

STATINIO INFORMACINIO MODELIAVIMO (BIM) UŽSAKOVO REIKALAVIMAI INFORMACIJAI (EIR)

E-2 Žaliojo vandenilio gamybos viešajam transportui Vilniaus mieste gamyklos
Elektrinės g. 2, Vilniuje statybos projektas

TURINYS

I.BENDROSIOS NUOSTATOS.....	3
II.STATINIO PROJEKTO INFORMACIJA	4
III.UŽSAKOVO REIKALAVIMAI INFORMACIJAI (EIR) STATINIO INFORMACINIO MODELIO RENGIMUI	7
1. Statinio informacinio modeliavimo projekto etapai, stadijos ir rezultatai	7
2. Statinio informacinio modeliavimo taikymo atvejai suderinti su statinio gyvavimo ciklo etapais ir etapų stadijomis	9
3. Mokymų poreikis, susijęs su pirkimo objektu	12
4. Projekto informacijos modelio struktūra	12
5. Projekto informacijos modelio duomenų atskyrimo ir susiejimo principai	12
6. Klasifikavimo sistema	13
7. Projekto informacijos modelio vientisumo ir kokybės užtikrinimas	13
8. Pareigos ir atsakomybės valdant projekto informacijos modelio - Atsakomybių matrica	15
9. Projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planas.....	16
10. Bendradarbiavimo procesai ir procedūros – Susitikimų planas.....	18
11. Duomenų vardijimo taisyklės, reikalavimai, standartai.....	19
12. Informacijos atvaizdavimo standartai.....	20
13. Projekto informacijos modelio tipai ir duomenų formatai.....	21
14. Projekto informacijos modelio koordinacių sistema ir geo-erdvinė padėtis.....	22
15. Projekto informacijos modelio nustatymai.....	22
16. Programinė įranga.....	23
17. Informacinių technologijų sistemų našumas	23
18. Duomenų saugumas	23
19. Bendroji duomenų aplinka	25
20. Turto informacinio modelio (AIM) poreikis	26
21. Projekto informacinio modelio (PIM) ir turto informacinio modelio (AIM) informacijos suderinamumo strategija	26
22. Projekto informacinio modelio duomenų perdavimas į turto informacinį modelį	27
IV.PROJEKTO ĮGYVENDINIMO (PIP) IR/AR VYKDYMO (BEP) PLANO RENGIMAS.....	28

AB VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI UŽSAKOVO REIKALAVIMAI INFORMACIJAI

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. AB Vilniaus šilumos tinklai (toliau – Užsakovas) informacijos reikalavimai nustato Užsakovo keliamus reikalavimus statinio projektui, vykdomam taikant statinio informacinį modeliavimą, 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.

2. Bendrosios gairės:

- EIR ir jį papildantys dokumentai privalo būti naudojami suprasti ir įvertinti Užsakovo BIM reikalavimus ir siekiamus rezultatus projekte, jo etapuose. BIM PIP arba BEP dokumentas, kuris turi būti paruoštas Tiekėjo remiantis dokumento priedu **01_EIR_priedas-PIP_BEP_šablonas**, turi susidėti iš visų numatytų dalių, numatytų šiame dokumente (II skyrius, 5 lentelė). **SVARBU: Šiame projekte rengiamas tik BEP dokumentas;**
- Tiekėjas turi įvertinti visus pateiktus EIR dokumento priedus, ruošinius ir įgyvendinti jų minimalius reikalavimus, juos aprašant PIP arba BEP dokumente;
- EIR dokumentas pateikia mažiausius keliamus BIM reikalavimus projektui;
- Šis dokumentas reikalauja paruošti 3D susietus informacinius modelius, pripildytus dokumentacija ir atributine informacija, kuri priskirta elementams modelyje;
- Tiekėjas privalo teikti paslaugas atsižvelgiant į EIR reikalavimus, pagal kuriuos ruošia ne tik 3D modelius, bet ir juos sudarančių komponentų reikalingus atributus, informaciją ir dokumentus, atlieka kitas su Projektu susijusias funkcijas;
- Bendroji duomenų aplinka (CDE) turi būti naudojama, kaip apibrėžta šiame dokumente ir jo prieduose. Užsakovas suteiks Tiekėjui prieigą prie vystomo projekto bendros duomenų aplinkos (VŠT CDE), kurioje Tiekėjai teiks projekcinę informaciją derinimui su Užsakovu. Licencijas, reikalingas Tiekėjo komandai prisijungti prie VŠT CDE (Autodesk Construction cloud: Docs), suteiks Užsakovas, bet ne daugiau kaip 2 vienetus. Reikalavimai plačiau aprašyti III skyriaus punkte 19. Bendroji duomenų aplinka;
- Tiekėjai, jei projekto įgyvendinimui planuoja pasitelkti kitus Tiekėjus, turi pateikti jų duomenis, vaidmenis ir atsakomybes įgyvendinant projekto programą. Informacija turi būti pateikta BEP dokumente ir suderinta su Užsakovu po sutarties pasirašymo.
- Dokumente vartojamos sąvokos suprantamos taip, kaip jos aprašytos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2022 m. vasario 24 d. įsakyme Nr. D1-57 ir su juo susijusiuose dokumentuose. Kitos Užsakovo reikalavimuose informacijai vartojamos sąvokos suprantamos taip, kaip jos apibrėžtos Lietuvos Respublikos statybos įstatyme, Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatyme, Lietuvos Respublikos pirkimų, atliekamų vandentvarkos, energetikos, transporto ar pašto paslaugų srities perkančiųjų subjektų, įstatyme ir kituose teisės aktuose, reglamentuojančiuose statybą, viešuosius pirkimus.

3. Užsakovo reikalavimų informacijai dokumento priedai ir jų reikšmės:

01_EIR_priedas-PIP_BEP_šablonas - Statinio informacinio modeliavimo projekto įgyvendinimo planas, kurį Tiekėjas parengia pirkimo metu (kvalifikacijos vertinimo metu) – preliminarusis įgyvendinimo planas (PIP), arba po sutarties pasirašymo - detalusis vykdymo planas (BEP). Atvejais, kai rengiamas PIP, dokumentas po sutarties detalizuojamas, parengiant BEP. Jei PIP nerengiamas, po sutarties pasirašymo privalo būti parengtas BEP. **SVARBU: Šiame projekte rengiamas tik BEP dokumentas;**

02_EIR_priedas-BIM_taikymo_atvejai_schemos – BIM taikymo atvejų vykdymo principinės schemos, skirtos suprasti taikymo įgyvendinimo proceso principą;

03_EIR_priedas-duomenų_vardijimas – Projekto informacijos vardijimo reikalavimai, pagal kuriuos turi būti sudaromi aplankų ir duomenų rinkinių pavadinimai. Taip pat numatomos prieigos teisės prie projekto informacijos, priklausomai nuo projekto dalyvių rolės projekte;

04_EIR_priedas-LOD – Projekto informacijos detalumo reikalavimų aprašymas ir atributinių duomenų detalizavimo forma;

05_EIR_priedas-MIDP_šablonas - Suvestinis informacijos pateikimo planas. Tai suvestinė modelių elementų pateikčių matrica, aprašanti kiekvieną projekte modeliuojamą discipliną (kas, ką, kada modeliuoja), jos grafinį ir negrafinį detalumą;

06_EIR_priedas-TIDP_šablonas - Disciplinos informacijos pateikimo planas. Tai disciplinos modelio elementų pateikčių matrica, aprašanti kiekvieną disciplinoje modeliuojamą komponentą (kas, ką, kada modeliuoja), jo grafinį ir negrafinį detalumą;

07_EIR_priedas-koliziju_ataskaita_šablonas – ataskaitos forma, pagal kurią turi būti rengiamos ataskaitos Užsakovo paskirtam BIM vadovui apie rastas modelyje leistinas / neleistinas kolizijas ir jų pašalinimo sprendimo būdus;
08_EIR_priedas-CDE_tvarka – darbo su bendrąją duomenų aplinka (CDE) tvarkos aprašas.

II.STATINIO PROJEKTO INFORMACIJA

1. Užsakovas

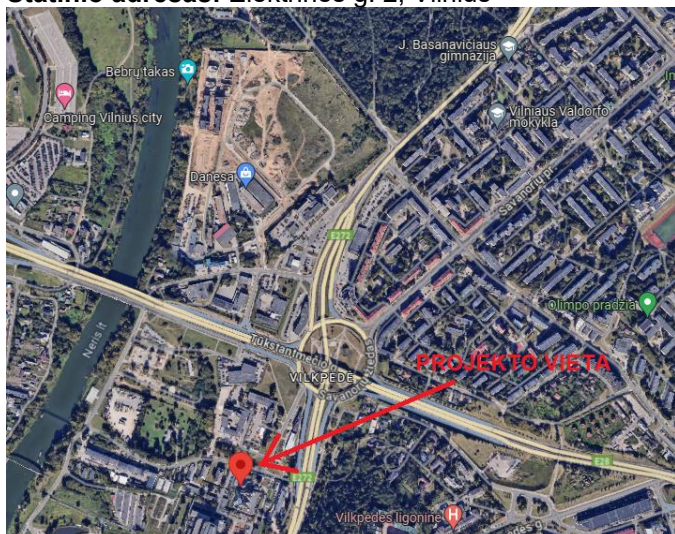
Užsakovas: AB Vilniaus šilumos tinklai
Adresas: Elektrinės g. 2, LT-03150 Vilnius
Įmonės kodas: 124135580

2. Tikslus statinio projekto pavadinimas

E-2 Žaliojo vandenilio gamybos viešajam transportui Vilniaus mieste gamyklos Elektrinės g. 2, Vilniuje statybos projektas

3. Žemės sklypo (pastato) adresas arba projektuojamo statinio vieta

Statinio adresas: Elektrinės g. 2, Vilnius



4. Projekto tikslai

- 1. Pagerinti sprendimų priėmimo kokybę ir greitį** - klaidų ir neatitikimų aptikimas ir kontrolė, geresnė komunikacija, bendradarbiavimas;
- 2. Kokybiški projekto sprendiniai** - Siekiant kokybiškų projekto sprendinių, išvengti netikslių ar neteisingų projektinių sprendinių, kuriuos reikėtų keisti ir taisyti, užtikrinama BIM modelių geometrinė, loginė ir vizualinė patikra ir kontrolė;
- 3. Tikslūs kiekių žiniaraščiai** - Siekiant užtikrinti tikslus kiekių žiniaraščius ir išvengti papildomų išlaidų dėl neįvertintų projektinių sprendinių ar netinkamai išpildytų kiekių žiniaraščių, projekto žiniaraščiai formuojami iš BIM modelio;
- 4. Informacijos kaupimas ir pakartotinis panaudojimas** - Siekiant informacijos kaupimo ir panaudojimo tolimesnėse statinio gyvavimo cikluose, BIM modeliai perduodami su tikslinga informacija, panaudojimui kitose projekto vystymo stadijose. Naudojama bendroji duomenų ir bendradarbiavimo aplinka (angl. Common data environment, toliau - CDE), kurioje talpinama visa aktuali projekto informacija.

5. Užsakovo reikalavimų informacijai (EIR) ir Statinio informacinio modeliavimo projekto įgyvendinimo plano (BEP) turinio pildymo atsakomybės

Eil. Nr.	Reikalavimas	EIR / BEP Lentelės Nr.	Pildo Užsakovas	Tiekėjas		Pastabos
				Privalo užpildyti	Gali detalizuoti	
1	2	3	4	5	6	7
1	Statinio informacinio modeliavimo projekto etapai, stadijos ir rezultatai	1	<u>X</u>			
2	Statinio informacinio modeliavimo taikymo atvejai suderinti su statinio gyvavimo ciklo etapais ir etapų stadijomis	2	<u>X</u>	<u>X</u>		Tiekėjas turi aprašyti, kaip įgyvendins Užsakovo numatytus BIM taikymo atvejus projekte. Tiekėjas turi teisę papildyti taikymo atvejų sąrašą.
3	Mokymų poreikis, susijęs su pirkimo objektu	3	<u>X</u>		<u>X</u>	Tiekėjas turi teisę papildyti Užsakovo numatytą mokymų sąrašą PIP arba BEP dokumente.
4	Projekto informacijos modelio struktūra	4		<u>X</u>		Tiekėjas privalo detalizuoti PIM (Projekto informacijos modelio) struktūrą PIP arba BEP dokumente.
5	Projekto informacijos modelio duomenų atskyrimo ir susiejimo principai	5		<u>X</u>		Tiekėjas privalo detalizuoti atskyrimo ir susiejimo principus pagal Užsakovo numatytus reikalavimus.
6	Klasifikavimo sistema	6	<u>X</u>	<u>X</u>		Tiekėjas BEP dokumente detalizuoja Užsakovo pasirinktą klasifikavimo sistemą numatant jos taikymo projekte gylį ir plotį.
7	PIM vientisumo ir kokybės užtikrinimas	7	<u>X</u>		<u>X</u>	Tiekėjas turi teisę papildyti kokybės užtikrinimo priemonių sąrašą PIP arba BEP dokumente.
8	Pareigos ir atsakomybės valdant PIM - Atsakomybių matrica	8	<u>X</u>	<u>X</u>		Tiekėjai turi detalizuoti atsakomybių paskirstymą numatomai projekto komandai pagal 8 lentelę, parengti organizacinę schemą.
9	PIM rengimo ir informacijos pateikimo planas	9	<u>X</u>	<u>X</u>		Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius turi parengti ir suderinti su projekto komanda / Užsakovo paskirtu BIM vadovu suvestinį informacijos pateikimo planą (MIDP).
10	Bendradarbiavimo procesai ir procedūros – Susitikimų planas	10	<u>X</u>		<u>X</u>	Tiekėjas turi teisę papildyti susitikimų planą PIP arba BEP dokumente.

11	Duomenų vardijimo taisyklės, reikalavimai, standartai	11	<u>X</u>	<u>X</u>		Tiekėjas turi detalizuoti (pagal projektą) Užsakovo pateiktas taisykles PIP arba BEP dokumente.
12	Informacijos atvaizdavimo standartai	12		<u>X</u>		Tiekėjas turi pateikti informacijos atvaizdavimo standartą PIP arba BEP dokumente.
13	Projekto informacijos modelio tipai ir duomenų formatai	13	<u>X</u>	<u>X</u>		Tiekėjas turi papildyti PIM tipus ir duomenų formatus PIP arba BEP dokumente.
14	Projekto informacijos modelio koordinacijų sistema ir geo-erdvinė padėtis	14	<u>X</u>		<u>X</u>	Tiekėjas turi teisę papildyti koordinacijų sistemos ir geo-erdvinės padėties reikalavimus PIP arba BEP dokumente.
15	Projekto informacijos modelio nustatymai	15	<u>X</u>	<u>X</u>		Tiekėjas turi detalizuoti konkrečius PIM nustatymus PIP arba BEP dokumente.
16	Programinė įranga	16	<u>X</u>	<u>X</u>		Tiekėjas turi pateikti projekte planuojamų taikyti programinių įrangų sąrašą PIP arba BEP dokumente.
17	Informacinių technologijų sistemų našumas	17			<u>X</u>	Tiekėjas gali papildyti našumo užtikrinimo priemonių sąrašą PIP arba BEP dokumente.
18	Duomenų saugumas	18	<u>X</u>		<u>X</u>	Tiekėjas gali papildyti duomenų saugumo užtikrinimo priemonių sąrašą PIP arba BEP dokumente.
19	Bendroji duomenų aplinka	19	<u>X</u>	<u>X</u>		Tiekėjas turi detalizuoti CDE taikymą PIP arba BEP dokumente.
20	Turto informacinio modelio (AIM) poreikis	20	<u>X</u>			
21	PIM ir turto informacinio modelio (AIM) informacijos suderinamumo strategija	21	<u>X</u>			
22	PIM duomenų migracija į turto informacinį modelį (AIM)	22	<u>X</u>	<u>X</u>		Tiekėjas turi detalizuoti procesą, kaip duomenys bus paruošiami ir perduodami iš PIM į AIM.

III. UŽSAKOVO REIKALAVIMAI INFORMACIJAI (EIR) STATINIO INFORMACINIO MODELIO RENGIMUI

1. Statinio informacinio modeliavimo projekto etapai, stadijos ir rezultatai

1 lentelė. Statinio informacinio modeliavimo projekto etapai, stadijos ir rezultatai

Eil. Nr.	Statinio gyvavimo ciklo etapas	Statinio gyvavimo ciklo stadija ir žymuo (S0–S7)	Statinio gyvavimo ciklo rezultatai	Pirkimui taikoma / netaikoma (išbraukti nereikalingą)
1	2	3	4	5
1	Planavimas	Galimybių studija / S0	1) Su Užsakovu suderintas ir patvirtintas BIM vykdymo planas (angl. BEP). Tvirtinamas iki faktinių darbų pradžios. 2) Su Užsakovu suderinta ir naudojama bendroji duomenų aplinka (angl. CDE). Projekto dokumentacija ir duomenų rinkiniai patalpinti CDE. 3) Parengti statinio informaciniai modeliai pagal S0 stadijos reikalavimus (pritaikyti BIM taikymo atvejai, išpildytas BIM detalumas pagal LOD reikalavimus, numatytus III priedo 9 skyriuje „Projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planas“ ir jį detalizuojančiame priede 04_EIR_priedas-LOD). 4) Gautas Užsakovo pritarimas etapo rezultatams.	Pirkimui taikoma / netaikoma
2		Projekto programa / S1	1) Su Užsakovu suderintas ir patvirtintas BIM vykdymo planas (angl. BEP) – jei nebuvo suderintas ankstesniame etape. Tvirtinamas iki faktinių darbų pradžios. 2) Su Užsakovu suderinta ir naudojama bendroji duomenų aplinka (angl. CDE) – jei nebuvo suderinta ankstesniame etape. Projekto dokumentacija ir duomenų rinkiniai patalpinti CDE. 3) Parengti statinio informaciniai modeliai pagal S1 stadijos reikalavimus (pritaikyti BIM taikymo atvejai, išpildytas BIM detalumas pagal LOD reikalavimus, numatytus III priedo 9 skyriuje „Projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planas“ ir jį detalizuojančiame priede 04_EIR_priedas-LOD). 4) Gautas Užsakovo pritarimas etapo rezultatams.	Pirkimui taikoma / netaikoma
3	Projektavimas	Projektiniai pasiūlymai / S2	1) Su Užsakovu suderintas ir patvirtintas BIM vykdymo planas (angl. BEP) – jei nebuvo suderintas ankstesniame etape. Tvirtinamas per 20 d.d. po sutarties pasirašymo arba iki faktinių darbų pradžios. 2) Su Užsakovu suderinta ir naudojama bendroji duomenų aplinka (angl. CDE) – jei nebuvo suderinta ankstesniame etape. Projekto dokumentacija ir duomenų rinkiniai patalpinti CDE. 3) Parengti statinio informaciniai modeliai (ar duomenų rinkiniai) pagal S2 stadijos reikalavimus (pritaikyti BIM taikymo atvejai, išpildytas BIM detalumas pagal LOD reikalavimus, numatytus III priedo 9 skyriuje „Projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planas“ ir jį detalizuojančiame priede 04_EIR_priedas-LOD). 4) Parengti ir pavišinti LR teisės aktų nustatyta tvarka projektiniai pasiūlymai. 5) Gautas Užsakovo pritarimas etapo rezultatams.	Pirkimui taikoma / netaikoma
4		Techninis projektas* / S3	1) Prieš ekspertizę: a) Su Užsakovu suderintas ir patvirtintas BIM vykdymo planas (angl. BEP) – jei nebuvo suderintas ankstesniame etape. Tvirtinamas per 20 d.d. po sutarties pasirašymo arba iki faktinių darbų pradžios. b) Su Užsakovu suderinta ir naudojama bendroji duomenų aplinka (angl. CDE) – jei nebuvo suderinta ankstesniame etape. Projekto dokumentacija ir duomenų rinkiniai patalpinti CDE. c) Parengti statinio informaciniai modeliai pagal S3 stadijos reikalavimus (pritaikyti BIM taikymo atvejai, išpildytas BIM detalumas pagal LOD reikalavimus, numatytus III priedo 9 skyriuje „Projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planas“ ir jį detalizuojančiame priede 04_EIR_priedas-LOD). 2) Po ekspertizės:	Pirkimui taikoma / netaikoma

			<p>a) Ištaisyti BIM modeliai pagal ekspertizės ar kitas pastabas ir BIM modeliai atitinka S3 stadijos reikalavimus (pritaikyti BIM taikymo atvejai, išpildytas BIM detalumas pagal LOD reikalavimus, numatytus III priedo 9 skyriuje „Projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planas“ ir jį detalizuojančiame priede 04_EIR_priedas-LOD).</p> <p>3) Po statybą leidžiančio dokumento (SLD) gavimo:</p> <p>a) Ištaisyti BIM modeliai (jei buvo pakeitimų) ir BIM modeliai atitinka S3 stadijos reikalavimus (pritaikyti BIM taikymo atvejai, išpildytas BIM detalumas pagal LOD reikalavimus, numatytus III priedo 9 skyriuje „Projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planas“ ir jį detalizuojančiame priede 04_EIR_priedas-LOD).</p> <p>4) Gautas Užsakovo pritarimas etapo rezultatams.</p>	
5		Darbo projektas / S4	<p>1) Su Užsakovu suderintas ir patvirtintas BIM vykdymo planas (angl. BEP) – jei nebuvo suderintas ankstesniame etape. Tvirtinamas per 20 d.d. po sutarties pasirašymo arba iki faktinių darbų pradžios.</p> <p>2) Su Užsakovu suderinta ir naudojama bendroji duomenų aplinka (angl. CDE) – jei nebuvo suderinta ankstesniame etape. Projekto dokumentacija ir duomenų rinkiniai patalpinti CDE.</p> <p>3) Vykdymų darbų kokybės užtikrinimas, vertinant PIM geometrinę ir atributinę informaciją, darbų atitiktį techninei specifikacijai, nuolat rengiant kokybės užtikrinimo ataskaitas remiantis priedu 07_EIR_priedas-koliziju_ataskaita_šablonas.</p> <p>4) Parengti statinio informaciniai modeliai pagal S4 stadijos reikalavimus (pritaikyti BIM taikymo atvejai, išpildytas BIM detalumas pagal LOD reikalavimus, numatytus III priedo 9 skyriuje „Projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planas“ ir jį detalizuojančiame priede 04_EIR_priedas-LOD).</p> <p>5) Gautas užsakovo pritarimas etapo rezultatams, suderinimas vykdyti darbus pagal parengtą projektą.</p>	Pirkimui taikoma / netaikoma
6	Statyba	Statyba / S5	<p>1) Su Užsakovu suderintas ir patvirtintas BIM vykdymo planas (angl. BEP) – jei nebuvo suderintas ankstesniame etape. Tvirtinamas per 20 d.d. po sutarties pasirašymo arba iki faktinių darbų pradžios.</p> <p>2) Su Užsakovu suderinta ir naudojama bendroji duomenų aplinka (angl. CDE) – jei nebuvo suderinta ankstesniame etape. Projekto dokumentacija ir duomenų rinkiniai patalpinti CDE.</p> <p>3) Vykdymų darbų kokybės užtikrinimas, vertinant PIM geometrinę ir atributinę informaciją, darbų atitiktį techninei specifikacijai, nuolat rengiant kokybės užtikrinimo ataskaitas remiantis priedu 07_EIR_priedas-koliziju_ataskaita_šablonas.</p> <p>4) Parengti statinio informaciniai modeliai pagal S5 stadijos reikalavimus (pritaikyti BIM taikymo atvejai, išpildytas BIM detalumas pagal LOD reikalavimus, numatytus III priedo 9 skyriuje „Projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planas“ ir jį detalizuojančiame priede 04_EIR_priedas-LOD).</p> <p>5) Gautas Užsakovo pritarimas etapo rezultatams.</p>	Pirkimui taikoma / netaikoma
7		Statybos užbaigimas / S6	<p>1) Su Užsakovu suderintas ir patvirtintas BIM vykdymo planas (angl. BEP) – jei nebuvo suderintas ankstesniame etape. Tvirtinamas per 20 d.d. po sutarties pasirašymo arba iki faktinių darbų pradžios.</p> <p>2) Su Užsakovu suderinta ir naudojama bendroji duomenų aplinka (angl. CDE) – jei nebuvo suderinta ankstesniame etape. Projekto dokumentacija ir duomenų rinkiniai patalpinti CDE.</p> <p>3) Vykdymų darbų kokybės užtikrinimas, vertinant PIM geometrinę ir atributinę informaciją, darbų atitiktį techninei</p>	Pirkimui taikoma / netaikoma

			specifikacijai, nuolat rengiant kokybės užtikrinimo ataskaitas remiantis priedu 07_EIR_priedas-koliziju_ataskaita_šablonas. 4) Parengti „Taip pastatyta“ statinio informaciniai modeliai pagal S6 stadijos reikalavimus (pritaikyti BIM taikymo atvejai, išpildytas BIM detalumas pagal LOD reikalavimus, numatytus III priedo 9 skyriuje „Projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planas“ ir jį detalizuojančiame priede 04_EIR_priedas-LOD). 5) Faktiškai atliktų darbų atitiktis projektiniams sprendiniams (PIM modeliams). 6) Gautas statybos užbaigimo aktas. 7) Gautas Užsakovo pritarimas etapo rezultatams.	
8	Priežiūra ir naudojimas	Statinio priežiūra ir naudojimas / S7	1. Parengtas Turto informacinis modelis (AIM) pagal S7 stadijos reikalavimus (pritaikyti BIM taikymo atvejai, išpildytas BIM detalumas pagal LOD reikalavimus, numatytus III priedo 9 skyriuje „Projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planas“ ir jį detalizuojančiame priede 04_EIR_priedas-LOD). 2. Gautas Užsakovo pritarimas. 3. Sukurta informacija patalpinta turto valdymo aplinkoje.	Pirkimui taikoma / netaikoma

Pastabos:

* Jei rengiamas techninis darbo projektas (TDP), jam taikomi S3 ir S4 stadijoms numatyti rezultatai.

2. Statinio informacinio modeliavimo taikymo atvejai suderinti su statinio gyvavimo ciklo etapais ir etapų stadijomis

2 lentelė. Statinio informacinio modeliavimo taikymo atvejai, suderinti su statinio informacinio modeliavimo projekto įgyvendinimo programa

Eil. Nr.	Statinio informacinio modeliavimo taikymo atvejai	Planavimas		Projektavimas			Statyba		Naudojimas
		S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Esamų sąlygų modeliavimas			P*	P	P			
2	Kiekių skaičiavimai				P	P	P, R	P, R	
3	Projekto etapų planavimas			P	P	P	R	R	
4	Sklypo analizė								
5	Funkcinis, tūrinis, planinis vertinimas				P	P			
6	Statinio informacinio modeliavimo projekto vizualizavimas ir peržiūros				P	P			
7	Projektavimas / modeliavimas			P	P	P			
8	Statinio informacinio modelio ir projekto atitikties vertinimas				P	P	P	P, R	
9	Inžineriniai skaičiavimai ir analizė								
10	Energinė analizė								
11	Tvarumo vertinimas								
12	Konstrukcijų analizė ir projektavimas								
13	Apšvietimo analizė								
14	Inžinerinių sistemų, tinklų ir komunikacijų analizė								
15	Kiti analizės atvejai								
16	Atitikties vertinimas / statinio informacinio modeliavimo projekto ekspertizė								
17	3D koordinavimas / susikirtimų patikra				P	P	P		
18	Statybvietės planavimas								
19	Sveikatos ir saugos priemonių planavimas								
20	Konstruktinė-technologinė analizė								
21	Statybos technologijos (technologinės schemos) ir montavimo eigos simuliacijos								
22	Statybos logistikos planavimas								
23	Statybos procesų modeliavimas ir valdymas						R		
24	Skaitmeninė gamyba								

25	Statybos darbų techninė priežiūra								
26	Išpildomasis modeliavimas						R, P	R, P	
27	Duomenų modeliavimas								
28	Statinio priežiūros planavimas								
29	Statinio inžinerinių sistemų, tinklų ir komunikacijų analizė								
30	Energijos sąnaudų analizė								
31	Turto valdymas								
32	Erdvės valdymas ir stebėseną								
33	Tvarumo stebėseną ir analizė								
34	Avarijų prevencija								

Pastabos:

* Lentelėje nurodomi Projekto dalyviai, kurie atsakingi už konkrečių BIM taikymo atvejų įvykdymą: P – Projektuotojas, R – Generalinis Rangovas., T –Turto valdytojai. Lentelėje žymėjimas raide simbolizuoja, kad BIM taikymo atvejis turi būti vykdomas projekte tam tikro projekto dalyvio, kuris žymimas šia raide.

** Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius, remiantis 2 lentele, detalizavime BIM įgyvendinimo plane (BEP) detalizuoja taikymo atvejų įgyvendinimo priemones, tikslus, matavimo rodiklius bei galimus nuokrypius ir suderina su Užsakovo paskirtu BIM vadovu.

*** Esant poreikiui vykdomame projekte atlikti geologinius, geodezinius tyrimus, Projekto dalyviai turi pateikti tyrimo atlikimo strategiją BIM BEP dokumente. Gauti tyrimų 3D modeliai turi būti sukurti LandXML formatu. Taip pat aprašyti gaunamų duomenų tikslumą ir tyrimams naudojamą technologiją.

2.1. Statinio informacinio modeliavimo taikymo atvejų reikalavimų detalus aprašymas ir įvykdymas atitinkamoje stadijoje

Žemiau pateikti taikymo atvejų detalūs aprašymai ir jų įvykdymas atitinkamose statinio gyvavimo ciklo stadijose. EIR dokumento priede „02_EIR_priedas-BIM_taikymo_atvejai_schemas“ pateiktos vykdymo principinės schemas.

- Esamų sąlygų modeliavimas.** Tai procesas, kurio metu parengiamas statinio projekto esamos vietovės, įskaitant aplinkinius statinius, sklypą ir jo priklausinius, 3D bei kitos informacijos modelis. Modelis gali būti parengtas įvairiais atvejais, priklausomai nuo to, kokia informacija yra reikalinga sklandžiai vystyti projektą. Esamų sąlygų modelis gali būti rengiamas sklypui arba naudojamam / rekonstruojamam statiniui, siekiant gauti erdvinę informaciją bei informaciją apie statinio elementus. Sklypo (sklypo paviršiaus 3D modelis), geodezijos/geologijos ir esamų statinių modeliavimas yra pagrįstas matavimais, informacija apie esamus statinius ir tyrimais atliktais sklype. Ši informacija gali būti papildyta brėžiniais ir kitais dokumentais. BIM taikymas atitinkamoje SGC stadijoje:
 - S2 stadijoje: Sklypo paviršiaus, požeminių komunikacijų, privažiavimo kelių ir esamų statinių 2D duomenų rinkinys arba 3D modelis.
 - S3/S4 stadijose: Projektuojamo sklypo paviršiaus, esamų ir projektuojamų komunikacijų, privažiavimo kelių bei esamų statinių ir projektuojamo statinio 3D grafinis ir informacinis modelis.
- Kiekių skaičiavimai.** Tai procesas, kurio metu BIM modelis naudojamas statinio techniniams-ekonominiams rodikliams nustatyti, darbų apimčiai (kiekiams ir reikalingiems ištekliams) įvertinti ir jų pagrindu sudaromos sąmatos visuose projekto gyvavimo ciklo etapuose. Tai leidžia laiku stebėti padarytų pakeitimų išlaidas projektavimo stadijoje, todėl galima kontroliuoti biudžetą viršijančias išlaidas. Šis procesas leidžia įvertinti pakeitimų poveikį kainai visose projekto vystymo stadijose. BIM taikymas atitinkamoje SGC stadijoje:
 - S3/S4 stadijoje: Sugeneruoti kiekiai iš 3D modelio, patikslinus medžiagų kiekius bei inžinerinių sistemų sprendinius.
 - S5, S6 stadijose: Sugeneruoti kiekiai iš 3D modelio, patikslinus medžiagų kiekius bei inžinerinių sistemų sprendinius.
- Statinio informacinio modeliavimo projekto etapų planavimas.** Tai procesas, kai BIM modelio informacija naudojama parodyti ir valdyti statinio projekto įgyvendinimo trukmių grafiką, atlikti projektavimo, statybos, gamybos ir statinio naudojimo kalendorinį planavimą, pavaizduoti projektavimo ir statybos procesų seką, planuoti logistiką, įvertinti erdvės specifiką statybvietėje, planuoti ir valdyti statinio naudojimo procesus:
 - S2 stadijoje: Preliminarios projekto įgyvendinimo trukmės nustatymas, Suvestinio informacijos pateikimo plano (MIDP) parengimas;
 - S3/S4 stadijoje: Projekto vykdymo planas, detalus statybos/gamybos darbų kalendorinis grafikas, Suvestinio informacijos pateikimo planas (MIDP) aktualumo užtikrinimas;
 - S5 / S6 stadijoje: Patikslintas statybos darbų kalendorinis grafikas, Suvestinio informacijos pateikimo planas (MIDP) aktualumo užtikrinimas;
- Funkcinis, tūrinis, planinis vertinimas.** Tai procesas, kuriame 3D modeliavimo programinė įranga naudojama, siekiant tiksliai įvertinti projekto charakteristikas funkcinį, tūrinių ir planinių reikalavimų atžvilgiu. Pagal

reikalavimų modelį parengtas statinio (ir jo padėties sklype) erdvinis BIM modelis leidžia analizuoti funkcinius, tūrinius ir planinius sprendinius bei įvertinti šių sprendinių kompleksiskumą ir tarpusavyje suderinamumą. Funkciniai, tūriniai, planiniai sprendiniai gali būti vertinami skirtingais atvejais, pavyzdžiui, siekiant išvengti statinio funkcinių zonų erdvės sankirtų, padalinti statinį į gaisrinius skyrius, numatyti inžinerinių sistemų veikimo zonas, įvertinti saugos ir technologijos reikalavimus ir kt. Atlikus vertinimą, parengiami skirtingų simuliacijų ir analizių (energijos, vidaus klimato, gyvavimo ciklo (LCA) ir gyvavimo ciklo sąnaudų (LCC) analizių, kt.) modeliai. Funkcinio, tūrinio, planinio vertinimo metu taikant 3D modeliavimo ir vizualizacijos priemones aptariami užsakovo poreikiai, išanalizuojami skirtingi variantai bei gaunamas geriausias sprendinys. BIM taikymas atitinkamoje SGC stadijoje:

- S3/S4 stadijose: Detalus sklypo tūrių modelis, statinio vidinių tūrių modelis, vizualizacijos.
- **Statinio informacinio modeliavimo projekto vizualizavimas ir peržiūra.** Tai procesas, kuriame 3D modelis naudojamas projektui vizualizuoti, projekto peržiūroms, projekto sprendinių analizei ir palyginimui, projekto sprendinių apimtį įvertinimui, nustatytų kriterijų (estetikos, apšvietimo, atitikties žmonių su negalia reikalavimams, saugumo, ergonomikos, kt.) įvertinimui atlikti. Vizualizacijos gali būti kuriamos taikant foto-realistinių vizualizacijų ir techninių iliustracijų rengimo technologijas. Vizualizacijos ir techninės iliustracijos yra naudojamos kaip bendradarbiavimo įrankis sklandžiam informacijos valdymui užtikrinti tarp projekto dalyvių. Projekto pakeitimai realiu laiku galimi remiantis grįžtama informacija po projekto sprendinių peržiūros iš galutinių naudotojų ir užsakovo. Suprojektuotų objektų ir erdvės įvertinimą galima palengvinti taikant virtualios tikrovės ar papildytos tikrovės simuliacijos įrankius. BIM taikymas atitinkamoje SGC stadijoje:
 - S3/S4 stadijoje: Detali 3D sklypo ir statinio elementų vizualizacija.
- **Projektavimas / modeliavimas:** Tai procesas, kuriame 3D programinė įranga naudojama parengti BIM modelį. Pagrindiniai BIM projektavimo įrankiai yra skirstomi į dvi grupes: modeliavimo įrankiai ir tikrinimo / analizės įrankiai. Taikant projekto modeliavimo įrankius, modeliuojami tam tikros geometrijos architektūriniai, konstrukciniai, inžinerinių sistemų elementai, jiems priskiriant reikiamą atributinę informaciją ir susiejant su išorinėmis duomenų bazėmis. Sukūrus statinio informacinį modelį gaunama 2D ir 3D projekto dokumentacija. Tinkamai parengtas modelis toliau naudojamas simuliacijoms / analizėms atlikti, taikant tikrinimo / analizės įrankius. BIM taikymas atitinkamoje SGC stadijoje:
 - S2 stadijoje: Brėžiniai arba vizualizacijos;
 - S3/S4 stadijoje: Brėžiniai, ataskaitos, kiekių žiniaraščiai, techninės specifikacijos, analizės ataskaitos, vizualizacijos.
- **Statinio informacinio modeliavimo ir projekto atitikties vertinimas:** Tai procesas, kurio metu BIM priemonėmis vystomam statinio projektui atliekamas atitikties normoms ir reikalavimams, kurie pateikiami statybos techniniuose reglamentuose ir kituose teisiniuose dokumentuose, vertinimas. Vienas iš svarbiausių atitikties vertinimų – ar projekto dvimačiai brėžiniai yra išeksportuoti iš BIM modelio ir ar projekto dvimačiai brėžiniai atitinka BIM modelius:
 - S3/S4 stadijoje: Atliekamas techninio darbo projekto atitikties vertinimas, po kurio išeksportuojami dvimačiai brėžiniai.
 - S5 stadijoje: Statybos darbų atlikimo metu, esant projekto pakeitimų, atliekamas projekto atitikties vertinimas, po kurio išeksportuojami dvimačiai brėžiniai.
 - S6 stadijoje: Po statybos darbų atlikimo, atliekamas BIM modelio, fiziškai atliktų darbų ir dvimačių brėžinių atitikties vertinimas, po kurio išeksportuojami dvimačiai brėžiniai.
- **3D koordinavimas / susikirtimų patikra:** Tai procesas, kai susikirtimų aptikimo ir lokalizavimo programinė įranga naudojama projekto 3D koordinavimui, siekiant nustatyti ir pašalinti galimus susikirtimus tarp skirtingų disciplinų (pvz., konstrukcinės ir mechaninės dalies) projekto dalių modelių. Tai pagrindinis bendradarbiavimo įrankis tarp projekto rengimo dalyvių. 3D koordinavimas taip pat atliekamas nustatyti galimus statinio ir jo sistemų bei esamų sąlygų neatitikimus statybvietyje. 3D koordinavimo ir kolizijų patikros tikslas yra nustatyti bei spręsti atsiradusias kolizijas virtualioje erdvėje prieš statybos, montavimo ar gamybos pradžią. BIM taikymas atitinkamoje SGC stadijoje:
 - S3/S4 stadijose: Esamų sąlygų modelio ir skirtingų disciplinų projektinių modelių patikra, susikirtimų pašalinimas.
 - S5 stadijoje: Projektinio modelio kolizijų patikra, susikirtimų pašalinimas.
- **Statybos procesų modeliavimas ir valdymas:** Tai Statinio informacinio modelio naudojimas, siekiant grafiškai atvaizduoti statybos progresą ir (arba) statybos darbų atlikimo statusą viso statybos proceso metu.
 - S5 stadijoje: Statinio informacinis modelis susietas su kalendoriniu statybos grafiku, Statybos proceso vizualizacija.
- **Išpildomasis modeliavimas:** Tai procesas, kai taikant 3D modeliavimo programinę įrangą pagal projekto, statybos ir gamybos modelius yra parengiamas išpildomasis statinio modelis, t.y. po statybos rangos darbų arba

jų metu, yra pakoreguoti sprendiniai BIM modeliuose (jei buvo pakeitimų statybos metu). Užsakovas planuoja išpildomąjį modelį vėliau naudoti statinio naudojimo stadijoje, vykdant remonto, renovacijos ar rekonstrukcijos projektus.

- S5 stadijoje: Išpildomasis statinio ir jo elementų bei inžinerinių sistemų modelis, atliekamas po statybos darbų atlikimo.
- S6 stadijoje: Galutinis išpildomasis statinio ir jo elementų bei inžinerinių sistemų modelis, atliekamas po statybos darbų atlikimo, užtikrinant projekto vientisumą.

3. Mokymų poreikis, susijęs su pirkimo objektu

3 lentelė. Mokymų poreikis, susijęs su pirkimo objektu

Eil. Nr.	Mokymų tikslas	Mokymų trukmė	Pastabos
1	2	3	4
1	Tiekėjas turi numatyti mokymus ir nuolatinės techninės konsultacijas visiems projekto dalyviams dėl darbo su pasirinkta ir suderinta Tiekėjo CDE aplinka.	Iki 2 - 3 val.	Mokymai turi būti atlikti iki darbo su CDE pradžios. Parengiamas mokymų video įrašas naujų (prisijungiančių projekto eigoje) projekto dalyvių mokymui. Mokomieji įrašai patalpinami Užsakovo CDE aplinkoje. Mokymų medžiagos saugojimo aplankas suderinamas su Užsakovo BIM vadovu BEP rengimo metu.
2	BEP pristatymas	Iki 1 val.	Tiekėjo parengto BEP dokumento pristatymas su demonstracija, kaip bus vykdomas projektas, pagal numatytus BIM reikalavimus. Pristatoma visiems Projekto Dalyviams.
3	Prieš pradedant projektavimo darbus, Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius turi supažindinti projekto dalyvius su projekte numatoma taikyti klasifikavimo sistema.	Iki 1-2 val.	

4. Projekto informacijos modelio struktūra

4 lentelė. Projekto informacijos modelio struktūra

Eil. Nr.	Projekto informacijos modelio tipas	Projekto informacijos modelio paskirtis
1	2	3
1	<i>Pildo Tiekėjas</i>	<i>Pildo Tiekėjas</i>

Reikalavimai:

4.1. Tiekėjas kartu su BEP dokumentu turi pateikti projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planą projekto programoje numatytiems statinio informacinio modeliavimo taikymo atvejams, kartu nustatant kiekviename etape ir stadijoje siekiamus projekto informacijos disciplinos modelio reikalingos informacijos lygį ir išvystymo (apibrėžties) lygį, ir už informacijos pateikimą atsakingus asmenis užpildydamas EIR priedą „05_EIR_priedas-MIDP_šablonas“ – Suvestinis informacijos pateikimo planas. Taip pat atskirai kiekvienai disciplinai parengiamas Disciplinos informacijos pateikimo planas pagal priedą „06_EIR_priedas-TIDP_šablonas“.

4.2. Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius PIP arba BEP dokumente turi detalizuoti PIM (Projekto informacijos modelio) struktūrą ir suderinti su Užsakovo paskirtu BIM vadovu. Pavyzdžiui, modelio skaidymas į modeliavimo zonas, siekiant modelio kūrimą priskirti skirtingoms komandoms, kad darbai galėtų vykti vienoje aplinkoje tuo pačiu metu. Aiškiai apibrėžiamos skirtingos disciplinos, zonos ir pan., kuriose bus atliekami darbai.

4.3. Tiekėjas BEP dokumente turi detalizuoti schemą, kuri apibūdina procesus, skirtus PIM naujumui užtikrinti. Užtikrinti aktualios dokumentacijos pasiekiamumą, aiškumą, informacijos sklaidą Projekto komandai pagal projekte užimamą rolę, prieigos teisės ir pan., taikant CDE.

5. Projekto informacijos modelio duomenų atskyrimo ir susiejimo principai

5 lentelė. Projekto informacijos modelio duomenų atskyrimo ir susiejimo principai

Eil. Nr.	Projekto informacijos modelio duomenų atskyrimo ir susiejimo principai
----------	--

1	2
1	Pildo Tiekėjas

Reikalavimai:

5.1. Modeliai skaidomi pagal projekto disciplinas. Atskyrimo ir susiejimo principai detalizuojami su Užsakovo paskirtu BIM vadovu PIP arba BEP dokumente. Paruošti skirtingų projekto dalių modeliai susiejami į bendrą jungtinį modelį formatu, kurį suderina su Užsakovo BIM Vadovu PIP arba BEP dokumente.

5.2. Pastabų, pasiūlymų, užduočių kūrimas, administravimas vykdomas CDE aplinkoje, jį susiejant su konkrečiu dokumentu arba BIM modelio elementu / elementais.

5.3. Visose projekto grandyse suvienijama matavimo vienetų sistema, siekiant koordinacijų nuoseklumo bei eliminuojant skirtingų mastelių galimybę. Pavyzdžiui, visuose dalijimuisi skirtuose modeliuose nustatomas matavimo vienetas metras (Jį nustato tiekėjo BIM koordinatorius ir aprašo PIP arba BEP dokumente).

5.4. BIM modeliai rengiami atskirai kiekvienai projekto daliai:

- 1) Statinio architektūra: SA
- 2) Statinio konstrukcijos: SK
- 3) Šildymas: Š
- 4) Vėdinimas: V
- 5) ... Ir kt.

Projekto dalių žymėjimai suderinami su Užsakovo paskirtu BIM Vadovu PIP arba BEP dokumente atnaujinant priedą „03_EIR_priedas-duomenų_vardijimas“.

5.5. Visa atributinė informacija, priskiriama modelių elementams, turi būti lietuvių kalba.

5.6. Tiekėjai turi modelius ir jiems priskiriamą atributinę informaciją, kita išvestinę informaciją kurti galutine apimtimi, tai yra užtikrinant modelio elementų 100% išbaigtumą. Modeliai turi būti kuriami atskirais turto vienetais - projekto apimtyje esant ne vienam statomam objektui, tada kiekvienam objektui rengiamas atskiras BIM modelis.

6. Klasifikavimo sistema

6 lentelė. Klasifikavimo sistema

Eil. Nr.	Klasifikavimo sistema
1	2
1.	Prieš pradedant projektavimo darbus, Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius kartu su projekto komanda turi suderinti statinio elementų klasifikavimo sistemą. Projekte turi būti taikomas Uniclass informacijos klasifikatorius.
2.	Visiems projektuojamiems įrenginiams turi būti suteiktos KKS (Kraftwerk – Kennzeichen - System) klasifikavimo žymos. Įrangos sutartiniai žymenys naujuose brėžiniuose, vadovuose, schemose, ant įrenginio ženklinimo plokštelėse bei grafiniuose vaizduose turi būti KKS žymos. Plačiau Techninėje specifikacijoje 4.1.27 punkte.
3.	Lietuvos Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus (NSIK) taikymas tik rekomenduojamas (apimtį ir gylį suderinus su Užsakovo paskirtu BIM vadovu). NSIK klasifikavimo prievolė taikoma tik aplankų ir failų pavadinimų sudarymui, kaip tai numatyta priede „03_EIR_priedas-duomenų_vardijimas“. Nuoroda į NSIK klasifikatoriaus projektą: https://am.lrv.lt/media/viesa/saugykla/2024/3/AF_MFU-Q788.pdf

7. Projekto informacijos modelio vientisumo ir kokybės užtikrinimas

Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius atsako ir tikrina, ar jų kuriami modelių duomenys yra suderinami vieni su kitais, tarp skirtingų Projekto dalių (disciplinų). Projektų informacijos koordinavimo procesai pateikti 7 lentelėje, numatant informacijos kūrimo patikros metodus.

7 lentelė. Projekto informacijos modelio vientisumo ir kokybės užtikrinimas

Eil. Nr.	Peržiūra	Peržiūros tikslas	Atsakingo asmens rolė	Programinė įranga ir (ar) duomenų formatai	Periodiškumas
1	2	3	4	5	6
1	Vizualinė patikra	Peržiūrėti ar nėra netinkamų BIM modelio elementų, ar projekto sprendiniai tinkamai atvaizduoti.	Tiekėjo BIM Koordinatorius, Kiti projekto dalyviai	Modeliai peržiūrimi .ifc formatu.	Patikra atliekama ne rečiau, negu 1 kartą per mėnesį. Galutinę patikrą atlieka Užsakovo paskirtas

2	Sankirtų patikra**	Atlikti geometrinę ir loginę BIM modelių sankirtų (kolizijų) patikrą atitinkamoje projekto dalyje bei tarp skirtingų projekto dalių BIM modelių, valdyti sankirtų taisymo procesą.	Tiekėjo BIM Koordinatorius	Ataskaitos pateikiamos BCF ar kitu BEP dokumente suderintu formatu	BIM vadovas, kai Tiekėjas pateikia ataskaitą, kurią sudaro tikrintas disciplinų vieningas BIM modelis ir ataskaita, parengta pagal priedą 07_EIR_priedas-koliziju_ataskaita_šablonas.
3	Modelių vientisumo patikra	Patikrinti ar jungtinis BIM modelis atitinka modelio vientisumo reikalavimus (trūkstamų, dubliuotų elementų ir pan.), nurodytus EIR ir BEP	Tiekėjo BIM Koordinatorius	Ataskaitos pateikiamos BCF ar kitu BEP dokumente suderintu formatu	
4	Informacinė patikra	Patikrinti ar visuose BIM modelių elementuose tinkamai nurodyta informacija (parametrinė informacija)	Tiekėjo BIM Koordinatorius	Ataskaitos pateikiamos BCF ar kitu BEP dokumente suderintu formatu	
5	Modelių integralumo patikra	Patikrinti ar nėra neaprašytų, neteisingai apibrėžtų, dubliuotų elementų	Tiekėjo BIM Koordinatorius	Ataskaitos pateikiamos BCF ar kitu BEP dokumente suderintu formatu	
7	Standartų ir reikalavimų patikra	Užtikrinti, kad būtų laikomasi BIM ir CAD principų, standartų ir reikalavimų, kurie nurodyti EIR ir BEP dokumentuose.	Tiekėjo BIM Koordinatorius	Ataskaitos pateikiamos CDE aplinkoje ar kitu BEP dokumente suderintu formatu	Patikra atliekama ne rečiau, negu 1 kartą per mėnesį.

Reikalavimai:

7.1. Dvi dienos prieš kiekvieną projekto komandos BIM susitikimą Tiekėjo paskirtas BIM koordinadorius turi pateikti BIM modelio kūrimo rezultatus/kolizijų ataskaitą (parengtą pagal 07_EIR_priedas-koliziju_ataskaita_šablonas) ir aktualų Suvestinį informacijos pateikimo planą (MIDP). Ataskaitos pateikimas vertinamas kaip Tiekėjo patvirtinimas, kad sukurtos informacijos kokybė užtikrinama. Susitikimų metu naudojami aktualios versijos modeliai, dokumentacija ir kita informacija. Informacijos keitimosi planą (taikant priedus 05_EIR_priedas-MIDP_šablonas ir 06_EIR_priedas-TIDP_šablonas) turi parengti Tiekėjas ir suderinti su paskirtu Užsakovo Projekto Vadovu ir/ar BIM Vadovu. Svarbu: MIDP plane turi būti numatyta disciplinų modelių tarpiniai teikimai Užsakovui (pagal etapus), teikimų datas ir modelių išvystymo lygis teikimo momentu.

7.2. Tiekėjas turi įsivertinti, kad išaiškėjus bet kuriuo projekto vykdymo metu pagrįstam BIM modelio neatitikimui ar išaiškėjus, kad reikalingas blogo projekcinio sprendinio taisymas ar jų pakeitimas kitais, Tiekėjas įsipareigoja pakoreguoti BIM modelį ir perduoti Užsakovo paskirtam BIM vadovui.

7.3. Galutiniai BIM modeliai, perduodami Užsakovui, negali turėti neleistinių tarpusavio susikirtimų. Neleistinus ir leistinus tarpusavio elementų susikirtimus numato projekto rengėjas – Tiekėjo paskirtas Projekto vadovas, atsižvelgdamas į Statybos įstatymą, statybos techninį reglamentą ir kitus statybos procesą reglamentuojančius teisės aktus. Neleistini ir leistini elementų tarpusavio susikirtimai aprašomi BIM įgyvendinimo plane (BEP). Užsakovo paskirtas BIM vadovas, esant poreikiui, nurodo ir teikia pastabas BEP nurodytiems neleistiniams ir leistiniams elementų tarpusavio susikirtimams.

7.4. Statinio informaciniai modeliai turi būti tinkamai suskaidyti pagal erdves, sistemas, elementus ir pan.

7.5. Galima kiekių paklaida tarp projekto žiniaraščių ir BIM modelyje sugeneruotų kiekių: $\pm 10\%$.

7.6. Modelio vientisumo patikra (angl. Consistency / Integrity check) atliekama vieningo projekto modelio ir atskirų projekto modelio dalių aplinkose, kurią atlieka Tiekėjo paskirtas BIM koordinadorius. Šios patikros / paieškos integruojamos į modelio kontrolės mechanizmą, kuris turi užtikrinti mažesnę 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.

7.7. Užsakovo BIM Vadovas atlieka suderinamumo kontrolę remdamasis gautais modeliais iš Tiekėjų. BIM vadovas prieš kiekvieną BIM susitikimą atlieka BIM modelių patikrą, kurios metu yra tikrinami šie punktai:

- Modelio pavadinimas, versijos aktualumas;
- Modelio koordinačių ašių atitikimas su sutartomis;
- Modelio progresas (ar modelio kūrimas vyksta pagal planą);
- Sankirtos tarp atskirų dalių BIM modelių;
- Ar buvo ištaisytos pastabos, gautos iš ankstesnių BIM susitikimų.

Tiekėjų BIM koordinadoriai atsakingi už savo dalies BIM proceso koordinavimą, tvarkos užtikrinimą ir Užsakovo informavimą apie projekto BIM proceso eigą. Nors Užsakovo BIM vadovas ir atlieka modelių patikrą, kiekvienas BIM koordinadorius yra tiesiogiai atsakingas už savo dalies BIM modelių kokybę ir privalo nepriklausomai vykdyti savikontrolę, apie visus aptiktus netikslumus informuoti atsakingus kitų Projekto dalių BIM koordinadorius CDE aplinkoje.

7.8. Tiekėjas BIM PIP arba BEP dokumente turi pateikti projekto dalių kolizijų tikrinimo prioritetinę tvarką. 7.1 lentelėje

pateikiama pavyzdinė kolizijų patikros atlikimo matrica.

7.1. lentelė. BIM modelių kolizijų patikros prioritetų matrica

PROJEKTO DALYS	SA	SK	ŠVOK	VN	E
SA	A	C	E	J	L
SK		B	F	H	M
ŠVOK			D	I	N
VN				G	O
E					K

Aukščiau pateiktos kolizijų patikros matricos legenda:

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

SA, SK..... – Projekto dalys (Statinio architektūra, Statinio konstrukcijos ...)

8. Pareigos ir atsakomybės valdant projekto informacijos modelio - Atsakomybių matrica

8 lentelė. Pareigos ir atsakomybės valdant projekto informacijos modelį - Atsakomybių matrica

Eil. Nr.	PIM Užduotys	Užsakovo paskirtas statinio informacinio modeliavimo vadovas	Tiekėjo paskirtas statinio informacinio modeliavimo specialistas ir (ar) koordinatorius, ir (ar) vadovas**
1	2	3	4
1	Projekto bendrosios duomenų aplinkos (CDE) nustatymas	K, N, D, T*	K, N
2	Statinio informacinio modeliavimo projekto įgyvendinimo plano (PIP) ir/ar projekto vykdymo plano (BEP) bei kitų BIM dokumentų rengimas, suderinimas su Užsakovo paskirtu BIM vadovu, plano vykdymas ir kitų projekto dalyvių vykdymo kontrolė	N, D, T	K, N
3	Informacijos kūrimas	D, T	K, N
4	Modeliavimo taisyklių rengimas	D, T	K, N
5	Pastabų ir pasiūlymų teikimas BIM vykdymo procesui	K, N, D, T	K, N
6	Koordinuoti projekto BIM įgyvendinimo procesą, skirstyti BIM veiklas, kontroliuoti projekto kokybę bei periodiškai teikti esamos situacijos/progreso ataskaitas Užsakovo paskirtam BIM vadovui	N, D, T	K, N
7	Užtikrinti BIM modelio ir atskirų jo dalių tarpusavio suderinamumą ir kokybę, atliekant geometrines, informacines, logines, vizualines ir kt. BIM modelių patikras ir teikti pastabas projekto dalyviams	N, D, T	K, N
8	Užtikrinti atliekamų patikros (vizualinių, sankirtų, modelio vientisumo ir pan.) ataskaitos pateikimą Užsakovo paskirtam BIM vadovui ne rečiau nei 1 kartą į mėnesį. Ataskaitos formatas - .bcfzip, .bcf arba kitas formatas, leidžiantis pamatyti kolizijas vizualiai,	N, D, T	K
9	PIP ir/ar BEP dokumente nurodyti principinę kolizijų patikros atlikimo matricą	N, D, T	K, N
10	Užtikrinti projekto duomenų savalaikį kaupimą, saugojimą, bendrinimą, perdavimą CDE aplinkoje. Užtikrinti, kad	K, N, D, T	K, N

	visi projekto komandos nariai galėtų dalytis informacija		
11	Vykdyti informacijos valdymo procesų organizavimą ir kontrolę		K, N, D, T
12	Konsultuoti projekto komandą BIM klausimais	N, D, T	K, N
13	Užtikrinti galutinių BIM modelių tinkamumą ir kitų Užsakovo išskeltų reikalavimų BIM rengimui vykdymą ir įvykdymą	T	K, N
14	Suderinti vaidmenis ir atsakomybę, ypač atsakomybę už įvairių dalykinių projektavimo sričių koordinavimą projektuojant	N, D, T	K, N
15	Atlikti savalaikį informavimą Užsakovo paskirtam BIM vadovui apie BIM modelių ir kitų reikalavimų įvykdymo progresą	D, T	K, N
16	Nustatyti vardijimo tvarką	K, N, D, T	K, N
17	Susitarti dėl specifinių projekto kodų sukūrimo ir palaikymo	N, D, T	K, N
18	Tvirtinti galutinių BIM modelių tinkamumą ir kitų Užsakovo išskeltų reikalavimų BIM rengimui vykdymą ir įvykdymą	D, T	K
19	Atlikti savalaikį informavimą Užsakovo atstovams (Projekto vadovas, Statinio Naudotojas ir kt.) apie BIM modelių ir kitų reikalavimų įvykdymo progresą.	K, N, D, T	
Eil. Nr.	Atsakomybė statinio informacinio modeliavimo projekte	Užsakovo atstovai – Projekto vadovas, Statinio statybos techninės priežiūros vadovas, Statinio Naudotojas ir kt.	Tiekėjo paskirti projekto dalyviai – Projekto vadovai, Projekto dalies vadovai, Statybos vadovai ir kt.**
1	2	3	4
20	Vizualinė BIM modelio peržiūra	D, T	D, T
21	BIM modelio ir projekto pastabų teikimas	D, T	D, T
22	Projektinių sprendinių tvirtinimas	D, T	D, T
23	Bendradarbiavimas projekto CDE aplinkoje	N	N
24	Kitos su BIM procesu susijusios atsakomybės		K, N, D, T

Pastabos:

* 8 Lentelėje nurodyti trumpiniai: K – kurti, vykdyti; N – naudotis; D – sprendinių derinimas, pritarimas; T – tvirtinti įvykdymą.

** Tiekėjai BEP dokumente turi detalizuoti atsakomybių paskirstymą numatomai projekto komandai pagal 8 lentelę, parengti organizacinę schemą.

9. Projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planas

9.1. Kiekvienos projekto stadijos pradžioje, pagal kiekvieną taikymo atvejį (ar kelis taikymo atvejus), Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius turi parengti ir suderinti su projekto komanda ir Užsakovo paskirtu BIM vadovu BIM informacijos pateikimo planą (MIDP), kuriame turi būti detalizuoti reikalavimai kiekvienai BIM modelio sistemai ar elementui. Tai atliekama nustatant grafinės / geometrinės (angl. level of geometry – LOG) ir atributinės (parametrinės) informacijos (angl. level of information – LOI) išsivystymo lygius (toliau kartu vadinama angl. level of development LoD). Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius BEP dokumente suderina modelio išsivystymo lygius $LoD = LOG/LOD + LOI$, tačiau elementų išsivystymo lygis atitinkamose projekto dalyse privalo būti ne mažesnis, negu 9 lentelėje numatytus detalumo lygius.

9 lentelė. Projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planas

Eil. Nr.	Projekto informacijos modelio sudėtis**	PP Stadija S2		TDP Stadija S3/S4		Statyba Stadija S5/S6	
		LoD	Pastabos	LoD	Pastabos	LoD	Pastabos
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Architektūrinė dalis SA	BIM modelis nerengiamas					

	(AA)					
2	Bendroji dalis BD (AB)	BIM modelis nerengiamas				
3	Sklypo plano dalis SP (AP)	-	-	200	Minimalus atributinės informacijos lygis 1)Identifikavimo parametrai Projekto pavadinimas, projekto fazė/dalis, Techn./Oper. NR, Tipas, Markė, Medžiagiškumas, Spalva, Apdaila, Energetinė klasė, Galingumas, paskirtis. 2)Klasifikatoriaus informacija KKS klasifikavimas, Uniclass klasifikavimas 3)Gaminio aprašas Iš Techninės specifikacijos arba nuoroda į brėžinio ar Techninės specifikacijos numerį. 4)Sistemos matmenys Aukštis, Ilgis, Plotis, Storis, Svoris, skersmuo (vidinis, išorinis), pozicija, masė ir pan. 5)Gaisrinė dalis Atsparumas ugniai laipsnis, Degumo klasė, Aplinkos agresyvumo klasė, Garso klasė. 6)Specifiniai atributai Paklojimo būdas, Izoliacijos tipas, pradžios/pabaigos altitudė.	Minimalus atributinės informacijos lygis Prie S3/S4 stadijoje numatytų atributų pridedama: 7)Gamintojo informacija Gamintojo pavadinimas, Gaminio markė, Serijinis Nr., pagaminimo data, Garantinio rašto identifikavimo žymuo. 8)Įrengimo informacija Įrengimo data, Rangovo pavadinimas, Garantinis termino pabaigos data, Garantinio termino paslėptiems darbams pabaigos data.
4	Konstrukcijų dalis SK (AK)	-		350		
5	Technologijų dalis T (AT)	-		300		
6	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis VN (AV)	-		300		
7	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis ŠVOK (AC)	-		300		
8	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis SO (AM)	-		200		
9	Kitos dalys, atsižvelgiant į projektuojamų sistemų specifiką ir norminių dokumentų reikalavimus.	-	-	200	500*	
10	Gaisrinės saugos dalis GS (AJ)	BIM modelis nerengiamas				
11	Elektrotechnikos dalis E (AE)	BIM modelis nerengiamas				
12	Telekomunikacijų dalis ER (AR)	BIM modelis nerengiamas				
13	Apsauginės signalizacijos dalis AS (AF)	BIM modelis nerengiamas				
14	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis GSS (AG)	BIM modelis nerengiamas				
15	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis PVA (AH)	BIM modelis nerengiamas				
16	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis KS (AN)	BIM modelis nerengiamas				
17	Ekonominė dalis EK (AW)	BIM modelis nerengiamas				
18	Aplinkos apsauga (ABA)	BIM modelis nerengiamas				

Pastabos:

* Turto eksploatavimui reikalingo LOD500 aprašymas pateiktas 21 lentelėje.

9.2. Projekto dalių detalizavimas:

1. BD – bendroji dalis.

2. **SP** – Sklypo sutvarkymas (sklypo planas); susisiekimo dalis; lauko inžineriniai tinklai (lauko vandentiekis ir nuotekos, lauko elektroniniai ryšiai, lauko elektros tinklai, lauko elektros tinklų iškėlimas, lauko elektroniniai ryšiai, lauko dujotiekio tinklai, abonentiniai lauko elektros tinklai, gatvės apšvietimo tinklai, lauko šilumos tinklai, lauko šilumos tinklai ir t.t., įskaitant ir kitą pastatą aptarnaujančią infrastruktūrą už sklypo ribų (jei projektuojama)). Tuo atveju, kai projekto dalis rengiama trečiosios šalies (pavyzdžiui, ESO), būtina patikrinti ir užtikrinti, kad trečiosios šalies rengiama projekto dalis būtų sukoordinuota bendrame BIM modelyje (galima ir 2D brėžinio sąsaja (*angl. link*)). Jeigu susikerta modeliuojami lauko inžineriniai tinklai su esamais nerekonstruojamais ir nekeičiamais lauko inžineriniais tinklais, tuomet ties susikirtimo vieta atvaizduojami esami lauko inžineriniai tinklai (ne mažiau kaip 1 metro ilgio). Įskaitant, bet neapsiribojant atvaizduojama danga, parodomas lietaus nuotekų nuvedimas, valymo įrenginio vieta, mažosios architektūros elementai ir pan. Atvaizduojami atskiruose sluoksniuose: esami, projektuojami ir kertami augalai. Esant techninėms galimybėms apskaičiuojami žemės darbai, pasinaudojant aktualios topografinės nuotraukos duomenimis ir sumodeliuotu projektuojamu žemės paviršiumi.

3. **SA** – statinio architektūra; Interjeras (jei projektuojama). Svarbu atvaizduoti dalinamus elementus (pvz., surenkamas lubas, karkasus ir kt.). Modeliuojant Interjero dalį, tai turi būti galimybė eksportuoti konkrečius apdailos kiekius (dažymas, tinkavimas, angokraščių aptaisymas ir pan.) – modeliuoti atskiruose IFC modelių sluoksniuose, spalviniu žymėjimu atvaizduoti kuo artimesne spalva modeliuojamus elementus (grindų dangas, sienų apdailą, angokraščius, palanges, grindjuostas, baldai ir kt.), bei būtina panaudoti kitus įrankius, kurie būtini tinkamam Interjero dalies modeliavimui ir atvaizdavimui.
4. **SK** – statinio konstrukcijos.
5. **Inžineriniai tinklai** – Vandentiekio ir nuotekų šalinimo VN; Šildymo, vėdinimo (įskaitant mechaninį dūmų šalinimą, jeigu toks reikalingas) ir oro kondicionavimo ŠVOK; Šilumos gamyba ir transformavimas (šilumos punktas, atsinaujinantis energijos šaltiniai, jeigu projektuojami); Šilumos gamybos ir tiekimo ŠT (šilumos punktas, atsinaujinančių išteklių energijos šaltiniai). Vaizduojami galinių taškų turiniai objektai (kriauklės, tualetai, radiatoriai) artimos formos, panašios formos realiems objektams.
6. **E** – Elektrotechnikos (įskaitant žaibosaugą); Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) ER; Gaisro aptikimo ir signalizavimo GSS (įskaitant įspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemą); Apsauginės signalizacijos AS; Gaisrinės saugos GS; Procesų valdymo ir automatizacijos PVA. Vaizduojami galinių taškų turiniai objektai (šviestuvai, jungikliai, jutikliai, kopėtėlės, loviai ir pan.) artimos formos, panašios formos realiems objektams. El. laidai nėra modeliuojami.
7. **SO** – Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis. Pavaizduoti laikinuosius privažiavimo kelius, laikinąjį statybų vietės aptvėrimą, statybos medžiagų sandėliavimo vietą, bokštinį (automobilinį) kraną ir kitus mechanizmus, kurie yra būtini, rengiant šią projekto dalį.
8. **Kita** – aukščiau nepaminėtos projekto dalys, tačiau pagal programinę užduotį (projektavimo užduotį) projektuojamos arba įrengiamos. CDE aplinkoje patalpinama aktuali topografinė nuotrauka (dvimatė – 2D) su galimybe aktyvuoti / deaktyvuoti atitinkamus esamus lauko inžinerinius tinklus visoje projektuojamojoje teritorijoje. Sudarant Projekto kiekių žiniaraščius ir/arba Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo (KS) dalį, elementų kiekiai privalo būti generuojami iš BIM modelio.

9.3. Sudarant atributinės informacijos sąrašą, būtina išvardyti visus modelio elementus ir nurodyti kokia būtent atributinė informacija bus pateikta ties kiekvienu modelio elementu, parengiant BEP dokumento priedą, remiantis šio dokumento priede „04_EIR_priedas-LOD“ pateiktu pavyzdžiu skiltyje „LOI“. Po BEP suderinimo su Užsakovo paskirtu BIM vadovu, Užsakovas per 3 mėn. gali nurodyti papildyti atributų sąrašą iki 5 atributinių laukų.

9.4. Elementų atributinės informacijos pavadinimai turi sutapti (būti vienodi) visuose projekto dalių BIM modeliuose. Siekiama, kad vienodo tipo atributinė informacija būtų tame pačiame stulpelyje, eksportuojant skirtingų projekto dalių kiekių žiniaraščius iš BIM modelių.

9.5. Privaloma įvertinti, kad projektuodami modelius pagal LOD reikalavimus, reikia atsižvelgti į galiojančius statybos įstatymus ir standartus.

Sudarant Projekto kiekių žiniaraščius ir/arba Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalį, elementų kiekiai privalo būti generuojami iš Statinio informacinio modelio, standartiniu formatu, klasifikuotu pagal projekte taikoma klasifikavimo sistemą, ir būtų prieinami visiems projekto dalyviams. Procesas Tiekėjo turi būti aprašytas BIM PIP arba BEP dokumente ir po sutarties pasirašymo suderintas su Užsakovo paskirtu BIM Vadovu.

9.6. Atvejais, kai elementai nėra projektuojami modelyje, bet įtraukiami į kiekių žiniaraščius, turi būti argumentuoti ir suderinti su Užsakovo paskirtu BIM Vadovu bei išskirti projekcinėje dokumentacijoje, kad kiekiai nėra ištraukti iš Projekto BIM modelio.

9.7. Projekto mazgai (principiniai projekto mazgai, kurie rengiami projekto apimtyje), pavyzdžiui, grindų mazgas, fasado mazgas ir pan., turi būti integruoti į atitinkamą projekto statinio informacinį modelį kaip atributinė informacija ties atitinkamu elementu.

9.8. LoD=LOG/LOD+LOI išvystymo lygiai plačiau aprašyti ir vizualiai pateikti tarptautiniame nemokamame BIM Forum leidinyje: [LOD-Spec-2023-Part-I-2024-02-27.pdf](https://bimforum.org/LOD-Spec-2023-Part-I-2024-02-27.pdf) (bimforum.org) ir šio dokumento priede „04_EIR_priedas-LOD“ pateiktomis bendrosiomis gairėmis skiltyje „LOD“. Kylant nesutarimams, vadovautis BIM Forum gairėmis.

10. Bendradarbiavimo procesai ir procedūros – Susitikimų planas

10 lentelė. Bendradarbiavimo procesai ir procedūros – Susitikimų planas

Eil. Nr.	Susitikimo tikslas	Statinio informacinio modeliavimo projekto stadija	Dažnumas	Dalyviai	Susitikimo formatas
1	2	3	4	5	6
1	Koordinacinis susirinkimas (KS)*	Visose stadijose SGC	Ne rečiau kaip kas 2	1) Projekto vadovai;	„Teams“ platformoje

	Projekto komandos susitikimus organizuoja Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius. Kiekvieno susitikimo metu turi būti pateiktos BIM modelio pastabos (ankstesnių pastabų sprendinių pristatymas), kūrimo progreso rezultatai, pademonstruotas BIM modelis, kolizijų ataskaita.		savaite	2)Projektuotojai; 3)Tiekėjo BIM koordinatorius; 4)Užsakovo paskirtas BIM vadovas.	arba gyvai
2	BIM koordinacinis susirinkimas (BKS)** Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius turi užtikrinti rengiamų BIM modelių progreso grafiko atnaujinimą ir pateikimą / pademonstravimą Užsakovo paskirtam BIM vadovui susitikimo metu. Ataskaitos forma derinama Užsakovo paskirtu BIM vadovu BIM įgyvendinimo plano (BEP) rengimo metu. Prieš dvi dienas iki susitikimo tiekėjo BIM koordinatorius susitikimo dalyviams pateikia: 1.Nuorodą į atnaujintus disciplinų BIM modelius; 2.Kolizijų ataskaitą; 3.Atnaujintą grafiką (MIDP, TIDP).	Visose SGC stadijose	Ne rečiau kaip kas 2 savaites	1)Tiekėjo BIM koordinatorius; 2)Užsakovo paskirtas BIM vadovas	„Teams“ platformoje arba gyvai

Pastabos:

* BIM ir/ar koordinaciniai susitikimai (BKS/KS) turi būti organizuojami pagal suderintą grafiką, pateiktą BEP dokumente. Grafikas turi būti pristatytas pirmo koordinacinio susitikimo metu, kuris įvyksta po sutarties pasirašymo, kai Užsakovo ir Tiekėjo atstovai sutaria susitikimo datą ir laiką. Atskirų Projekto dalių specialistai, paskirti Tiekėjo, turi dalyvauti šiuose susitikimuose.

** Galutinė tarpdisciplininė kontrolė vykdoma modeliuose, pažymint ir protokoluojant jų užbaigtumo lygį BIM koordinacinių susitikimų (BKS) metu, kiekvienoje projekto stadijoje. Užsakovas reguliuos BIM modelių suderinamumo užtikrinimo proceso nuoseklumą, kaip ir vertins pateiktų modelių atitikimą reikalavimams, kurie numatyti konkrečiai projekto stadijai.

11. Duomenų vardijimo taisyklės, reikalavimai, standartai

11 lentelė. Duomenų vardijimo taisyklės, reikalavimai, standartai

Eil. Nr.	Duomenų vardijimo taisyklės, reikalavimai, standartai	
1	2	
1	Rinkmenos privalo turėti vieną nekeičiamą pavadinimą, siekiant užtikrinti sklandžią sąsają. Visi bendrosios duomenų aplinkos (CDE) aplankalai ir failai vardijami taip, kaip numatyta priede 03_EIR_priedas-duomenų_vardijimas . Tiekėjas turi teisę pasiūlyti kitokią failų vardijimo struktūrą, jei, jo manymu, ji padėtų sklandžiau įgyvendinti Užsakovo užsibrėžtus BIM tikslus. Jei Tiekėjas tobulina vardijimo taisykles, jos turi būti suderintos tarp Tiekėjo ir Užsakovo BIM BEP dokumente, atnaujinant priedą 03_EIR_priedas-duomenų_vardijimas , kuris tampa BEP dokumento priedu.	
2	Tiekėjai po sutarties pasirašymo su Užsakovo paskirtu BIM Vadovu turi suderinti modelio numatomą aplankalų / failų struktūrą. Susitarimai turi būti užfiksuoti BIM BEP prieš pradedant kurti Projekto informacinį modelį (PIM). Pavyzdinė bylų / failų struktūrą pateikta priede 03_EIR_priedas-duomenų_vardijimas , tačiau galutinė struktūra tiekėjas turi parengti ir suderinti kartu su BEP dokumentu su Užsakovo paskirtu BIM Vadovu.	
3	Žymėjimai numatomi remiantis Lietuvos Projektavimo įmonių Asociacijos rekomendacijomis R14-2011 „Santrumpos ir raidiniai žymėjimai statybų projektinėje dokumentacijoje“.	
4	Susirašinėjimo el. laiškais turi būti vengiama nuo tada, kai sukuriamą Projekto CDE aplinka. Visi Projekto Dalyviai, siųsdami laiškus, turi laikytis laiškų vardijimo tvarkos: <i>Subject: yy.mm.dd-PROJEKTO_KODAS-LAIŠKO_TEMA</i> <i>Pavyzdys:</i>	

23.11.08-EA_E2_01-KLAUSIMAI

Laiško tema turi būti parašyta aiškiai ir suprantamai. Naudojant vieningą projekto vardijimą, laiškai automatiškai priskiriami prie projekto, informaciją galima rūšiuoti.

12. Informacijos atvaizdavimo standartai

12 lentelė. Informacijos atvaizdavimo standartai

Eil. Nr.	Atvaizdavimo standartai
1	2
1	Lietuvos standartas LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“. Dokumentų įforminimo reikalavimai** turi būti derinami su Užsakovu rengiant detalų statinio informacinio modeliavimo projekto vykdymo planą BEP.
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 pereiti prie brėžinių, t. y. užtikrinama, kad BIM modelis neturės neatitikimų su popierine projekto versija. Gauta informacija turi būti papildyta reikalinga 2D informacija, jei ji trūksta ir tokia kaip dokumentacijoje „Taip pastatyta“. Bendruoju atveju, projekto brėžiniai formuojami: <ul style="list-style-type: none"> Iš skaitmeninio informacinio modelio – BIM modelio (išskyrus atvejus, kai to atlikti nėra techninės galimybės ir tai yra atskirai aprašyta ir suderinta BEP dokumente); Galutiniai brėžiniai formuojami tik tada, kai gaunamas Užsakovo paskirto BIM vadovo ir Projekto vadovo patvirtinimas, jog projektas yra kokybiškas ir tinkamas brėžinių kūrimui.
3	Projekto dalyviai koreguodami projekcinę dokumentaciją ir keičiant išleidimo laidą, kartu su nauja informacija turi pateikti aprašą, tiksliai nurodanti skirtumus tarp senos ir naujos dokumento laidos.

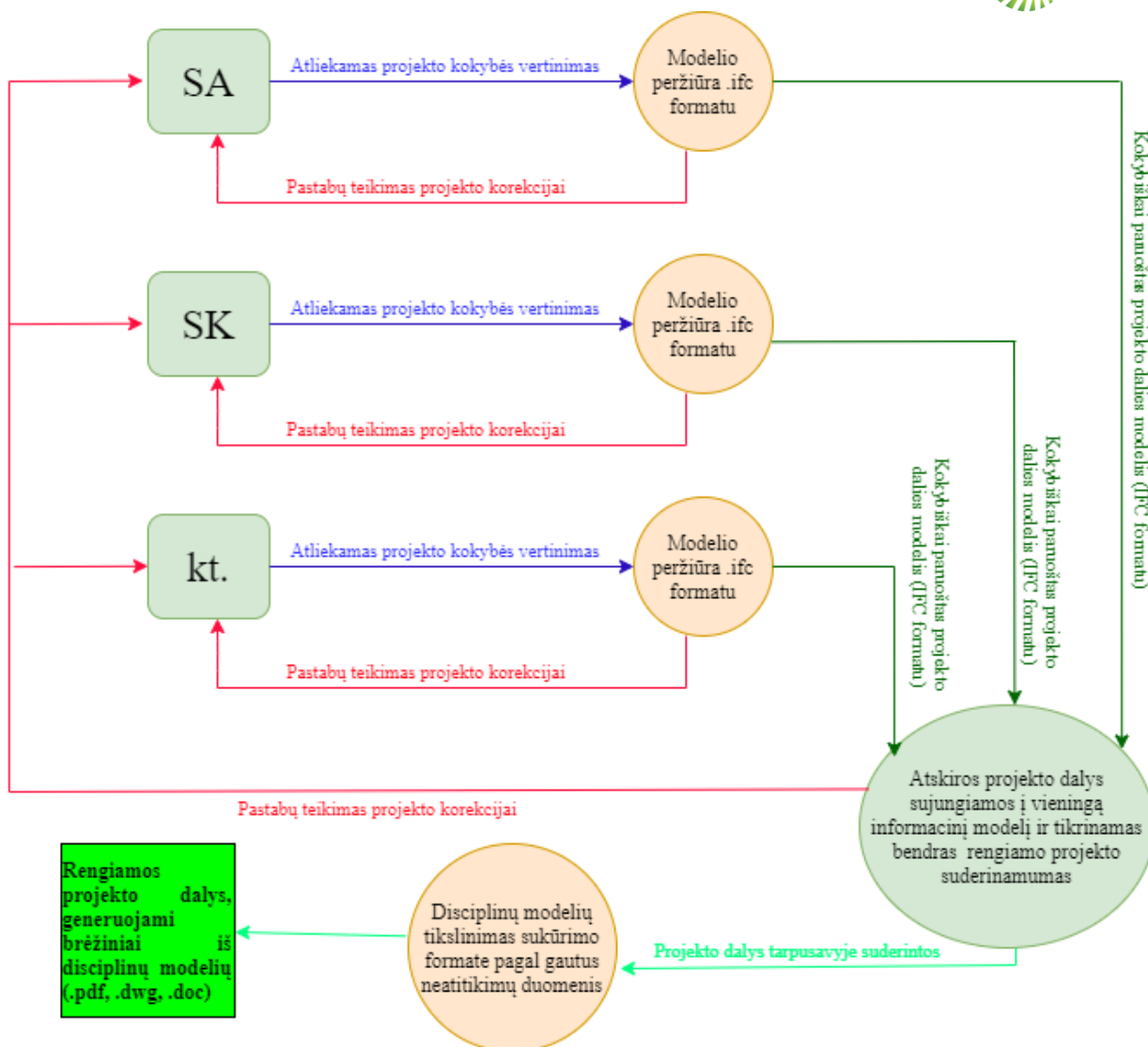
Reikalavimai:

12.1. Atvejais, kai brėžiniai negali būti tiesiogiai generuojami iš BIM modelio, nes dalis elementu yra nemodeliuojami elementai ir jie neatsispindi brėžiniuose, turi būti argumentuojama dėl šių brėžinių reikalingumo ir suderinama su Užsakovo paskirtu BIM vadovu;

12.2. Projekto komanda turi sutarti dėl vienodų matavimo vienetų naudojimo, detalizuoti numatomus taikyti dvimačio vaizdo kompiuterinio projektavimo atvaizdavimo standartus ir juos pateikti BIM BEP dokumente, atsižvelgiant į Užsakovo numatytus bendruosius reikalavimus.

12.3. Tiekėjai yra įpareigoti pateikti brėžinius ir CAD duomenis, remdamiesi reikalavimais, nustatytais šalies teisės aktuose, įstatymuose, taisyklėse ir standartuose, taip pat nustatytais reikalavimais aprašytais Užsakovo;

12.4. Principinė 2D informacijos generavimo iš BIM modelių schema pateikta 12.1. paveikslėlyje, kuri nurodo tiesioginį ryšį tarp kuriamo informacinio modelio ir projekcinės dokumentacijos.



12.1. pav. 2D informacijos generavimo iš modelio schema

13. Projekto informacijos modelio tipai ir duomenų formatai

13 lentelė. Projekto informacijos modelio tipai ir duomenų formatai

Eil. Nr.	Projekto informacijos modelio tipas	Projekto informacijos modelio trumpas aprašymas	Duomenų pateikimo ir (ar) sukūrimo formatai	Duomenų mainų formatai****	Duomenų saugojimo formatai
1	2	3	4	5	6
1	Modeliai	Projekto dalių 3D modeliai	Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius detalizuoja BEP dokumente	.ifc; .landXML	.ifc ir/arba .landXML Ir gimtuoju formatu
2	Skenavimo duomenys	Esamų sąlygų modeliai, išpildomieji skenuoti modeliai	Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius detalizuoja BEP dokumente	.landXML	.landXML ir gimtuoju formatu (LAS/LAZ/XYZ/PTS/PTX/E57)
3	Projekto brėžiniai 2D	Iš modelio sugeneruoti projektiniai brėžiniai	Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius detalizuoja BEP dokumente	.pdf	.pdf, .adoc Ir gimtuoju formatu
4	Tekstinė Projekto dalis	Aiškinamoji Projekto dalis, tekstas	Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius	.docx; .pdf	.pdf, .adoc Ir gimtuoju formatu

			detalيزuoja BEP dokumente		
5	Grafikai, lentelės	Įvairios Projekto skaičiuoklės, Projekto įgyvendinimo grafikas	Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius detalيزuoja BEP dokumente	.xlsx	.pdf Ir gimtuojų formatu
6	Kolizijų ataskaita	Kolizijų patikros analizės dokumentas, aprašant ir identifikuojant problemines vietas ir numatant sprendimo būdą.	Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius detalيزuoja BEP dokumente	.xlsx, .pdf, .bcf	.xlsx, .pdf, .bcf

Reikalavimai:

13.1. Tiekėjas vykdydys projektavimo darbus naudodami programinę įrangą (PI), kurią turi įvardyti BIM PIP arba BEP dokumente. Informacijos pateikimas vykdomas remiantis procesu, aprašytu EIR dokumento skyriuje „19. Bendroji duomenų aplinka“ ir informacija laikoma nepateikta, jei ji nėra patalpinta Užsakovo CDE.

13.2. Jokia projekte dalyvaujanti šalis neturi teisės keisti PI ar jos versijos be išankstinio Tiekėjo BIM koordinatoriaus/Projekto vadovo ir Užsakovo paskirto Projekto/BIM Vadovo pritarimo. Reikalavimai, taikomi PI, aprašyti 13 lentelėje.

13.3. Ketinimai keisti PI versiją ar pačią PI turi būti pateikti visoms projekte dalyvaujančioms šalims, jas įspėjant ne vėliau kaip prieš 30 d.d.

13.4. Tiekėjas turi užtikrinti, kad:

- Visi BIM modeliai, informacija, dokumentai, CAD failai ir brėžiniai, gauti naudojant įrankį/programinę įrangą, ar jų papildiniai atitiktų „Open BIM“ metodologiją ir būtų galimybė juos naudoti su Užsakovo CDE bei vystyti projektą kituose etapuose;
- Atvejais, kai projekcinė informacija sukurta taikant informacijos kūrimo įrankių papildinius (angl. addons), o perduota informacija Užsakovui dėl papildinių trūkumo negali būti redaguojama projekto vystymo tikslais, Tiekėjas turi suteikti Užsakovui reikalingus papildinius;
- Užsakovui pasirašius sutartį su Tiekėju, baigtinis ir tikslus modelių tipų sąrašas ir patvirtinti failų formatai turi būti apibūdinti ir patvirtinti BIM BEP dokumente;
- Iš projekto dalių turi būti eksportuojami (nurodytais 13 lentelėje formatais) modeliai ir talpinami/atnaujinami CDE kas 10 d.d. ir ne mažiau 2 kartų per mėnesį.

14. Projekto informacijos modelio koordinačių sistema ir geo-erdvinė padėtis

14 lentelė. Projekto informacijos modelio koordinačių sistema ir geoerdvinė padėtis

Eil. Nr.	Projekto informacijos modelio koordinačių sistema ir geoerdvinė padėtis
1	2
1	Visų disciplinų modeliams turi būti priskirta Lietuvos koordinačių sistema (LKS-94) ir Lietuvos valstybinė aukščių sistema LAS07. Jeigu modelis ne iš karto kuriamas LKS-94 koordinatėse, o sąlyginėje projekto koordinačių sistemoje, tokiu atveju projekto sąlyginių koordinačių sistemos pradžios (0,0,0) taškui turi būti nurodyta LKS-94 atskaita.
2	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. Parengiamas koordinacinis modelis skirtingų disciplinų modelių apjungimui (pvz. kubo modelis).
3	Projekto BIM koordinatorius* suderina su Užsakovo paskirtu BIM vadovu ir fiksuoja koordinates, o jų laikytis privalo visi projekto dalyviai.

Pastabos:

* Modeliavimo taisyklės rengia Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius, naudodamasis pagrindinių projekte naudojamų programinių paketų teikiamomis modeliavimo rekomendacijomis. 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).

15. Projekto informacijos modelio nustatymai

15 lentelė. Projekto informacijos modelio nustatymai

Eil. Nr.	Projekto informacijos modelio nustatymai
1	2
1	Eksportuojamuose .ifc, landXML ar kito formato modeliuose, talpinamuose Užsakovo CDE, numatytasis matavimo vienetas turi būti suderintas BEP dokumente.
2	Visuose BIM modeliuose užtikrinti skirtingą spalvinį elementų žymėjimą. Kokios spalvos konkretus elementas turi būti (jei tai nenumatyta pagal teisės aktus) – derinama BEP rengimo metu.

16. Programinė įranga

Reikalavimai:

16.1. Naudojamos programinės įrangos sąrašas ir naudojama versija turi būti užpildyti BIM PIP arba BEP dokumente 16 lentelėje.

16 lentelė. Programinė įranga

Eil. Nr.	Programinės įrangos paskirtis	Programinės įrangos pavadinimas
1	2	3
1	Naudojamos programinės įrangos sąrašą ir naudojamą versiją užpildo Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius BIM įgyvendinimo plane (BEP).	Pildo tiekėjas BEP dokumente.

16.2. Turi būti naudojamos programinės įrangos, atitinkančios OpenBIM kriterijus, kurios nurodytos tarptautinės BuildingSmart organizacijos tinklalapyje: <https://www.buildingsmart.org/compliance/software-certification/certified-software/>.

16.3. Turi būti naudojama tik legali programinė įranga. Užsakovui pareikalavus, Tiekėjas turi pateikti dokumentus dėl legalios programinės įrangos, planuojamos naudoti projekte, įsigijimo ar teisės naudoti. Projekto dalyviai turi įsivertinti išlaidas savo sąskaita, kurias patirs PI įsigyti ir palaikyti.

17. Informacinių technologijų sistemų našumas

17 lentelė. Informacinių technologijų sistemų našumas

Eil. Nr.	Informacinių technologijų sistemų našumas
1	2
1	Užsakovas taikomų informacinių technologijų sistemų našumui reikalavimų neturi, tačiau turi būti užtikrintas sklandus darbas. Tiekėjas PIP arba BEP dokumente turi detalizuoti, kokiomis priemonėmis tai užtikrins.

18. Duomenų saugumas

Tiekėjo paskirtas BIM koordinatoriaus administruojama CDE aplinka turi užtikrinti aukščiausius duomenų saugumo reikalavimus, numatytus 18 lentelėje. Duomenų saugumo užtikrinimo įrodymus Tiekėjas turi pateikti Užsakovui po sutarties pasirašymo, Užsakovui to pareikalavus.

18 lentelė. Duomenų saugumas

Eil. Nr.	Duomenų saugumo reikalavimai
1	2
1	CDE aplinka turi atitikti aukščiausius duomenų saugumo reikalavimus, kuriuos reglamentuoja: LR Valstybės ir tarnybos paslapčių įstatymas, LR Asmens duomenų teisinės apsaugos įstatymas, LR Kibernetinio saugumo įstatymas ir šiuos įstatymus lydintys teisės aktai, ES Bendrasis duomenų apsaugos reglamentas (GDPR) ir bet kokie kiti LR ar ES teisės aktai, reglamentuojantys informacijos saugos ir privatumo principus. Užtikrinti, kad pagal poreikį tenkinami kiti, aukščiau nepaminėti reikalavimai CDE saugumui, apibrėžti Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2018 m. rugpjūčio 13 d. nutarime Nr. 818 „Dėl Nacionalinės kibernetinio saugumo strategijos patvirtinimo“.
3	Perduodant informaciją internetu, taikyti saugius duomenų perdavimo ir kriptografijos protokolus, tokius, kaip HTTPS (angl., Hypertext Transfer Protocol Secure) protokolas, naudojantis TLS (angl.: Transport Layer Security) kriptografijos protokolą.
4	Siekti suteikti galimybę užtikrinti, kad prisijungimas prie CDE ar jautrių jos komponentų būtų galimas tik iš registruotų interneto IP adresų.

5	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.
6	Sistemos kūrimo, palaikymo ir vystymo veikloje turi būti įgyvendintos organizacinės ir techninės saugumo valdymo priemonės, atitinkančios ISO27000 šeimos arba lygiaverčių standartų reikalavimus. Šių priemonių įgyvendinimas turi būti patvirtintas reguliarių vidinių ir (arba) išorinių patikrų rezultatais ir (arba) sertifikatais, įskaitant bet ne apsiribojant SOC2 ir SSAE18 arba lygiavertėmis ataskaitomis. Tiekėjas turi pateikti atitiktą patvirtinančią dokumentaciją (pvz. sertifikatus ar ataskaitas) Užsakovui.
7	Prieš įdiegiant Sistemas į darbinę aplinką ir susiejant su Užsakovo duomenimis, Tiekėjas turi pateikti dokumentus įrodančius, kad Sistema neturi kritinių, aukšto ir vidutinio lygio kibernetinių pažeidžiamumų, aptiktų NKSC atliktų skenavimu arba kai skenavimas yra atliktas vienu iš TOP 10 vyraujančių rinkoje profesionalių pažeidžiamumų skenavimo įrankių, įvertintu nepriklausomų šalių, t.k. Gartner, Forrester ar kt.
8	Jei Sistema nepalaiko Užsakovo naudotojų paskyros autentifikavimosi protokolų, Sistema turi palaikyti šiuos slaptažodžio reikalavimus: 1. slaptažodžiai privalo būti sudaryti iš ne mažiau kaip 8 simbolių; 2. simboliai slaptažodyje privalo būti parinkti iš bent trijų žemiau pateiktų simbolių kategorijų: 2.1. angliškos abėcėlės didžiosios raidės (A - Z); 2.2. angliškos abėcėlės mažosios raidės (a - z); 2.3. skaitmenys (0 - 9); 2.4. specialieji simboliai (` ~ ! @ # \$ % ^ & * () _ - + = { } [] \ : ; " ' < > , . ? /). 3. slaptažodis negali sutapti su darbuotojo prisijungimo vardu (angl. user name); 4. slaptažodį negali sudaryti 3 ar daugiau simbolių iš Naudotojo prisijungimo vardo; 5. privalomai Sistemos naudotojams turi būti periodiškai (ne rečiau kaip kas 90 d.) keičiami slaptažodžiai; 6. keičiant savo slaptažodį negalima naudoti ankstesniojo.
9	Jeigu Sistema nepalaiko Užsakovo naudotojų paskyros autentifikavimosi protokolų, Sistemos naudotojų ir administratorių tapatumui patvirtinti turi būti naudojamos dviejų veiksmų tapatumo patvirtinimo priemonės.
10	Sistemoje turi būti realizuotas privilegijų ir (arba) rolių funkcionalumas, užtikrinantis Sistemos naudotojų ir Sistemos administratorių funkcijų atskyrimą, o Sistemoje turi būti sukurtos atskiros rolės naudotojams atliekantiems skirtingas funkcijas.
11	Sistemos įvykių žurnaluose turi būti registruojami ir saugomi visų naudotojų (esamų/aktyvių, de-aktyvuotų ir ištrintų) visi atlikti veiksmai kartu su veiksmų turiniu (angl. user activity logging), visi naudotojų paskyrų ir privilegijų/rolių keitimo veiksmai kartu su veiksmų turiniu (angl. security change logging). Sistemos turi turėti galimybę perduoti išsaugotų veiksmų/pakeitimų žurnalinius įrašys į Pirkėjo žurnalinių įrašų kaupimo ir analizės (angl. Security information and event management (SIEM)) sistemą (jeigu Tiekėjas nurodo), o Sistemos naudotojai ir (arba) Sistemos priežiūrą vykdančias asmenys neturi galimybių pakeisti arba ištrinti išsaugotų žurnalų įrašų ar jų turinio.
12	Užsakovas turi būti nedelsiant informuojamas apie Sistemos informacijos ir kibernetinės saugos įvykius ir incidentus ar asmens duomenų saugumo pažeidimus, jų įtaką Užsakovo informacijos ir duomenų saugumui bei jų valdymo būklę. Užsakovas turi turėti galimybę susisiekti su saugos įvykius ir incidentus valdančiais asmenimis, kad įsitikinti valdymo proceso efektyvumu.
13	Jeigu Sistemoje yra nustatytas kibernetinio saugumo pažeidžiamumas, nustatytas pažeidžiamumas turi būti išspręstas vadovaujantis šiais kriterijais: - Kritinis pažeidžiamumas, kuris yra įvertinamas pagal CVSS, skalėje nuo 9.0 iki 10, turi būti išspręstas per 5 k. d. - Aukšto prioriteto pažeidžiamumas, kuris yra įvertinamas pagal CVSS, skalėje nuo 8 iki 9, turi būti išspręstas per 10 k. d. - Vidutinio prioriteto pažeidžiamumas, kuris yra įvertinamas pagal CVSS, skalėje nuo 6 iki 8 balų, turi būti išspręstas per 30 k. d. - Žemo prioriteto pažeidžiamumas, kuris yra įvertinamas pagal CVSS, skalėje nuo 1 iki 6 balų, turi būti išspręstas per 60 k. d.
14	Produktai (sistemos) ir (arba) paslaugos turi būti sukonfigūruotos taip, kad leistų Užsakovui įgyvendinti BDAR numatytas duomenų subjektų teises: teisę būti informuotam apie duomenų tvarkymą, teisę susipažinti su asmens duomenimis, teisę reikalauti ištaisyti duomenis, teisę būti pamirštam, teisę apriboti duomenų tvarkymą, teisę nesutikti su duomenų tvarkymu, teisę į duomenų perkėlimą (BDAR III skyrius). Visi Užsakovo Tiekėjui perduoti duomenų subjektų prašymai neturi būti papildomai apmokestinami. Tiekėjas turi užtikrinti, kad Užsakovo duomenys nebus perduodami už Europos ekonominės erdvės ribų, nebent egzistuotų bent viena iš BDAR V skyriuje numatytų perdavimo už Europos ekonominės erdvės ribojimo išimčių.
15	Tiekėjas privalo užtikrinti, kad visą Sistemos veikimui reikalinga aparatinė ir programinė įranga, įskaitant licencijas, programinį kodą, saugos (šifravimo) raktus ir kt., yra valdoma ir kontroliuojama, užtikrinant, kad Sistemos kūrimui, palaikymui ir vystymui būtų naudojama tik leistina ir licencijuota aparatinė ir programinė įranga.

16	Sistema ir jos komponentai negali turėti nutrauktos gamybos komponentų (angl. end-of-life product).
17	Tiekėjas turi užtikrinti galimybę Užsakovui ar jo įgaliotam partneriui ne rečiau kaip vieną kartą per metus atlikti Sistemos palaikymo ir vystymo veiklos auditą ar patikrą su tikslu įvertinti taikomas Užsakovo duomenų saugos užtikrinimo organizacines bei technines priemones.
18	Tiekėjas turi užtikrinti galimybę Užsakovui ar jo įgaliotam partneriui, iš anksto suderinus su Tiekėju, atlikti kibernetinio saugumo pažeidžiamumo testą.
19	Jeigu Tiekėjo sistemos turi integraciją su Užsakovo Ypatingos svarbos informacine infrastruktūra (YSII), diegiamai Sistemai yra taikomi LR Kibernetinio saugumo YSII techniniai reikalavimai, pagal Org. ir techn. saugumo reikalavimų aprašo priedą, nuoroda: https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/94365031a53411e8aa33fe8f0fea665f/asr#part_5addadcb561a405181321dc7e1135c84
20	Tiekėjas privalo užtikrinti, kad Kibernetinio saugumo reikalavimai būtų taikomi jo partneriams, subrangovams ir (arba) kitoms Šalims, dalyvaujančioms Sistemos kūrimo, vystymo ir palaikymo veikloje.

19. Bendroji duomenų aplinka

Tiekėjo paskirto BIM koordinatoriaus atsakomybė yra organizuoti, administruoti, užtikrinti sklandžius duomenų mainus bendroje duomenų aplinkoje (angl. Common Data Environment (CDE), kurios taikymas projekte yra privalomas. Bendra duomenų aplinka (CDE) yra centrinė saugykla (debesijos principo), kurioje laikoma informacija apie statybų projektą – projekto dokumentacija, grafinis 3D modelis ir negrafiniai aprašai (tekstai, aprašai, protokolai, sąnaudų žiniaraščiai ir kt.).

19 lentelė. Bendroji duomenų aplinka (CDE)

Eil. Nr.	Bendrosios duomenų aplinkos reikalavimai	Pastabos
1	2	3
1	Siekiant užtikrinti efektyvų bendradarbiavimą ir komunikavimą tarp skirtingų projekto dalyvių, Tiekėjas pasirenka savo nuožiūra tinkamą CDE* ir suderina su Užsakovo paskirtu BIM vadovu. Pasirinkta CDE turi užtikrinti šiuos minimalius funkcionalumus (reikalavimus): 1. Saugumas ir kontrolė. Galimybė apriboti vartotojų teises, registruoti dalyvių veiksmus. Vartotojų prieigos valdymas failų lygmeniu, atitikti saugumo reikalavimus numatytus EIR dokumento skyriuje „18. Duomenų saugumas“. 2. Duomenų bazė. Galimybė talpinti dokumentus, kurti katalogų struktūrą; 3. Versijų kūrimas. Dokumentų versijų kūrimas, vengiant perteklinio dokumentų skaičiaus; 4. .ifc formato skaitymas „online“. Galimybė CDE online aplinkoje atidaryti .ifc duomenų rinkmenos formatą ir atlikti komentavimo/pastabų rašymo funkciją bei sujungti/atjungti skirtingų projekto dalių BIM modelius tarpusavyje. 5. Prieiga per naršyklę. Galimybė prisijungti nuotoliniu būdu planšetiniu kompiuteriu., mob. telefonu, kompiuteriu per internetinę naršyklę, nediegiant specializuotų programinių įrangų į Užsakovo kompiuterius.	Turi būti suteikta galimybė Užsakovui peržiūrėti ir stebėti visą Projekto statinio informacinį modelį (PIM) , jo kūrimo laikotarpiu.
2	Tiekėjas įsipareigoja nemokamai suteikti ne mažiau kaip 10 licencijų (jei Tiekėjo CDE skiriasi nuo Užsakovo CDE ir yra mokamos), taip suteikiant Užsakovo komandos nariams prieigą prie modelio geometrijos, atributinės informacijos ir dokumentacijos per suderintą CDE aplinką, visuose projekto etapuose. Licencijas, reikalingas Tiekėjo komandai prisijungti prie VŠT CDE (Autodesk Construction cloud: Docs) sukurtos informacijos derinimui, suteiks Užsakovas, bet ne daugiau kaip 2 licencijas.	Užsakovas reikalingų licencijų skaičių nurodo po sutarties pasirašymo.
3	Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius BEP dokumente turi suderinti projekto aplanką ir failų struktūrą, numatyti duomenų prieigos teises remiantis EIR priedu „03_EIR_priedas-duomenų_vardijimas“.	
4	PIP arba BEP dokumente pateikti duomenų apsiųtimo schemą, kaip duomenimis bus dalijamasi su Užsakovo ir kitais projekto dalyviais, remiantis priedu „08_EIR_priedas-CDE_tvarka“.	Atvaizduoti schematiškai ir aprašyti vykdomus veiksmus, pavyzdžiui, kaip atliekamas perkėlimas iš Tiekėjo CDE į Užsakovo CDE.
5	Tuo atveju, jei Projekto Dalyvis įgyvendins Projektavimo (S2,S3,S4) ir Statybos etapus (S5, S6), yra rekomenduojama pasirinkti CDE tokią, kokią naudoja Užsakovas dėl duomenų vientisumo išlaikymo, aukštesnės jų kokybės užtikrinimo.	
6	Jei Tiekėjas kažkuriuo projekto vykdymo metu kuria ir kaupia projekcinę informaciją savo CDE, tai po sutarties užbaigimo turi užtikrinti, kad jis saugiai	

	archyvuos informaciją esančią CDE (ir savo sistemose), taip pat, sunaikins bet kokią neskelbtiną informaciją.	
--	---	--

Pastabos:

* Užsakovo CDE ir Tiekėjo CDE yra dvi skirtingos projekto duomenų aplinkos. Tiekėjas savo CDE atlieka informacijos kūrimo procesus, o į Užsakovo CDE kelia informaciją jos derinimui su Užsakovu;

** Detali Bendrosios duomenų aplinkos (CDE) taikymo strategija aprašyta EIR dokumento priede „08_EIR_priedas-CDE_tvarka“.

20. Turto informacinio modelio (AIM) poreikis

Šis skyrius skirtas Tiekėjui suprasti, kaip Užsakovas panaudos kuriamus projekto informacinius modelius (PIM) ateityje eksploatuojant statinį ir, kaip savo srities specialistas, užtikrins, kad kuriami BIM duomenų rinkiniai bus tinkami Užsakovo tikslams pasiekti.

20 lentelė. Turto informacinio modelio (AIM) poreikis

Eil. Nr.	Statinio informacinio modeliavimo taikymo atvejai naudojimo etape	Laukiamas rezultatas
1	2	3
1	Įrenginių priežiūros planavimas	Naudojant AIM modelį, yra galimybė nustatyti tikslias elementų vietas, rasti atributinę elementų informaciją (su nuorodomis į dokumentus). Susiejus AIM modelį su įrenginio automatizavimo ir kontrolės sistema (angl., Building Management System, BMS), realiu laiku gauti signalinius pranešimus (angl., Aliarms) apie įvykius, susijusius su priežiūros planais ir grafikais, defektus, gedimus.
2	Įrenginių analizė	Atliekant įrenginių veikimo duomenų stebėseną ir lyginant jų reikšmes su projekciniais duomenimis galima užtikrinti, kad įrenginys naudojamas pagal nurodytus projektinius standartus bei nustatyti naudojimo operacijų optimizavimo galimybes, siekiant pagerinti sistemų veikimą.
3	Avarių prevencija	AIM susietas kartu su BMS padeda aiškiai nurodyti, kurioje įrenginio dalyje įvyko avarija, pateikti galimas prieigas bei pažymėti kitas pavojingas įrenginio vietas.

Pastabos:

* Lentelėje pateiktas AIM modelio galimo poreikio sąrašas nėra baigtinis, nėra skirtas konkrečiam projektui ir laikui bėgant gali kisti.

21. Projekto informacinio modelio (PIM) ir turto informacinio modelio (AIM) informacijos suderinamumo strategija

21 lentelė. Projekto informacinio modelio ir turto informacinio modelio informacijos suderinamumo strategija

Eil. Nr.	Turto informacinio modelio sudėtis	LOD	Pastabos
1	2	3	4
1	Bendroji dalis BD (AB)	LOD 500	<p>Geometrijos detalumo lygis (LOG) ir informacijos detalumo lygis (LOI), reikalingas Naudojimo etape, turi būti detalizuotas priede „04_EIR_priedas-LOD“ rengiant BEP dokumentą.</p> <p>Pastaba:</p> <p>LOD 500 lygyje numatomas toks pat LOG, kaip ir kituose projekto etapuose numatytuose LOD lygiuose. LOG lygis gali būti ir žemesnis, siekiant sumažinti modelio apkrovimą eksploatavimui nereikalinga informacija, bet tokie atvejai derinami su Užsakovu ruošiant informaciją perdavimui.</p> <p>Modeliai turi būti išvalyti nuo darbinių modelių, neturėti perteklinės grafinės informacijos (armatūra, laidai ar pan.), kuri neturi taikymo paskirties turto eksploatavimo etape.</p>
2	Sklypo plano dalis SP (AP)		
3	Konstrukcijų dalis SK (AK)		
4	Technologijų dalis T (AT)		
5	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis VN (AV)		
6	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis ŠVOK (AC)		
7	Elektrotechnikos dalis E (AE)		
8	Telekomunikacijų dalis ER (AR)		
9	Apsauginės signalizacijos dalis AS (AF)		
10	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis GSS (AG)		
11	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis PVA (AH)		
12	Gaisrinės saugos dalis GS (AJ)		
13	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis SO (AM)		
14	Kitos dalys, atsižvelgiant į projektuojamų sistemų specifiką ir		

	norminių dokumentų reikalavimus.	Turto modeliai turi būti koordinuoti pagal realią situaciją statybos aikštelėje.
15	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis KS (AN)	
16	Ekonominė dalis EK (AW)	
17	Aplinkos apsauga (ABA)	

22. Projekto informacinio modelio duomenų perdavimas į turto informacinį modelį

22 lentelė. Projekto informacinio modelio duomenų migracija į turto informacinį modelį (arba Užsakovo CDE)

Eil. Nr.	Turto informacijos modelio tipas	Turto informacijos modelio trumpas aprašymas	Duomenų perdavimo formatai
1	2	3	4
1	Modeliai	Projekto dalių 3D modeliai	.ifc; .landXML, gimtuoju formatu
2	Projekto brėžiniai 2D	Iš modelio sugeneruoti projektiniai brėžiniai. Atskirais atvejais (suderinus su Užsakovu) parengti brėžiniai, kai jų sugeneruoti iš modelio nėra įmanoma.	.pdf, .adoc, gimtuoju formatu
3	Tekstinė Projekto dalis	Projekto dalies tekstinė dokumentacija: projekto ir projekto dalies sudėties žiniaraščiai, aiškinamieji raštai, techninės specifikacijos, sąnaudų žiniaraščiai	.pdf, .adoc, gimtuoju formatu

Informacijos perdavimo Užsakovui taisyklės po sutarties įgyvendinimo:

22.1. Parengus (pagal BEP aprašytus reikalavimus) atitinkamo Statinio gyvavimo ciklo etapo (S2, S3, S4, S5, S6) projektą, Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius perduoda Užsakovo BIM vadovui projekto BIM modelius (.ifc, .landXML ir originaliais formatais) su visomis teisėmis naudoti statinio gyvavimo ciklo apimtyje, t. y. Užsakovas turi teisę vystomo projekto apimtyje toliau modelį naudoti savo nuožiūra. Taip pat perima teises pagal poreikį vystyti modelį su kitais Tiekėjais darbo projekto parengimo, statybos ir eksploatacijos etapuose. Statinio informacinis modelis privalo būti pateiktas taip, kad būtų galimybė redaguoti bei papildyti kitais elementais ir charakteristikomis. Šis teisių perdavimas naudoti sukurtus BIM modelius jokiū būdu nereiškia Projekto autorinių teisių perdavimą.

22.2. Atitinkamos projekto dalies BIM modelius ir sujungtą visų dalių BIM modelį su visa geometrija, atributine ir prisegama informacija ne žemesne kaip IFC 2x3 versijos formatu.

22.3. Atitinkamos projekto dalies BIM modelius originaliais formatais (gimtuoju programinės įrangos formatu) (DGN, RVT, PLN ir kt.), informacinio modelio negrafinę dalį (DBF ar XLSX formatu), tekstinę dalį (PDF ir DOCX arba kt. analogiškais formatais).

22.4. Perduodami 3D modeliai negali turėti neleistinių tarpusavio susikirtimų. Neleistinus arba leistinus tarpusavio elementų susikirtimus numato projekto rengėjas – Tiekėjo paskirtas Projekto Vadovas, atsižvelgdamas į Statybos įstatymą, statybos techninį reglamentą ir kitus statybos procesą reglamentuojančius teisės aktus. BEP dokumente turi būti nurodyti neleistini arba leistini elementų tarpusavio susikirtimai. Statinio informaciniai modeliai turi būti tinkamai suskaidyti pagal erdves, sistemas, elementus ir pan.

22.5. Perduodamas modelis turi būti išvalytas nuo perteklinės darbinės informacijos. Modelyje turi likti tik pastato turto, eksploatacijos ir rekonstrukcijos ar utilizavimui reikalinga geometrija, informacija bei dokumentacija, konkrečios informacijos kiekis turi būti suderintas su Užsakovu.

22.6. Tinkamai perduotas BIM modelis ir visa su BIM vykdymu susijusi informacija laikoma, kai Tiekėjas visą minėtą informaciją patalpina į Užsakovo bendrąją duomenų aplinką (CDE).

22.7. URL nuorodos, skirtos atributinei informacijai priskirti, turi būti sukurtos Užsakovo CDE ir priskirtos atitinkamiems elementams. Tiekėjas priskiriamus atributus ir jų susiejimą su modeliu detalizuoja BEP dokumente.

22.8. Tiekėjas, prieš pateikdamas projekto informaciją „Taip pastatyta“ į Užsakovo CDE, turi įvertinti ir raštu patvirtinti, kad pasiektas informacijos lygis, kuris dera su šiame dokumente numatytais BIM taikymo atvejais.

IV. PROJEKTO ĮGYVENDINIMO (PIP) IR/AR VYKDYMO (BEP) PLANO RENGIMAS

Tiekėjas, po sutarties pasirašymo, turi pateikti BIM BEP dokumentą, paruoštą remiantis BIM PIP dokumentu (jei buvo rengtas), kuriame detaliai įvardija savo dalies Projekto vykdymo strategiją taikydamas BIM metodologiją.

Dokumentai ruošiami remiantis reikalavimais nustatytais šiame EIR dokumente ar jį papildančiuose prieduose.

PIP ir/ar BEP dokumento ruošimui rekomenduojama naudoti ruošinį, pateiktą priede **01_EIR_priedas-PIP_BEP_šablonas**. Šis dokumentas yra pagalba Tiekėjui tinkamai paruošti BIM PIP arba BEP dokumentą, tačiau Tiekėjas privalo savo nuožiūra ir tvarka parengti dokumentą, kuris užtikrintu **VISŲ** EIR dokumente pateiktų reikalavimų išpildymą.

Kaip minimumas, bet tuo neapsiribojant, PIP arba BEP dokumente turi būti įtraukta ši informacija:

1. Pagrindinė informacija apie projektą;
2. Organizacinė schema ir personalas: detalus sąrašas, kuriame įtraukta susijusios šalys ir jų atsakomybės priklausomai nuo projektavimo apimtys, BIM vadovai ir jų kontaktinė informacija (elektroninis paštas, telefono numeris). Sąraše turi atsispindėti projektavimo dalių padalijimas, kuris suteiktu aiškų supratimą už kurią projekto dalį asmuo atsakingas. Organizacinė schema turi nurodyti disciplinų specialistų atsakomybių ribas, BIM paremtus organizacinius vaidmenis (BIM projekto vadovas, BIM koordinatorius, BIM specialistas ir pan.).
3. Statinio informacinio modeliavimo projekto etapai, stadijos ir rezultatai;
4. Statinio informacinio modeliavimo taikymo atvejai suderinti su statinio gyvavimo ciklo etapais ir etapų stadijomis;
5. Mokymų poreikis, susijęs su pirkimo objektu;
6. Projekto informacijos modelio struktūra;
7. Projekto informacijos modelio duomenų atskyrimo ir susiejimo principai;
8. Klasifikavimo sistema;
9. Projekto informacijos modelio vientisumo ir kokybės užtikrinimas;
10. Pareigos ir atsakomybės valdant projekto informacijos modelio - Atsakomybių matrica;
11. Projekto informacijos modelio rengimo ir informacijos pateikimo planas;
12. Bendradarbiavimo procesai ir procedūros – Susitikimų planas;
13. Duomenų vardijimo taisyklės, reikalavimai, standartai;
14. Informacijos atvaizdavimo standartai;
15. Projekto informacijos modelio tipai ir duomenų formatai;
16. Projekto informacijos modelio koordinacijų sistema ir geo-erdvinė padėtis;
17. Projekto informacijos modelio nustatymai;
18. Programinė įranga;
19. Informacinių technologijų sistemų našumas;
20. Duomenų saugumas;
21. Bendroji duomenų aplinka;
22. Turto informacinio modelio (AIM) poreikis;
23. Projekto informacinio modelio (PIM) ir turto informacinio modelio (AIM) informacijos suderinamumo strategija;
24. Projekto informacinio modelio duomenų perdavimas į turto informacinį modelį.

Svarbu: Projekto vykdymo planas (BEP) turi būti suderintas su Užsakovo paskirtu BIM vadovu per 20 d.d. po sutarties įsigaliojimo datos.