

Erasmus+ projekto ID: BIMVET3 2020-1-ES01-KA203-083262

Šis "Erasmus+" projektas finansuojamas remiant Europos Komisijai. Šis leidinys atspindi tik autorių požiūrį, todėl Europos Komisija ir "Erasmus+" nacionalinės agentūros negali būti laikomos atsakingomis už bet kokią jame pateikiamos informacijos naudojimą.

III blokas: BIM reikalavimai. BIM konkursai projektams ir viešiesiems darbams bei BIM diegimo procesams

1 pamoka: BIM konkursai projektams ir viešiesiems darbams

Mokymosi informacija

1. Tikslai

Pamokos tikslai yra šie:

- Susipažinti su BIM metodika ir gebėti ją taikyti viešuosiuose pirkimuose/konkursuose statybos sektoriuje.
- Suprasti ir gebėti taikyti keitimosi informacija gaires viešųjų pirkimų procesų kontekste.
- Studentas susipažins ir išmoks nustatyti pagrindines keitimosi informacija procesų gaires, kurias reikia pasiekti viešųjų pirkimų kontekste, ir vykdyti jų etapus.

2. Mokymo metodologija

- Mokytojas aiškina medžiagą, pateikdamas pavyzdžių.
- Mokiniai perskaitys šią pamoką ir išanalizuos vaizdo įrašo pavyzdžius.
- Siekdami įvertinti praktinio mokymo pasiekimus, kiekvienas mokinys parašys trumpus aprašymus ir atsakys į pateiktus klausimus.

3. Pamokos trukmė

Šioje pamokoje aprašyta praktika bus atliekama kompiuterių klasėje.

Tai truks 2 mokymo valandas.

Pastaba: pamokos trukmė priklauso nuo mokytojo profesionalumo.

4. Būtinai mokymo (si) ištekčiai

Reikalinga techninė įranga: kabinetas su kompiuteriais su prieiga prie multimedijos ir interneto. Reikalinga programinė įranga: BIM 360 BUILD modulis Cost Management.

5. Turinys

5.1 – Įvadas

5.2 – BIM metodologijos taikymas viešuosiuose pirkimuose/konkursuose

5.3 – Keitimosi informacija vykdant viešuosius pirkimus gairės

5.4 – Viešųjų pirkimų organizavimo etapai

5.4.1 1 etapas

5.4.2 2 etapas

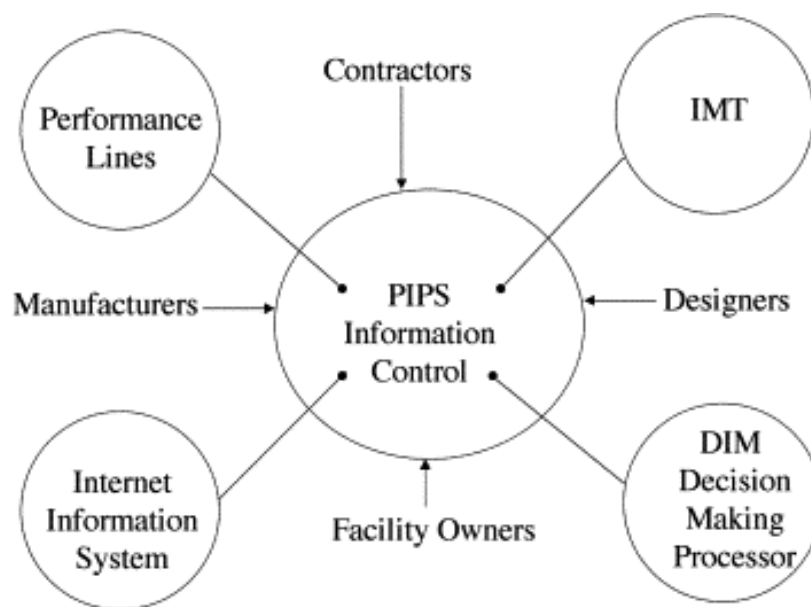
5.4.3 3 etapas

5.5 – Rekomendacijos

5.1 Įvadas

Šioje pamokoje aptariamos BIM metodikos taikymo galimybės viešuosiuose pirkimuose/konkursuose statybų sektoriuje. Taip pat paaiškinamos keitimosi informacija procesų viešųjų pirkimų kontekste gairės ir jų etapai.

Galima teigti, kad BIM metodikos taikymas viešuosiuose pirkimuose yra glaudžiai susijęs su kitų pastato etapų skaitmeninimo galimybėmis pagal BIM metodiką. Didžioji dalis išteklių išlieka tie patys, nes visi jie susiję su viešųjų pirkimų metu vykstančiais procesais. Nepaisant to, pagrindinis analizuojamas informacijos šaltinis yra ES centrinė viešųjų pirkimų informacinė sistema (CVP IS).



<https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/procurement-system>

5.2 BIM metodologijos taikymas viešuosiuose pirkimuose/konkursuose

Ekspertai atkreipia dėmesį, kad pereinant prie BIM grįsto statybos sektoriaus, būtina parengti objektų klasifikatorių dėl viešųjų pirkimų metu sudarytų sutarčių sąlygų ir atliktų darbų dokumentacijos priedus.

Perėjimas prie BIM pagrįstų pirkimų gali padidinti informacijos srautus ir į tai reikėtų atsižvelgti perkant arba atnaujinant techninius ar programinius išteklius.

Informacijos apimčių augimą galėtų lemti konkretesni reikalavimai statybos projektavimo ir rangos paslaugų viešųjų pirkimų dalyviams naudoti specialias informacinio modeliavimo priemones. Tokių sistemų naudojimas yra numatytas ES viešųjų pirkimų teisėje. Jame nurodyta, kad perkančioji organizacija ir tiekėjas gali bendrauti ir keistis informacija ne Centrinės viešųjų pirkimų informacinės sistemos priemonėmis, kai dėl pirkimo pobūdžio reikia naudoti specialias informacinės sistemos priemones ir įrangą, kuri nėra įprastai naudojama. Ši įstatymo nuostata grindžiama 2014 m. vasario 26 d. priimta Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2014/24 / ES dėl viešųjų pirkimų (22 straipsnio 4 dalis).

1. Suteikiama nemokama, neribota ir visapusiška tiesioginė prieiga elektroninėmis priemonėmis prie tų priemonių ir įrangos nuo skelbimo apie pirkimą arba kvietimo pareikšti

susidomėjimą paskelbimo dienos ir tame skelbime arba kvietime nurodomas interneto adresas, kuriuo galima naudotis tomis priemonėmis ir įranga.

2. Užtikrino, kad konkurso dalyviai, kurie dėl nuo jų nepriklausančių priežasčių neturi prieigos prie reikiamų priemonių ir įrangos arba negali jų gauti laiku, galėtų dalyvauti pirkimo procedūroje naudodamiesi suteiktais laikiniais neatlygintiniais prieigos kodais.
3. Suteiktas alternatyvus elektroninio pasiūlymų teikimo kanalas.

Atsižvelgiant į statybų sektoriaus susiskaidymą ir priklausomybę nuo viešųjų pirkimų, pigiausių viešųjų pirkimų praktiką ir su tuo susijusias neigiamas pasekmes, galimybė projektavimo ir rangos paslaugų viešuosiuose pirkimuose reikalauti naudoti pastato informacinio modeliavimo priemones galėtų būti svarbi priemonė formuojant pokyčius statybų sektoriuje. Vieno pastato modelio naudojimas viešųjų pirkimų veikloje galėtų pagerinti užsakovo ir potencialių paslaugų teikėjų bendradarbiavimo efektyvumą, sumažinti dokumentacijos ir darbų apimtį tikrinant, derinant ir perduodant informaciją apie statybą.

Europos Sąjungos ar Europos ekonominės erdvės šalių praktika viešųjų pirkimų atžvilgiu BIM kontekste iš dalies apžvelgta antrojo darbų paketo veiklos rezultatų ataskaitoje (apžvelgta JK, Norvegijoje, Suomijoje, Olandijoje, Lenkijoje, Danijoje). Nors šios konkrečios užduoties rėmuose buvo išnagrinėtos BIM metodikos taikymo galimybės kitose Europos Sąjungos šalyse, galima teigti, kad tiek ES, tiek Europos ekonominės erdvės šalyse galioja tos pačios EP ir ET direktyvos, laikas nuo laiko atnaujinančios informacinius išteklius.

Apibendrinant pažymėtina, kad BIM projekto įgyvendinimo etape viešųjų pirkimų kontekste naudojama esminė sistema turėtų būti išnagrinėta pasirengimo vykdyti pirkimą pagal BIM principus, rengiant rekomendacijas dėl galimų pakeitimų. Vertinant pagal galimybes turi būti atsižvelgta ir į projekto „ES centrinės viešųjų pirkimų informacinės sistemos modernizavimas“ rezultatus, t.y. įvertinti ne tik esamą, bet ir būsimą/planuojamą situaciją, kad būtų galima daryti įtaką kiek įmanoma plėtoti minėtos sistemos plėtrą. Taip pat reikėtų įvertinti BIM metodikos taikymo poveikio vertinime aptartus aspektus, pavyzdžiui, skirtingą skirtingų perkančiųjų organizacijų pasirengimą (ir poreikį) vykdyti viešuosius pirkimus pagal aukštos brandos BIM metodiką. Vertinimas turi apimti:

- sistemos funkcionalumas.

- techninės sistemos charakteristikos (informacijos apdorojimo galimybės, saugumas ir kiti aktualūs aspektai).
- palaikoma teikiamų duomenų / informacijos įvairovė.

5.3 Keitimosi informacija vykdant viešuosius pirkimus gairės

Informacijos keitimosi procesų gairės viešųjų pirkimų kontekste yra grindžiamos tais pačiais principais, kaip ir keitimosi gairės apskritai BIM kontekste, atsižvelgiant į aplinkybes, nurodytas šios specifikacijos užduoties galutinio rezultato apraše. Šios siektinų informacijos mainų procesų gairės apibrėžia bendruosius principus, kurių reikia siekti BIM taikymo kontekste, remiasi tarptautiniais standartais (ISO 19650 ir PAS 1192), užsienio situacijos analize, orientuojasi į antrąjį BIM brandos lygmenį. Projekto įgyvendinimo etape šios gairės pagal nustatytus kriterijus bus transformuojamos į reikalavimus, pritaikytus konkrečioms projektų tipams.

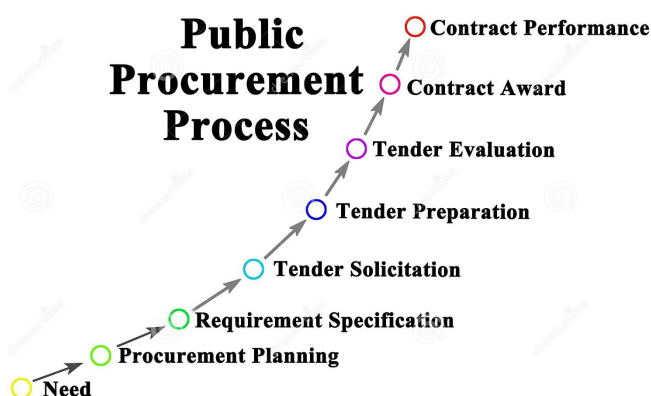
Viešieji pirkimai ir konkursai gali būti vykdomi visą pastato gyvavimo ciklą. Apskritai viena iš svarbiausių užsakovo konkurso paketo dalių yra statytojo (užsakovo) informacijos reikalavimai (angl. employer's information requirements, EIR), kuriuose nurodyta, kokią informaciją tiekėjas (rangovas) turi pateikti užsakovui projekto metu. Potencialus tiekėjas savo ruožtu turi pateikti pirminį BIM vykdymo planą (angl. BIM execution plan, BEP) BIM kontekste, pagal kurį klientas gali įvertinti tiekėjo pasiūlymą. Visgi viešųjų pirkimų pobūdis labai įvairus. Perkamos paslaugos ir darbai apima labai platų BIM projekto dalyvių sarašą: galimybių studijų rengėją, statinio tyrimo rangovą, statinio projektuotoją, statinio projekto ekspertizės rangovą, statybos rangovą, statybos subrangovą, statybos produktų tiekėją, statinio projekto vykdymo priežiūros rangovą, statinio statybos priežiūrėtoją, FIDIC¹ inžinierių, statinio projektavimo vadovą, statinio statybos vadovą, konsultantą, statinio statybos BIM vadovą, statinio ekspertą, pastato administratorių. Tai reiškia, kad BIM pirkimų kontekste naudojamų dokumentų, kuriais keičiasi statytojas (užsakovas) ir tiekėjas (rangovas), tiek tiekėjų grandinė (subrangovai), tikslus pobūdis gali labai skirtis.

¹ FIDIC (kilęs iš pranc. Fédération Internationale Des Ingénieurs-Conseils, angl. International Federation of Consulting Engineers) sertifikuotas inžinierius konsultantas - tai profesionalus inžinierius savo kilmės šalyje, kuris po specializuotų FIDIC mokymų ir egzaminų pripažįstamas kaip asmuo, išmanantis FIDIC žinių rinkinį, susijusį su konsultacinės inžinerijos verslu.

BIM taikymas reiškia, kad ilginiui su tokiais pat ar net mažesnėmis valstybės išlaidomis bus pastatyta ir prižiūrima daugiau objektų, nes sumažės kaštų viršijimo rizika viešosios infrastruktūros projektuose, projektai bus suprantamesni ir skaidresni ir suinteresuotosios šalys bus labiau įtrauktos.

Pirkimo gairės apibrėžia ne tik ekonomiškai naudingiausio pasiūlymo vertinimo kriterijus, bet ir jų taikymo sąlygas. Pavyzdžiui, konkretaus projekto atveju taikant BIM reikia apibrėžti šį informacinį modelį ir reikalavimus, atitinkančius darbų pirkėjo valdymo poreikius: standartus, formatus, klasifikacijas, pagal kuriuos kuriamas ir (arba) papildomas BIM.

BIM rengimui reikalingi normatyviniai dokumentai, nacionalinis statybos informacijos klasifikatorių rinkinys, viešųjų pirkimų metodiniai dokumentai, tipinės sutarčių formos, BIM teikiamos naudos vertinimo ir stebėsenos metodika ir kt.



5.4 Viešųjų pirkimų organizavimo etapai

Viešųjų pirkimų procesas apima perkančiosios organizacijos poreikių formavimą, planavimą, pirkimo inicijavimą ir pasirengimą jam, pirkimo vykdymą, pirkimo sutarties sudarymą, vykdymą ir rezultatų vertinimą (Viešųjų pirkimų tarnyba).

Apibendrinant, viešųjų pirkimų procesą galima suskirstyti į tris etapus:

- Pasiruošimas,
- Pirkimo ir sutarčių pasirašymas,
- Sutartinių įsipareigojimų vykdymas.

5.4.1. 1 etapas

Rengdamasi viešajam pirkimui, perkančioji organizacija atlieka rinkos tyrimą, rengia pirkimų sąrašą, įsipareigojimų vykdymą, įvertina produktų ir darbų galimybes pirkdama pagal elektroninį katalogą. Perkančioji organizacija turi įvertinti, ar planuojamam viešajam pirkimui taikomi aplinkos apsaugos kriterijai ir energijos vartojimo efektyvumo reikalavimai.

Atlikus rinkos ir prekių analizę, parengiamas viešųjų pirkimų planas, kuriame nurodoma, kada ir kaip planuojama įsigyti nurodytas prekes ar paslaugas.

Šiame etape dažniausiai pasitaikančios klaidos yra neteisingas pirkimo vertės apskaičiavimas, medžiagų ir darbų pertekliaus apskaičiavimas, nepakankamas darnaus vystymosi rodiklių įvertinimas ir dėl to pasirinktas netinkamas pirkimas.

Taip nutinka dėl neapibrėžtumo, kai oficialūs projekto brėžiniai ir medžiagų žiniaraščiai neatitinka tikrovės arba yra netikslūs, todėl reikia papildomų pastangų patikrinti brėžinių ir medžiagų žiniaraščių patikimumą. Dažnai klasikiniu metodu parengtų projektavimo dokumentų netikslumai atsiranda dėl nesąžiningų projektuotojų ir architektų. Pavyzdžiui, architektas suprojektavo 498 m² plotą, ranka pakoreguoja iki 500 m². Tokie nedideli netikslumai iškraipo pirminį projektą.

Šiame etape taikant BIM technologiją galima išvengti daugumos klaidų, jei pasiūlyme pateikiama tiksli informacija apie objektą. Kadangi pastato informacinis modelis yra tikslus projekto duomenų

rinkinys, jis leidžia analizuoti visus rodiklius, kurie turi įtakos statybai. Medžiagų sąrašai automatiškai suteiktą išsamią informaciją apie kiekvieno elemento ir kiekvienos medžiagos rūšies kiekius. Projektavimo dokumentuose būtų aptinkamos atsitiktinės ar tyčinės projektuotojų padarytos klaidos ir neatitikimai (angl. Clash detection).

Planuodama viešuosius pirkimus, perkančioji organizacija turi parengti viešųjų pirkimų sąrašą. Konkursus dažnai organizuoja nesąžiningi statybos srities užsakovai, todėl pirkimų sąrašė atsiranda netikslumų ir nesąžiningos konkurencijos galimybių. Siekiant išvengti netikslumų, siūloma naudoti BIM technologijas statybos darbų sąmatoms sudaryti iki pirkimo etapo.

BIM programinės įrangos naudojimas sutaupys laiko apskaičiuojant preliminarį projekto sąmatą. Programa automatiškai atlieka skaičiavimus ir generuoja ataskaitas. Greitai apskaičiuojant statybos išlaidas galima padidinti viešųjų pirkimų sąrašo tikslumą ir išvengti nesąžiningų konkursų.

5.4.2. 2 etapas

Šiame etape Viešųjų pirkimų komisija įvertina pasiūlymus, priima sprendimą dėl laimėtojo, parengia, suderina ir pasirašo sutartį su viešųjų pirkimų konkurso laimėtoju.

Remiantis ataskaita "ES viešojo audito metu nustatyti Viešųjų pirkimų įstatymo pažeidimai", galima teigti, kad šiame etape dažniausiai pasitaikančios finansinės klaidos yra susijusios su viešųjų pirkimų procedūrų vykdymu ir pirkimo sutarčių vykdymu:

- pirkimo dokumentuose nustatyti nepagrįstai aukšti kvalifikaciniai reikalavimai, neproporcingi pirkimo objektui ir dirbtinai ribojantys tiekėjų konkurenciją;
- laimėjusio tiekėjo kvalifikacija ar pasiūlymas neatitinka pirkimo dokumentuose nustatytų reikalavimų, pavyzdžiui, tiekėjo pasiūlymas buvo įvertintas kaip tinkamas ir pripažintas laimėtoju, nors tiekėjas neatitiko pirkimo dokumentuose nustatytos kvalifikacijos;
- techninėse specifikacijose neužtikrinama konkurencija ir diskriminuojami tiekėjai, pavyzdžiui, pirkimo sąlygose nurodytas aukštis, medžiaga, tūris, matavimo vienetas, konkretus modelis, prekės ženklas ar gamintojas.

Be to, konkursus dažnai organizuoja mažai statybos darbų patirties turintys darbuotojai, kuriems sunku įvertinti visus finansinius, technologinius, darnaus vystymosi ir aplinkosaugos rodiklius, todėl pasiūlymus vertina pagal mažiausios kainos kriterijų. Pigiausias variantas ne visada gali būti ekonomiškiausias, nes svarbi techninė gaminio kokybė ir statybietės gyvavimo trukmė. Rangovai dažnai sumažina konkursinę kainą tikėdamiesi sumažinti savo išlaidas, kad užsitikrintų sau pakankamą darbų kiekį ir išliktų konkurencingi. Sumažinus išlaidas, sumažėja darbų kokybė. Kai užsakovai renkasi rangovą vadovaudamiesi mažiausios kainos principu, jie rizikuoja patirti didelių problemų ir nuostolių eksploatuojant pastatus.

Kiekvieną viešųjų pirkimų konkurse dalyvaujantį pasiūlymą galima apibūdinti rodiklių rinkiniu. Rodikliai gali būti kokybiniai ir kiekybiniai. Kiekybinių rodiklių reikšmės apskaičiuojamos remiantis rekomendacijomis, kainoraščiais, normatyviniais dokumentais, žinynais, lyginant pirkimo objektą su analogais ir pan. Kokybinių rodiklių reikšmės paprastai nustatomos ekspertiniais (remiantis ekspertų patirtimi) metodais.

Jei viešojo konkurso pasiūlymai būtų vertinami pagal tam tikrus rodiklius, o ne pagal mažiausią kainą, rinkoje atsirastų mechanizmas, kuris leistų pažangius metodus taikančioms statybos organizacijoms laimėti pateikus brangesnį pasiūlymą. Vertinant pagal ekonomiškai naudingiausio pasiūlymo kriterijų, viešojo pirkimo sutartis sudaroma su įmone, kuri perkančiajai organizacijai pateikė naudingiausią pasiūlymą, atrinktą pagal su pirkimo objektu susijusius rodiklius.

Daugiatiksliai sprendimų priėmimo metodai (angl. Multi-objective decision-making methods, MCDM) padeda priimti sprendimus vertinant kelis arba dažnai prieštarigus rodiklius. Priimant sprendimą dėl sutarties sudarymo būtų atsižvelgiama į kokybę, kainą, techninius privalumus, estetines ir funkcines charakteristikas, aplinkosaugines charakteristikas, eksploatavimo sąnaudas, efektyvumą, garantiją ir techninę pagalbą, pristatymo datą, pristatymo ar užbaigimo laiką. Valstybė, kaip užsakovas, gautų projektą, kurio statybos ir eksploatavimo išlaidos būtų mažesnės, o projektas nekenktų aplinkai tiek gamybos, tiek eksploatavimo metu.

5.4.3. 3 etapas

Tai sutartinių įsipareigojimų vykdymas. Statybos objektas turi būti užbaigtas laiku, neviršijant sutarties kainos. Statytojas privalo užtikrinti statinio, kaip galutinio produkto, funkcionalumą, aukštą

kokybę ir tarnavimo laiką pagal normatyvinius reglamentus. Šiame etape perkančioji organizacija koordinuoja sutarties vykdymą, vertina objektą tiek statybos metu, tiek galutinį rezultatą, inicijuoja sutarties pakeitimą, jei reikia keisti tam tikras sutartyje nustatytas sąlygas.

Tiekėjui įvykdžius pirkimo sutartyje nurodytus įsipareigojimus, pasirašomi prekių, paslaugų ar darbų priėmimo-perdavimo aktai, užtikrinamas statybos dokumentų saugojimas normatyvinių statybos techninių dokumentų ir taisyklių nustatyta tvarka. Statinio informacinis modelis gali padėti suformuoti darbų etapus, pagal kuriuos perkančioji organizacija gali kontroliuoti statybos vykdymą, sekti darbų grafiką. Matant pokyčius 3D modelyje, galima numatyti projekto trūkumus ar neatitikimus, priimti sprendimą dėl sutarties pratęsimo, pakeitimo ar nutraukimo.

Dokumentų archyvavimas - tai dokumentų parengimas archyviniam saugojimui pagal ES šalies dokumentų valdymo ir apskaitos taisyklių reikalavimus. Kuriant pilną pastato elektroninę bylą, daug laiko užima brėžinių ir specifikacijų pakeitimų žymėjimas ir išsamių nuotraukų rengimas. Pagal BIM technologiją pakeitimai visuose dokumentuose automatiškai atsiras ištaisius juos viename iš susijusių brėžinių, naudojant programine įranga sukurtą detaliąją nuotrauką. Be to, gautą 3D modelį vėliau galima pritaikyti eksploatuojant arba kuriant skaitmeninį miesto modelį.

5.5 Rekomendacijos

BIM ir MCDM nauda statytojui visuose statybos darbų etapuose neturėtų būti neįvertinta. Naudojant šias technologijas statybos sektoriuje didėja darbo našumas, efektyviai naudojami ištekliai, mažėja statybos ir eksploatavimo sąnaudos, laikas ir aplinkos tarša. Taip mažesnėmis sąnaudomis gaunamas kokybiškesnis ir ekonomiškesnis pastatas. Išnagrinėjus gerosios praktikos pavyzdžius paaiškėjo, kad statinio informacinis modeliavimas ir daugiaobjektyvių sprendimų priėmimo metodai gali būti sėkmingai taikomi viešųjų pirkimų konkursuose.

Naudojant BIM technologijas galima išvengti daugumos dažniausiai pasitaikančių klaidų, nes konkurso metu būtų pateikiama bendra tiksli informacija apie objektą.

Daugiaobjektiniai sprendimų priėmimo metodai būtų naudingi priimant sprendimą dėl viešojo konkurso laimėtojo ne pagal mažiausios kainos principą, o pagal ekonomiškumo, techninių privalumų ir aplinkosaugos rodiklius.

Apibendrinant minėtas rekomendacijas, galima teigti, kad BIM ir MCDM technologijų taikymas viešuosiuose konkursuose bus naudingas visam statybos sektoriui, nes sumažins projekto neapibrėžtumą, riziką, sutrumpins projektavimo dokumentų nagrinėjimo, o kartu ir objekto statybos laiką. Savo ruožtu valstybė, kaip pagrindinė viešųjų pirkimų perkančioji organizacija, gautų projektą, kurio statybos ir eksploatavimo sąnaudos būtų mažesnės, o pastato gyvavimo ciklas nekenktų aplinkai.

6. Rezultatai

Norėdami įvertinti praktikos pasiekimus, studentai parašys ne daugiau kaip 2 puslapių ataskaitą ir turės atsakyti į pateiktus testo klausimynus.

Šioje ataskaitoje studentas paaiškins, kaip BIM metodika taikoma statybos sektoriuje vykdant viešuosius pirkimus/konkursus. Ar geba nustatyti pagrindines pasirengimo taikyti BIM metodiką kriterijų grupes.

7. Ko išmokome

Studentas susipažįsta su BIM metodika ir geba ją taikyti statybos sektoriaus viešuosiuose pirkimuose / konkursuose.