



**Projekto Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029
„Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo
ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį
modeliavimą, sukūrimas“ (BIM-LT projekto)**

**BIM naudų vertinimo ir stebėsenos
sistemos skaičiuoklės prototipo derinimo
ataskaita**

Versija v 0.3

2023 m.

Dokumento versijų istorija

Data	Versija	Būsena	Laikmenos pavadinimas, formatas
2023-04-24	v_01	Pateikta derinimui su PVKG	BIM_LT-NVS-IT1_2-DERINIMO_ATASKAITA-v_01_S0_PVG.docx
2023-05-10	v_01	Gautos PVKG pastabos	BIM_LT-NVS-IT1_2-DERINIMO_ATASKAITA-v_01_S0_PVG.docx
2023-05-22	v_02	Pateikta derinimui su PVKG	BIM_LT-NVS-IT1_2-DERINIMO_ATASKAITA-v_02_S0_PVG.docx
2023-06-30	v_03	Suderinta su PVKG	BIM_LT-NVS-IT1_2-DERINIMO_ATASKAITA-v_03_S0_PVG.docx

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.3
NVS-IT1_2 v0.3	Data: 2023-06-30

TURINYS

TURINYS	3
IŽANGA	4
DOKUMENTO PASKIRTIS	5
1. BIM NAUDŲ VERTINIMO IR STEBĖSENOS SISTEMOS SKAITMENIZUOTO PROTOTIPO IŠBANDYMO VEIKLA IR REZULTATAI	6
1.1. BIM NAUDŲ VERTINIMO IR STEBĖSENOS SISTEMOS SKAITMENIZUOTO PROTOTIPO IŠBANDYMO VEIKLA	6
1.2. IŠBANDYMO REZULTATAI	8

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.3
NVS-IT1_2 v0.3	Data: 2023-06-30

IŽANGA

Šis dokumentas „*BIM naudų vertinimo ir stebėsenos sistemos pirminio modelio išbandymo ataskaita*“ rengiamas projekto Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „*Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas*“ (BIM-LT) apimtyje.

Ataskaitoje aprašyta *BIM naudų vertinimo ir stebėsenos sistemos skaitmenizuoto prototipo* išbandymo eiga ir jos rezultatų suvestinė.

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.3
NVS-IT1_2 v0.3	Data: 2023-06-30

DOKUMENTO PASKIRTIS

Dokumento paskirtis yra pristatyti veiklos NVS-IT1_2 įgyvendinimo metu pasiektus rezultatus, taip sukuriant prielaidas sėkmingam projekto galutinių pasiūlymų teikimo etapo veiklos NVS-IT1_3 „Galutinė NVS kompiuterizavimo sprendimo investicinio projekto pirkimo sąlygų specifikacija„ įgyvendinimui.

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.3
NVS-IT1_2 v0.3	Data: 2023-06-30

1. BIM NAUDŲ VERTINIMO IR STEBĖSENOS SISTEMOS SKAITMENIZUOTO PROTOTOPO IŠBANDYMO VEIKLA IR REZULTATAI

1.1 BIM NAUDŲ VERTINIMO IR STEBĖSENOS SISTEMOS SKAITMENIZUOTO PROTOTOPO IŠBANDYMO VEIKLA

Įgyvendinant projektą Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“ (BIM-LT projektas) buvo atliktas BIM naudų vertinimo ir stebėsenos sistemos pirminio modelio (toliau – BIM NVS pirminis modelis) išbandymas, kuris apėmė ir BIM naudų vertinimo ir stebėsenos sistemos skaitmenizuoto prototipo (toliau – BIM NVS prototipas) išbandymą. BIM NVS pirminio modelio ir prototipo išbandymo prielaidos, tikslai, uždaviniai, dalyviai ir eiga pateikti dokumente NVS-U2-R2_NVS išbandymo ataskaita.

BIM naudų vertinimo ir stebėsenos sistemos prototipo išbandymo pagrindinis tikslas – įvertinti BIM NVS pirminio modelio skaitmenizavimo galimybes bei, pagal išbandymo rezultatus, suformuluoti pasiūlymus, kurių pagrindu bus parengta „Galutinė NVS kompiuterizavimo sprendimo investicinio projekto pirkimo sąlygų specifikacija“, kuri įeina į BIM projekto trečiojo etapo darbų apimtį.

BIM NVS išbandymo etapui buvo parengti trijų skaičiuoklių/klausimynų prototipai:

1. BIM naudų kokybinio vertinimo skaičiuoklė;
2. BIM naudų vertinimo ir stebėsenos skaičiuoklė;
3. BIM naudų kiekybinio vertinimo EUBIM skaičiuoklė.

Pirmoji ir antroji skaičiuoklės parengtos pagal BIM naudų vertinimo ir stebėsenos sistemos modelį, kuris pateiktas BIM_LT-WP3-NVS-U3-R1-NVS-v_02_S0_PVG dokumente.

BIM naudų kokybinio vertinimo skaičiuoklės ir BIM naudų vertinimo ir stebėsenos skaičiuoklės prototipai parengti internetinės architektūros pagrindu. Klausimyno dalis realizuota pritaikius Google Forms priemones, o skaičiuojamųjų rodiklių programavimas ir skaičiuoklės naudotojo sąsajos apvalkalo realizavimas atlikti pritaikius licencijuotą Formfacade įrankį. Toks technologinis sprendimas pasirinktas todėl, kad šios priemonės leido greičiau įgyvendinti pokyčius prototipuose, reaguojant į besikeičiantį NVS modelį, kuris buvo išbandomas ir derinamas su PVKG. 1 lentelėje pateiktas skaičiuoklių pokyčių įgyvendinimo žurnalas. Bandymo metu pasirinktas technologinis sprendimas leido praktiškai realiu laiku reaguoti į išbandyme dalyvaujančių naudotojų pastabas, taip keičiant prototipo elgsenos savybes ir iškart gauti grįžtamąjį ryšį iš naudotojų, nereikalaujant pakartotinai pildyti klausimyno. Galutinė NVS IS versija, kuri bus kuriama NVS kompiuterizavimo sprendimo investicinio projekto pagrindu, gali būti realizuota ir kitomis technologijomis, nes panaudotas sprendimas neturi lanksčios klausimynų rezultatų apdorojimo ir pateikimo naudotojams sąsajos. Veiklos metu nebuvo keliamas uždavinys išbandyti ir atrinkti technologijas NVS IS sprendimui realizuoti, kuris bus įgyvendintas atskiro viešojo pirkimo pagrindu. Be to toks sprendimas nėra tikslingas, įvertinant nuolatinę technologijų kaitą ir neapibrėžtumą laike, kada bus kuriama NVS IS sistema.

1 Lentelė. BIM NVS skaičiuoklių pokyčių žurnalas

Eil. Nr.	Pokyčio charakteristika	Pokyčio data
1.	Parengta pirminė BIM naudų kokybinio vertinimo skaičiuoklė ir BIM naudų vertinimo ir stebėsenos skaičiuoklės versija.	2022-06-25
2.	Pakoreguota teisė pildyti atsakymą laisva forma.	2022-07-11
3.	Pridėta galimybė pildyti klausimynus/skaičiuokles selektyviai reikiamoms SGC stadijoms.	2022-07-15
4.	Pakoreguoti klausimynų/skaičiuoklių grafiniai elementai ir informaciniai pranešimai.	2022-07-20
5.	Pakoreguotos klausimynų/skaičiuoklių valdymo teisės ir galimybės.	2022-07-23
6.	Klausimynuose/skaičiuoklėse pridėta pildymo instrukcija.	2022-08-15
7.	BIM naudų vertinimo ir stebėsenos klausimynas/skaičiuoklė papildyta nuoroda į EUBIM skaičiuoklę.	2022-09-20

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.3
NVS-IT1_2 v0.3	Data: 2023-06-30

Eil. Nr.	Pokyčio charakteristika	Pokyčio data
8.	Atnaujintas BIM naudų kokybinio vertinimo klausimynas/skaičiuoklė pagal PVKG pateiktas ir suderintas pastabas.	2022-12-22
9.	Atnaujintas BIM naudų vertinimo ir stebėsenos klausimynas/skaičiuoklė pagal PVKG pateiktas ir suderintas pastabas.	2023-01-12
10.	Pakoreguotas BIM naudų kokybinio vertinimo klausimynas/skaičiuoklė pagal ND rengimo grupės pastabas klausimams.	2023-01-13
11.	Pakoreguotas BIM naudų kokybinio vertinimo klausimynas/skaičiuoklė pagal PVKG pateiktas pastabas skaičiavimams.	2023-02-10
12.	Suprogramuotos BIM naudų kiekybinio vertinimo EUBIM skaičiuoklės rezultatų agregavimo formulės.	2023-02-25
13.	Parengta pirma EUBIM skaičiuoklės versija išversta į Lietuvių kalbą.	2023-03-15
14.	Pakoreguoti EUBIM skaičiuoklės vertimai pagal PVG ND grupės pateiktas pastabas.	2023-03-24
15.	Pakoreguotas BIM naudų kokybinio vertinimo klausimynas/skaičiuoklė pagal PVG ND grupės pastabas.	2023-04-28
16.	Pakoreguoti EUBIM skaičiuoklės skaičiavimo algoritmai pagal lokalizuotus enumeratorius.	2023-05-12

BIM naudų kokybinio vertinimo skaičiuoklė. Aktuali skaičiuoklės versija pasiekama šiuo adresu: BIM naudų kokybinio vertinimo skaičiuoklė. Bandymų metu buvo sukurtos dvi skaičiuoklės versijos. Pirmoji skaičiuoklės versija buvo parengta pagal BIM NVS pirminį modelį. Taip pat kiekvienam skaičiuoklės klausimyno klausimui buvo sukurtas pastabų laukelis. Informacija, surinkta iš naudotojų šio laukelio pagalba, buvo reikšminga tobulinant klausimyną. Skaičiuoklė buvo tobulinama visų šešių BIM NVS pirminio modelio bandymų etapų metu. Po kiekvieno etapo, įvertinus gautas pastabas, buvo atliekami skaičiuoklės pakeitimai. Antroji skaičiuoklės versija buvo sukurta, kai PVG norminių dokumentų darbo grupė parengė apibendrintą BIM NVS pirminio modelio pokyčių suvestinę. Kadangi pokyčiai buvo ženklūs, sukurta nauja (antroji) skaičiuoklės versija, kuri tolimesnių bandymų metu dar buvo patikslinta. Skaičiuoklės bandymų metu iš respondentų gauti rezultatai buvo išsaugoti Google Sheets dokumente.

BIM naudų vertinimo ir stebėsenos skaičiuoklė. Aktuali skaičiuoklės versija pasiekama šiuo adresu: BIM naudų vertinimo ir stebėsenos skaičiuoklė. Bandymų metu buvo sukurtos trys skaičiuoklės versijos. Skaičiuoklė buvo tobulinama visų šešių BIM NVS pirminio modelio bandymų etapų metu. Po kiekvieno etapo įvertinus gautas pastabas buvo atliekami pokyčiai skaičiuoklėje. Antroji ir trečioji skaičiuoklės versijos buvo sukurtos, kai PVG norminių dokumentų darbo grupė parengė apibendrintas BIM NVS modelio pokyčių suvestines. Įvertinus pokyčių apimtį, buvo priimtas sprendimas sukurti naujas skaičiuoklės versijas. Skaičiuoklės bandymų metu iš respondentų gauti rezultatai buvo išsaugoti Google Sheets dokumente.

BIM naudų kiekybinio vertinimo EUBIM skaičiuoklė. Gavus autorių sutikimą, ši skaičiuoklė parengta lokalizavus (t. y. pritaikius lietuvių kalbai) EUBIM skaičiuoklę. Skaičiuoklė realizuota kaip Microsoft Excel (toliau MS Excel) failas. Vertimas apėmė ne tik skaičiuoklės celių turinio vertimą, bet ir skaičiuoklėje naudojamų makro komandų programinio kodo ir pranešimų vertimą. EUBIM skaičiuoklės versija lietuvių kalba pateikta šiuo adresu: EUBIM_RINA_BIM taikymo kaštų-naudos analizės modelis. Nuoroda į skaičiuoklę yra pateikta ir BIM naudų vertinimo ir stebėsenos skaičiuoklėje, nes jos pildymo metu reikia pateikti keletą rodiklių, gautų pildant BIM naudų kiekybinio vertinimo EUBIM skaičiuoklę.

Respondentų pateikti skaičiuoklių/klausimynų duomenys yra pasiekiami projekto CDE aplinkoje:

- BIM naudų kokybinio vertinimo klausimyno atsakymai ir skaičiuoklės rezultatai – 1 iteracija (nuoroda į dokumentą, patalpintą projekto CDE) ;
- BIM naudų kokybinio vertinimo klausimyno atsakymai ir skaičiuoklės rezultatai – 2 iteracija (nuoroda į dokumentą, patalpintą projekto CDE) ;

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.3
NVS-IT1_2 v0.3	Data: 2023-06-30

- BIM naudų vertinimo ir stebėsenos klausimyno atsakymai – 1 iteracija (nuoroda į dokumentą, patalpintą projekto CDE).

1.2 IŠBANDYMO REZULTATAI

BIM NVS prototipo išbandymo metu buvo išbandytas ir patobulintas BIM NVS pirminis modelis. Tuo pačiu buvo suformuluotos rekomendacijos NVS kompiuterizavimo sprendimo investicinio projekto pirkimo sąlygų specifikacijai, kuri bus parengta baigiamojo etapo veiklos NVS-IT1_3 metu. Po BIM NVS pirminio modelio ir prototipo išbandymo gautų rekomendacijų suvestinė pateikiama 2 lentelėje.

2 Lentelė. BIM NVS prototipo išbandymo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Rekomendacija BIM NVS skaitmenizavimui
1.	<p>BIM naudų kokybinio vertinimo skaičiuoklės klausimams (žr. 1 pav.) naudoti daugelio pasirinkimų naudotojo sąsajos elementą, kuris rodytų pilną galimų reikšmių aibę (žr. 2 pav.).</p> <p>4.1. Duomenys automatizuotai perduodami iš BIM modelio į statinių valdymo platformas. *</p> <p style="text-align: center;">0 1 2 3 4</p> <p style="text-align: center;">Neturiu nuomonės <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Visiškai sutinku</p> <p>1 pav. BIM NVS prototipo klausimo realizacija</p> <p>4.1. Duomenys automatizuotai perduodami iš BIM modelio į statinių valdymo platformas. *</p> <p style="text-align: center;">Neturiu nuomonės Visiškai nesutinku Nesutinku iš dalies Sutinku iš dalies Visiškai sutinku</p> <p style="text-align: center;"><input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p>2 pav. Rekomenduojama klausimo realizacija</p>
2.	BIM naudų kokybinio vertinimo ir BIM naudų vertinimo ir stebėsenos skaičiuoklėse realizuoti automatinį naudotojo sesijų valdymą, kad sudaryti galimybę grįžti į pradėtą pildyti klausimyną.
3.	BIM naudų kokybinio vertinimo klausimyne, kai pateikiamas užpildytas klausimynas, klausimyno atsakymai negali būti keičiami, tačiau gali būti peržiūrimi po pateikimo. Pateiktus užpildytą klausimyną, naudotojui turi būti pateiktas apibendrintas klausimyno rezultatas.
4.	BIM naudų vertinimo ir stebėsenos skaičiuoklės pildymo funkcionalumą papildyti galimybe iškviesti BIM naudų kokybinio vertinimo skaičiuoklę, ją užpildyti ir gautus rezultatus grąžinti į BIM naudų vertinimo ir stebėsenos skaičiuoklę.
5.	BIM naudų vertinimo ir stebėsenos skaičiuoklės pildymo funkcionalumą papildyti galimybe iškviesti BIM naudų kiekybinio vertinimo EUBIM skaičiuoklę, ją užpildyti ir gautus rezultatus grąžinti į BIM naudų vertinimo ir stebėsenos skaičiuoklę.
6.	BIM naudų kiekybinio vertinimo EUBIM skaičiuoklę realizuoti kaip NVS IS modulį.
7.	Kuriant NVS IS sistemą, numatyti galimybę keletui sistemos naudotojų atstovauti vieną organizaciją ir leisti bendrai pildyti organizacijos skaičiuoklę/klausimyną.
8.	Kuriant NVS IS sistemą, jos administratoriui numatyti galimybę laisvai administruoti skaičiuoklės/klausimyno klausimus.
9.	Kuriant NVS IS sistemą, numatyti funkcionalumą organizacijos atstovui išsieksporuoti atstovaujamos organizacijos pildytų skaičiuoklių/klausimynų rezultatus peržiūrai patogiu formatu (pvz., pdf ar docx).

Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.3
NVS-IT1_2 v0.3	Data: 2023-06-30