordinavimo ir kolizijų patikros ataskaitos pateikimą Užsakovo paskirtam BIM vadovui ne rečiau nei 1 kartą į 2 kalendorines savaites. Esant poreikiui, Užsakovo BIM vadovui ir Tiekėjo BIM koordinatoriui sutarus – ataskaita gali būti pateikiama ir kitu dažnumu. Ataskaitos formatas - *.bcfzip, .bcf* arba kitas formatas, leidžiantis pamatyti koliziją vizualiai.
  3. Tiekėjas turi įsivertinti, kad išaiškėjus bet kuriuo projekto vykdymo metu pagrįstam BIM modelio neatitikimui ar išaiškėjus, kad reikalingas blogo projektinio sprendinio taisymas ar jų pakeitimas kitais, Tiekėjas įsipareigoja pakoreguoti BIM modelį ir perduoti Užsakovo paskirtam BIM vadovui.
  4. Pagrindiniai duomenų mainų formatai yra .ifc ir .bcf. IFC duomenų rinkmenos formatas skirtas pateikti projektinius sprendinius - elementų geometrinę ir atributinę informaciją. BCF duomenų rinkmenos formatas skirtas dalintis projekto klaidų ir užduočių duomenimis.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kontrolės tipas** | **Tikslas** | **Pastabos** |
| Vizualinė patikra | Užtikrinti, kad modelyje nėra nereikalingų/perteklinių komponentų bei laikomasi projekto nuostatų. | Analizė pateikiama .bcf formatu. |
| Susikirtimų patikra | Nustatyti susikertančius modelio komponentus, jų susikirtimo pobūdį ir geometrinius duomenis. | Analizė pateikiama .bcf formatu. |
| Standartų patikra | Užtikrinti, kad būtų laikomasi BIM ir CAD principų, standartų ir reikalavimų. |  |
| Modelio integralumo patikra | Patikrinti, ar nėra neaprašytų, neteisingai apibrėžtų, dubliuotų elementų. | Analizė pateikiama .bcf formatu. |

* 1. Žemiau pateikiama principinė BIM modelių dalinimosi schema, kuri nurodo tiesioginį ryšį, tarp kuriamo skaitmeninio – informacinio modelio ir projektinės 2D dokumentacijos. Bendruoju atveju, projekto brėžiniai formuojami:
     1. Iš skaitmeninio informacinio modelio (išskyrus atvejus, kai to atlikti nėra galimybės ir tai yra atskirai aprašyta ir suderinta BEP dokumente);
     2. Galutiniai brėžiniai formuojami tik tada, kai gaunamas Užsakovo paskirto BIM vadovo patvirtinimas, jog projektas yra kokybiškas ir tinkamas brėžinių kūrimui.



1. MODELIO PERDAVIMAS UŽSAKOVUI
   1. BIM modelis perduodamas Užsakovui negali turėti neleistinų tarpusavio susikirtimų. Neleistinus arba leistinus tarpusavio elementų susikirtimus numato projekto rengėjas – Projekto vadovas, atsižvelgdamas į Statybos įstatymą, statybos techninį reglamentą, kitus dokumentus pridedamus prie Projektavimo užduoties ir kitus statybos procesą reglamentuojančius teisės aktus. Projekto vadovas, nurodo BIM įgyvendinimo plane (BEP) neleistinus arba leistinus elementų tarpusavio susikirtimus. Užsakovo paskirtas BIM vadovas, esant poreikiui, nurodo ir teikia pastabas BIM įgyvendinimo plane nurodytiems neleistiniems arba leistiniems elementų tarpusavio susikirtimams. Statinio informaciniai modeliai turi būti tinkamai suskaidyti pagal erdves, sistemas, elementus ir pan.
   2. Parengus projektą, visas (pagal BIM įgyvendinimo plane aprašytus reikalavimus) BIM modelis IFC ir originaliais formatais su visomis teisėmis naudoti sukurto statinio apimtyje yra perduodamas Užsakovui, t. y. perduotos teisės užtikrins sukurtos informacijos tęstinumą bei panaudojimą paskesniuose projekto etapuose. Šis teisių perdavimas naudoti sukurtus BIM modelius jokiu būdu nereiškia Projekto autorinių teisių perdavimą.
   3. Užsakovas turi teisę vystomo projekto apimtyje toliau modelį naudoti savo nuožiūra. Taip pat perima teises pagal poreikį vystyti modelį su kitais rangovais ar paslaugų teikėjais darbo projekto parengimo, statybos ir eksploatacijos etapuose.
   4. Statinio informacinis modelis privalo būti pateiktas taip, kad būtų galimybė redaguoti bei papildyti kitais elementais ir charakteristikomis.
   5. Modelis, perduodamas Užsakovui, turi būti išvalytas nuo perteklinės darbinės informacijos. Modelyje turi likti pastato turto, eksploatacijos ir rekonstrukcijos ar utilizavimui reikalinga geometrija, informacija bei dokumentacija, konkrečios informacijos kiekis turi būti suderintas su Užsakovo BIM vadovu.
   6. Perduodamas BIM modelis IFC su visa geometrija, atributine ir prisegama informacija (ne žemesne kaip IFC 2x3 versijos formatu) ir gimtuoju programinės įrangos formatu (\*.dgn, \*.ryt, \*.pln ir kt.), informacinio modelio negrafinė dalis (\*.dbf ar \*.xlsx formatu), tekstinė dalis (\*.pdf ir \*.docx arba kt. analogiškais formatais).
   7. Tinkamai perduotas BIM modelis ir visa su BIM vykdymu susijusi informacija laikoma, kai Tiekėjas visą minėtą informaciją patalpina į Užsakovo nurodytą duomenų mainų ir saugyklos platformą. Užsakovas prieigą informacijos sukėlimui į duomenų mainų ir saugyklos platformą suteiks nemokamai visoms Tiekėjo suinteresuotoms šalims.
   8. URL nuorodos, skirtos atributinei informacijai priskirti, turi būti sukurtos Užsakovo duomenų mainų ir saugyklos platformoje.
   9. Užsakovui informavus, kad Rangos darbai bus fiksuojami elektroniniame statybos žurnale (https://statyboszurnalas.lt/), Tiekėjas įsipareigoja galutines TP versijas PDF formatu įkelti į elektroninį statybos žurnalą ir patvirtinti mobiliuoju el. parašu. Atliekant statinio projekto vykdymo priežiūros paslaugas, DP brėžinių ir kitų projektinių sprendinių tvirtinimas vykdomas el. statybos žurnalo aplinkoje, tvirtinant mobiliuoju el. parašu.
2. STATYBOS PROJEKTO STADIJŲ ĮVYKDYMAS
   1. Atsižvelgiant į tai, kad atliekami projektavimo darbai yra tampriai susiję su Statinio informacinio modelio sudarymu, žemiau pateiktas išaiškinimas dėl atitinkamos statybos projekto stadijos įvykdymo:

|  |  |
| --- | --- |
| **Statybos projekto**  **stadijos** | **Rezultatas** |
| I atlikimo etapas | Gaunami TP (arba DP) lygmens brėžiniai, geometrinis modelis pilnai sumodeliuotas (pagal LOD reikalavimus), atliktos koordinavimo ir kolizijų patikros |
| II atlikimo etapas | Šiame etape turi būti papildytas geometrinis modelis parametrine (atributine) informacija (pagal LOI reikalavimus) |
| III atlikimo etapas | Modelis turi atitikti visus kitus keliamus reikalavimus |

* 1. Konkretūs atlikimo etapai, atsižvelgiant į darbų įvykdymo grafiką, derinami BEP dokumento rengimo metu.