UŽSAKOVO REIKALAVIMAI STATINIO INFORMACINIO MODELIO (BIM) RENGIMUI

0. ĮVADAS

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

0.2. Šiame dokumente pateikti Užsakovo keliami reikalavimai projekto stadijai S.3. Techninio projekto parengimas.

0.3. Projekto stadijos „S.3. Techninio projekto parengimas“ metu sudarytas modelis, kito pirkimo metu bus naudojamas kitų projekto stadijų pasiruošimui: S.4 darbo projekto parengimui, S.5-statybos ir S.6-pridavimo stadijoms (stadijas žiūrėti šio dokumento (EIR) A priedo 1 lentelėje).

0.4. Tiekėjas - techninio projekto parengimo ir statinio projekto vykdymo priežiūros pirkimo laimėtojas su kuriuo bus pasirašoma sutartis.

1. BENDROJI DALIS

1.1. BIM taikomas visame statinio gyvavimo cikle (SGC): planavimo, projektavimo, statybos bei naudojimo etapuose. Todėl modeliavimo metu turi būti numatyta, kad statinio informaciniame modelyje palaipsniui ir nuosekliai bus sukurta reikiamų sistemų ir elementų geometrija ir atributinė informacija, įskaitant: sistemų ir elementų klasifikavimą, vietą modelyje, pavadinimus, numeraciją, medžiagiškumą, savybes, gaisrinius reikalavimus, specifinius reikalavimus, kitą būtiną projektinę informaciją, kurią privaloma pateikti projekte ir toliau naudoti statybos bei (naudojimo etapo) metu.

1.2. Modelio geometrijos ir atributinės informacijos detalumo reikalavimai kiekvienai projekto stadijai ir atskirai projekto daliai turi būti suderinti su Užsakovu atskirai BIM įgyvendinimo plane (BEP), prieš pradedant kiekvienos stadijos darbus.

1.3. Brėžiniai, planai, pjūviai, žiniaraščiai bei kita dokumentacija, reikalinga projektui, privalo būti generuojami iš BIM modelio bei neatsiejami nuo jo. Jeigu BIM modelyje atliekami pakeitimai, turi būti galimybė automatiškai pergeneruoti brėžinius ir valdyti visą kitą dokumentaciją.

1.4. Rengiant statinio informacinį modelį (BIM modelį), kiekvienoje projekto stadijoje, turi būti privalomai laikomasi tokio eiliškumo (toliau išvardyti papunkčiai nurodo projekto rengimo eiliškumą, todėl nėra detalizuojamas ir aiškinamas kiekvienas punktas atskirai, o terminai „suderintos apimties rezultatų poreikį“, „įvairūs“ reiškia visus skaičiavimus, analizes, kurios susijusios su Darbo projekto parengimu. Pavyzdžiui, tam tikroje projekto rengimo stadijoje atliekami skaičiavimai konstrukcijų, atliekami vamzdynų debeto skaičiavimai ir pan. Kokius būtent skaičiavimus ir analizes reikia atlikti nurodo Darbo projekto rengimo Projekto vadovas arba tai apibrėžia Statybos įstatymas, statybos techninis reglamentas ir pan.):

1.4.1. Prieš pradedant rengti atitinkamą statinio projekto dalį, būtina suderinti su Užsakovu, modelio apimtį, detalumą, 3D geometrinę modelio dalį, visą informaciją nurodant BEP (BIM įgyvendinimo plane).

1.4.2. Į modelį įvedama ir (ar) susiejama reikiamos apimties ir detalumo (tikslumo) informacija;

1.4.3. Atliekami įvairūs suderintos apimties skaičiavimai ir analizė, išspręsti nesuderinamumo klausimai, įgyvendinti kiti BIM taikymo būdai;

1.4.4. Pagal suderintos apimties rezultatų poreikį, rengiama projekto dokumentacija.

1.4.5. Visos BIM modelio dalys (susisiekimo, architektūros, inžinerinių sistemų ir kt. pagal galiojančius STR reikalavimus ir Užsakovo parengtą projektavimo užduotį)

suderintos apimties ir detalumo, turi būti pateiktos Užsakovui toje pačioje Lietuvos koordinačių sistemoje (LKS -94).

1.5. BIM modelis perduodamas Užsakovui negali turėti neleistinų tarpusavio susikirtimų. Neleistinus tarpusavio elementų susikirtimus numato techninio projekto rengėjas – Projekto vadovas, atsižvelgdamas į Statybos įstatymą, statybos techninį reglamentą ir kitus statybos procesą reglamentuojančius teisės aktus. Techninio projekto vadovas, nurodo BIM įgyvendinimo plane (BEP) neleistinus elementų tarpusavio susikirtimus. Užsakovas esant poreikiui taip pat gali nurodyti ir teikti pastabas BIM įgyvendinimo plane nurodytiems neleistiniems elementų tarpusavio susikirtimams. Statinio informaciniai modeliai turi būti tinkamai suskaidyti pagal erdves, sistemas, elementus ir pan.
1.6. Turi būti suteikta galimybė Užsakovui peržiūrėti ir stebėti visą statinio informacinį modelį BIM įgyvendinimo laikotarpiu;
1.7. Projekto komandos susitikimai organizuojami ne rečiau kaip kas savaitę. Kiekvieno susitikimo metu turi būti pateikti BIM modelio kūrimo rezultatai, nebent su Užsakovu yra iš anksto suderina kitaip;
1.8. Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius turi užtikrinti kolizijų patikros ataskaitos pateikimą Užsakovui ne rečiau nei 1 kartą per savaitę. Ataskaitos forma derinama su Užsakovu BIM įgyvendinimo plano (BEP) rengimo metu.
1.9. Tiekėjo paskirtas BIM koordinatorius turi užtikrinti atliktų darbų (projektavimo) grafiko atnaujinimą ir pateikimą Užsakovui ne rečiau nei 1 kartą į savaitę. Ataskaitos forma derinama su Užsakovu BIM įgyvendinimo plano (BEP) rengimo metu.
1.10. Tiekėjas turi nemokamai suteikti ne mažiau kaip 5 licencijas (jei yra mokamos) Užsakovo komandos nariams priėjimui prie modelio geometrijos, atributinės informacijos ir dokumentacijos per suderintą CDE aplinką, visuose projekto etapuose. CDE (angl. Common Data Environment) tai yra vieninga duomenų aplinka. Vieninga duomenų aplinka (CDE) yra centrinė saugykla (debesijos principo), kurioje laikoma informacija apie statybų projektą – projekto dokumentacija, grafinis modelis ir negrafiniai aprašai (tekstai, aprašai, protokolai, sąnaudų žiniaraščiai ir kt.). Siekiama, kad vieno informacijos šaltinio naudojimas pagerins bendradarbiavimą tarp projekto komandos narių (Projektuotojo, Užsakovo), padės sumažinti klaidų skaičių ir išvengti informacijos dubliavimosi;
1.11. Tiekėjas, turi numatyti mokymus Užsakovo priskirtiems darbuotojams darbui prie CDE aplinkos.

2. REIKALAVIMAI BIM KŪRIMO PRADŽIAI. BIM RENGIMO STADIJOS IR PROCESAI

2.1. Prieš pasirašant sutartį, Tiekėjas privalo paskirti šio objekto BIM koordinatorių (-ius), apie tai informuojant Užsakovą raštu.
2.2. Prieš pradedant rengti modelį, BIM koordinatorius turi parengti BIM įgyvendinimo planą (BEP) visam projektui, įvertinant visus toliau šiame dokumente iškeltus Užsakovo BIM reikalavimus bei suderinti su Užsakovu.
2.3. BIM įgyvendinimo planas (BEP) turi būti atnaujinamas ir papildomas, detalizuojamas kiekvienos statinio projekto stadijos pradžioje. Projekto eigoje, pagal poreikį, pildomas ir atnaujinamas.

3. PROJEKTO VIETOS KOORDINAVIMAS

3.1. BIM modelis darbinėje aplinkoje gali būti modeliuojamas projekto komandos pasirinktose koordinačių sistemose, tačiau BIM modelio koordinavimui turi būti pateikiamas LKS-94 koordinačių sistemoje), įvertinant modelio orientaciją pasaulio šalių kryptimi.
3.2. Žemiau pateikta projekto vietos koordinavimo lentelė:

3.1 lentelė. Projekto vietos koordinavimas.

Pozicijos pavadinimas	**Reikšmė**
Adresas	Įvesti objekto adresą
Projekto 0,0,0 taško koordinacijos taškas	Pvz. Ašių tinklo susikirtimas A – 1 – Lygis 1. 1 Aukšto grindys
BIM modelio nulinio taško koordinačių vietos geografinės X, Y ir Z koordinatės ir modelio	Pvz: 60000000,00 - 50000000,00 - 150,00 / A ašies orientacija: 121,00 laipsnis

orientacija pasaulio šalių kryptimi. Rekomenduojama nurodyti LKS sistemos koordinates	
Failas koordinavimui	Projekto katalogas ://ašys.dwg

4. STATYTOJO (UŽSAKOVO) REIKALAVIMAI BIM TAIKYMO BŪDAMS

4.1. Prie kiekvieno BIM taikymo būdo, Tiekėjas turi pateikti planuojamos naudoti legalios BIM arba specifinės kitos būtinos projektavimo funkcijoms atlikti (pvz. energiniam efektyvumui įvertinti ir sertifikatui įvertinti Lietuvoje privalomai naudojamos SPSC sukurtos NRGPro3 ar NRGSert) programinės įrangos (sistemų) pavadinimus ir versijas.

5. MODELIO IŠSIVYSTYMO LYGIAI

5.1. Kiekvienos projekto stadijos pradžioje, pagal kiekvieną taikymo būdą (ar kelis taikymo būdus), BIM koordinatorius turi parengti ir suderinti su projekto komanda ir Užsakovu BIM informacijos pateikimo planą, kuriame turi būti detalizuoti kiekvienai BIM modelio sistemai ir elementui reikalavimai dėl geometrijos ir atributinės informacijos išsivystymo lygių (toliau LOD) bei suderinama, kurie darbuotojai su kokia programine įranga šiuos elementus sukurs ir perduos BIM koordinatoriui.

5.2. Siekiant sukurtą BIM modelį panaudoti eksploatacijos laikotarpyje, BIM įgyvendinimo plane (BEP) turi būti suderintas modelio išvystymo lygis (LOD ir LOI), leidžiantis modelį panaudoti eksploatacijos laikotarpyje, todėl elementų vaizdavimas atskirose projekto dalyse turėtų būti ne mažesnis, negu:

Techninio projekto dalys:	**LOD (geometrinis elemento detalumas)**	**LOI (informacinis elemento detalumas)**
Bendroji dalis	**Nėra kuriamas BIM**	
Sklypo sutvarkymas (sklypo planas) ir susisiekimo dalis, įskaitant lauko inžinerinius tinklus (šilumos tiekimo dalis, lauko vandentiekio ir nuotekų dalis)	Vaizduojama danga, parodomas lietaus nuotekų nuvedimas, valymo įrenginio vieta, mažosios architektūros elementai ir pan. LOD 200 – 300	Nurodyti atributinėje informacijoje: 1. Dangos tipą, medžiagiškumą (pvz., asfalto danga, betoninės plytelės ir pan.) 2. Elementų matmenys (jei taikoma) (pvz., lietaus nuotekų grotelių ir pan.) 3. Kita svarbi informacija
Architektūros, statinio interjeras ir technologinė dalis	LOD 350 – 400	Nurodyti atributinėje informacijoje: 1. Sienos tipą, medžiagiškumą (mūras, betonas, g/k ir pan.) 2. Apdaila (dažai, tapetai ir pan.) 3. Elementų matmenys (jei taikoma) (pvz., langų, įėjimo batų grotelių, durų ir pan.) 4. Kita svarbi informacija
Konstrukcijų dalis		
Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	Pastato tūriniame modelyje pavaizduojama ir nurodoma specifikacija. Vaizduojami galinių taškų tūriniai objektai (kriauklės, tualetai, radiatoriai) artimos formos, panašios formos realiems objektams. LOD 350 – 400	Nurodyti atributinėje informacijoje: 1. Elementų tipą, medžiagiškumą (jei taikoma) 2. Elementų matmenys (jei taikoma) 3. Kita svarbi informacija
Šildymo, vėdinimo (įskaitant dūmų šalinimą) ir oro kondicionavimo dalis		

Šilumos gamyba ir transformavimas (šilumos punktas, atsinaujinantys energijos šaltiniai, jeigu projektuojami)		
Stacionari gaisro gesinimo sistema		
Elektrotechnikos (įskaitant žaibosaugą) dalis	Pastato tūriniame modelyje pavaizduojama ir nurodoma specifikacija. Vaizduojami galinių taškų tūriniai objektai (šviestuvai, jungikliai, jutikliai) artimos formos, panašios formos realiems objektams. LOD 350 – 400	Nurodyti atributinėje informacijoje: 1. Elementų tipą, medžiagiškumą (jei taikoma) 2. Elementų matmenys (jei taikoma) 3. Kita svarbi informacija
Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis		
Gaisro aptikimo ir signalizavimo (įskaitant įspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemą) dalis		
Apsauginės signalizacijos dalis		
Procesų valdymo ir automatizacijos dalis		
Gaisrinės saugos dalis		
Įeigos kontrolės dalis		
Vaizdo stebėjimo dalis		
Evakuacinio įgarsinimo dalis		

5.3. Nėra reikalingas perteklinis modelio detalumas, todėl Projektų grafiniai (LOD) ir informaciniai (LOI) elementų detalumai turi būti derinami BEP rengimo metu.
5.4. Sudarant Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo (KS) dalį, elementų kiekiai privalo būti generuojami iš Statinio informacinio modelio;
5.5. Tūrinio objekto sąvoka apibrėžia (reiškia), kad nėra būtina detalizuoti elemento (pavyzdžiui, suoliuko, rūkomojo ir kt.) realistinių formų. Elemento gabaritai koordinatės privalo būti tikslūs ir turi būti sukoordinuoti (nustatyti) pagal realias koordinates.
5.6. Trumpiniu LOD įvardijamas grafinis elemento detalumas (angl. Level of Detail, toliau – LOD) (LOD detalesnė sąvoka apibrėžiama VŠĮ Skaitmeninė Statyba parengtame dokumente „BIM MODELIO SISTEMŲ IR ELEMENTŲ DETALUMO LYGIAI“ (https://skaitmeninestatyba.lt/produktas/bim-modelio-sistemu-ir-elementu-detalumo-lygiai/)).
5.7. Nenurodytas aukščiau projekto dalis derinti atskirai BIM įgyvendinimo plano (BEP) rengimo metu. Modelio sistemų ir elementų atributinės informacijos minimalūs reikalavimai pateikti B priedo 1 lentelėje. Minimalūs reikalavimai gali būti keičiami prieš tai suderinus su Užsakovu.
5.8. BIM koordinatorius turi pasiūlyti BIM įgyvendinimo plane (BEP) informacijos pateikimo plano formą ir struktūrą bei suderinti su Užsakovu.

6. INFORMACIJOS KLASIFIKAVIMO SISTEMA

6.1. Prieš pradedant projektavimo darbus, projekto komanda turi suderinti, kokią konkrečią Modelio informacijos bei statinio elementų klasifikavimo sistemą naudos (pvz., klasifikavimo sistemą, parengtą pagal ISO 12006 , UniClass, Omniclass, ar kitas);
6.2. Sprendimas dėl klasifikavimo sistemos pasirinkimo turi būti suderintas ir pateiktas patvirtinimui Užsakovui bei įtrauktas į BEP. Pasirinkta konkreti klasifikavimo sistema (ar jos elementai) toliau turi būti naudojama formuojant informacijos pateikimo plano sistemų ir elementų struktūrą bei priskiriant informacijos savybių, parametrų, tipų ar kitų informacijos grupių laukus.

7. PROGRAMINĖ ĮRANGA

7.1. Programinės įrangos sąrašas turės būti užpildytas ir BIM įgyvendinimo plane;
7.2. Turi būti naudojama tik legali programinė įranga. Tiekėjas turi pateikti dokumentus dėl legalios programinės įrangos, planuojamos naudoti projekte, įsigijimo ar teisės naudoti;
7.3. Modelį turi būti galimybė peržiūrėti nemokamomis peržiūros programomis, kurios parodytų visus be išimties sumodeliuotus statinio elementus ir charakteristikas;

7.4. Tiekėjas turi numatyti suderintos programinės įrangos instaliavimo Užsakovo kompiuteriuose procesą ir trumpus mokymus. Mokymai, turi būti ne ilgesni kaip 2 - 4 val.

8. BIM DUOMENŲ MAINŲ IR KOMUNIKACIJOS INFRASTRUKTŪRA

8.1. Ne vėliau kaip po 10 d. d. nuo Sutarties įsigaliojimo dienos, BIM koordinatorius turi pateikti ir su Užsakovu suderinti BIM duomenų mainų ir projekto komandos komunikacijos infrastruktūrą (angl. Common Data Environment (toliau - CDE)). Susitarimas turi būti aprašytas į BIM įgyvendinimo planą;
8.2. Tiekėjas turi nemokamai suteikti ne mažiau kaip 5 licencijas (jei yra mokamos) Užsakovo komandos nariams priėjimui prie modelio geometrijos, atributinės informacijos ir dokumentacijos per suderintą CDE aplinką, visuose projekto etapuose;
8.3. Taip pat Tiekėjas turi numatyti ne ilgesnius kaip 4 val. mokymus Užsakovo priskirtiems darbuotojams darbui prie CDE aplinkos.

9. MODELIO NUMATOMŲ BYLŲ / FAILŲ STRUKTŪRA

9.1. BIM koordinatorius su Užsakovu turi suderinti modelio numatomą bylų / failų struktūrą. Tai svarbu dėl BIM informacijos struktūros sukūrimo statybos ir eksploatacijos stadijoms. Susitarimai turi būti užfiksuoti BIM įgyvendinimo plane prieš pradedant kurti modelį. Užsakovas neturi specifinių reikalavimų bylų / failų struktūros sudarymui. Struktūra tiekėjas derins su Užsakovu BIM įgyvendinimo plano (BEP) rengimo metu.
9.2. Toliau nurodoma rinkmenų pavadinimų struktūra:

xxx-TP-SA.ifc
Kur: xxx – Projekto numeris. TP – Projekto stadija. SA – Projekto dalis. .ifc – Rinkmenos formatas.

9.3. Žymėjimai numatomi remiantis Lietuvos Projektavimo įmonių Asociacijos rekomendacijomis R14-2011 „Santrumpos ir raidiniai žymėjimai statybų projektinėje dokumentacijoje“. BIM modeliai rengiami atskirai kiekvienai projekto daliai (žemiau įvardytoje lentelėje nurodytoms projekto dalims). Pavyzdžiui, ŠVOK modelis rengiamas ne vienas BIM modelis, o trys - atskirai Šildymo, Vėdinimo ir Oro kondicionavimo:

Projekto dalis (BIM modeliai)	Žymėjimas (Žymuo)
Sklypo planas	SP
Statinio architektūra	SA
Statinio konstrukcija	SK
Vandentiekis	V
Nuotekų šalinimas	N
Šildymas	S
Vėdinimas	V
Oro kondicionavimas	OK
Elektrotechninė	E (EL)
Apsaugos signalizacijos	AS
Gaisrinės signalizacijos	GSS
Elektroninių ryšių	ER
Procesų valdymo ir automatizavimo	PVA
Technologijų	T
Šilumos gamyba	TŠ
Šilumos tiekimas	ŠT
Įeigos kontrolė	ĮK

Evakuacinis įgarsinimas	IG
Gaisrinė sauga	GS
Stacionari gaisro gesinimo sistema	SGGS
Interjero dalis	SI
Kt. dalys	[žymuo]

10. KOKYBĖS KONTROLĖ, KOORDINAVIMAS IR NESUDERINAMUMŲ PAIEŠKA

10.1. Modelio koordinavimo ir kolizijų patikros tikslas yra parengti informacijos koordinavimo ir kolizijų patikrinimo taisykles bei klaidų kontrolės gaires, siekiant sumažinti kolizijų ir taisymų skaičių modelyje projekto įgyvendinimo metu (visuose projekto gyvavimo ciklo etapuose ir stadijose);

10.2. Modelio vientisumo patikra (angl. Consistency / Integrity check) atliekama vieningo projekto modelio ir atskirų projekto modelio dalių aplinkose, kurią atlieka BIM koordinatorius. Šios patikros / paieškos integruojamos į modelio kontrolės mechanizmą, kuris turi užtikrinti mažesnį klaidų skaičių ir padėti išvengti nereikalingos ir perteklinės modelio informacijos kiekį. Tai yra esminė priemonė, siekiant koordinuoti skirtingų projekto modelio dalių (disciplinų) ir skirtingų projekto dalyvių darbus. Analogiškai suderinamos BIM projekto pakeitimų taisyklės (strategija).

10.3. Žemiau pateikta pavyzdinė BIM projekto koordinavimo ir kolizijų patikros lentelė:

Patikra	**Paaiškinimas**	**Atsakingi dalyviai**	**Projekto stadija**	**Programinė įranga**	**Dažnumas**
Vizualinė patikra*	Peržiūrėti ar nėra netinkamų modelio elementų bei ar yra laikomasi BIM projekto komandos suformuotų projektų tikslų	BIM Koordinatorius, Projekto dalių vadovai	TP	Nurodyti naudojamą programinę įrangą	Nurodyti naudojamą programinę įrangą 1 kartą per savaitę.
Sankirtų patikra**	Atlikti susikirtimų tarp skirtingų projekto dalyvių modelių ar jų elementų paiešką, aptikti sankirtų vietas ir valdyti taisymo procesą	BIM Koordinatorius, Projekto dalių vadovai	TP	Nurodyti naudojamą programinę įrangą	1 kartą per savaitę
Modelio vientisumo patikra***	Patikrinti ar jungtinis modelis atitinka modelio vientisumo reikalavimus (trūkstamų, dubliuotų ir pan.) nurodytus BIM standarte bei BIM panaudojimo būdus, nurodytus EIR ir BEP	BIM Koordinatorius,	TP	Nurodyti naudojamą programinę įrangą	1 kartą per savaitę
Projekto priežiūra	Peržiūrėti ar nuolat tobulinamas informacinis modelis atitinka Statytojo (Užsakovo) ar Projekto valdytojo iškeltus tikslus, reikalavimus	BIM Koordinatorius,	TP	Nurodyti naudojamą programinę įrangą.	1 kartą per savaitę.
***(angl. *Visual inspection*); **(angl. *Clash detection*); (angl. *Integrity check*).**					

10.4. Koordinavimo ir kolizijų paieškos procesas bei kokybės kontrolės procesas turi būti suderintas BEP dokumente prieš pradedant kurti modelį, bet ne vėliau kaip 10 d. d. iki darbų pradžios ir pagal poreikį tikslinami kiekvieno etapo metu modelio kūrimo eigoje.

10.5. BIM koordinatorius turi užtikrinti kolizijų patikros ataskaitos pateikimą Statytojui (Užsakovui) ar Projekto valdytojui ne rečiau nei 1 kartą į 1 kalendorinę savaitę. Ataskaitos forma derinama su Statytoju (Užsakovu) ar Projekto valdytoju.

10.6. Tiekėjas turi įsivertinti, kad išaiškėjus bet kuriuo projekto vykdymo metu pagrįstam BIM modelio neatitikimui ar išaiškėjus, kad reikalingas blogo projektinio sprendinio taisymas ar jų pakeitimas kitais, Tiekėjas įsipareigoja pakoreguoti BIM modelį ir perduoti Užsakovui.

10.7. BIM koordinatorius turi užtikrinti kolizijų patikros ataskaitos pateikimą Statytojui (Užsakovui) ar Projekto valdytojui ne rečiau nei 1 kartą į 1 kalendorinę savaitę. Ataskaitos forma derinama su Statytoju (Užsakovu) ar Projekto valdytoju. Ataskaitos formatas - .bcfzip, .bcf arba kitas formatas, leidžiantis pamatyti koliziją vizualiai.

10.8. Žemiau pateikta kolizijų patikros atlikimo matrica:

Projekto dalis	SA	SK	SVOK	VN	EL
SA	A	C	E	J	L
SK		B	F	H	M
SVOK			D	I	N
VN				G	O
EL					K

Aukščiau pateiktos kolizijų patikros matricos legenda:

- A,B,C, ... O – kolizijų atitikimo eiliškumas. „A“ – atliekama pirmiausiai, „O“ – atliekama galiausiai
- SA – statybos architektūra;
- SK – statinio konstrukcijos;
- SVOK – šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas.

11. SAUGUMO REIKALAVIMAI

11.1. Rengiant BIM įgyvendinimo planą ir kuriant BIM duomenų mainų ir projekto komandos komunikacijos infrastruktūrą (CDE), Projekto komanda turi numatyti Modelio saugumo ir Asmens duomenų apsaugos priemonių įgyvendinimą.

11.2. Duomenų saugumo tikslas - projekto dalyviui priskirti administracines teises, t. y. nustatyti naudojamos atitinkamos informacijos ribas.

11.3. Suderintos apimties ir detalumo administracinės teisės, konkrečiam projekto dalyviui nurodomos BIM įgyvendinimo plane.

12. BIM MODELIO IR BYLŲ ATIDAVIMO BEI FORMATŲ REIKALAVIMAI

12.1. BIM įgyvendinimo plane suderintos apimties ir detalumo struktūros parengtas skaitmeninis statinio informacinis modelis turi būti perduotas Užsakovui IFC ir originaliais (pvz., .rvt, .pln, .dgn ar kt.)skaitmeninio modeliavimo programinės įrangos formatais su visa geometrija, atributine ir prisegama informacija.

13. MODELIO PERDAVIMAS STATYTOJUI (UŽSAKOVUI), PROJEKTO VALDYTOJUI

13.1. Parengus techninį projektą, visas (pagal BIM įgyvendinimo plane aprašytus Statytojo (Užsakovo) reikalavimus) BIM modelis IFC ir originaliais formatais su visomis autorinėmis teisėmis naudoti sukurto statinio apimtyje yra perduodamas Užsakovui.

13.2. Užsakovas turi teisę vystymo projekto apimtyje toliau modelį naudoti savo nuožiūra. Taip pat perima teises pagal poreikį vystyti modelį su kitais rangovais ar paslaugų teikėjais darbo projekto parengimo, statybos ir eksploatacijos etapuose.

13.3. Statinio informacinis modelis privalo būti pateiktas taip, kad būtų galimybė redaguoti bei papildyti kitais elementais ir charakteristikomis.

13.4. Perduodamas Užsakovui 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.

13.5. Perduodamas BIM modelis IFC su visa geometrija, atributine ir prisegama informacija (ne žemesne kaip IFC 2x3 versijos formatu) ir gimtuoju programinės įrangos formatu (*.dgn, *.ryt, *.pln ir kt.), informacinio modelio negrafinė dalis (*.dbf ar *.xlsx formatu), projekto visų dalių tekstinė dalis (*.pdf ir *.docx arba kt. analogiškais formatais).

13.6. Perduodami 2D brėžiniai – atviro tipo *.dwg (ar analogiški kt.) skaitmeniniu grafiniu formatu parengti su reikiamais dokumentų apiforminimo štampais ir pradiniais užpildytais duomenimis, pagal reikalavimus sunumeruotais brėžiniais); Pagrindiniai 2D brėžiniai (planai, fasadai, pjūviai) turi būti gaunami iš statinio informacinio modelio.

13.7. Tinkamai perduotas BIM modelis ir visa su BIM vykdymu susijusi informacija laikoma, kai Tiekėjas visą minėta informaciją patalpina į Užsakovo duomenų mainų ir saugyklos platformą Microsoft SharePoint.

A priedas

1 lentelė. Statybos projektų stadijų kodai ir pavadinimai.

Etapai	**Stadijos kodas**	**Stadijos pavadinimas**
Planavimas	S.0	Galimybių studija
	S.1	Projekto programa
Projektavimas	S.2	Koncepcinis projektas
	S.3	**Techninis projektas**
	S.4	Darbo projektas.
Statyba	S.5	Statyba
	S.6	Statybos užbaigimas
Naudojimas	S.7	Priežiūra ir naudojimas

2 lentelė. BIM koordinatoriui keliami reikalavimai ir darbų apimtys.

1	Kartu su Projekto įgyvendinimo komanda (PĮK) rengia ir derina su Užsakovu ar Projekto vykdytoju BIM valdymo planą (BEP).
2	Konsultuoja Užsakovą ar Projekto valdytoją ir visą projekto komandą BEP kūrimo ir įgyvendinimo klausimais.
3	Rengia ir derina su Užsakovu ar Projekto vykdytoju statybos projekto turinio skaitmeninimo tikslus.
4	Konsultuoja Užsakovą ar Projekto valdytoją visais BIM klausimais.
5	Kartu su Projekto įgyvendinimo komanda (PĮK) rengia ir derina su Užsakovu ar Projekto valdytoju modelio sistemų ir elementų geometrinį detalumo lygį (LOG).
6	Kartu su Projekto įgyvendinimo komanda (PĮK) rengia ir derina su Užsakovu ar Projekto valdytoju modelio sistemų ir elementų informacijos detalumo lygį (LOI).
7	Kartu su Projekto įgyvendinimo komanda (PĮK) ir Užsakovu ar Projekto valdytoju parenka BIM programinę įrangą bei visą IT infrastruktūrą vykdomam projektui.
8	Rengia ir derina su Užsakovu ar Projekto valdytoju projekto informacijos valdymą.
9	Koordinuoja ir užtikrina visų BIM projekto dalių (disciplinų) tarpusavio suderinamumą.
10	Rengia bendrą visų disciplinų modelį (federalinį modelį).
11	Atlieka federalinio BIM modelio tikrinimą. Teikia ataskaitas apie projekto eigą, užsakovo keliamų reikalavimų BIM modeliui atitikimą bei atitikimą LR galiojantiems projekto rengimo standartams.
12	Pateikti ir suderinti su Užsakovu ar Projekto valdytoju eksploatacinį BIM modelį.
13	Nuolatos teikti ataskaitą Užsakovui apie BIM modelio kūrimo ir naudojimo eigą.
14	Jei yra poreikis, Projekto įgyvendinimo komandai (PĮK) ir Užsakovui ar Projekto valdytojui, praveda trumpus mokymus (ne ilgiau kaip 2 val.) darbui CDE aplinkoje.

B priedas

1 lentelė. Pavyzdys. Minimalūs modelio sistemų atributinės informacijos sąrašas.

Techninis projektas	Darbo projektas	Statyba	Pridavimas
S.3	S.4	S.5	S.6
PAVADINIMAI	PAVADINIMAI	PAVADINIMAI	PAVADINIMAI
Identifikavimo parametrai			
Pavadinimas	Pavadinimas	Pavadinimas	Pavadinimas
Tipas	Tipas	Tipas	Tipas
Numeris	Numeris	Numeris	Numeris
ID	ID	ID	ID
GUID	GUID	GUID	GUID
Klasifikatoriaus pavadinimas	Klasifikatoriaus pavadinimas	Klasifikatoriaus pavadinimas	Klasifikatoriaus pavadinimas
Kodas (iš klasifikatoriaus)	Kodas (iš klasifikatoriaus)	Kodas (iš klasifikatoriaus)	Kodas (iš klasifikatoriaus)
Sistemos pavadinimas (iš klasifikatoriaus)	Sistemos pavadinimas (iš klasifikatoriaus)	Sistemos pavadinimas (iš klasifikatoriaus)	Sistemos pavadinimas (iš klasifikatoriaus)
Markė	Markė	Markė	Markė
Medžiagiškumas	Medžiagiškumas	Medžiagiškumas	Medžiagiškumas
Apdaila	Apdaila	Apdaila	Apdaila
Spalva	Spalva	Spalva	Spalva
Energetinė klasė	Energetinė klasė	Energetinė klasė	Energetinė klasė
Lokacijos parametrai			
Projekto pavadinimas	Projekto pavadinimas	Projekto pavadinimas	Projekto pavadinimas
Adresas	Adresas	Adresas	Adresas
Statinio pavadinimas	Statinio pavadinimas	Statinio pavadinimas	Statinio pavadinimas
Lokacija (kur randasi sistema)	Lokacija (kur randasi sistema)	Lokacija (kur randasi sistema)	Lokacija (kur randasi sistema)
Aukštas (kur randasi sistema)	Aukštas (kur randasi sistema)	Aukštas (kur randasi sistema)	Aukštas (kur randasi sistema)
Apačios altitudė	Apačios altitudė	Apačios altitudė	Apačios altitudė
Viršaus altitudė	Viršaus altitudė	Viršaus altitudė	Viršaus altitudė
X koordinatė	X koordinatė	X koordinatė	X koordinatė
Y koordinatė	Y koordinatė	Y koordinatė	Y koordinatė
Z koordinatė	Z koordinatė	Z koordinatė	Z koordinatė
Modelio kūrėjo informacija			
Autorius	Autorius	Autorius	Autorius
Sukūrimo data	Sukūrimo data	Sukūrimo data	Sukūrimo data
Modifikavimo data	Modifikavimo data	Modifikavimo data	Modifikavimo data
Keitimo numeris	Keitimo numeris	Keitimo numeris	Keitimo numeris
Keitimo data	Keitimo data	Keitimo data	Keitimo data
Sistemos matmenys			
Aukštis	Aukštis	Aukštis	Aukštis
Ilgis	Ilgis	Ilgis	Ilgis
Plotis	Plotis	Plotis	Plotis
Storis	Storis	Storis	Storis
Diametras	Diametras	Diametras	Diametras
Tūris	Tūris	Tūris	Tūris
Svoris	Svoris	Svoris	Svoris
Sistemos energetiniai poreikiai			
Galingumas	Galingumas	Galingumas	Galingumas

Gaisrinė dalis			
Atsparumas ugniai laipsnis	Atsparumas ugniai laipsnis	Atsparumas ugniai laipsnis	Atsparumas ugniai laipsnis
Degumo klasė	Degumo klasė	Degumo klasė	Degumo klasė
Aplinkos agresyvumo klasė	Aplinkos agresyvumo klasė	Aplinkos agresyvumo klasė	Aplinkos agresyvumo klasė
Garso klasė	Garso klasė	Garso klasė	Garso klasė
Gamintojas			
	Gamintojas	Gamintojas	Gamintojas
	Gamintojo internetinis adresas	Gamintojo internetinis adresas	Gamintojo internetinis adresas
	Gaminio aprašymas	Gaminio aprašymas	Gaminio aprašymas
	Gaminio markė	Gaminio BAR/QR kodas	Gaminio BAR/QR kodas
		Gaminio markė	Gaminio markė
		Gaminio atitikties deklaracija	Gaminio atitikties deklaracija
		Gaminio montavimo instrukcija	Gaminio montavimo instrukcija
		Gaminio garantinis raštas	Gaminio garantinis raštas
		Gaminio pagaminimo data	Gaminio pagaminimo data
		Gaminio pristatymo į aikštelę data	Gaminio pristatymo į aikštelę data
		Gaminį priėmė	Gaminį priėmė
Rangovas			
		Rangovo pavadinimas	Rangovo pavadinimas
		Rangovo adresas	Rangovo adresas
		Rangovo internetinis adresas	Rangovo internetinis adresas
		Rangovo el. paštas	Rangovo el. paštas
		Rangovo projekto vadovas	Rangovo projekto vadovas
		Rangovo statybos vadovas	Rangovo statybos vadovas
		Subrangovo pavadinimas	Subrangovo pavadinimas
		Subrangovo statybos vadovas	Subrangovo statybos vadovas
		Planuojama montavimo data	Planuojama montavimo data
		Faktinė montavimo data	Faktinė montavimo data
Pastabos			
Pastaba 1	Pastaba 1	Pastaba 1	Pastaba 1
		Pastaba 2	Pastaba 2
			Pastaba 3