

VĮ KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO DIREKCIJA

TVIRTINU
Infrastruktūros direktorius

2022 m. _____ d.

**UŽSAKOVO (STATYTOJO) INFORMACIJOS KEITIMOSI REIKALAVIMAI (EIR)
(ANGL. EMPLOYER (EXCHANGE) INFORMATION REQUIREMENTS)
STATINIO INFORMACINIAM MODELIIUI (BIM) RENGTI**

Turinys

1. Bendroji dalis.....	2
REIKALAVIMAI PASLAUGOMS.....	3
2. BIM projekto stadijos ir tikslai.....	3
3. BIM taikymo būdai (atvejai).....	3
4. Reikalavimai BIM rolėms, kompetencijoms ir mokymams.....	7
5. Minimalūs reikalavimai BIM mokymams.....	8
REIKALAVIMAI VALDYMUI.....	9
6. Projekto informacijos modelio struktūra.....	9
7. Skaitmeninių modelių skaidymo strategija.....	9
8. Modelio informacijos konteinerių (bylų) struktūros vardijimo taisyklės.....	9
9. Modelio pozicija ir orientacija pasaulio šalių atžvilgiu.....	10
10. Projekte naudojamos matavimo vienetų sistemos.....	10
11. Modelio vystymo lygiai.....	10
12. Informacijos klasifikavimo sistema:.....	12
13. Kokybės kontrolė, koordinavimas ir nesuderinamumų paieška:.....	13
14. Komandos bendradarbiavimo ir veiklų procesai.....	14
REIKALAVIMAI TECHNOLOGIJOMS.....	16
15. Programinė įranga:.....	16
16. Reikalavimai sistemos veikimo efektyvumui.....	17
17. Vieningos BIM duomenų aplinkos (CDE) infrastruktūra.....	17
18. Duomenų mainų ir komunikavimo formatai.....	18
REIKALAVIMAI TURTO INFORMACIJOS MODELIIUI (AIR).....	18
19. Reikalavimai Turto informacinio modelio rengimui.....	18
20. Modelio perdavimas Užsakovui, projekto valdytojui (S6):.....	19
A priedas. BIM kūrimo tikslai.....	21
B priedas. Sustambintas BIM rengimo kalendorinis grafikas ir planuojami rezultatai.....	22
C Priedas. Turto informacijos reikalavimai (AIR) Infrastruktūros objektui.....	24

1. Bendroji dalis

- 1.1. Šie užsakovo (statytojo) (toliau – užsakovo) informacijos keitimosi reikalavimai (toliau – EIR) neatsiejamas pirkimo reikalavimų priedas, kuris nustato Užsakovo keliamus reikalavimus statinio projektui, vykdomam taikant statinio informacinį modeliavimą (toliau – BIM), atsižvelgiant į statybą reglamentuojančių teisės aktų nuostatas, užsakovo poreikius ir statinio ypatumus, statinio informacinio modeliavimo projekto užsakovo, viešųjų pirkimų ar pirkimų dėl projektavimo paslaugų ir statybos darbų įsigijimo dokumentų dalį, informacijos reikalavimus statinio informacinio modeliavimo projekto turiniui ir procesui, užsakovo reikalavimų dalį techninėje specifikacijoje.
- 1.2. Šis EIR dokumentas, parengtas įvertinant Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2022 m. vasario 24 d. įsakymu Nr. D1-57 patvirtinto dokumento „Užsakovo informacijos reikalavimai“ informacijos reikalavimus statinio informacinio modeliavimo projekto turiniui ir procesams.
- 1.3. Dokumento turinys užpildytas atsižvelgiant į pasaulinę gerąją BIM modelių kūrimo praktiką ir VŠĮ „Skaitmeninė statyba“ (toliau – SKST) parengtos BIM dokumentacijos praktinius aprašus bei šablonus, pateiktus www.skaitmeninestatyba.lt puslapyje dokumentų skyriuje. Žemiau šiame dokumente pateiktos įvairios su šiuo EIR susijusių dokumentų nuorodos. Turi būti naudojamos pirkimo reikalavimų paskelbimo metu galiojančios dokumentų versijos.
- 1.4. Šis priedas ir žemiau dokumente įvardinti SKST dokumentai yra neatsiejamas nuo objekto projektavimo užduoties ir (ar) statybos užduoties (**pirkimo užduoties**) sudėtinė dalis.
- 1.5. Šie reikalavimai BIM (kaip modeliui, modeliavimui bei valdymui) turi būti taikomi visame statinio gyvavimo cikle (SGC): planavimo, projektavimo, statybos bei naudojimo etapuose (2.1 lentelė). Todėl modeliavimo metu turi būti numatyta, kad statinio informaciniame modelyje palaipsniui ir nuosekliai bus sukurta reikiamų sistemų ir elementų geometrija ir atributinė informacija, įskaitant: sistemų ir elementų klasifikavimą, vietą modelyje, pavadinimus, numeraciją, medžiagiškumą, savybes, specifinius reikalavimus, kitą būtiną projektinę informaciją, kurią privaloma pateikti projekte ir toliau naudoti statybos bei naudojimo etapo metu.
- 1.6. Modelio geometrijos ir atributinės informacijos detalumo reikalavimai kiekvienai projekto stadijai ir atskirai projekto daliai turi būti suderinti su užsakovu atskirai BIM įgyvendinimo plane (toliau – BEP), prieš pradedant kiekvienos stadijos darbus.
- 1.7. Rengiant, derinant ir naudojant statinio informacinį modelį (BIM modelį), kiekvienoje projekto stadijoje kiekvienas komandos narys turi privalomai laikytis tokio eiliškumo:
 - 1.7.1. **Pirmiausia turi būti sukurama ir naudojama modelio sistemų ir elementų geometrija.** Kiekvienoje statinio projekto stadijoje, kiekvienai projekto daliai, įvertinant suderintos apimties BIM taikymo būdų poreikius, turi būti rengiami BIM įgyvendinimo plane (toliau BEP) suderintos apimties ir detalumo 3D geometrinės modelio dalies informacijos konteineriai (bylos) su visomis modelio sistemomis ir elementais. Integruotos projekto komandos (IPD, Angl. Integrated Project Delivery Team) komunikacijai ir derinimui su užsakovu informacijos konteineriai (bylos) turi būti pateikiami tik OpenBIM (atvirais) duomenų mainų formatais (IFC).
 - 1.7.2. **Toliau sukurama ir naudojama informacija modelyje.** Į modelio informacijos konteinerius prie geometrinių elementų turi būti įvedama ir (ar) susiejama kiekvienai stadijai sprendimams priimti ir BIM taikymo būdams (atvejams) įgyvendinti reikiamos apimties ir detalumo (tikslumo) informacija. Modelio sistemos ir elementai turi būti klasifikuojami ir identifikuojami pagal pasirinktą klasifikavimo standartą;
 - 1.7.3. **Su BIM modeliu atliekami įvairūs suderintos apimties skaičiavimai ir analizės,** sprendžiami nesuderinamumo ir suderinamumo klausimai, eksportuojami ir importuojami kiekiai, integruojamos sistemos, rengiami 4D grafikai, vykdoma kokybės kontrolė, įgyvendinti visi kiti kiekvienai stadijai suderintos apimties BIM taikymo būdai;
 - 1.7.4. Tik suderinus modelio geometriją (1.7.1) ir prie elementų į parametrus įvedus informaciją susietą su elementais (1.7.2) bei atlikus (1.7.3) veiksmus, pagal tikslus ir suderintos apimties rezultatų poreikį, **rengiama minimalios apimties projekto dokumentacija.**
 - 1.7.5. **Reikiami projekto dokumentacijos brėžiniai, planai, pjūviai, žiniaraščiai bei kita dokumentacija, reikalinga projektui, privalo būti generuojami iš atitinkamos projekto dalies BIM modelio ir susieta su modeliu.** Jeigu BIM modelyje atliekami pakeitimai, turi būti

galimybė iš BIM modelio pergeneruoti brėžinius ir įvairią informaciją, t. y. turi būti užtikrinama, kad **BIM modelis (skaitmeninis dvynys)** užbaigus statybą **mažiausio pakankamo naudojimo (S7) stadijos detalume atitiks „Taip pastatyta“** realų objektą.

- 1.8. **Visos BIM modelio dalys** (pavyzdžiui: sklypo plano, susisiekimo, architektūros, konstrukcijų, inžinerinių sistemų ir kt., būtinos pagal konkretaus projekto pirkimo objekto specifikacijos apimtį ir galiojančius STR reikalavimus) suderintos apimties ir detalumo, turi būti pateiktos užsakovui vieningoje Lietuvos koordinatų sistemoje, konkrečias koordinatas ir orientaciją suderinant BEP.
- 1.9. Kaip galutinis BIM modelio kūrimo rezultatas, projektavimo ir statybos metu **turi būti sukurtas jungtinis BIM modelis, valdomas** integruotos projekto komandos (**IPD**) vieningoje bendradarbiavimo aplinkoje (toliau **CDE**), apjungtas iš visų projekto dalių informacijos konteinerių (geometrijos ir duomenų) bei įvairiais ryšiais su informacijos konteineriais susieta dokumentacija, pateiktą OpenBIM formatais (IFC).
- 1.10. Visais atvejais turi būti galimybė filtruoti ir grupuoti informaciją ir dokumentaciją pagal projekto dalis bei pasirinktos klasifikavimo sistemos informacijos struktūrą.

REIKALAVIMAI PASLAUGOMS

2. BIM projekto stadijos ir tikslai

- 2.1. Lentelėje pateikta bendra integruota Statinio gyvavimo ciklo (toliau – **SGC**) BIM projekto etapų ir stadijų struktūra. Pagal konkretų projekto pirkimą visus šio dokumento EIR reikalavimus naudoti atsižvelgiant į pirkimo specifikacijoje įvardintus projekto etapus ir stadijas bei atitinkamai susijusių STR ir kitų teisės aktų reikalavimus.

Statybos projekto etapai	BIM rengimo stadijos
Planavimas	Galimybių studija / S0
	Projekto programa / S1
Projektavimas	Projektiniai pasiūlymai / S2
	Techninis projektas / S3
	Darbo projektas / S4
Statyba	Statyba / S5
	Taip pastatyta / S6
Priežiūra ir naudojimas	Statinio priežiūra ir naudojimas / S7

- 2.2. **BIM kūrimo tikslai** suformuluoti šio dokumento **A priede**:
- 2.3. **Sustambintas BIM rengimo kalendorinis grafikas ir planuojami rezultatai**, suderinant su BIM projekto stadijomis pateikti šio dokumento **B priede**.

3. BIM taikymo būdai (atvejai)

- 3.1. Statinio informacinis modelis (BIM) turi būti rengiamas pagal VŠĮ „Skaitmeninė statyba“ parengtą ir www.skaitmeninestatyba.lt tinklalapyje pateiktą SKST.ME01 „Statybos projekto etapai ir BIM taikymo būdai“ dokumento procesų struktūrą. Tačiau visais atvejais lygiagrečiai turi būti įgyvendinti visi su pirkimo objektu susiję privalomi statybos projektų rengimą ir statybą reglamentuojančių, galiojančių teisės aktų reikalavimai.
- 3.2. Prieš pradėdant rengti modelį, projektuotojo ir rangovo komanda, kartu su užsakovo komanda, privalo BEP pažymėti, kuriose konkrečiose projekto stadijose kiekvienas BIM taikymo būdas bus įgyvendinamas;
- 3.3. Žemiau lentelėje pateiktas užsakovo patvirtintas BIM rengimui privalomų (1 prioritetu pažymėtų) BIM taikymo būdų sąrašas ir minimalūs reikalavimai.

Lentelė. Užsakovo pažymėti privalomi projekto metu įgyvendinti BIM taikymo būdai.

Eil. Nr.	BIM taikymo būdai*	Prioritetai	Rezultatai*	Pateikiant pasiūlymą, tiekėjas turi įvardinti, kokias konkrečias
----------	--------------------	-------------	-------------	--

				sistemos planuoja naudoti*
1.	Ekonominiai variantų palyginimai. Kiekių ir kainos skaičiavimai*	1	A. Informacija skaičiavimams turi būti paimta iš modelio ir susieta su modeliu taikant informacijos klasifikatorių. B. Konceptinėje stadijoje (apima projektinius pasiūlymus) (S2) privalo būti parengtos ir suderintos palyginamosios priemonės ir palyginamieji statinio projekto kainos skaičiavimai, kurių pagrindu užsakovas galėtų priimti sprendimus. Pirminiai ir tarpiniai projektiniai siūlymai privalo būti suderinti su užsakovu. Jei numatyta pirkimo užduotyje, turi būti atliktas projekto sprendinių viešinimas. Turi būti pateikti pirkimo užduotyje įvardintos apimties sprendinių variantų palyginimas. Jei apimtis nenurodyta pirkimo užduotyje, visais atvejais turi būti atliktas ne mažiau kaip 2 sustambintų pagrindinių (pagal apimtį ne mažiau kaip 80 % viso statinio projekto biudžeto) statinio konstrukcijų ir/ar inžinerinių sistemų bei lauko tinklų įrengimo sprendimų ir jų kainų palyginimas; C. Techninio projekto (S3) stadijoje taip pat turi būti numatomas tarpinis modeliujamų pagrindinių (apimančių ne mažiau kaip 80 % viso statinio projekto biudžeto) statinio konstrukcijų ir/ar inžinerinių sistemų bei lauko tinklų sistemų ir elementų skaičiuojamosios kainos pristatymas užsakovo komandai. Galutinių projektinių sprendinių variantai ir jų skaičiuojamoji kaina, prieš užbaigiant projekto S3 stadijos detalizavimą, turi būti suderinti su užsakovu;	
2.	Esamų sąlygų modeliavimas*	1	A. Modelis turi apimti ir statinio gretimybės, susijusias su projektu, t. y. gretimus statinius, projekto zonos ir projekto susiekimo bei inžinerinių komunikacijų prijungimo prie magistralinių komunikacijų zonas, bei šias zonas ir projekto tinklus kertančių įvairių kitų komunikacijų fragmentus (bent kelis metrus į kiekvieną pusę), įvertinant šių komunikacijų dydžius, kryptį, gylį, paskirtį, medžiagiškumą ir, jei yra įvertinti ir apsaugos zonas. B. Turi būti numatyta ir esamos, negriaunamos statinio (ar pastato) dalies skenavimas. Privaloma, jei statinys rekonstruojamas ar remontuojamas C. Užbaigus projektą pagal projekto užbaigimo datą Rangovas turi parengti atnaujintas esamos situacijos modelių dalis, įvertinant, ar gretimybėse per projekto laikotarpį nebuvo pokyčių ir perduoti kartu su S7 „TAIP pastatyta“ modeliu.	
3.	Projekto etapų planavimas (BIM 4D)*	1	A. BIM 4D modelio grafiko susieto su BIM IFC modeliu rengimas ir pristatymas. Pradinis sustambintas turi būti pradėtas rengti (planuoti) S3 stadijoje (pagal suderintą grafiką sprendinių rengimo metu), o S4-S5 stadijoje ne rečiau kaip 2 kartus per mėn. B. Informacija BIM 4D grafikui turi būti paimta iš modelio ir susieta su modeliu taikant informacijos klasifikatorių.	
4.	Sklypo analizė*	1	A. Turi būti atliekamas esamų sklypo sąlygų, ryšio su gretimybėmis, prisijungimo prie esamų tinklų, sklype ir šalia esančių resursų panaudojimo galimybių bei įvairių sklypo ir gretimybių apribojimų analizė bei vertinimas. Turi būti parengtas pristatymas ir ataskaita. B. Turi būti parengtas minimalaus detalumo geologijos analizės rezultatų modelis (LOD100-200). Jei šios dalies modelio geometrijos pagal EIR reikalavimus nepateikia už geologiją atsakingas paslaugos teikėjas, tai minimalios apimties ir mažiausio detalumo Geologijos informacijos	

			konteinerį (geometriją ir reikiamą informaciją, sprendimus) turi pasirengti projektuotojų komanda.	
5.	Funkcinis, tūrinis, planinis vertinimas*	1	A. Vienas iš pagrindinių (S2 koncepcijos) (apima ir projektinius pasiūlymus) etapo procesas, skirtas sprendimų priėmimui reikiamų sistemų ir elementų LOD100-LOD200 mažiausiam detalume modeliavimui ir vertinimui. Turi būti bent minimaliai sumodeliuota 02.SP, 03.SA, 05.T (įrangos bei visų lauko inžinerijos prijungimo sprendimai bei su projektu susijusios gretimųbės (ryšys su esamos situacijos modeliu)	
6.	Projekto vizualizavimas ir peržiūra*	1	A. Sprendimų priėmimui S2 ir S3 stadijose pristatymui turi būti parengtas projektuotojų pasirinktas technologinis sprendimas, taikant virtualios realybės technologijas (VR Virtual reality). B. Priduodamas S6 stadijos modelis turi būti pademonstruotas, taikant papildytos realybės technologinį sprendimą (AR Augmented reality).	
7.	Projektavimas / modeliavimas*	1	A. Visų projekto dalių, visos sistemos ir elementai, reikiami tikslų pasiekimui ir vienam ar kita BIM taikymo būdui įgyvendinti bei projekto dokumentacijai iš modelio parengti bei su modeliu susieti pagal STR reikalavimus, turi būti sumodeliuoti mažiausiam pakankamam pagal projekto etapą LOD 100-400 geometrijos detalume ir prie sistemų bei elementų sukurta reikiamos BEP suderintos apimties palaipsniui projekto metu sukurta informacija. B. Visa projekto komanda, taip pat ir projektavimo subrangovai bei S4, S5 ir S6 stadijose projekto vykdymo priežiūros (PVP) vadovai, turi projekto sprendinius pateikti ir vertinti modelio kūrimą per pasirinktą WEB CDE aplinką laikantis 1.7p. reikalavimų eiliškumo.	
8.	Inžineriniai skaičiavimai ir analizė*			
9.	Energinė analizė*			
10.	Tvarumo vertinimas	1	A. Naudojant BIM modelio duomenis, turi būti įvertinti tvarumo parametrai ir pateikta ataskaita užsakovui. Pastaba: taikoma, jeigu yra nurodyta pirkimo užduotyje)	
11.	Konstrukcijų analizė ir projektavimas*	1	A. Turi būti atlikta BIM modelyje sumodeliuotų konstrukcijų analizė. B. Turi būti parengtas pristatymas bei ataskaita užsakovui sprendimams priimti.	
12.	Apšvietimo analizė*			
13.	Inžinerinių sistemų analizė			
14.	Kiti analizės atvejai *			
15.	Atitikties vertinimas / projekto ekspertizė			
16.	3D koordinavimas*	1	A. Turi būti pasirinkta ir visos integruotos projekto komandos (IPD) dalyvių naudojama vieninga duomenų aplinka (CDE). Aplinka turi būti suderinta su užsakovu. Detalūs reikalavimai CDE aplinkai pateikti žemiau šiame dokumente. B. Visų projekto dalių ir esamos situacijos modeliai IFC formatu turi būti įkeliami į CDE aplinką suderintoje koordinacijų sistemoje ir nuolat atnaujinami).	

			C. Pagal suderintą BEP periodiškumą turi būti organizuojami periodinės BIM modelio informacijos konteinerių elementų geometrijos fizinių ir virtualių nesuderinamumų, susikirtimų ar reikiamų suderinamumų bei BEP suderintos apimties informacijos parametrų įvedimo patikrinimai. Patikrinimų ataskaitos turi būti pateikiamos modeliotojams identifikuotų problemų sprendimams. Su ataskaitų rezultatais BIM pasitarimų metu turi būti supažindinami ir užsakovo bei rangovo atstovai. C. Visos integruotos projekto komandos komunikacijos veiklos, problemų ir klausimų registracija ir komunikavimas, protokolų rašymas, pakeitimų registracija ir valdymas bei kitos komunikacinės veiklos turi būti vykdomos per CDE aplinką.	
17.	Statybvietybės planavimas (statybvietybės planas)*	1	A. Turi būti parengtas ne mažesnio kaip LOD100-200 detalumo statybvietybės plano modelis. Pradinis modelis rengiamas S3 stadijos metu. Tikslinamas parinkus rangovą S4, S5 stadijose.	
18.	Sveikatos ir saugos priemonių planavimas*	1	A. Modelyje turi būti sumodeliuoti minimalios apimties privalomų darbų saugos priemonių elementai statybos etapui ir pateiktas darbų saugos sprendimų analizei vizualinis darbų saugai skirtas modelio pristatymas.	
19.	Konstruktinė-technologinė analizė			
20.	Statybos technologijos (technologinės schemas) ir montavimo eigos simuliacija			
21.	Statybos logistikos planavimas			
22.	Statybos procesų modeliavimas ir valdymas			
23.	Skaitmeninė gamyba			
24.	Statybos darbų techninė priežiūra*	1	A. Techninės priežiūros vadovai S4, S5 ir S6 stadijose turi projekto sprendinius derinti ir projekto informaciją vertinti per pasirinktą CDE aplinką laikantis 1.7 p. reikalavimų eiliškumo.	
25.	Išpildomasis modelis (Taip pastatyta)*	1	A. Projekto įgyvendinimo metu S5, S6 stadijose rangovas turi numatyti įrengtų vietoje ar sumontuotų surenkamų pagrindinių esminių statinio konstrukcijų bei magistralinių inžinerinių ar technologinių sistemų skenavimą ir „Taip pastatyta“ modelio patikrinimą. Skenavimo dažnumą nustato rangovas. B. Skenavimo pagrindinis tikslas – turi būti patikrinti esminiai realiai pastatyto ir parengto S6 stadijos „Taip pastatyta“ modelio geometrijos parametrai, t. y. teritorijos planas, altitudės, aukščiai, zonos, išplanavimai, viso statinio (ar pastato) aukštingumas, magistralinių inžinerinių tinklų praejimo vietos ir (jei yra pagal užsakovo poreikį įrangos išdėstymas), prijungimo vietos ir kita. C. Taip pat turi būti numatytas ir užbaigto statinio ir sklypo išorės skenavimas esminiems pastato parametrams, išplanavimui, aukštingumui, užstatymo plotui ir intensyvumui bei tūriui nustatyti ir palyginti su projektiniais.	

26.	Duomenų modelis*	(1)**	Igyvendina Užsakovas. Formuoja užduotis S6 stadijai.	
27.	Statinio priežiūros planavimas	(1)**	Igyvendina Užsakovas. Formuoja užduotis S6 stadijai.	
28.	Statinio (inžinerinių) sistemų analizė			
29.	Energijos sąnaudų analizė			
30.	Turto valdymas*	(1)**	Igyvendina Užsakovas. Formuoja užduotis S6 stadijai.	
31.	Erdvės valdymas ir stebėseną	(1)**	Igyvendina Užsakovas. Formuoja užduotis S6 stadijai.	
32.	Tvarumo stebėseną ir analizė			
33.	Avarijų prevencija			

Pastaba. Žymėjimai: 1 – užsakovo pažymėti privalomi projekto metu įgyvendinti BIM taikymo būdai.

Kitus taikymo būdus projekto dalyviai gali pasirinkti ir įgyvendinti pagal poreikį ir apie tai informuoti užsakovo atstovus BEP žymėdami 2 ar įvesdami papildomas eilutes prie NR 14. Kiti BIM taikymo būdai.

* Trumpi rezultatų aprašymai parengti pagal VŠĮ „Skaitmeninė statyba“ parengtą SKST.ME01 dokumentą - „Statybos projekto etapai ir BIM taikymo būdai“. 1 prioritetu pažymėtas pozicijas.

** - už šiuos BIM taikymo būdus yra atsakingas užsakovas. Tiekėjas (projektuotojas ir (ar) rangovas) turės į tai atsižvelgti rengdamas detalų modelį (Nr. 25). Nuo šių taikymo būdų priklauso minimali (racionali) informacija, kurios reikia pastatui eksploatuoti.

3.4. Pateikiant projektavimo ar rangos pasiūlymą, prie kiekvieno BIM taikymo būdo tiekėjas (projektuotojas ir (ar) rangovas) pagal savo veiklą atsakomybę turi pateikti planuojamos naudoti legalios BIM arba specifinės kitos būtinos BIM taikymo būdai funkcijoms atlikti programinės įrangos (sistemų) pavadinimus ir versijas. Konkretus naudojamos programinės įrangos (toliau – PĮ) sąrašas ir versijos turi būti suderintos ir patvirtintos su užsakovu projekto metu rengiant BIM įgyvendinimo planą (BEP).

3.5. Visais atvejais projekto metu bet kurioje stadijoje užsakovas turi teisę pareikalauti, kad projektuotojas ar rangovas pateiktų įrodymus apie atitinkamose stadijoje pasirinktame BIM taikymo būde naudojamos programinės įrangos (toliau PĮ) legalumą, o projektuotojai ir rangovas privalo užtikrinti visos naudojamos PĮ legalumą.

4. Reikalavimai BIM rolėms, kompetencijoms ir mokymams

4.1. Projekto BIM koordinatoriaus skyrimas:

4.1.1. **Prieš pradėdant BIM modelio rengimą**, kiekvienai projekto stadijai tiekėjas turi pasirinkti ir paskirti projekto BIM koordinatorių (PBK). PBK rolė atsakinga už projektuotojų ir rangovo komandos darbo suderinimą BIM modelyje ir su užsakovo komanda. PBK kuria ir koordinuoja BIM įgyvendinimo procesą, skirsto BIM kūrimo veiklas, kontroliuoja BIM modelio kokybę, periodiškai organizuoja modelio rengimo situacijos arba progreso ataskaitų rengimą ir teikia užsakovo BIM atstovui bei komandai.

4.1.2. S2 ir S3 stadijose visais atvejais projekto BIM koordinatorių (PBK) turi paskirti projektuotojas;

4.1.3. S4, S5 ir S6 stadijose sprendimą dėl projekto BIM koordinatoriaus skyrimo turi kartu priimti rangovai kartu su projektuotojais ir paskirti pagrindinį projekto BIM koordinatorių (PBK):

4.1.3.1. Jei šioms stadijoms PBK paskiriamas rangovo pasirinktas specialistas, tai pagrindinis projektuotojas turi vienam iš savo komandos narių priskirti ir projektavimo komandos BIM koordinavimo rolę.

4.1.3.2. Jei šioms stadijoms PBK skiriamas projektuotojų pasirinktas specialistas, tai rangovas turi vienam iš savo komandos narių priskirti ir rangovo komandos BIM koordinavimo rolę.

4.1.4. Užsakovas visose projekto stadijose turi į projekto komandą paskirti užsakovo BIM informacijos valdymo vadovą (rolę), BIM modelio rengimo metu atstovauti užsakovo funkcijoms.

Pastaba. Jei į projekto komandą projekto dalyviu yra įtraukiamas BIM vadovo kompetenciją turintis specialistas, tai jis gali vykdyti ir atitinkamas aukščiau apibrėžtas projekto BIM koordinatoriaus (PBK), projektuotojo BIM koordinatoriaus, rangovo BIM koordinatoriaus ar BIM informacijos valdymo vadovo funkcijas.

4.1.5. Apie projekto BIM koordinatoriaus (PBK) (arba BIM vadovo) skyrimą projektuotojas ar rangovas privalo informuoti užsakovą arba jo įgaliotą atstovą raštu ne vėliau kaip per 5 d. d. nuo projektavimo ar statybos darbų pradžios.

4.1.6. Projekto BIM koordinatoriaus (PBK) detalių veiklų atsakomybių sąrašas yra pateiktas dokumente SKST.KO02 „BIM koordinatorius. Kompetencijų sąrašas“.

4.1.7. Dideliuose projektuose gali būti keli BIM koordinatoriai pagal projekto dalis ar projekto dalyvius.

4.2. Dalyvių BIM rolės ir atsakomybė BIM kūrimo procese:

BIM rolės	Atsakomybė BIM procese
Tiekėjo paskirtas Projekto BIM koordinatorius (PBK)	Kuria ir koordinuoja BIM įgyvendinimo procesą, skirsto BIM veiklas, kontroliuoja projekto kokybę bei periodiškai teikia esamos situacijos (progreso) ataskaitas projekto vadovui ir užsakovo BIM atstovui.
Užsakovo paskirtas BIM informacijos vadovas	Derina ir tvirtina BIM įgyvendinimo planą, teikia pastabas ir pasiūlymus dėl BIM modelio vystymo, vertina ir tvirtina galutinio BIM modelio tinkamumą ir užsakovo iškeltų BIM reikalavimų įvykdymą.
BIM specialistas	Tai nėra naujos projekto rolės. Tai projekte dalyvaujantys projektavimo, ekspertizės, statybos, techninės priežiūros ir kitų projekto rolių specialistai, kurie lygiagrečiai su įprastomis veiklomis papildomai įgyja ir taiko BIM dalykinės srities specialistų rolę ir projekte atlieka statinių skaitmeninį (informacinį) modeliavimą laikantis dalykinės krypties bei duomenų (informacijos) mainus su kitų dalykinių sričių atstovais, iš BIM modelio generuoja rezultatus pagal dalykinės srities BIM taikymo atvejus, rengia projekcinę dokumentaciją iš skaitmeninio (informacinio) modelio ar tiesiog naudoja kitų specialistų parengtą BIM informaciją.

4.3. Tiekėjo paskirtas projekto BIM koordinatorius (PBK) arba tiekėjo paskirtas projekto vadovas turi užtikrinti atliktų darbų rezultatų (ataskaitos) parengimą, pagal poreikį darbų grafiko atnaujinimą ne rečiau nei 1 kartą per 1 kalendorinę savaitę ir pateikiama IPD komandai. Ataskaitos forma turi būti suderinta su užsakovo paskirtu BIM informacijos vadovu BIM įgyvendinimo plano (BEP) rengimo metu.

4.4. Projekto IPD komandos susitikimai standartiškai turi būti organizuojami kas 1 savaitę. Kiekvieno susitikimo metu turi būti pateikti BIM modelio kūrimo rezultatai (ataskaita), identifikuojamos bendros problemos ir klausimai, priimami sprendimai.

5. Minimalūs reikalavimai BIM mokymams

5.1. **Projekto BIM koordinatorius (PBK) turi būti išklauses pagal VŠĮ „Skaitmeninė statyba“ kompetencijų reikalavimus parengtus ir Aplinkos ministerijoje užregistruotas programas, parengtus mokymų kursus (ne mažiau kaip 1 BIM pagrindų pasirinktą dalį: BIM I, BIM II arba BIM III), arba pabaigęs Lietuvoje ar užsienyje su BIM sritimi susijusias specializuotas studijas, arba pateikę buildingSMART „Basic“ lygio kompetencijos ar bet kurią kitą buildingSMART profesinio lygio kompetencijų sertifikatą.**

5.2. IPD vieningos duomenų aplinkos (CDE) mokymų organizavimas:

- 5.2.1. Projekto BIM koordinatorius (PBK) ar kitas CDE administruojantis projekto dalyvis, turi numatyti ir organizuoti ne ilgesnius kaip 2 val. mokymus užsakovo priskirtiems darbuotojams darbui prie CDE aplinkos.
- 5.2.2. Taip pat turi numatyti ir pagal poreikį organizuoti prie projekto prijungiamų naujų projekto dalyvių suformuotų grupių ne ilgesnius kaip 2 val. mokymus. Mokymų grafikas formuojamas pagal poreikį. Gali būti etapai.
- 5.3. Tiekėjai turi numatyti pagal poreikį suderintos nemokamos IFC peržiūros programinės įrangos instaliavimo užsakovo kompiuteriuose procesą (ir instrukciją užsakovo IT specialistams) ir trumpus mokymus BIM modelio kūrimo ir derinimo komandai. Mokymai, turi būti ne ilgesni kaip 2 val.
- 5.4. Mokymų grafikas turi būti derinamas BEP plane.

REIKALAVIMAI VALDYMUI

6. Projekto informacijos modelio struktūra.

- 6.1. Projekto informacijos modelio struktūros kūrimo principai apima susitarimus dėl:
 - 6.1.1. Skaitmeninių modelių skaidymo strategijos.
 - 6.1.2. Konkrečių informacijos konteinerių (bylų) vardijimo taisyklių.
 - 6.1.3. Skaitmeninių modelių pozicijos ir orientacijos pasaulio šalių atžvilgiu taisyklių.
 - 6.1.4. Projekte naudojamos matavimo vienetų sistemos.
 - 6.1.5. Skaitmeninių modelių vystymo lygių apibrėžčių;
 - 6.1.6. Informacijos klasifikavimo sistemos.

7. Skaitmeninių modelių skaidymo strategija

- 7.1. Skaitmeniniai modeliai į informacijos konteinerius (bylas) gali būti skaidomi pagal: projekto dalis, sistemas, aukštus, korpusus, skirtingoms projekto dalims pagal įvairias funkcines zonas, pagal įvairius funkcinis aspektus (pvz., eksploatacijos zonas, gaisrinės saugos zonas, evakuacinius kelius ir kitas) bei įvairias anksčiau išvardintų būdų moduliacijas.
- 7.2. Modelio informacijos konteinerių (bylų) skaidymo struktūra turi būti suderinta BEP.
- 7.3. Skaidymo struktūra gali būti tikslinama kiekvienoje projekto stadijoje pagal poreikį, suderinant su tiekėjo komanda ir užsakovu.

8. Modelio informacijos konteinerių (bylų) struktūros vardijimo taisyklės

- 8.1. BIM koordinatorius (PBK) arba tiekėjo paskirtas projekto vadovas su užsakovo paskirtu BIM informacijos vadovu turi suderinti modelio numatomą informacijos konteinerių / bylų struktūrą. Tai svarbu dėl racionalios BIM informacijos struktūros sukūrimo statybos ir eksploatacijos stadijoms.
- 8.2. Susitarimai dėl informacijos struktūros turi būti užfiksuoti BIM įgyvendinimo plane (BEP) prieš pradėdant kurti modelį.
- 8.3. Rekomenduojama naudoti SKST.BEP šablone pateiktą Modelio informacijos konteinerių ir dokumentacijos bylų struktūros formavimo šabloną.
- 8.4. Modelio informacijos konteinerio (IFC) pavadinimą rekomenduojama formuoti iš šių <Meta> duomenų:
 - 8.4.1. <Projekto kodas>: PVZ. [<2208-UOST-KLA-ADR> (Datos trumpinys-Projekto tipas (3-5 raidės)-Vietos trumpinys)]. Konkretus projekto kodas pateiktas „Projektavimo užduotyje“)
 - 8.4.2. <Projekto dalies trumpinys>: (LST1516 D.4.3 lentelė) (02.SP_; 03.SA_; 04.SK_ ir t.t.).
 - 8.4.3. <Statinsys, Korpusas ar Zona>: (jei yra žymima didžiosiomis raidėmis) (ISO81346) (PVZ. E129.Krantinė_; E129A_; E130 ir t.t.).
 - 8.4.4. <Aukštas>: (jei yra žymima didžiosiomis raidėmis) (ISO81346) (SR1_, S01_, S02_...).
 - 8.4.5. <Rengėjo organizacija>: (3-4 didžiosios raidės) (PRO_; RANG_ ir t.t.).
 - 8.4.6. <Projekto stadija>: (SKST): (S1; S2; S3; S4; S5; S6 ir S7).
 - 8.4.7. <CDE būseną>: (Taikoma kartu su Projekto stadija. (SKST žymenys suderinant su ISO19650) (A_<Work in progress (WIP)>; B_<Shared>; C_<Published>; D_<Archived>).
 - 8.4.8. <Informacijos konteinerio ar dokumentacijos bylos versija>: (su skaičiumi P01, P02, P01.01 ir t.t.; arba su data R211221, R211228 ir t.t.)

Pastaba: Keli bylų pavyzdžiai: 02.SP_PRO_S3.B_P01.01; 04.SK_E129_PRO_S3.B_P02

Pastaba: Pagal poreikį dalis <META_> duomenų komponentų gali būti pertvarkyti kitu eiliškumu, pvz., priekyje iškeliant „Statins“: E129_04.SK_PRO_S3.B_P02

8.5. **Galutinės informacijos konteinerių ir dokumentacijos bylų vardinimo taisyklės** nustato projekto vadovas ir projekto BIM koordinatorius rengiant BEP bei turi suderinti su užsakovu.

9. Modelio pozicija ir orientacija pasaulio šalių atžvilgiu

- 9.1. BIM modelis darbinėje aplinkoje gali būti modeliuojamas projekto komandos pasirinktose koordinačių sistemose.
- 9.2. 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 ir LAS 07 aukščių sistemą.
- 9.3. Projekto BIM koordinatorius turi su projekto komanda suderinti koordinates. Jų laikytis privalo visi projekto dalyviai, pateikiant Informacijos konteinerius projekto modelio koordinavimui.

Projekto vietos koordinavimo lentelė:

Pozicijos pavadinimas	Reikšmė
Adresas	Adresas, miestas, šalis (Rengiant BEP paimti iš projekto specifikacijos)
Projekto 0,0,0 taško koordinacijos taškas	Koordinuojamas A-A ir 1-1 ašių tinklo susikirtimo taškas ir 1 aukšto grindų lygis bei nustatomas Y ašies posūkio šiaurės atžvilgiu kampas Projekto komanda suderina su užsakovu projekto pradžioje kartu su pirma BEP versija.
BIM modelio nulinio taško koordinačių vietos geografinės X, Y ir Z koordinatės ir modelio Y ašies orientacija pasaulio šalių (šiaurės) kryptimi. Rekomenduojama nurodyti LKS sistemos koordinates.	Pavyzdys: 60000000,00; 50000000,00; 150,00 / ir Y ašies orientacija Šiaurės atžvilgiu: 121,00 laipsnis Projekto komanda suderina su Užsakovu projekto pradžioje kartu su pirma BEP versija.
Failas koordinavimui	Pradedant rengti modelį, turi būti parengtas projektuotojų komandos iš topografinės nuotraukos ir pateiktas kaip priedas prie BEP (DWG ar/ir IFC formatais).

10. Projekte naudojamos matavimo vienetų sistemos.

- 10.1. Visi BIM modelio elementai turi būti sukurti masteliu 1:1, naudojant realias koordinates.
- 10.2. BIM projektuose naudojama SI matavimo metrinė vienetų sistema.
- 10.3. Modeliuose turi būti naudojami vieningi vienetai ir matai visose projekto disciplinose.

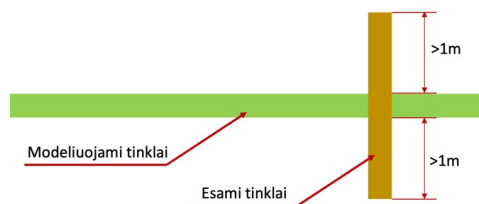
11. Modelio vystymo lygiai.

- 11.1. Kiekvienos projekto stadijos pradžioje, pagal tikslų ir BIM taikymo būdų poreikius projekto BIM koordinatorius (PBK) kartu su tiekėjo komanda turi parengti ir suderinti su užsakovu pagal BEP BIM informacijos pateikimo planą, kuriame turi būti detalizuoti kiekvienai Modelio sistemai ir elementui reikalavimai dėl geometrijos detalumo lygio (toliau LOD) ir kokie atributinės informacijos rinkiniai turi būti sukurti prie elementų.
- 11.2. Taip pat turi būti suderinama, kurie darbuotojai su kokia programine įranga šiuos elementus sukurs ir perduos į CDE aplinką Open BIM (IFC) formatu.
- 11.3. Rekomenduojama naudoti SKST.LOD apibrėžimus. Apibrėžimus galima rasti: <https://skaitmeninestatyba.lt/produktas/bim-modelio-sistemu-ir-elementu-detalumo-lygiai/>
- Pastaba.** Suderinus su užsakovu ir projekto komanda, vietoje LOD, kaip geometrijos detalumo lygio trumpinys gali būti naudojamas ir LOG trumpinys, visiškai atitinkantis LOD apibrėžimus.

11.4. Standartiškai rekomenduojami modelio detalumų rėžiai (nuo – iki) stadijoms:

- 11.4.1. Konceptijos (S2) stadijoje (apimant ir projektinių pasiūlymų žingsnį) taikyti LOD100-LOD200 (atskiris atvejais iki LOD350).

- 11.4.2. Techninio projekto (S3) stadijai LOD100-LOD350 ir labai išimtiniais atvejais LOD400.
- 11.4.3. DP (S4) ir Statybos (S5) stadijoms LOD100-LOD400 geometrijos detalumo lygius.
- 11.4.4. „Taip pastatyta“ (S6) stadijos modelio sukūrimui skirtingais tikslais gali būti naudojami ne pačio aukščiausio anksčiau jau sukurtų LOD detalumo projekto dalių modeliai.
- 11.4.5. **Žemesnis (bet pakankamas sprendimams ir BIM taikymo būdams) geometrijos detalumas ir tikslams pasiekti reikiamos informacijos rinkinių apimtis yra aukštesnio prioriteto** nei didesnis geometrijos detalumas ir didesnis informacijos kiekis, jei dalis informacijos ar didesnio LOD detalumas nesusietas su jokių tikslu ar BIM taikymo būdu.
- 11.5. **Projekto pjūviai, mazgai ir detalės turi būti susieti su BIM modeliu.**
- 11.6. Tūrinio objekto sąvoka apibrėžia (reiškia), kad nėra būtina detalizuoti elemento (pavyzdžiui, suoliuko, šviestuvo ir kt.) realistinių formų. Tačiau elemento pririšimo koordinatės privalo būti tikslios ir elementus turi būti galimybė sukoordinuoti (nustatyti) pagal lokalias (ir globalias) koordinates.
- 11.7. Lauko inžineriniai ir susisiekimo tinklai turi apimti visas pagal pirkimo užduotį projektuojamas lauko inžinerines dalis.
- 11.8. **Dalis iš visos projekto apimties elementų, suderinant tarp projekto komandos, gali būti nemodeliuojami ar nedetalizuojami fiziškai.** Tačiau šiuo atveju turi būti numatyta galimybė, kad pagal vieną ar kitą tikslą ar BIM taikymo būdą nemodeliuojamus (nedetalizuojamus) elementus galima būtų skaičiuoti, analizuoti, planuoti jų įgyvendinimą, įvertinant tokių (virtualiai) susietų su realiais elementais identifikavimo galimybes. Tam turi panaudotos sistemų ir elementų klasifikavimo struktūros, o reikiamos reikšmės turi būti pateikiamos per prie realiai sumodeliuotų statinio sistemų ar elementų sukurtus parametrus ar savybes. Jei susieti nėra galimybių, tokie elementai turi būti sumodeliuoti mažiausiu galimu sprendimams priimti detalumu.
- 11.9. Jeigu susikerta modeliuojami lauko inžineriniai tinklai su esamais nerekonstruojamais ir nekeičiamais lauko inžineriniais tinklais, tada ties susikirtimo vieta ir įvertinant gretimybių zonas atvaizduojami esami lauko inžineriniai tinklai (ne mažiau kaip 1 metro ilgio). Pvz.:



- 11.10. Vieningoje duomenų aplinkoje (CDE) turi būti įkelti iš aktualios topografinės nuotraukos sumodeliuoti LOD100-200 detalumo esamos situacijos visų su projektu susijusių sklype ir artimiausiose gretimybėse, bei lauko inžinerinių tinklų prijungimo zonose esantys esami statiniai ir lauko inžineriniai bei susisiekimo tinklai. Jei yra galimybė (bet neprivaloma), suderinus su užsakovu ir tiekėjo komanda, CDE papildomai gali būti patalpinama ir aktuali topografinė nuotrauka (dvimatė) su galimybe aktyvuoti / deaktyvuoti atitinkamus esamus lauko inžinerinius tinklus visoje projektuojamoje teritorijoje ir pagal poreikį iki prijungimo taškų prie inžinerinių tinklų esančių gretimybėse.
- 11.11. Informacija apie medžiagų specifikacijas, deklaracijas ir (arba) garantinius lapus ar kitą detaliąją dokumentaciją turi būti integruota į atitinkamą projekto statinio informacinį modelį kaip atributinė informacija ar aktyvios nuorodos ties atitinkamais elementais:
- 11.11.1. Dalis informacijos, suderintos pagal BEP, turi būti įvesta kaip atskirų elementų duomenų parametrai, o patys dokumentai gali būti susiejami nuorodomis tiesiogiai ar per katalogų (bylų) talpyklas.
- 11.11.2. URL nuorodos, skirtos išorinei atributinei informacijai priskirti, turi būti sukurtos kaip modeliuojamų elementų parametrai. URL nuorodos į išorinę dokumentacijos informacijos struktūrą turi būti suderintos su užsakovu, įvertinant planuojamus užsakovo eksploatacijos modelio informacijos laikymo IT infrastruktūros struktūrą.
- 11.12. Atsižvelgiant į tai, kad sukurtas modelis bus naudojamas tolimesniuose statybos projekto stadijose (S4, S5, S6), žemiau pateikiamas minimalus modelio elementų atributinės informacijos pavyzdys. **Informacijos kiekis turi būti visuomet minimalus** visose stadijose, priklausomai nuo stadijų,

tikslų, BIM taikymo būdų ir sprendimų priėmimo bei informacijos naudojimo poreikių ir nuolat papildomas pagal poreikius.

Atributinė informacija (tik aktualūs pagal elementų tipus)	S2, S3	S4	S5, S6	Atributinė informacija (tik aktualūs pagal elementų tipus)	S2, S3	S4	S5, S6
Identifikavimo parametrai				Sistemos matmenys			
Pavadinimas	x	x	x	Aukštis	x	x	x
Tipas	x	x	x	Ilgis	x	x	x
Numeris	x	x	x	Plotis	x	x	x
ID	x	x	x	Storis	x	x	x
GUID	x	x	x	Diametras	x	x	x
Funkcinės sistemos tipas (ISO81346)	x	x	x	Tūris	x	x	x
Techninės sistemos tipas (ISO81346)	x	x	x	Svoris	x	x	x
Elemento tipas (ISO81346)	x	x	x	Gaisrinė dalis			
Markė	x	x	x	Atsparumas ugniai laipsnis	x	x	x
Medžiagiškumas	x	x	x	Degumo klasė	x	x	x
Apdaila	x	x	x	Aplinkos agresyvumo klasė	x	x	x
Gaminio aprašas iš Techninės specifikacijos	x	x	x	Gamintojas			
				Gaminio aprašymas		x	x
Sistemos energetiniai poreikiai				Gaminio markė		x	x
Galingumas	x	x	x	Gaminio garantinis raštas		x	x

11.13. Pasikartojantys atributinės informacijos pavadinimai turi sutapti (vienodi) visuose projekto dalių BIM modeliuose. Sudarant atributinės informacijos sąrašą BEP dokumente, būtina išvardyti visus modeliuojamus modelio elementus ir nurodyti, kokia konkreti atributinė informacija bus pateikta ties kiekvienu modelio elementu. Pavyzdžiui:

	Pavadinimas	Tipas	Elemento tipas (ISO81346)	...	Galingumas	Gamintojas
02.SP.Sklypo planas						
Atraminės sienos	x	x	x			x
....						
10.E.Elektrotechnika						
Šviestuvai	x	x	x		x	x
....						

11.14. Projekto BIM koordinatorius (PBK) turi pasiūlyti BIM įgyvendinimo plane (BEP) informacijos pateikimo plano formą ir struktūrą bei suderinti su Užsakovo paskirtu BIM vadovu.

11.15. Visuose BIM modeliuose įvertinti galimybę susiderinti skirtingą spalvinį elementų žymėjimą. Kokios spalvos konkretus elementas gali būti – derinama BEP rengimo metu.

12. Informacijos klasifikavimo sistema:

12.1. Prieš pradėdant projektavimo darbus, projekto komanda turi:

12.1.1. **Statinio sistemoms ir elementams suderinti konkrečią klasifikavimo sistemą.** Siūloma naudoti ISO81346-1; ISO81346-2 ir ISO91346-12 klasifikavimo standarto dalis.

12.1.2. **Projekto dalių klasifikavimui** turi būti naudojama LST1516 standarto projekto dalių žymėjimų lentelė D4.03. Projekto dalių žymėjimo trumpinį rekomenduojama naudoti standarte pateikto žymėjimo skaitinę reikšmę ir tašku atskirti raidinę trumpinio dalį bei nuo tolesnės informacijos konteinerio (Bylos) pavadinimo dalies atskiriant apatiniu brūkšneliu „_“, t. y. 01.BD_, 02.SP_, 03.SA_, 04.SK_ ir t. t. Projekto dalių kodavimo lentelės šablonas yra parengtas „Skaitmeninė statyba“ SKST.BEP dokumento šablone.

Pastaba. Svarbi kodo skaitinė dalis ir po taško esanti raidinė dalis. Visa kita kodo dalis – informacinė. Informacinė projekto dalis gali būti pagal poreikį išplėsta, pvz., 05.T.Iranga_; 07.LVN.Nuotekos (Lauko nuotekų sistema) ir t. t. **Visais atvejais kode negalima palikti tarpų (spaces).**

12.1.3. Jei projekte kurios nors dalies nėra, tai formuojant projekto dalių sąrašą, prie projekte nesančios dalies pažymėti „NENAUDOJAMA“. Tačiau jokių būdų nepernumeruoti projekto dalių iš eilės, ar nekeisti eiliškumo, pirmos kodo skaitinės dalies.

- 12.2. **Sprendimas dėl klasifikavimo sistemos pasirinkimo turi būti suderintas ir pateiktas patvirtinimui užsakovo paskirtam BIM informacijos vadovui bei įtrauktas į BEP.**
- 12.3. 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.
- 12.4. Toliau **klasifikatoriaus kodai** turi būti **naudojami** įvairių **tikslų** ir **BIM taikymo būdų veikloms**, pavyzdžiui, ištraukiant iš modelio informaciją apie elementus, elementų įvairius kiekius, grupuojant įvairiais pjūviais ir susiejant rezultatus su modeliu bei kitos veiklos.
- 12.5. **Suderinta klasifikavimo struktūra, sistemų ir elementų kodai ir tipai turi būti pateikti BEP dokumente ir atnaujinama (minimaliai didinama detalizacija) kiekvienoje stadijoje.**

13. Kokybės kontrolė, koordinavimas ir nesuderinamumų paieška:

- 13.1. Modelio koordinavimo ir kolizijų **patikros tikslas** yra parengti informacijos koordinavimo ir kolizijų patikrinimo taisyklės bei klaidų kontrolės gairės, siekiant sumažinti kolizijų ir taisymų skaičių modelyje projekto įgyvendinimo metu (visuose projekto gyvavimo ciklo etapuose ir stadijose).
- 13.2. Modelio vientisumo **patikra** (angl. Consistency / Integrity check) **atliekama (ar organizuojama)** vieningo projekto modelio ir atskirų projekto modelio dalių aplinkose projekto BIM koordinatoriaus.
- 13.3. Šios patikros / paieškos, integruojamos į modelio kontrolės mechanizmą, **turi užtikrinti mažesnį klaidų skaičių ir padėti išvengti nereikalingos ir perteklinės modelio informacijos kiekio.** Tai yra esminė priemonė, siekiant koordinuoti skirtingų projekto modelio dalių (disciplinų) ir skirtingų projekto dalyvių darbus.
- 13.4. Kokybės kontrolės veiklos turi būti suderinamos BIM projekto pakeitimų valdymo procesais.
- 13.5. Žemiau pateikta BIM projekto koordinavimo ir kolizijų patikros lentelės Pavyzdys:

Patikra	Paaishkinimas	Atsakingi dalyviai	Projekto stadija	Programinė įranga	Dažnumas
Vizualinė patikra*	Peržiūrėti, ar nėra netinkamų modelio elementų bei ar yra laikomasi BIM projekto komandos suformuotų projekto tikslų	BIM koordinatoriai, Projekto dalių vadovai	S2, S3, S4, S5, S6	BEP nurodyti naudojamą programinę įrangą	1 kartą per savaitę, įkeliant modelius
Sankirtų patikra**	Atlikti susikirtimų tarp skirtingų projekto dalyvių modelių ar jų elementų paiešką, aptikti sankirtų vietas ir valdyti taisymo procesą	BIM koordinatoriai, Projekto dalių vadovai	S2, S3, S4	BEP nurodyti naudojamą programinę įrangą	1 kartą per savaitę (modelių rengimo metu)
Atitikimo standartams patikra	Patikrinti, ar jungtinis modelis ir skirtingų projekto dalyvių modeliai atitinka BEP suderintus BIM standartų reikalavimus. Pavyzdžiui, ar Elementams priskiriamos teisingos minimalios IFC standartinės struktūros ir įvairių suderintos pagal BEP parametrų reikšmės.	BIM koordinatoriai	S2, S3, S4, S5, S6	BEP nurodyti naudojamą programinę įrangą	1 kartą per mėnesį
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	S3, S4, S5 ir S6	BEP nurodyti naudojamą programinę įrangą	1 kartą kiekvienos stadijos metu per mėnesį
Projekto tikslų ir rezultatų vertinimas	Peržiūrėti, ar kuriamas modelis atitinka užsakovo iškeltus tikslus ir vykdomas pagal BIM reikalavimus	BIM koordinatoriai, Projekto vadovas, Užsakovas	S2, S3, S4, S5 ir S6	BEP nurodyti naudojamą programinę įrangą	Ne rečiau kaip 1 kartą kiekvienos stadijos metu per mėnesį

*(Angl. Visual inspection); **(Angl. Clash detection); ***(Angl. Integrity check)

- 13.6. Konkretus projekto koordinavimo ir kolizijų paieškos procesas bei kokybės kontrolės procesas turi būti suderintas BEP dokumente.
- 13.7. Pradinės taisyklės turi būti susiderintos prieš pradedant kurti modelį ir pagal poreikį tikslinamos kiekvienos stadijos metu modelio kūrimo metu.
- 13.8. Projekto BIM koordinatorius turi užtikrinti patikros (vizualinės, sankirtų, modelio vientisumo ir pan.) ataskaitos pateikimą užsakovo paskirtam BIM vadovui BEP susiderintu dažnumu. Ataskaitos formatai – .bcfzip, .bcf arba kitas formatai, leidžiantis nemokamomis peržiūros programomis pamatyti kolizijas vizualiai.
- 13.9. Projektuotojai ir rangovai turi įsivertinti, kad išaiškėjus bet kuriuo projekto vykdymo metu pagrįstam BIM modelio neatitikimui ar išaiškėjus, kad reikalingas blogo projekto sprendinio taisymas ar pakeitimas, jie įsipareigoja pakoreguoti BIM modelį ir perduoti užsakovo paskirtam BIM informacijos vadovui bei pagal BEP nustatytą tvarką įkelti į CDE aplinką.
- 13.10. Žemiau pateikiama kolizijų patikros atlikimo matricos pavyzdys. Konkreti matrica turi būti parengta BEP plane įvertinant konkrečią kiekvieno projekto apimtį.

PROJEKTO DALYS	02.SP	03.SA	04.SK	07.LVN	10.LE
02.SP	A	C	E	J	L
03.SA		B	F	H	M
04.SK			D	I	N
07.LVN				G	O
10.LE					K

Aukščiau pateiktos kolizijų patikros matricos žymėjimai:

A, B, C O – kolizijų atlikimo eiliškumas. A – atliekama pirmiausia, O – atliekama galiausiai;

14. Komandos bendradarbiavimo ir veiklų procesai

14.1. BIM modelio rengimo veiklų planavimas:

- 14.1.1. Prieš pradedant rengti modelį (nesvarbu, nuo kurios stadijos) projekto vadovas, kartu su projekto BIM koordinatoriumi (PBK) ir tiekėjo komanda per 3 savaites nuo kiekvieno etapo (stadijos) pradžios turi parengti pradinį BIM įgyvendinimo planą (BEP), įvertinant visus toliau šiame dokumente išskeltus užsakovo BIM reikalavimus.
- 14.1.2. Už BEP rengimo organizavimą ir suderinimą su užsakovu atsakingas projekto BIM koordinatorius (PBK).
- 14.1.3. Minimali BEP šablono struktūra turi apimti šiuos skyrius: **informacija apie projektą, projekto vietos koordinavimas, svarbios projekto datos, projekto dalyvių kontaktai, BIM modeliui keliami tikslai, statybos projekto etapai ir BIM taikymo būdai, projekto dalių struktūra, BIM modelio informacijos konteinerių (bylų) struktūra, BIM informacijos pateikimo planas, geometrijos detalumo lygiai, modelio rengimo grafikas, kokybės kontrolės veiklos, programinės įrangos sąrašas, naudojama technologinė infrastruktūra.**
- 14.1.4. Pradinį BEP dokumento šabloną rekomenduojama naudoti iš www.skaimeninesstatyba.lt tinklalapio ir adaptuoti projekte. Pagal poreikį struktūrą galima papildyti reikiama informacija bei suderinti su užsakovu prieš pradedant darbus.
- 14.1.5. Projektuotojas ar rangovas gali pateikti ir savo rekomenduojamą BEP šablono struktūrą, tačiau visais atvejais pateiktame BEP šablone minimaliai turi būti **14.1.3.p** įvardinta apimtis ir struktūra, suderinta su užsakovu prieš pradedant darbus.
- 14.2. BIM įgyvendinimo planas (BEP) turi būti atnaujinamas ir papildomas, detalizuojamas kiekvienos statinio projekto stadijos pradžioje ir toliau kiekvienos stadijos metu pagal poreikį papildomas ir atnaujinamas.
- 14.3. Tuo atveju, kai projekto dalis rengiama trečiosios šalies (pavyzdžiui, ESO), tuomet vis tiek būtina užtikrinti, kad trečiosios šalies rengiama projekto dalis būtų sumodeliuota ir sukoordinuota bendrame BIM modelyje. **Šiuo atveju, projekto tiekėjas turi numatyti resursus minimalaus detalumo trečios šalies projekto dalies modelio parengimui ir įsikėlimui į bendrą modelį.**
- 14.4. Papildomai dėl esamos situacijos įvertinimo rekonstravimo ar remonto atveju:

- 14.4.1. Jei projektas apima esamo pastato (statinio) rekonstravimą ar remontą, tai kaip galima ankstyvesnėje S2 ar S3 stadijoje projektuotojas (tiekęjas) **turi numatyti** esamo statinio (ar pastato) **pirminius negriaunamos dalies bei susijusių gretimybių skenavimo darbus**, siekiant įvertinti jų vietą, formą, aukštumą, ryšį su gretimybėmis ir kitą komandai svarbią informaciją. Detalūs skenavimo reikalavimai turi būti suderinti su komanda įvertinant visų dalyvių poreikius. Skenuoti duomenys turi būti panaudoti kuriamo BIM modelio suderinimui su esama situacija.
- 14.4.2. Visais atvejais rangovas prieš pradedant projekto S4 stadijos modelio rengimą ir pasirengimą statybai (S5 stadija), jei iki šių stadijų nebuvo atlikti esamo statinio (ar pastato) **negriaunamos dalies** konstrukcijų skenavimo darbai, ar iš anksčiau pateiktų skenavimų nėra galimybės tiksliai įvertinti liekančių statinio konstrukcijų, atitvarų ar inžinerinių sistemų elementų, tai esamo pastato (statinio) (negriaunamos) dalies apimtyje, Rangovas turi atlikti šios dalies papildomus skenavimo darbus ir panaudojant skenuotus duomenis sutikrinti šios dalies S3 stadijos detalumo (LOD100-350) BIM modelius.
- 14.4.3. Visais atvejais skenavimo detalumas turi būti minimalus, tik įvertinant konkrečius projekto tikslus ir modeliavimo komandos poreikius.
- 14.5. **BIM modelio perėjimo iš S3 (TP) į S4 (DP), S5 (Statyba) ir S6 (Taip pastatyta) stadijas specifiniai reikalavimai:**
- 14.5.1. S3 stadijoje techninio projekto (TP) rengimo pabaigoje BIM modelis, perduodamas užsakovui, negali turėti neleistinų tarpusavio susikirtimų, kurie negali būti sprendžiami S4 stadijoje darbo projekto (DP) rengimo metu. Neleistinų susikirtimų patikrinimo taisyklės turi būti suderinamos BEP pagal kiekvieną projekto dalį, sistemą ir susijusius elementus.
- 14.5.2. **Nuo S4 stadijos pradžios** (apimant darbo projekto rengimą ir informacijos statybininkams rengimą), užsakovui nupirkus statybų rangovo paslaugas, **už S4 stadijos projektavimą atsakingas projekto dalyvis** (t. y. projektavimą tęsiantis ar su rangovu prisijungęs naujas projektuotojas su subrangovais) **pirmiausia, prieš pradedant rengti S4 (darbo projekto) stadijos detalumo modelį ir dokumentaciją**, kartu su užsakovu ir rangovu (ir rangovo subrangovais) turi:
- 14.5.2.1. **Peržiūrėti ir pagal poreikį patikslinti bei pasitvirtinti visus galutinius užsakovo poreikius apimančius tūrinius, planinius ir funkcinis projekto sprendinius** modelyje mažo detalumo (LOD100-350).
- 14.5.2.2. Šiame etape **užsakovas gali išsakyti galutinius toliau dar galimus įgyvendinti pakeitimų poreikius** projektui.
- 14.5.2.3. Suderinus galutinius užsakovo poreikius, projektuotojai **pagal visas TP projekto dalis turi peržiūrėti ir pagal identifikuotas problemas ar poreikius patikslinti bei papildyti trūkstamos apimties** (S3 stadijos detalumo LOD100-350) BIM modelio **informacijos konteinerius**.
- 14.5.2.4. Tikslinimo metu už S4 (DP) rengimą atsakingi projektuotojai kartu su techninio projekto (TP) 2D dokumentacijos specifikacijomis toliau **turi įvertinti ir rangovo (ir rangovo subrangovų) pagal TP specifikacijas jau parinktų ir siūlomų konkrečių statybos technologijų ir medžiagų sprendinius**.
- 14.5.2.5. Jei trūksta iš S3 stadijos bet kurios TP projekto dalies modelio, tai turi būti pirmiausia sumodeliuota mažiausio galimo detalumo modelio dalis ir integruota į bendrą modelį CDE aplinkoje.
- 14.5.2.6. Šių žingsnių metu identifikuoti pakeitimų poreikiai turi būti registruojami ir valdomi pagal bendrą projekto pakeitimų valdymo tvarką.
- 14.5.2.7. **Visų aukščiau įvardintų žingsnių metu su pakeitimais susiję projektavimo darbai įeina į pirkimo apimtį.**
- 14.5.2.8. Statybos darbų apimčių pakeitimai turi būti valdomi pagal bendrą pakeitimų registravimo ir valdymo tvarką.
- 14.5.3. Visais atvejais (kol teisės aktais nereglamentuojama kitaip), **pirminis informacijos šaltinis (net ir kuriant BIM modelius), pereinant iš S3 į S4 stadiją, turi būti laikoma patvirtinta ir ekspertizę praėjusi bei „statybą leidžiantį dokumentą“ igijusi S3 stadijos galutinė techninio projekto (TP) dokumentacijos versija**, skelbiama www.PlanuojuStatau.lt sistemoje.

14.6. Esant poreikiui išleisti tikslinamo techninio projekto A, B ar kitas laidas, S4 stadijos projektuotojai viso projektavimo metu, pagal suderintas keisti projekto dalis, statinio (ar pastato) sistemas ar elementus dalimis, turi perduoti už S3 stadijos techninio projekto tikslinimą (TP laidų išleidimą) atsakingiems projektuotojams ir PVP, reikiamos apimties detalumo (LOD100-350) BIM modelio informacijos konteinerius (IFC) bei iš modelio kaip žaliavą tolimesniam TP dokumentacijos tikslinimui parengtus brėžinius iš modelio.

14.7. **Atlikus** nesuderinamumą patikrą ir pašalinus identifikuotas problemas bei **sprendinių suderinimą LOD100-350 detalume, tolesnis modelio detalizavimas iki LOD100-400, darbo projekto (toliau DP) detalumo geometrijos, informacijos ir dokumentacijos** (informacijos reikiamos statybų organizavimo veikloms) rengimas ir perdavimas rangovams bei techninės priežiūros vadovui, toliau gali būti atliekamas dalimis **pagal rangovo rengiamą ir nuolat atnaujinamą BIM 4D grafiką**.

***Pastaba.** Aukščiau įvardinti reikalavimai visais atvejais apima S4 stadijos DP projektuotojų pasirengimo tolesnio BIM modelio kūrimo (detalizavimo) iki S4 ir S6 stadijos detalumo atsakomybes, tačiau jokia apimtimi neperima projekto vykdymo priežiūros (PVP) ir techninio projekto autorių atsakomybės pagal STR už techninio projekto A ar kitų laidų pagal pakeitimų poreikį parengimą ir išleidimą (jei kitaip nenumatyta sutartyse).*

Toks atsakomybių paskirstymas yra racionalus, nes toliau BIM modelį iki S4 (DP) detalumo ir iki S6 (Taip pastatyta) rengiantys projektuotojai pirmiausia mažu detalumu (LOD100-350) susitiksintų visos apimties modelį toliau planuojamose naudoti savo modeliavimui pasirinktose programinėse įrangose.

14.8. Visi integruotos projekto komandos (IPD) dalyviai, apimant užsakovo, projektuotojų (ir subrangovų), projekto vykdymo priežiūros (PVP), rangovų (ir subrangovų), techninės priežiūros (jei yra ir FIDIC inžinierių) roles, turi dirbti BIM modelio aplinkoje, laikantis **1.7 p.** eiliškumo, t. y. pirmiausia derinamus sprendimus analizuoti ir derinti modelyje (**1.7.1 p.**), vertinant ar kiekvienam pagal atsakomybę svarbi informacija, visos projekto dalys ir visos sistemos bei elementai reikiami tikslams ir BIM taikymo būdams įgyvendinti yra sumodeliuoti ar susieti virtualiai su modelio elementais. Ar modelyje prie elementų yra sukurta reikiama informacija (**1.7.2 p.**) ir tik tuomet vertinti ir priimti dokumentaciją.

14.9. **S5 stadijoje**, turi būti galimybė **Užsakovui ir visai projekto komandai peržiūrėti ir stebėti** visą statinio informacinį **modelį BIM 4D grafike**.

14.10. IPD komandos susitikimuose turi būti:

14.10.1. Kiekvieno susitikimo metu turi būti pateikti BIM modelio kūrimo rezultatai. Kiekvieną savaitę pateikiama BIM modelio kūrimo ataskaita lentelės forma (projekto stadijos, projekto dalies ir informacijos konteinerių struktūros būsenos, ir kita pagal **1.7 p.** veiklų eiliškumą).

14.10.2. Kas 2 savaites projekto komandai vizualiai turi būti pateikiamas (pristatomas su komentarais) projekto BIM 4D planuojamas statybos darbų vykdymo grafikas, BIM modelyje pateikiant visų iki susirinkimo realiai jau įrengtų ir planuojamų (per kitas 2-4 savaites į priekį) įrengti bei planuojamų užsakyti sistemų bei elementų apimtis. Pateikimo forma ir būdai turi būti suderinti su užsakovu prieš pradedant pirmuosius objekto statybos darbus.

REIKALAVIMAI TECHNOLOGIJOMS

15. Programinė įranga:

15.1. Visos naudojamos programinės įrangos sąrašas ir naudojama versija turi būti užpildyti BIM įgyvendinimo plane (BEP) ir pateikta užsakovo suderinimui:

15.1.1. Sklypo plano ir pastatų ar statinių (02.SP, 03.SA, 04.SK ir vidaus inžinerinių sistemų) modelių kūrimo BIM taikymo būdams („2. Esamos situacijos modeliavimas“, „5. Funkcinis, tūrinis, planinis vertinimas“ ir „7. Projektavimas /Modeliavimas“) turi būti nurodyta visa BIM modeliavimui planuojama panaudoti programinė įranga iš buildingSMART sertifikuotų programinės įrangos produktų, atitinkančių OpenBIM kriterijus, programinės įrangos (toliau PĮ) sąrašo.

15.1.2. Sertifikuotos PĮ sąrašą galima rasti buildingSMART International tinklalapyje: <https://www.buildingsmart.org/compliance/software-certification/certified-software/>.

Pastaba. Šis punktas galioja tik statinių (pastatų) BIM modelio rengimui. Lauko inžinerinių ir susisiekimo tinklų dalims netaikoma, nes šioms dalims nėra patvirtinta IFC schemas ir šiuo metu nėra sertifikuotų PĮ.

15.1.3. Lauko inžineriniams tinklams ir kitiems statiniams gali būti panaudota įvairi vidaus tinklams buildingSMART sertifikuotų sistemų sąrašė pateikta PĮ arba įvairios kitos lauko tinklams skirtos bet buildingSMART nesertifikuotos PĮ.

15.1.4. **Visais atvejais pasirinktose PĮ privalomai turi būti minimalūs funkcionalumai:**

15.1.4.1. Parametrizuotas elementų geometrijos modeliavimas.

15.1.4.2. Eksportas į OpenBIM formatą IFC (minimaliai į IF2x3 standarto formatą).

15.1.4.3. Eksportas į suderintą koordinačių sistemą.

15.1.4.4. galimybė per IFC perduoti elementų geometriją ir suderintos apimties informacijos parametrus.

Pastaba. Jei planuojama naudoti nesertifikuotos PĮ, projektuotojai turi pateikti ir su užsakovo BIM informacijos vadovu suderinti informaciją apie planuojamos naudoti PĮ funkcionalumo atitikimą pagal planuojamas šia PĮ atlikti modeliavimo veiklas.

15.2. Turi būti naudojama tik legali programinė įranga. Projektuotojai turi pateikti dokumentus dėl legalios programinės įrangos planuojamos naudoti projekte įsigijimo ar teisės naudoti;

15.3. Modelį, perduotą IFC formatais, turi būti galimybė peržiūrėti nemokamomis peržiūros programomis, kurios parodytų visus be išimties sumodeliuotus statinio elementus ir charakteristikas.

16. Reikalavimai sistemos veikimo efektyvumui

16.1. Siekiant optimizuoti modelio panaudojimą visoms projekto šalims standartiškai turi būti įvykdyti šie nurodymai:

16.1.1. Integruoti jungtiniai modeliai, skirti koordinavimui ir peržiūroms bei detalūs jungtinis modelis standartiškai neturėtų viršyti 500 MB;

16.1.2. Siekiant pagerinti našumą ir sumažinti neefektyvų duomenų bazių atminties panaudojimą, perduodami informacijos konteineriai (bylos) turi būti išvalyti nuo perteklinės informacijos;

16.1.3. Strategiškai kiekvienoje projekto stadijoje turi būti siekiama minimalaus (reikiamo tikslams ir BIM taikymo būdams bei dokumentacijai pagal STR reikalavimus parengti) modelio informacijos konteinerių geometrijos detalumo lygio, paliekant tik panaudojimo paskirčiai svarbius elementus ir informaciją;

16.1.4. Atskirų projekto dalių modeliai turi neviršyti 150 MB.

16.2. Jei dėl projekto apimties ar kitų priežasčių tiekėjui nepavyksta apdoroti modelių iki įvardintų limitų, jis turėtų siekti nedelsiant spręsti šią problemą ir informuoti projekto BIM koordinatorių (PBK) bei užsakovo BIM informacijos vadovą bei pateikti ir suderinti racionalius naudojimui sprendimus. Jei IFC modelio informacijos konteinerių dėl dydžio ar struktūros nebus galimybės racionaliai naudoti, Tiekėjas privalės surasti sprendimą ir pertvarkyti atitinkamą modelio dalį, ar netgi permodeliuoti probleminę modelio dalį kitomis technologijomis.

16.3. BEP (BIM įgyvendinimo plane) svarbu aprašyti projekte numatomus naudoti: šalyje galiojančių duomenų saugojimo formatus, ryšių reguliavimo tarnybos standartus duomenų pralaidumui, duomenų persiuntimo paketo dydžius, pašalinių duomenų išvalymo reikalavimus, elektroninio parašo reikalavimus duomenų paketams ir saugojimui, reikalavimus IT infrastruktūrai.

17. Vieningos BIM duomenų aplinkos (CDE) infrastruktūra

17.1. Ne vėliau kaip po 10 d. d. nuo sutarties su tiekėju įsigaliojimo dienos, projekto BIM koordinatorius (PBK) turi pateikti IPD komandai ir su užsakovo paskirtu BIM informacijos vadovu suderinti per WEB pasiekiamą, ES galiojančius saugumo reikalavimus užtikrinančią, **vieningą** BIM duomenų aplinkos (angl. Common Data Environment (**CDE**)) infrastruktūrą. Susitarimas turi būti aprašytas BIM įgyvendinimo plane ir pagal poreikį atnaujinamas projekto metu;

17.2. Vieniinga BIM duomenų aplinka (CDE) yra WEB centrinė projekto duomenų saugykla, kuri visos integruotos projekto komandos turi būti naudojama kaip vieningas informacijos šaltinis rinkti, tvarkyti ir platinti projekto grafinius modelius (su įvairiais duomenų parametrais), įvairią dokumentaciją, negrafinius aprašus (tekstus, aprašus, protokolus, sąnaudų žiniaraščius ir kt.) bei,

esant galimybei, formuoti ryšius į įvairius išorinius duomenų šaltinius. Vieningu CDE naudojimu siekiama, kad vieno informacijos šaltinio naudojimas pagerintų bendradarbiavimą ir komunikaciją tarp projekto komandos narių (užsakovo, projektuotojų ir rangovų, įskaitant ir subrangovus, techninės priežiūros, PVP bei kitų su projektu susijusių dalyvių). Tai padės sumažinti klaidų skaičių ir išvengti informacijos dubliavimosi.

- 17.3. CDE prieiga visai komandai turi būti numatyta visą BIM modelio kūrimo etapo laikotarpį pagal sutarties su tiekėju terminus, įskaitant ne mažiau kaip 1 mėnesį po sutarties etapo užbaigimo, informacijos iš CDE į užsakovo pasirinktas sistemas perkėlimo užtikrinimui. CDE naudojimo terminas po projekto etapo (projektavimo ar statybos) užsakovo poreikiams gali būti pratęstas papildomu abiejų šalių susitarimu.
 - 17.4. **S2 ir S3 stadijose visais atvejais projekto CDE aplinką turi pasiūlyti projektuotojas ir suderinti su užsakovu.** Pasirinktos CDE aplinkos sąnaudas dėl visos projekto komandos prijungimo turi įsivertinti ir numatyti projektuotojas.
 - 17.5. Užbaigus S2 ir S3 stadijos modelio rengimą, turi būti numatyta galutinės BIM modelio (IFC formatu) versijos, projekto komandos visų komunikacijos įrašų (BCF formatu) ir dokumentacijos eksporto – perkėlimo į užsakovo pasirinktą saugyklos aplinką veikla.
 - 17.6. **S4, S5 ir S6 stadijose sprendimo prioritetą dėl projekto CDE aplinkos pasirinkimo turi rangovas.** Tačiau, jei rangovas susiderina su projektuotojais pasirinkti projektuotojų jau naudojamą CDE aplinką, tai turi susiderinti ir dėl CDE tolesnio administravimo bei visų toliau prie projekto prisijungiančių dalyvių prijungimo.
 - 17.7. Siekiant užtikrinti efektyvų bendradarbiavimą ir komunikavimą tarp skirtingų projekto dalyvių, turi būti paskiriama CDE, kuri **turi užtikrinti** šiuos **minimalius kritinius CDE funkcionalumo reikalavimus**:
 - 17.7.1. **Saugumas ir kontrolė.** Galimybė kurti komandas, valdyti (apriboti) vartotojų teises, registruoti dalyvių veiksmus;
 - 17.7.2. BIM modelių (Informacijos konteinerių) **talpykla OpenBIM IFC** formatu;
 - 17.7.3. **Duomenų bazė. Galimybė įkelti dokumentus, kurti katalogų struktūrą;**
 - 17.7.4. Informacijos konteinerių bei dokumentų **versijų kūrimas**;
 - 17.7.5. **IFC skaitymas ir peržiūra.** Galimybė CDE aplinkoje atidaryti IFC duomenų rinkmenos formatą ir atlikti komentavimo / pastabų rašymo funkciją;
 - 17.7.6. **Klausimų, problemų, užduočių ir kitų tipų komunikavimo užduočių registravimas ir valdymas** bei **galimas ryšys su įvairiomis kitomis sistemomis BCF** formatu.
 - 17.7.7. **Prieiga.** Galimybė prisijungti ir nuotoliniu būdu (PC, planšetiniu komp., mob.telefonu);
 - 17.7.8. **Visi BEP plane prie BIM modelio rengimo pakviesti** užsakovo, projektuotojų ir rangovų (taip pat ir visų subrangovų) **dalyviai**, taip pat visi užsakovo paskirti atstovai, techninės priežiūros bei projekto vykdymo priežiūros dalyviai **turi būti nemokamai prijungti prie CDE aplinkos, sugrupuoti prie atitinkamų pagal sritis grupių.**
 - 17.7.9. Užsakovo paskirtas BIM informacijos vadovas turi būti prijungtas prie CDE aplinkos ir su administratoriaus teisėmis.
 - 17.8. Rengiant BIM įgyvendinimo planą ir kuriant BIM duomenų mainų ir projekto komandos komunikacijos infrastruktūrą (CDE), integruota projekto komanda turi numatyti modelio duomenų apsaugos priemonių įgyvendinimą.
 - 17.9. Duomenų saugumo tikslas – projekto dalyviui priskirti prieigos prie sistemos grupinės teisės, t. y. nustatyti naudojamos atitinkamos informacijos ribas.
 - 17.10. Suderintos apimties ir detalumo administracinės ar tik informacijos peržiūros teisės, konkrečiam projekto dalyviui nurodomos BIM įgyvendinimo plane, suderinant su pasirinktos CDE funkcionalumais ir specifika.
 - 17.11. CDE technologinio sprendimo naudojimo trumpos taisyklės (instrukcija) turi būti aprašytos BIM įgyvendinimo plane.
- 18. Duomenų mainų ir komunikavimo formatai**
- 18.1. Pagrindiniai OPEN BIM duomenų mainų formatai yra .ifc ir .bcf:
 - 18.1.1. IFC duomenų rinkmenos formatas skirtas pateikti informacinius konteinerius – projektinius sprendinius, statinių sistemų ir elementų geometrinę ir atributinę informaciją.

- 18.1.2. BCF duomenų rinkmenos formatas, skirtas užtikrinti projekto dalyvių poreikių, užduočių, klaidų registracijos ir valdymo, informacijos sklaidos ir kitus poreikius.

REIKALAVIMAI TURTO INFORMACIJOS MODELIIUI (AIR)

19. Reikalavimai turto informacinio modelio rengimui

- 19.1. *Turto informacinis modelis (angl. Asset Information Model (AIM)), tai statinio informacinis modelis, skirtas statinio naudojimo ir priežiūros veikloms.*

- 19.2. Reikalavimai turto informaciniam modeliui parengti pateikti šio dokumento **C priede**.

20. Modelio perdavimas užsakovui, projekto valdytojui (S6):

- 20.1. Po „Taip pastatyta“ (S6) stadijos veiklų parengtas BIM modelis perduodamas užsakovui negali turėti neleistinų tarpusavio susikirtimų.
- 20.2. Pirminį neleistinų arba leistinų tarpusavio elementų susikirtimų sąrašą S6 stadijai parengia projekto rengėjas (projekto vadovas) kartu su projekto BIM koordinatoriumi, atsižvelgdamas į Statybos įstatymą, statybos techninį reglamentą ir kitus statybos procesą reglamentuojančius teisės aktus bei elementų specifiką. Sąrašą turi įvertinti ir papildyti ar patikslinti užsakovo eksploatacijos specialistai.
- 20.3. Sąrašas turi būti pateiktas per BIM įgyvendinimo planą (BEP) ir suderintas su projekto komanda.
- 20.4. Užsakovo paskirtas BIM vadovas, esant poreikiui, papildomai nurodo ir teikia pastabas BIM įgyvendinimo plane nurodytiems neleistiniams arba leistiniams elementų tarpusavio susikirtimams.
- 20.5. Statinio informaciniai modeliai turi būti tinkamai pagal statinių naudojimo (S7) stadijos poreikius suskaidyti pagal zonas, erdves, sistemas, elementus ir pan. Informacijos konteinerių struktūra ir parametrų apimtis turi būti suderinta su užsakovo už naudojimo veiklas atsakingais (S7) stadijos specialistais.
- 20.6. Parengus projektą, visas (pagal BIM įgyvendinimo plane aprašytus reikalavimus) BIM modelis IFC ir originaliais formatais su visomis teisėmis naudoti modelį pagal sukurtą statinį turi būti perduotas užsakovui, t. y. perduotos teisės turi užtikrinti sukurtos informacijos tęstinumą bei panaudojimą toliau tolimesniuose projekto etapuose.
- 20.7. Šis teisių perdavimas naudoti sukurtus BIM modelius standartiškai nereiškia projekto autorinių teisių perdavimą, modelio naudojimui kituose projektuose, jei sutartyje nenumatoma kitaip.
- 20.8. Užsakovas turi teisę pagal vystomą projektą 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 ar kituose šio statinio gyvavimo ciklo (SGC) etapuose, jei sutartyje nenumatoma kitaip.
- 20.9. Statinio informacinis modelis privalo būti pateiktas taip, kad būtų galimybė redaguoti bei papildyti kitais elementais ir charakteristikomis. Projektuotojai ar rangovai neatsako, jei užsakovas neturi atitinkamos modeliavimo sistemos darbui su originaliais formatais.
- 20.10. Perduodamas užsakovui modelis turi būti išvalytas nuo perteklinės darbinės informacijos. Modelyje turi likti tik statinio (pastato), lauko inžinerinių ar susisiekimo tinklų turto, eksploatacijos ir rekonstrukcijos ar utilizavimui reikalinga geometrija, informacija bei dokumentacija. Konkrečios informacijos kiekis turi būti suderintas su užsakovu BEP.
- 20.11. BIM modelis turi būti perduotas su geometrija, atributine informacija ir įvairiais ryšiais susieta dokumentacija:
- 20.11.1. Informacijos konteineriai (modelio bylos) Open BIM formatu (ne žemesne kaip IFC 2x3 versija).
- 20.11.2. Modeliavimo, skaičiavimų, simuliacijų, vizualizavimo, BIM 4D grafiko, nesuderinamumų patikros ataskaitų ar kitų BIM taikymo būdų gimtaisiais ar jei yra peržiūroms skirtais originaliais programinių įrangų formatais (*.rvt, *.pln, *.dgn, smc, ar kt.),
- 20.11.3. informacinio modelio negrafinė duomenų lentelių ar duomenų bazių dalis (*.xlsx, *.xml, *.dbf, ar kt. įprastais be didelių investicijų nuskaitomais (pageidautina atvirais) formatais),
- 20.11.4. tekstinė dalis (*.pdf) ir *.docx arba kt. analogiškais redaguojamais formatais).
- 20.12. Tinkamai perduotas BIM modelis ir visa su BIM vykdymu susijusi informacija bei dokumentacija laikoma tada, kai Tiekėjas visą minėtą informaciją perduoda užsakovui, o užsakovas patvirtina ją priėmęs.
- 20.13. URL nuorodos, skirtos atributinei informacijai priskirti, turi būti perduotos užsakovui suderintos su užsakovu duomenų saugyklų aplinkose. Pavyzdžiui:

- 20.13.1. gaminių garantiniai raštai .pdf formatu sukelti į suderintos struktūros katalogus;
 - 20.13.2. pagal poreikį suderinamos pdf dokumentų bendrinimo nuorodos URL;
 - 20.13.3. sukurta .pdf dokumento ar dokumentų katalogo bendrinimo nuoroda URL priskiriama kaip atributinė informacija atitinkamam elementui BIM modelyje.
- 20.14. Jei S4, S5 ir S6 stadijose užsakovas numato ir informuoja, kad Rangos darbai bus fiksuojami elektroniniame statybos žurnale (<https://statyboszurnalas.lt/>), tiekėjas įsipareigoja galutines DP dokumentacijos versijas PDF formatu įkelti ir į elektroninį statybos žurnalą bei patvirtinti mobiliuoju el. parašu. Šiuo atveju, galutinis **(D_Published)** DP brėžinių ir kitų projektinių sprendinių tvirtinimas vykdomas el. statybos žurnalo aplinkoje, tvirtinant mobiliuoju el. parašu.
- 20.15.

A priedas. BIM kūrimo tikslai

Kodas	BIM tikslas	Trumpas aprašymas	Matavimo rodiklis/Galimi nuokrypiai
T1	Pakeitimų statybos etape sumažinimas (minimizavimas)	Sumažinti (minimizuoti) klaidų ir pakeitimų skaičių visuose etapuose.	Statybos etape ne daugiau kaip 5 % nukrypimai nuo projekto techninio projekto (S3) stadijos biudžeto. (Užsakovo rezervo ribos). Numatoma vertinti statybos etape.
T4	Nesuderinamumų patikrinimas	Modelio nesuderinamumų patikrinimas ir informavimas visos komandos. Pagal prioritetus klaidų šalinimas.	Nesuderinamų klaidų įtaka (T1 pakeitimų daliai) ne daugiau kaip 5 % nuo projekto S3 stadijos biudžeto. Numatoma vertinti statybos etape.
T5	Modelio parengimas eksploatacijos (naudojimo ir priežiūros) etapui	Techninio projekto (S3) stadijoje turi būti parengta pradinė pagrindinių eksploatacijai (Naudojimo ir priežiūros (S7) stadijai) reikiamų sistemų ir elementų geometrinė ir informacinė struktūra. S4 stadijoje Statybos darbų specifikacijose turi būti numatyta informacija, skirta eksploatacijai (pagal užsakovo turto valdymui bei statinių priežiūrai reikalingos informacijos reikalavimus)). Šie reikalavimai turi būti parengti (patikslinti) kartu su užsakovu rengiant BEP S2 ir S3 stadijose.	Perduodant į S7 stadiją, BIM modelis turi būti užpildytas duomenimis (informacija), reikalingais užsakovo turto valdymui bei statinių priežiūrai. Modelis turi būti pateikiamas suderintu su užsakovu formatu (IFC). Modelyje esantys elementai per parametruose sugeneruotas nuorodas turi būti susieti su projekto dokumentacija (detalioji dokumentacija, instrukcijos, specifikacijos ir kita). Gali būti nuorodos į katalogus.
T6	Efektyvumo analizė: Projektas įgyvendintas laiku.	Projekto įgyvendinimo laiku analizė	Žalia – Projektas įgyvendintas anksčiau arba laiku; Geltona – vėluoja ne daugiau kaip 2 mėnesius; Raudona – vėluoja daugiau kaip 2 mėnesius
T7	Efektyvumo analizė: Projektas įgyvendintas biudžete	Pagrindinių konstrukcijų ir sistemų, sudarančių > 8 0% viso statinio sąnaudų struktūros planuotų ir faktinių rezultatų, turėjusių įtakos užsakovo biudžeto padidėjimui, palyginimas.	Žalia – biudžetas nepadidėjo; Geltona – biudžetas padidėjo nuo 0 iki 5 %); Raudona – biudžetas padidėjo >5 %; Pastaba. Jei projekto trukmė daugiau kaip 12 mėn., būtina įvertinti metinės infliacijos reikšmės.

Pastaba: Pirmiausia turi būti įvertinti visi užsakovo BIM modeliui keliami tikslai. Toliau gali būti papildyta komandos narių BIM keliamais tikslais.

Pastaba: Šie tikslai turi būti matuojami ir rezultatai naudojami modelio kūrimo kokybės vertinimui ir priėmimui.

B priedas. Sustambintas BIM rengimo kalendorinis grafikas ir planuojami rezultatai.

1. Atsižvelgiant į tai, kad visi atliekami projektavimo darbai bendrame statinio gyvavimo cikle yra labai susiję su Statinio informacinio modelio sudarymu, žemiau pateikti išaiškinimai dėl atitinkamų statybos projekto stadijų įvykdymo.
2. Žemiau pateiktoje lentelėje suformuota projekto sustambinto kalendorinio grafiko struktūra. Projekto tiekėjai, rengdami detalų kalendorinį grafiką, turi atsižvelgti į pateiktą struktūrą ir reikalavimus.

Projektavimo ir Statybos projekto stadijos	Rezultatas	Nurodomos sąlygos ar konkrečios datos. Gali būti nuorodos į pirkimo užduotį ir sutartį.
Projektiniai pasiūlymai/ Konceptija S2 (Pradinis etapas)	Gaunami PP lygmens LOD100-200 BIM modeliai, pradedamas modeliujamų dalių elementų informacijos struktūros klasifikavimas, atliekami skaičiavimai ir analizė pagal BIM taikymo būdus. Naudojant modelį, pateikiami pradiniai skaičiuojamosios kainos ir sprendinių palyginimo variantai. Komunikacija turi vykti per CDE Modelyje derinami ir pagal poreikį modelyje tikslinami sprendinių variantai Pagal poreikį parengiami minimalios apimties brėžiniai, fasadai, pjūviai, skaičiavimų ir analizės rezultatai. Parengiama ir patvirtinama užduotis tolesniems etapams (modelis ir minimali dokumentacija)	Pagal pirkimo užduotį ir paslaugų sutartyje numatytus terminus
Techninis projektas/ S3 (1 etapas)	Rengiami pradiniai TP lygmens LOD100-200 BIM modeliai, Klasifikuojama. Komunikacija turi vykti per CDE Geometrinis modelis visiškai sumodeliuotas (pagal LOD reikalavimus), atlikti pradiniai koordinavimo ir kolizijų patikros veiksmai.	Pagal pirkimo užduotį ir paslaugų sutartyje S3 stadijai numatytus terminus, (Šiai daliai skiriama apie 30–40 % laiko)
Techninis projektas/ S3 (2 etapas)	Šiame etape modelis turi būti papildytas pradine skaičiavimams ir vertimams reikiama geometrinis parametrine (atributine) informacija (pagal LOD ir informacijos parametrų įvedimui keliamus reikalavimus). Komunikacija turi vykti per CDE Pradedami pradiniai skaičiavimai ir analizės pagal BIM taikymo būdus. Pateikiama skaičiuojamoji kaina ir sprendiniai. Rengiamas pradinis sustambintas 4D grafikas. Atliekami kitos analizės bei nesuderinamumų patikros Pristatomi sprendiniai	Pagal pirkimo užduotį ir paslaugų sutartyje S3 stadijai numatytus terminus, (Šiai daliai skiriama apie 30–40 % laiko)
Techninis projektas/ S3 (3 etapas)	Modelis turi atitikti visus kitus keliamus reikalavimus. Tikslinami modeliai iki LOD100-350. Tikslinama klasifikavimo struktūra, papildomi duomenų parametrai. Komunikacija turi vykti per CDE Rengiami patikslinti kiekių žiniaraščiai ir patikslintos sąmatos. Rengiama TP dokumentacija (brėžiniai, sugeneruoti visi reikiami mazgai, aprašymai, specifikacijos, skaičiuojamoji kaina), TP sprendinių ir dokumentacijos galutinis derinimas su užsakovu ir tvirtinimas TP perdavimas ekspertizei	Pagal pirkimo užduotį ir paslaugų sutartyje S3 stadijai numatytus terminus, (Šiai daliai skiriama apie 20–30 % laiko)
Darbo projektas/ S4 (1 etapas)	Parinkus rangovą ir subrangovus, įvertinant rangovų pasirinktas konkrečias technologijas ir medžiagas, turi būti mažu detalumu (LOD100-350) peržiūrėtas ir pagal poreikį tikslinimas bei sutvarkomas BIM modelis, atliktos galutinės koordinavimo ir kolizijų patikros. Turi būti sutvarkyta informacijos klasifikavimo struktūra. Šia apimtimi ir detalumu turi būti suderintas su užsakovu, visais subrangovais, TP rengėjais ir techninės priežiūros atstovais. Rangovas atsakingas už informacijos teikimą projektuotojams ir sprendinių susitiklinimą modelyje Komunikacija turi vykti per CDE	Ne daugiau kaip per 2–3 mėn. nuo S4 stadijos pradžios. Detalūs terminai gali būti nurodyti pirkimo užduotyje.

	Tik patvirtinus mažo detalumo sprendinius, gali būti pereita į modelio detalizavimą iki LOD100-400).	
Darbo projektas/ S4 (2 etapas)	Pagal Rangovų rengiamą BIM4D grafiką rengiamas geometrinis modelis, pagal poreikį modeliuojamas (pagal LOD reikalavimus) iki LOD100-400 detalumo. Šiame etape turi būti papildytas geometrinis modelis parametrine (atributine) informacija (pagal statybininkų reikalavimus informacijai statybos organizavimui). Modelis pagal BIM 4D grafiką turi atitikti visus kitus keliamus reikalavimus statybos etapui reikiamos informacijos ir DP dokumentacijos rengimui. DP dokumentacija kitame etape toliau gali būti rengiama projekto dalimis, zonomis, sistemomis, elementais ar kita struktūra. Rangovas (ir subrangovai) atsakingas už informacijos teikimą projektuotojams ir sprendinių susitikslinimą modelyje. Komunikacija turi vykti per CDE	Pagal statybininkų rengiamą 4D BIM modelio grafiką. Gali būti teikiama dalimis. Privaloma prieš pradedant kiekvienos dalies, zonos, funkcinės ar techninės sistemos ar elementų įrengimo statybos darbus ir prieš rengiant 2D dokumentaciją.
Darbo projektas/ S4 (3 etapas)	Pagal Rangovo rengiamą sustambintą viso objekto kalendorinį grafiką ir BIM 4D grafiko eiliškumą, pagal projekto dalis, zonas, funkcines ar technines sistemas, elementus ar kitą su rangovu suderintą struktūrą rengiama su rangovu suderintos apimties informacija statybininkų poreikiams bei DP reikiama dokumentacija (tik minimalios apimties pagal STR reikalavimus). Modelis turi atitikti visus kitus keliamus reikalavimus (statybai vykdyti)	Lygiagrečiai su S4 (2 etapu), pagal statybininkų rengiamą 4D BIM modelio grafiką. Gali būti teikiama dalimis.
Statyba (S5)	Statybininkai rengia BIM 4D grafiką (privaloma pagal EIR), formuoja S4 stadijai užduotis informacijos poreikiams statybos etapui (darbų planavimui, užsakymams, pirkimams, logistikai, statybos organizavimui ir t. t.). Komunikacija turi vykti per CDE Vykdo veiklas pagal EIR prie modelio kūrimo ir statybos veiklas sutartį. Statyba vykdoma pagal sustambintą kalendorinį grafiką ir lygiagrečiai pagal nuolat atnaujinamą BIM 4D grafiką ,detalizuojamą S4 DP modelį bei iš modelio rengiamą, statybininkų periodiškai užsakomą informaciją. Rangovas, vykdamas ar vėliausiai užbaigus projekto dalies, korpuso, aukšto, atskirų sistemų ar atskirų elementų įrengimo darbus, kartu su statybos darbų vykdymu, tvarko detaliją dokumentaciją ir perduoda reikiamą S6 „Taip pastatyta“ modelio sutvarkymui reikiamą parametrus užpildyti informaciją ir dokumentaciją savo ir projektuotojų komandos nariams, rengiantiems S6 „Taip pastatyta“ modelį naudojimui (eksploatacijai)	Pagal statybininkų rengiamą 4D BIM modelio grafiką. Turi būti teikiama dalimis. Privaloma atvaizduoti būseną pagal kiekvienos dalies ar etapo užbaigimą ir 2 savaičių planus. Galutinė užbaigimo data nurodyta sutarties pagrindinėje dalyje.
Taip pastatyta/ S6 (1 etapas)	Pagal Rangovo atliekamų darbų grafiką (BIM 4D) ir prioritetus, suderinus su projektuotojais, rangovais bei užsakovu, sutvarkoma „Taip pastatyta“ modelio dalis skirta perduoti į eksploatacijoje etapą. Komunikacija turi vykti per CDE Standartiškai, jei kitaip nenumatyta EIR atskirais punktais ar sutartyje, už modelio papildymą rangovo ir užsakovo teikiama informacija atsakingas S4 DP projektuotojas, o už informacijos teikimą ir detaliosios dokumentacijos surinkimą ir sutvarkymą kataloguose – atsakingas Rangovas. Modelis turi atitikti visus kitus keliamus reikalavimus (statybos vykdymui)	Pildoma nuolat su kiekvienos dalies užbaigimu. Perduodama užsakovui. Parengiama ataskaita. Už atliktus darbus galutinai atsiskaitoma tik užsakovui perdavus atitinkamą užbaigtą modelio dalį
Statinio eksploatacija/ S7		Planuojama objekto eksploatacijos pradžia gali būti nurodyta pirkimo užduotyje.

Pastaba. Jei viename etape sugaištame daugiau laiko, tai visais atvejais suderinant su užsakovu turi būti kompensuojama kituose etapuose.

Pastaba: Net jei projektas įgyvendinamas išskiriant projektavimo ir statybos etapus, užsakovo svarbių datų sąrašas svarbu įvardinti ir užsakovo pageidaujamą (planuojamą) objekto eksploatacijos (naudojimo) pradžios datą.

C Priedas. Turto informacijos reikalavimai (AIR) infrastruktūros objektui

Minimalios apimties AIR reikalavimai, įvertinant jau pateiktą projekto apimties pirkimo specifikaciją, numatomi detalizuoti projektavimo metu suformavus visų projekto dalių visų sistemų ir elementų struktūrą ir detalizavimus kiekvieno elemento tipo poreikius eksploatacijai.

Už AIR reikalavimų turinio parengimą ir pateikimą yra atsakinga užsakovo specialistų komanda.

Užsakovo projektavimo, statybos bei būsimo naudojimo komandos nariai turi įvertinti laiką dalyvauti rengiant bei suderinant AIR reikalavimus ir numatyti reikiamus resursus jų įgyvendinimo įvertinimui, Tiekėjui rengiant „Taip pastatyta“ (S6) stadijos modelio informacijos konteinerius ir pateikus derinti.

DETALŪS METADUOMENYS

Dokumento sudarytojas (-ai)	KVJUD 240329870, J. Janonio g. 24, LT-92251 Klaipėda
Dokumento pavadinimas (antraštė)	UŽSAKOVO (STATYTOJO) INFORMACIJOS KEITIMOSI REIKALAVIMAI STATINIO INFORMACINIAM MODELIUI (BIM) RENGTI
Dokumento registracijos data ir numeris	2022-10-21 Nr. T-125
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	–
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Tvirtinimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Infrastruktūros direktorius, Infrastruktūros direktorius
Sertifikatas išduotas	
Parašo sukūrimo data ir laikas	2022-10-21 13:43:02 (GMT+03:00)
Parašo formatas	XAdES-EPES
Laiko žymoje nurodytas laikas	–
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016, AS Sertifitseerimiskeskus EE
Sertifikato galiojimo laikas	2018-06-21 10:05:46 – 2023-06-20 23:59:59
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	"Registravimas" paskirties metaduomenų vientisumas užtikrintas naudojant "RCSC IssuingCA, VI Registru centras - i.k. 124110246 LT" išduotą sertifikatą "Dokumentų valdymo sistema Avilys, Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija, VĮ, į.k. 240329870 LT", sertifikatas galioja nuo 2021-12-20 12:39:15 iki 2024-12-19 12:39:15
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	–
Pagrindinio dokumento priedamų dokumentų skaičius	–
Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)	–
Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	–
Priedamo dokumento registracijos data ir numeris	–
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Dokumentų valdymo sistema Avilys, versija 3.5.60
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2022-10-21 14:22:57)
Paieškos nuoroda	–
Papildomi metaduomenys	Nuorašą suformavo 2022-10-21 14:22:57 Dokumentų valdymo sistema Avilys