



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)

Pirminių rekomendacijų NSIK IS integravimui su SGC etapuose naudojamomis informacinėmis sistemomis ir NSIK kodo konstruktoriaus derinimo suvestinės.

**Projekto įgyvendinimo veiklos
NSIK-U2-IT1 rezultatai**

Versija v0.4

2023 m.

Dokumento versijų istorija

Data	Versija	Būsena	Laikmenos pavadinimas, formatas
2023-04-19	v_01	Pateikta derinimui su PVKG	BIM_LT-NSIK-U2-IT1-DERINIMO_ATAS-KAITA-v_01_S0_PVG.docx
2023-05-03	v_01	Gautos PVKG pastabos	BIM_LT-NSIK-U2-IT1-DERINIMO_ATAS-KAITA-v_01_S0_PVG.docx
2023-05-12	v_02	Pateikta derinimui su PVKG	BIM_LT-NSIK-U2-IT1-DERINIMO_ATAS-KAITA-v_02_S0_PVG.docx
2023-05-15	v_02	Gautos PVKG pastabos	BIM_LT-NSIK-U2-IT1-DERINIMO_ATAS-KAITA-v_02_S0_PVG.docx
2023-05-23	v_03	Pateikta derinimui su PVKG	BIM_LT-NSIK-U2-IT1-DERINIMO_ATAS-KAITA-v_03_S0_PVG.docx
2023-06-30	v_04	Suderinta su PVKG	BIM_LT-NSIK-U2-IT1-DERINIMO_ATAS-KAITA-v_04_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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

TURINYS

IŽANGA	4
1. PIRMINIŲ KONCEPCINIŲ DUOMENŲ MODELIŲ IR REKOMENDACIJŲ NSIK IS IR VALSTYBĖS INFORMACINIŲ IŠTEKLIŲ SUDERINAMUMUI UŽTIKRINTI DERINIMO SUVESTINĖS	5
1.1. INFORMACIJOS KLASIFIKATORIŲ IR VALSTYBĖS INFORMACINIŲ SISTEMŲ ARBA TURTO VALDYMO SISTEMŲ INTEGRALUMAS	5
1.2. SUDERINTI KONCEPCINIAI MODELIAI NSIK IS IR VALSTYBĖS INFORMACINIŲ IŠTEKLIŲ, TURTO VALDYMO SISTEMŲ SUDERINAMUMUI UŽTIKRINTI	6
1.3. REKOMENDACIJOS NSIK IS IR VALSTYBĖS INFORMACINIŲ IŠTEKLIŲ SUDERINAMUMUI UŽTIKRINTI	11
1.4. REKOMENDACIJOS NSIK IS IR TURTO VALDYMO SISTEMŲ SUDERINAMUMUI UŽTIKRINTI	12
1.5. NSIK IR VALSTYBĖS INFORMACINIŲ IŠTEKLIŲ IR TURTO VALDYMO SISTEMŲ INTEGRAVIMO SPRENDIMŲ IR REKOMENDACIJŲ IŠBANDYMO SUVESTINĖ	13
2. NSIK KODŲ KONSTRUKTORIAUS PROTOTIPAS	13
2.1. BENDROS NSIK KODŲ KONSTRUKTORIAUS IR VALIDATORIAUS ARCHITEKTŪROS KONCEPCIJA	14
2.2. NSIK KODŲ KONSTRUKTORIUS	15
2.3. NSIK KODŲ VALIDATORIAUS TESTAVIMAS	18
3. SUSIJĘ DOKUMENTAI	20
1 PRIEDAS. SANTRUMPŲ ŽODYNAS	21
2 PRIEDAS. MAKRO-KOMANDŲ ĮGALINIMO SCENARIJAI MICROSOFT EXCEL APLIKACIJOSE	22

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

IŽANGA

Dokumentas yra rengiamas įgyvendinant 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) veiklų įgyvendinimo planą.

Šiame dokumente yra pateikiami Projekto veiklų įgyvendinimo plane įvardintų NSIK-IT1 grupės reikalavimų bandymų rezultatai, kurie baigiamajame BIM-LT projekto įgyvendinimo etape bus patikslinti.

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

1. PIRMINIŲ KONCEPCINIŲ DUOMENŲ MODELIŲ IR REKOMENDACIJŲ NSIK IS IR VALSTYBĖS INFORMACINIŲ IŠTEKLIŲ SUDERINAMUMUI UŽTIKRINTI DERINIMO SUVESTINĖS

Skyriuje pateikiami rezultatai atitinka šiuos projekto veiklų įgyvendinimo plane įvardintus reikalavimus: NSIK-NSIK-IT1_2-RIT1-1 ir NSIK-IT1_2-RIT2-1. Šiame skyriuje pateikiami bandymo etapo metu patikslinti pirminiai koncepciniai duomenų modeliai ir rekomendacijos NSIK IS ir valstybės informacinių išteklių suderinamumui užtikrinti.

1.1. INFORMACIJOS KLASIFIKATORIŲ IR VALSTYBĖS INFORMACINIŲ SISTEMŲ ARBA TURTO VALDYMO SISTEMŲ INTEGRALUMAS

Šiuo metu Lietuvoje eksploatuojamose valstybės informacinėse sistemose ir turto valdymo sistemose naudojami įvairūs klasifikatoriai. Išskiriame du naudojamų klasifikatorių tipus:

- Nuosavybiniai klasifikatoriai – tai organizacijos ar konkrečios dalykinės srities dalyvių bendru susitarimu priimti klasifikatoriai. Tam tikrais atvejais šie klasifikatoriai tampa srities klasifikatoriais ir juos administruoja tos srities dalyvių dedikuotos organizacijos ar jų padaliniai;
- Tarptautiniai ir nacionaliniai klasifikatoriai, kurie yra administruojami dedikuotų institucijų. Dalis tokių klasifikatorių kaupiami Centrinėje klasifikatorių duomenų bazėje (CKDB). CKDB saugomi tiek patys klasifikatoriai, tiek informacija apie klasifikatorių tvarkytojus.

Minėtieji klasifikatoriai informacinėse sistemose gali būti integruojami dviem būdais:

- Klasifikatoriai įdiegiami kaip atskiras informacinės sistemos duomenų bazės lentelių rinkinys – tai yra dažniausiai sutinkamas klasifikatorių integravimo būdas. Per nuorodas išreikšti klasifikatorių įrašų identifikatoriai saugomi prie klasifikuojamų objektų kaip atskirų savybių rinkinys (tam dedikuojami atskiri duomenų bazės lentelių laukai);
- Rečiau pasitaikantis klasifikatorių naudojimo atvejis, kai pats klasifikatorius informacinės sistemos duomenų bazėje nėra saugomas, o saugoma tik konkreti klasifikatoriaus reikšmė kaip savybė prie klasifikuojamo objekto. Reikšmė gali būti apibrėžta kaip klasifikatoriaus konkrečios reikšmės kodas ar pavadinimas arba kaip kodas ir pavadinimas vienoje reikšmėje.

Daugeliu atvejų informacinėse sistemose klasifikatorių reikšmės objektui priskiriamos kaip atskira savybė, o duomenų bazių struktūrose tai išreiškiama kaip atskiras duomenų bazės lentelės atributas.

Jei objektas gali būti klasifikuojamas pagal keletą to paties klasifikatoriaus reikšmių, tuomet naudojami du realizavimo variantai:

- Keletas klasifikatoriaus reikšmių atskiriama sutartiniais simboliais, pavyzdžiui, “,” ar “;”, ir šie duomenys yra saugomi viename duomenų bazės įrašo lauke;

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

- Duomenų bazėje sukuriama atskira lentelė, kurioje saugomos klasifikatoriaus reikšmės ir nuorodos į objektus, su kuriais siejamos duotosios reikšmės.

Įvertinant esamą situaciją, šio dokumento 1.2 skyriuje pateikiami koncepciniai modeliai ir rekomendacijos NSIK IS ir valstybės informacinių išteklių (VII) bei NSIK IS ir turto valdymo sistemų (TVS) suderinamumui užtikrinti, 1.3 ir 1.4 skyriuje pateikiamos rekomendacijos koncepcinių modelių taikymui VII ir TVS kontekste, o 1.5 skyriuje pateikiama koncepcinių modelių ir rekomendacijų išbandymo/derinimo suvestinė.

1.2. SUDERINTI KONCEPCINIAI MODELIAI NSIK IS IR VALSTYBĖS INFORMACINIŲ IŠTEKLIŲ, TURTO VALDYMO SISTEMŲ SUDERINAMUMUI UŽTIKRINTI

Kadangi koncepciniai modeliai, skirti NSIK IS suderinamumui su VII ir su TVS užtikrinti, nesiskiria, šie modeliai buvo apibendrinti ir yra pateikiami viename skyrelyje; atskirtos tik rekomendacijos.

Teikiant suderinamumo sprendimus, pirmiausia reikia išskirti du NSIK klasifikatoriaus naudojimo informacinėse sistemose atvejus:

- Pilna arba dalinė NSIK egzemplioriaus kopija saugoma parengtose reliacinės duomenų bazių valymo sistemos struktūrose arba struktūrizuoto failo pavidalu, pavyzdžiui XML ar JSON formatu. Priklausomai nuo struktūrizuoto failo dydžio, jei failo ar jo fragmento užkrovimas į atmintį ir jo naudojimas kelia techninių problemų, struktūrizuoti NSIK failai gali būti saugomi duomenų bazių valdymo sistemose (tiek reliacinėse, tiek ir NoSQL). NSIK egzemplioriaus kopija yra gaunama arba per NSIK API, arba tiesiogiai atsisiunčiama iš NSIK publikuojančio portalo.
- NSIK egzempliorius nėra saugomas informacinėje sistemoje (VII arba TVS). Visa komunikacija vykdoma per NSIK IS programavimo sąsają (angl. API), o informacinėje sistemoje saugomas tik konkretaus objekto klasifikavimo arba identifikavimo kodas pagal NSIK.

Toliau aprašomuose koncepciniuose modeliuose NSIK IS ir valstybės informacinių išteklių arba turto valdymo sistemų suderinamumui užtikrinti aptariami abu minėtieji variantai (t.y., NSIK lokalių kopijų ir NSIK API taikymas). Kokiais atvejais kurį variantą geriau naudoti aptariama vėlesniuose skyriuose pateikiamose rekomendacijose.

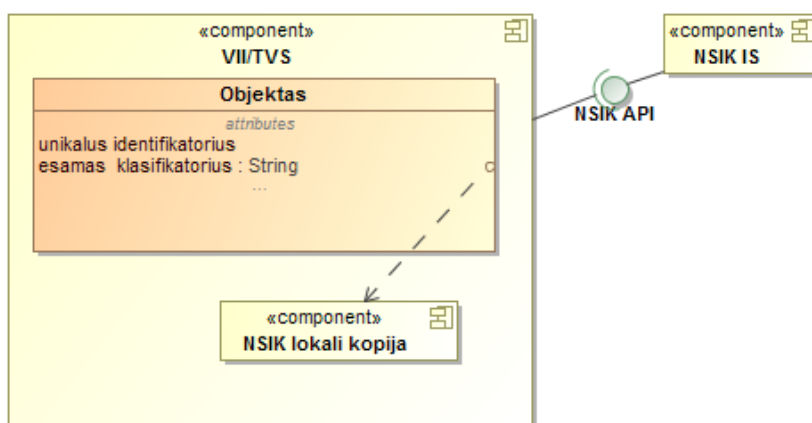
NSIK IS suderinamumui su VII arba TVS užtikrinti yra siūlomi 4 koncepciniai modeliai. Kiekviename modelyje yra pateikiama klasė „Objektas“. Ši klasė rodo į bet kurį VII ar TVS sistemoje saugomą objektą, kuriam yra taikomas esamas klasifikavimas arba gali būti taikomas NSIK klasifikavimas arba identifikavimas. Taip pat visuose modeliuose rodoma objekto savybė „Esamas klasifikatorius“. Ši savybė pažymi, kad objektas jau yra klasifikuojamas pagal nuosavybinį, nacionalinį arba tarptautinį klasifikatorių. Priklausomai nuo pasirinkto modelio ir priimtos NSIK naudojimo strategijos, su šia klasifikavimo savybe gali būti elgiamasi skirtingai; galimi variantai yra aptariami prie kiekvieno koncepcinio modelio atskirai. Klasifikuojami objektai gali turėti neribotą aibę kitų savybių, apie kurias pateiktuose koncepciniuose modeliuose neužsimenama, kadangi tai neturi tiesioginės sąsajos su aprašomais koncepciniais suderinamumo modeliais.

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

Atkreiptinas dėmesys į tai, kad sėkmingam visų keturių modelių taikymui kritinis yra NSIK kodo validavimo uždavinys. Manome, kad tinkamiausia terpė validavimo funkcionalumui įgyvendinti turėtų būti NSIK API.

Toliau detalizuojami visi 4 koncepciniai modeliai.

1. **NSIK IS ir VII arba TVS suderinamumo užtikrinimo koncepcinis modelis, naudojantis nepakeistą DB struktūrą** (1 pav.), kai kiekvienas objektas (statinys ir/arba jo elementai) susiejamas su NSIK klasifikavimo klasėmis, papildant esamą klasifikavimo reikšmę NSIK klasifikatoriaus kodais, kurie sudaryti iš vieno lygmens arba daugialygio kodinio žymėjimo.



1 pav. NSIK IS ir VII arba TVS suderinamumo užtikrinimo koncepcinis modelis, naudojantis nepakeistą IS DB struktūrą

Taikant šį modelį naudojamas esamas klasifikatoriaus kodo saugojimo duomenų bazės lentelės laukas. NSIK kodas turėtų būti įrašomas į tą patį klasifikavimo lauką, sujungiant dviejų klasifikatorių reikšmes. Norint atskirti esamą ir NSIK klasifikatoriaus kodo reikšmes, reikėtų naudoti sutartinius prefiksus, pvz., „STR:biuro patalpos;NSIK: ++BEB1“. Svarbu užtikrinti, kad esamo klasifikatoriaus kodo saugojimo duomenų bazės laukas būtų tekstinio ar simbolių eilutės (angl. String) duomenų tipo. Jeigu esama klasifikavimo savybė yra kito duomenų tipo, tuomet tą duomenų tipą ir lauko dydį teks pakeisti į tekstinį duomenų tipą.

Šio koncepcinio modelio privalumas yra tas, jog esamoje sistemoje naudojamo klasifikatoriaus laukui esant simbolių eilutės tipo bei neturint fiksuoto esamo klasifikatoriaus kodo ilgio, NSIK klasifikatorius gali būti pradėtas taikyti operatyviai su minimaliomis sistemos atnaujinimo sąnaudomis. Iš numatomų sistemos atnaujinimo uždavinių reikėtų išskirti NSIK kodo interpretavimo ir validavimo bei dviejų tame pačiame lauke saugomų skirtingų klasifikatorių išskyrimo uždavinius. NSIK kodo interpretavimas arba validavimas turi būti atliekamas vienareikšmiškai pagal NSIK specifikaciją arba pasinaudojant NSIK IS teikiamomis paslaugomis ar programinėmis bibliotekomis.

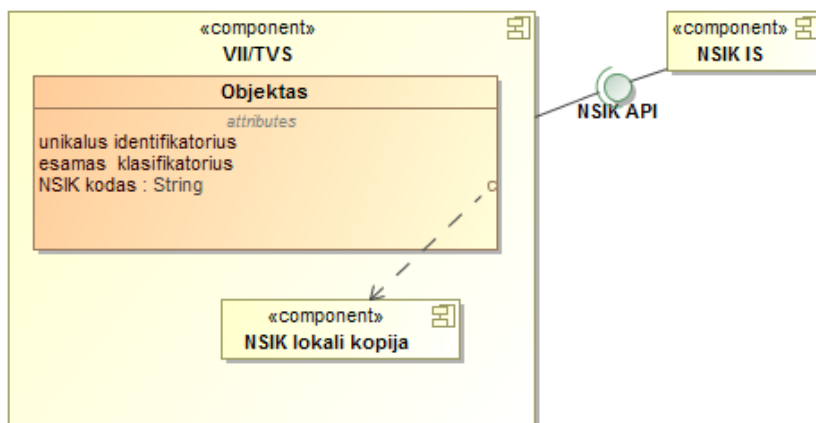
Šio koncepcinio modelio pritaikymas taptų komplikuotas, jei laukas „Esamas klasifikatorius“ informacinėje sistemoje būtų naudojamas ataskaitų ar kitų naudotojo sąsajos formų filtruose. Tokiu atveju ataskaitos ar formų filtrų

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

laukai gali būti pateikiami nekorektiškai dėl išaugusios klasifikatoriaus lauko duomenų apimties, nes bus saugoma kelių klasifikatorių informacija. Filtravimo kriterijai veiks nekorektiškai, jei ataskaitose buvo fiksuotos konkrečios klasifikatoriaus reikšmės.

Jeigu NSIK klasifikatorių įvedant į naudojimą pasirinktoje IS būtų nuspręsta visiškai atsisakyti esamo klasifikatoriaus naudojimo, tuomet NSIK kodo saugojimui būtų galima naudoti esamo klasifikatoriaus duomenų bazės lauką.

2. **NSIK IS ir VII arba TVS suderinamumo užtikrinimo koncepcinis modelis su išplėsta objekto atributų aibe**, kai kiekvienas objektas (statinys ir/arba jo elementai) yra susiejamas su NSIK klasifikavimo klasėmis, papildant esamą objekto savybių aibę nauja savybe „NSIK kodas“ (2 pav.). NSIK klasifikatoriaus kodo žymėjimas gali būti vieno lygmens arba daugialygis, kaip tai numatyta Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus taikymo vadove, pvz., „<E>++AFA/<S>++3/++DAA4“.



2 pav. NSIK IS ir VII arba TVS suderinamumo užtikrinimo koncepcinis modelis su išplėsta objekto atributų aibe

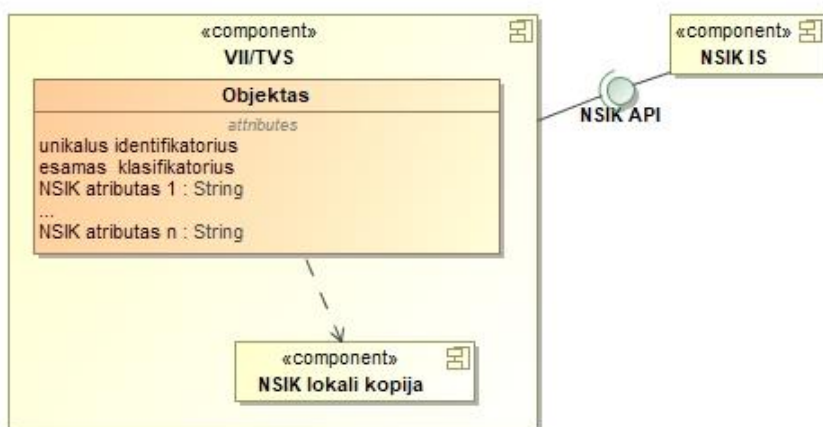
Vienas didžiausių šio koncepcinio modelio privalumų – pasirinktoje IS diegiant NSIK klasifikatorių, būtų galima atlikti duomenų struktūrų pakeitimus ir suteikinti NSIK klasifikatoriaus reikšmes, niekaip nekeičiant šiuo metu sistemoje jau naudojamų klasifikatorių, o taip pat nekeičiant su tuo susijusio sistemos funkcionalumo ir t.t. Be to, reikiamų pokyčių įgyvendinimas informacinės sistemos logikoje ir naudotojo sąsajoje galėtų būti atliekamas palaipsniui, suplanuojat užduotis pagal svarbą.

Šis koncepcinis modelis taip pat tinka, jei prieš įvedant į naudojimą NSIK klasifikatorių, pasirinktoje IS objektų klasifikavimas apskritai nebuvo naudojamas. Tokiu atveju Objekto duomenų esybė tiesiog neturės savybės „Esamas klasifikatorius“.

Jeigu yra poreikis greta saugomo objekto turėti ne tik NSIK kodą, bet ir daugiau NSIK atributų, tuomet reikia naudoti 3 arba 4 koncepcinį modelį (žr. žemiau) arba NSIK kodą saugoti struktūrizuoto duomenų tipo formatu (pavyzdžiui JSON arba XML).

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

3. **NSIK IS ir VII arba TVS suderinamumo užtikrinimo koncepcinis modelis, veikiantis su fiksuota NSIK parametru aibe.** Šiuo atveju kiekvienas objektas (statinys ir/arba jo elementai) susiejamas ne tik su NSIK klasifikavimo klasėmis, bet ir su kitais NSIK atributais. Galimų atributų aibė pateikta Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus taikymo vadove. Realizuojant šią koncepciją galimi du sprendimai:
- 3.1 Kiekvienam pasirinktam NSIK atributui prie objekto sukuriama atitinkama atskira savybė (duomenų bazės lentelės laukas), kurios pavadinimas atitinka NSIK atributo pavadinimą (3 pav.) (jei dėl kokių nors priežasčių nėra nusprendžiama šios taisyklės nesilaikyti);
- 3.2 NSIK atributų aibei sukuriama atskira lentelė su fiksuota atributų aibe (4 pav.).

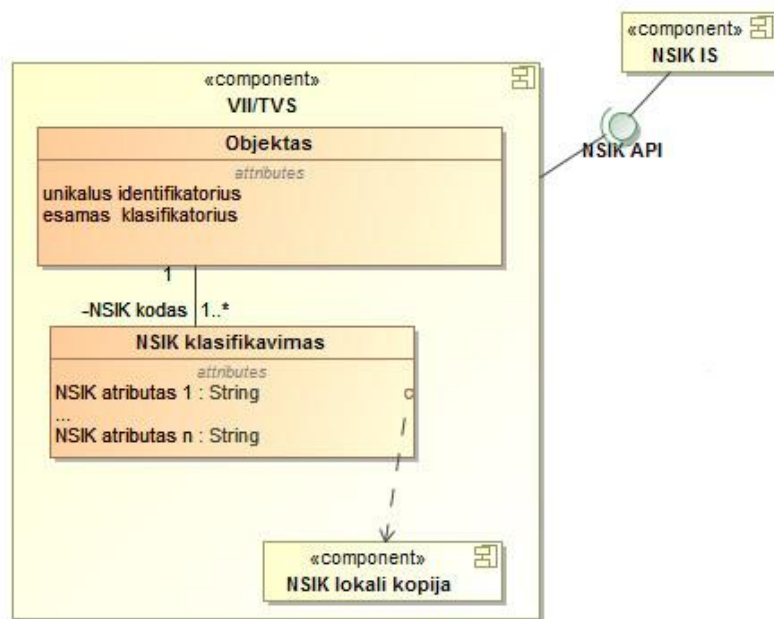


3 pav. NSIK IS ir VII arba TVS suderinamumo užtikrinimo koncepcinis modelis, veikiantis su fiksuota NSIK atributų aibe

Šio koncepcinio modelio privalumas – galimybė saugoti nustatytą skaičių NSIK administracinių parametru, kas sukuria prielaidas palengvinti su klasifikatoriumi ir jo pokyčiais susijusių veiksmu administravimą. Pokyčiu įgyvendinimas informacinės sistemos logikoje ir naudotojo sąsajoje gali būti atliekamas palaipsniui.

Šio koncepcinio modelio ribotumas yra iš anksto fiksuota NSIK atributų aibe. Jei ateityje iškiltų poreikis keisti atributų aibe, tuomet tektų atlikti pilną IS keitimo ciklą: keisti duomenų bazės struktūras, programinės įrangos logiką bei grafinę naudotojo sąsają.

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

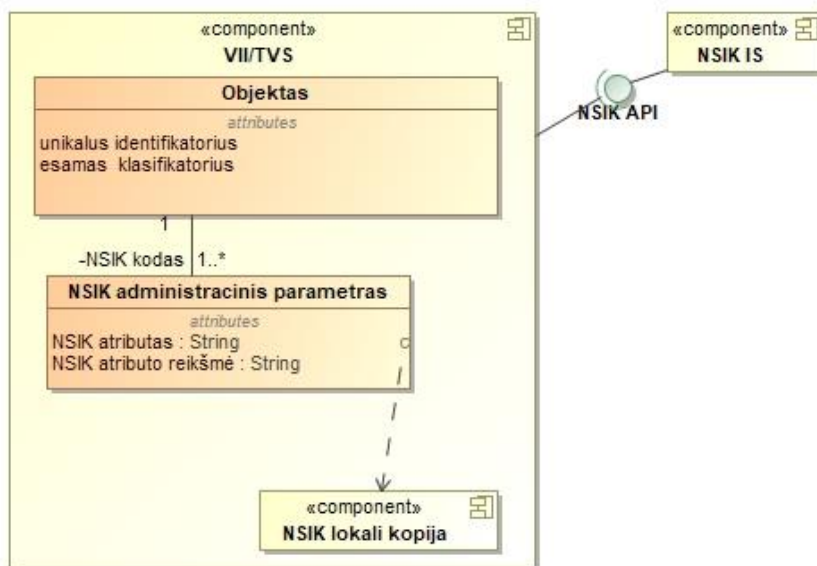


4 pav. NSIK IS ir VII arba TVS suderinamumo užtikrinimo koncepcinis modelis, veikiantis su fiksuota NSIK atributų aibe atskiroje duomenų bazės lentelėje

4. **NSIK IS ir VII arba TVS suderinamumo užtikrinimo koncepcinis modelis, veikiantis su nefiksuota NSIK parametru aibe** (5 pav.). Kaip ir trečiojo atvejo modelyje, čia kiekvienas objektas (statinys ir/arba jo elementai) yra susiejamas ne tik su NSIK klasifikavimo klasėmis, bet ir su kitais NSIK administraciniais parametrais. Galimų parametru aibė pateikta Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus taikymo vadove. Realizuojant šią koncepciją, pasirinktos IS duomenų bazėje sukuriama dedikuota lentelė „*NSIK klasifikavimas*“, kuri privalo turėti tris laukus: „*NSIK atributas*“, „*NSIK atributo reikšmė*“ ir ryšio laukas. Laukas „*NSIK atributas*“ saugo NSIK administracinio parametro pavadinimą arba unikalų identifikatorių (tai priklauso nuo pasirinktos realizacijos), o laukas „*NSIK atributo reikšmė*“ saugo konkrečią nurodyto NSIK atributo reikšmę.

Iš visų keturių koncepcinių modelių šis modelis išsiskiria didžiausiu universalumu ir lankstumu. Tačiau norint, kad šis lankstumas būtų įgyvendintas ne tik duomenų struktūrų lygyje, bet ir IS logikoje bei grafinėje naudotojo sąsajoje, ketvirtojo modelio realizacija, lyginant su kitais šiame skyriuje aptartais modeliais, pareikalaus daugiausiai sąnaudų.

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30



5 pav. NSIK IS ir VII arba TVS suderinamumo užtikrinimo koncepcinis modelis, veikiantis su nefiksuota NSIK atributų aibe

1.3. REKOMENDACIJOS NSIK IS IR VALSTYBĖS INFORMACINIŲ IŠTEKLIŲ SUDERINAMUMUI UŽTIK- RINTI

Įvertinus turto valdymo sistemų ir kuriamų NSIK bei NSIK IS kontekstą, suformuluotos pirminės rekomendacijos NSIK IS ir valstybės informacinių išteklių suderinamumui užtikrinti.

NSIK-VII-R1. Rekomenduojama suderinamumo užtikrinimo modelį VII parinkti, atsižvelgiant į jame saugomų objektų SGC etapų informacijos poreikio lygį, kaip rekomenduojama Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus taikymo vadove.

NSIK-VII-R2. Jei VII tik saugo iš išorinių informacijos šaltinių gautą objektų klasifikavimo pagal NSIK informaciją ir jos nekeičia, tuomet lokali NSIK kopija nėra būtina, o SGC veiklos procesams palaikyti pakaks VII komunikacijos su NSIK IS per NSIK API.

NSIK-VII-R3. Jei VII aktyviai vykdo jame saugomų objektų klasifikavimą/identifikavimą pagal NSIK, tuomet yra rekomenduojama turėti ir NSIK aktualią lokalią kopiją – tai turėtų užtikrinti sklandų VII darbą komunikacinių trikdžių su NSIK IS atvejais.

NSIK-VII-R4. VII saugomų objektų klasifikavimo pagal NSIK kodas turi būti validuojamas per NSIK API prieš tai, kai bus sukuriamas naujas ar modifikuojamas esamas kodo įrašas VII.

NSIK-VII-R5. Rekomenduotina, kad VII saugomų objektų klasifikavimas būtų atliekamas pagal aktualią NSIK versiją. Jei tokios galimybės nėra, tuomet reikėtų užtikrinti vienareikšmišką naudotos NSIK versijos identifikavimą kaip tai numatyta Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus taikymo vadove.

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

1.4. REKOMENDACIJOS NSIK IS IR TURTO VALDYMO SISTEMŲ SUDERINAMUMUI UŽTIKRINTI

Įvertinus turto valdymo sistemų ir kuriamų NSIK ir NSIK IS kontekstą, suformuluotos pirminės rekomendacijos NSIK IS ir turto valdymo sistemų suderinamumui užtikrinti.

NSIK-TVS-R1. Suderinamumo užtikrinimo modelį turto valdymo sistemai rekomenduojama parinkti pagal jo saugomų objektų SGC etapų informacijos poreikio lygį, kaip rekomenduojama Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus taikymo vadove.

NSIK-TVS-R2. Jei turto valdymo sistema dalyvauja SGC statybų ir naudojimo etapuose, TVS ir NSIK IS suderinamumui užtikrinti rekomenduotina taikyti trečiąjį arba ketvirtąjį suderinamumo koncepcinį modelį, tai užtikrintų greitą perėjimą prie NSIK taikymo ir sumažintų IS pritaikymo kaštus.

NSIK-TVS-R3. Rekomenduojama TVS turėti lokalią NSIK aktualios versijos kopiją, siekiant užtikrinti nenutrūkstamą turto valdymo veiklos procesą net ir komunikacinių trikdžių su NSIK IS atvejais.

NSIK-TVS-R4. TVS valdomo turto klasifikavimo pagal NSIK kodas turi būti validuojamas per NSIK API arba turimas TVS vidines priemones prieš tai, kai bus sukuriamas naujas ar modifikuojamas esamas kodo įrašas TVS.

NSIK-TVS-R5. Rekomenduojama turto valdymo sistemose periodiškai atnaujinti (aktualizuoti) valdomo turto klasifikavimą pagal naujausią NSIK versiją. Jei tokios galimybės nėra, tuomet reikėtų užtikrinti vienareikšmišką NSIK versijos identifikavimą, kaip tai numatyta Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus taikymo vadove.

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

1.5. NSIK IR VALSTYBĖS INFORMACINIŲ IŠTEKLIŲ IR TURTO VALDYMO SISTEMŲ INTEGRAVIMO SPRENDIMŲ IR REKOMENDACIJŲ IŠBANDYMO SUVESTINĖ

Šiame skyriuje pateikiami rekomenduojami NSIK integravimo sprendimai atrinktoms valstybinėms informacinėms sistemoms ir turto valdymo sistemoms: TIIS, Turto banko TVS, Infostatyba, Nekilnojamojo turto registras ir kadastras bei KTVIS (žr. 1 lentelė). Kadangi tiesiogiai siūlomų modelių išbandymas su atrinktomis informacinėmis sistemomis nėra įmanomas dėl šiai veiklai atlikti reikalingų laiko ir žmogiškųjų resursų iš informacinių sistemų tvarkytojų pusės, be to išbandymas būtų galimas tik informacinių sistemų testinėse aplinkose. Šias aplinkas ne visos informacinės sistemos turi. Todėl išbandymo (derinimo) etapas buvo atliekamas susitikimų metu su paminėtų informacinių sistemų valdytojais/tvarkytojais, pristatant modelius ir jų taikymo rekomendacijas, bei atliekant modelių pritaikomumo vertinimą konkrečiai informacinei sistemai, kuris grindžiamas empirinėmis žiniomis ir atitinkamų sistemų tvarkytojų įžvalgomis. Pažymėtina, kad diskusijų metu su informacinių sistemų valdytojais/tvarkytojais 3-iasis koncepcinis modelis buvo detalizuotas į du atskirus modelius, kurie pateikiami dokumento 1.2 skyriuje.

Koncepcinių modelių taikymo rekomendacijos (t. y., šios veiklos rezultatai) su atitinkamų sistemų valdytojais/tvarkytojais buvo patvirtintos protokolais ir/arba elektroniniais laiškais: TIIS (2022 07 29) pokalbis per MS TEAMS ir informacijos derinimas elektroniniais laiškais, Turto banko TVS (2022 12 08) pokalbiai per MS TEAMS, KTVIS (2023 02 01) pokalbiai per MS TEAMS, Infostatyba (2023 02 08) pokalbiai per MS TEAMS. NTKR atveju koncepcijos ir rekomendacijos nesuderintos, nepavykus suorganizuoti konstruktyvios diskusijos su Registru centru.

1 lentelė. Rekomenduojami modeliai NSIK ir IS integravimui.

Informacinė sistema	NSIK integravimo modelis				
	1.	2.	3.1.	3.2.	4.
TIIS	Nerekomen- duojamas	Nerekomen- duojamas	Nerekomen- duojamas	Rekomendu- jamas	Nerekomen- duojamas
Turto banko TVS	Nerekomen- duojamas	Nerekomen- duojamas	Rekomendu- jamas	Rekomendu- jamas	Nerekomen- duojamas
Infostatyba	Rekomendu- jamas	Rekomendu- jamas	Rekomendu- jamas	Rekomendu- jamas	Rekomendu- jamas
Nekilnojamojo turto re- gistras ir kadastras	Nesuderinta	Nesuderinta	Nesuderinta	Nesuderinta	Nesuderinta
KTVIS	Nerekomen- duojamas	Nerekomen- duojamas	Rekomendu- jamas	Nerekomen- duojamas	Nerekomen- duojamas

PASTABA: NSIK integravimo modelių numeracija atitinka koncepcinių modelių numeraciją 1.2 poskyryje.

2. NSIK KODŲ KONSTRUKTORIAUS PROTOTIPAS

Skyriuje glaustai pristatomas šiame Projekto veiklų įgyvendinimo etape sukurtas NSIK kodų konstruktorius prototipas ir kita susijusi informacija.

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

NSIK kodų *konstruktorius* paskirtis – suteikti naudotojui galimybę Microsoft Excel aplinkoje konstruoti NSIK kodus Projekte nustatytais BIM ir CAD formatais bei atlikti šių kodų sintaksės validaciją sukurtos tinklo paslaugos pagalba. Atkreipiame dėmesį, kad NSIK kodų *validatorius*, kurio dalis yra ir minima tinklo paslauga, yra pristatomas atskirame ND darbų paketo PVG IT grupės rezultatus pristatančiame dokumente BIM_LT-ND-U2-IT1-DERINIMO_ATASKAITA-v_01_S0_PVG.

Svarbu: siekiant Microsoft Excel aplinkoje įgyvendinti užsibrėžtą funkcionalumą, NSIK kodų konstruktorius buvo realizuotas kaip VBA (*Visual Basic for Applications*) projektas. Dėl šios priežasties sprendimas yra išsaugotas *Microsoft Excel Macro-Enabled Worksheet* (.xlsm) tipo faile, o korektiškam sprendimo veikimui turi būti įgalintas makro-komandų (*macros*) veikimas. Plačiau apie galimus makro-komandų įgalinimo variantus galima paskaityti čia: <https://www.ablebits.com/office-addins-blog/enable-disable-macros-excel/>. Pagrindiniai makro-komandų įgalinimo scenarijai yra aprašomi 2 Priede.

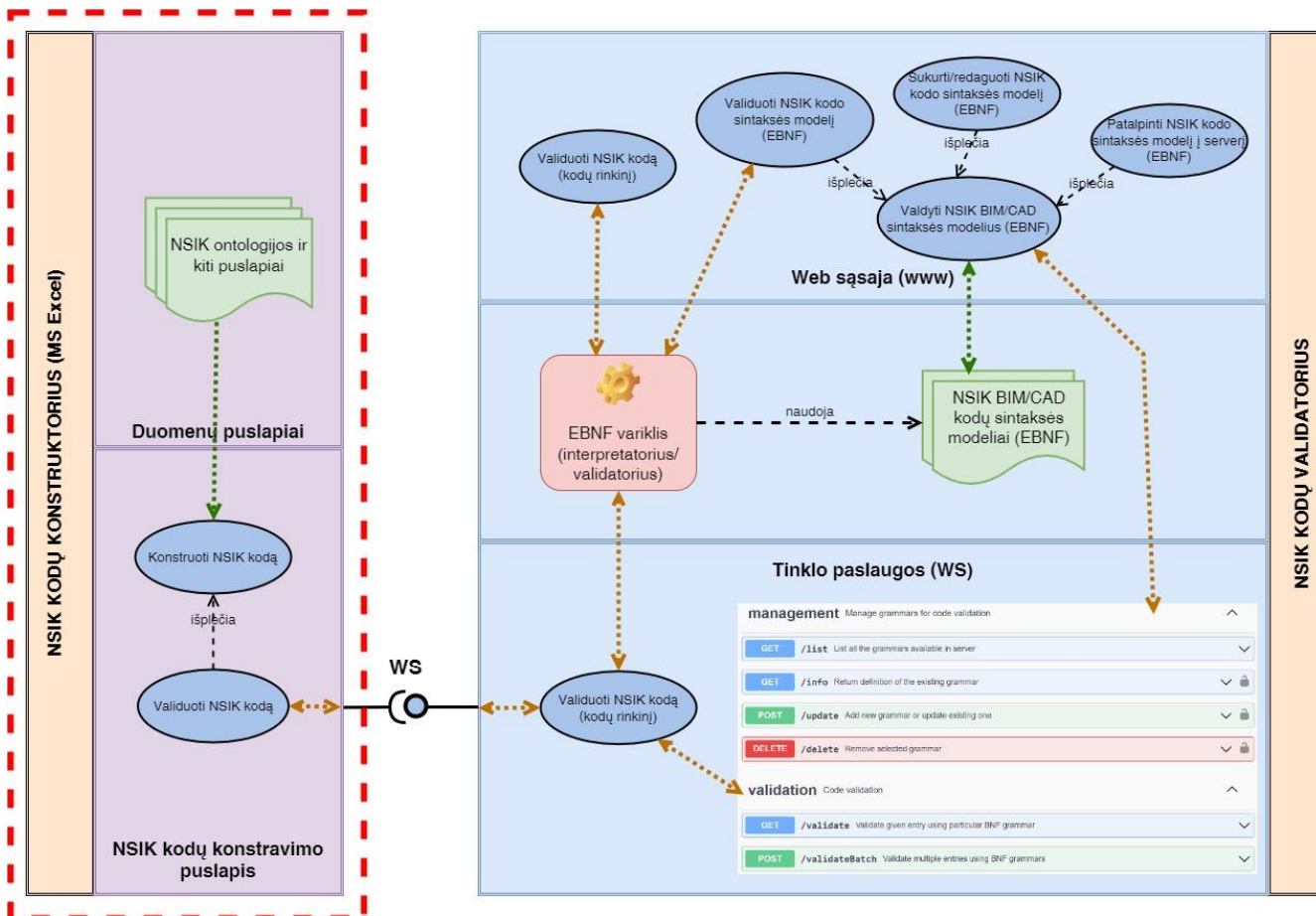
2.1. BENDROS NSIK KODŲ KONSTRUKTORIAUS IR VALIDATORIAUS ARCHITEKTŪROS KONCEPCIJA

Skyrius skirtas glaustai pristatyti sukurto sprendimo, apjungiančio NSIK kodų konstruktorių ir validatorių, architektūrą (6 pav.).

NSIK kodų konstruktorius (6 pav., raudonu punktyru apvestas komponentas) ir NSIK kodų validatorius gali veikti kaip dvi nepriklausomos sistemos, vykdančios savo tiesiogines funkcijas, t. y., NSIK kodų konstravimą BIM ir CAD formatais bei NSIK kodų validavimą atitinkamai. Tuo pat metu, kaip papildomą funkcionalumą, NSIK kodų konstruktorius turi integruotą kodų sintaksės patikrą (validaciją), kuri yra realizuota per iškviečiamą NSIK kodų validacijos tinklo paslaugą. Ši paslauga yra viena iš NSIK kodų validavimo sistemos teikiamų paslaugų, prieinamų per tinklo paslaugų sluoksnį, plačiau aprašytą dokumente BIM_LT-ND-U2-IT1-DERINIMO_ATASKAITA-v_02_S0_PVG.

Daugiau informacijos apie sukurtojo sprendimo architektūrą sudarančius ir tarpusavyje sąveikaujančius komponentus pateikiama sekančiame 2.2 skyriuje bei ND darbų paketo IT grupės rezultatus aprašančiame dokumente BIM_LT-ND-U2-IT1-DERINIMO_ATASKAITA-v_02_S0_PVG, kuriame pristatomas sukurtas NSIK kodų *validatorius* prototipas.

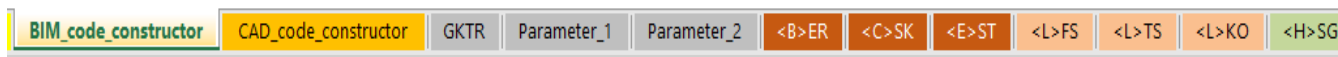
Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30



6 pav. Sprendimo, apjungiančio NSIK kodų konstruktorių ir validatorių, architektūra

2.2. NSIK KODŲ KONSTRUKTORIUS

NSIK kodų konstruktorius (pasiekiamas NSIK-BIM kodo konstruktorius v2) yra Microsoft Excel (Microsoft 365) aplinkoje realizuota ir veikianti sistema. Sistemą sudaro du kodų konstravimo įrankiai, skirti NSIK kodų suderintais NSIK BIM ir NSIK CAD formatais konstravimui, ir rinkinys Excel duomenų puslapių, kuriuose saugomi griežtai struktūruoti NSIK ontologijų bei kitų NSIK koduose naudojamų klasifikatorių duomenys. Šie įrankiai bei duomenų puslapiai yra pasiekiami iš Microsoft Excel puslapių srities (7 pav.); puslapių išdėstymo tvarka įtakos pačios sistemos veikimui neturi ir gali būti laisvai koreguojama paties NSIK kodų konstruktoriaus naudotojo nuožiūra.



7 pav. NSIK kodų konstruktoriaus puslapių juostos fragmentas

Toliau skyriuje yra pateikiami glausti NSIK BIM ir NSIK CAD kodų įrankių aprašymai. Atkreipiame dėmesį, kad šių aprašymų tikslas – pristatyti pagrindinius įrankių grafinės naudotojo sąsajos elementus bei pačių įrankių veikimo

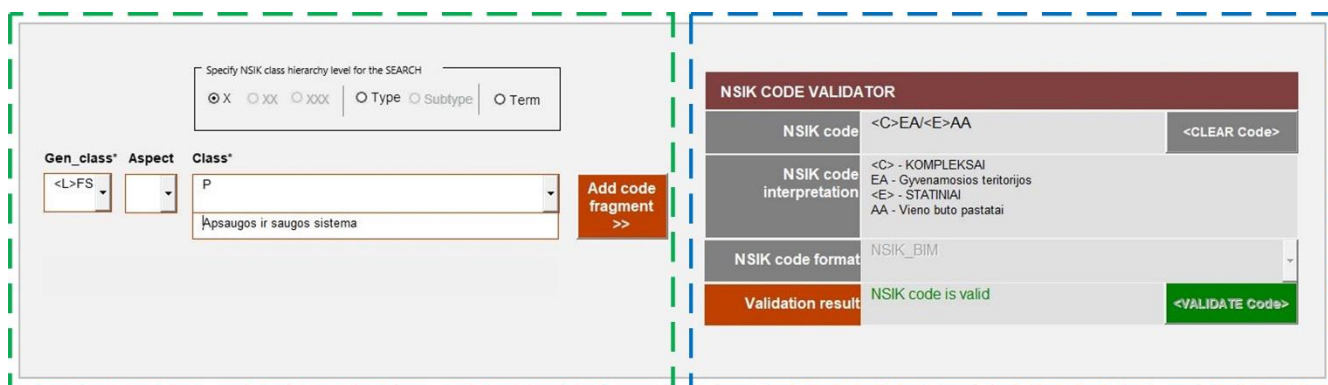
Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

principą. Detalesni šių aspektų aprašymai, kartu su kita lydinčiąja informacija, bus pateikti Projekto galutinių siūlymų rengimo etape numatytame parengti sistemos naudotojo vadove.

NSIK BIM kodų konstruktorius

NSIK BIM kodų konstruktorius (8 pav.) suteikia galimybę naudotojui sudarinėti *daugialygius* NSIK kodus suderintu BIM formatu.

Daugialygi NSIK BIM kodą sudaro vienas arba daugiau kodo fragmentų, kur kiekvienas *fragmentas*, atitinkamai, yra sudarytas iš: 1) privalomo generalinės klasės kodinio žymėjimo, 2) neprivalomo aspekto žymėjimo, 3) privalomo generalinei klasei priklausančios pasirinkto abstrakcijos lygio klasės kodinio žymėjimo. Sudaromo NSIK kodo fragmentas gali būti papildomas ypatybių sąrašu, o klasės kodinis žymėjimas – vienu, dviem ar trimis skaitmenimis (identifikavimo atveju). Taip pat, <L> generalinės klasės atveju, NSIK kodo fragmentą gali sudaryti vieno, dviejų ar trijų atitinkamo abstrakcijos lygio klasių kodinių žymėjimų seka, žymėjimus tarpusavyje atskiriant sutartiniu taško simboliu („.“). Daugialygio kodo fragmentai tarpusavyje jungiami aspekto skyrikliu („/“). Išsamiai NSIK kodų sudarymo taisyklės aprašomos dr. D. Pupeikio vadovaujamos PVG darbo grupės parengtame NSIK taikymo vadove.



8 pav. NSIK BIM kodų konstruktorius

Daugialygio NSIK BIM kodo *fragmento konstravimui* skirta 8 pav. žaliu punktyru pažymėta konstruktoriaus sritis. Konstravimas pradedamas pasirinkus norimą generalinę klasę iš *Gen_class** sąrašo. Toliau, naudotojas iš pasirinktai generalinei klasei priklausančių klasių hierarchijos renka norimą įterpti klasę (*Class** sąrašas); papildomai gali būti nurodomas aspektas (*Aspect* sąrašas), rankiniu būdu įvedama identifikuojančių skaitmenų seka bei ypatybės. Atkreipiame dėmesį, kad pasirinktai generalinei klasei priklausančių klasių hierarchinė struktūra sistemos realiu laiku yra užkraunama iš atitinkamos ontologijos duomenų puslapio (*excel sheet*). Norimos klasės paieška klasių hierarchijoje gali palengvinti paieškos funkcija – paieška atliekama pasirinkus paieškos kriterijų (t. y., ieškoti klasių terminuose arba pasirinktame klasių hierarchijos lygyje) ir, išskleidus *Class** sąrašą, įvedimo lauke vedant paieškos tekstą.

Sukonstravęs norimą kodo fragmentą naudotojas jį gali pridėti prie jau esamo NSIK BIM kodo, kuris yra pateikiamas *NSIK code* lauke kodo validavimo srityje (8 pav. mėlynu punktyru pažymėta konstruktoriaus sritis). Atsižvelg-

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

damas į NSIK BIM kodų konstravimo taisykles, konstruktorius automatiškai įterpia aspekto skyriklį ar kitą reikalaujamą sutartinį simbolį.

Atkreipiame dėmesį, kad esant poreikiui NSIK kodų konstruktorius aplinkoje atlikti tik norimo NSIK BIM kodo validaciją, toks kodas *NSIK code* lauke gali būti vedamas (įkopijuojamas) ir visiškai rankiniu būdu, t. y., nesinaudojant kairėje pusėje esančiu kodo fragmentų sudarymo funkcionalumu.

Integruota NSIK BIM kodų *validavimo* funkcija esamoje prototipo versijoje veikia pilnai automatinio režimu, t. y., *NSIK code* lauke pateikiama simbolių eilutė (NSIK kodas) per tinklo paslaugą yra pateikiama NSIK kodų validatoriaus sistemai ir validuojama kiekvieną kartą, kai šioje eilutėje įvyksta pokytis, t. y., yra pašalinamas arba įterpiamas vienas ar daugiau simbolių. Validacija yra atliekama atžvilgiu sintaksės modelio, kurio pavadinimas yra nurodytas *NSIK code format* lauke – šiuo atveju, yra nurodytas NSIK BIM kodo sintaksės modelis. Validacijos rezultatą tinklo paslauga gražina į *Validation result* lauką.

NSIK CAD kodų konstruktorius

NSIK CAD kodo struktūrą taip pat apibrėžia jau anksčiau minėtasis NSIK taikymo vadovas. NSIK CAD kodo struktūroje pirmosios septynios pozicijos (dėmenys) yra griežtai fiksuotos: pirmieji šeši dėmenys skirti konkrečioms NSIK ontologijoms, kitaip tariant, konkrečias generalines klases sudarančioms klasėms, o septintasis dėmuo – GKTR klasifikatoriui. Toliau sekančios pozicijos (ir jų kiekis) gali būti konfigūruojamos, atsižvelgiant į konkretaus sistemos naudotojo poreikius; esamoje prototipo realizacijos versijoje yra numatytos dvi (t. y., aštuntoji ir devintoji) laisvai konfigūruojamos NSIK CAD kodo pozicijos. Pirmai-šeštai kodo pozicijoms galimų reikšmių rinkiniai (hierarchinės atitinkamų klasių kodinių žymėjimų struktūros) yra nuskaitomos iš atitinkamų griežtos struktūros NSIK ontologijų duomenų puslapių (*excel sheets*); atitinkamai galimų reikšmių aibė septintajai NSIK CAD kodo pozicijai yra nuskaitoma iš GKTR duomenų puslapio; galimų reikšmių aibės konfigūruojamiesiems aštuntajam ir devintajam NSIK CAD kodo dėmenims yra nuskaitomos iš jiems skirtų *Parameter_1* ir *Parameter_2* duomenų puslapių (7 pav.). Atkreipiame dėmesį, kad pastarųjų dviejų dėmenų pavadinimus, kaip ir šių dėmenų galimų reikšmių aibes atitinkamuose duomenų puslapiuose, galima laisvai redaguoti, atsižvelgiant į sistemos naudotojo poreikius; jei paliekamas standartinis (*default*) dėmens pavadinimas, tuomet ši pozicija sistemos yra ignoruojama, t. y., dėmuo nėra įtraukiamas į sistemos generuojamą NSIK CAD kodą. Standartinius konfigūruojamų dėmenų pavadinimus galima atstatyti mygtuko *<RESET custom Params>* pagalba.

Abiejuose, NSIK BIM ir NSIK CAD, kodų konstruktoriuose buvo išlaikyti vienodi grafinės naudotojo sąsajos principai. Todėl, kaip NSIK BIM, taip ir NSIK CAD konstruktoriuje galima išskirti dvi naudotojo sąsajos sritis (9 pav.): žaliu punktyru apvesta sritis skirta NSIK CAD kodo konstravimui; mėlynas punktyras žymi NSIK CAD kodo validacijos sritį.

Priklausomai nuo situacijos, reikšmės gali būti pasirenkamos tik norimuose NSIK CAD kodo dėmenyse, kitas kodo pozicijas paliekant neužpildytas. Jei konstruojamame kode lieka neužpildytų dėmenų, naudotojui davus komandą

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

validuoti sukonstruotą kodą, sistema tokius dėmenis automatiškai užpildo sutartiniu simboliu „O“. Kodo konstravimo srityje taip pat yra galima paieška dėmenų reikšmių sąrašinėse struktūrose – šis funkcionalumas veikia analogiškai NSIK BIM konstruktoriaus aprašyme pateiktam scenarijui; skirtumas tik tas, kad NSIK CAD konstruktoriuje paieškos kriterijai yra nustatomi atskirai fiksuotoms pirmajai-šeštajai NSIK ontologijų pozicijoms ir atskirai – GKTR bei laisvai konfigūruojamoms pozicijoms.

9 pav. NSIK CAD kodų konstruktorius

Komanda validuoti NSIK CAD kodą yra duodama paspaudus mygtuką <VALIDATE Code> (9 pav.). Po šio mygtuko paspaudimo, sistema iš visose konstruojamo kodo pozicijose pateiktų reikšmių sugeneruoja NSIK CAD kodo eilutę, kuri yra tekstu atvaizduojama validuojamo kodo lauke bei, kartu su NSIK CAD kodo sintaksės modelio pavadinimu, per tinklo paslaugą perduodama NSIK kodų validacijos sistemai (6 pav.). Validacijos rezultatą tinklo paslauga grąžina į *Validation result* lauką.

2.3. NSIK KODŲ VALIDATORIAUS TESTAVIMAS

NSIK kodų konstruktoriaus prototipas buvo kuriamas ir testuojamas Microsoft Excel (Microsoft 365) aplinkoje. Sprendimas buvo inkrementiškai testuojamas viso jo kūrimo metu, atliekant atitinkamų sprendimo dalių testavimą:

- **Sistemos funkcijų testavimas.** Testavimas buvo atliekamas rankiniu būdu, taikant „juodosios dėžės“ principą. Šio testavimo esmė – paspaudus konkretų aktyvų grafinės naudotojo sąsajos elementą (mygtuką, išskleidžiamą meniu ir kt.) ar suspaudžius nustatytą elementų seką sulaukti sistemos reakcijos (rezultato) bei palyginti gautą rezultatą su laukiamu rezultatu. Vykdam testavimą buvo naudojami tokie patys NSIK kodų rinkiniai kaip ir NSIK kodų validatoriaus testavimo atveju. Funkcijų testavimas buvo atliekamas

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

viso sistemos kūrimo metu, vietoje taisant aptiktas klaidas bei netikslumus. Galutinio sistemos funkcijų testavimo rezultatų pagrindu galima teigti, kad sistema veikia taip, kaip numatyta.

- **Sistemos grafinės naudotojo sąsajos testavimas.** Šiame testavime buvo ekspertiškai įvertinti atskiri grafiniai naudotojo sąsajos elementai (įvedimo laukai, duomenų išvedimo sritys, informavimo elementai) ir šių elementų visuma. Galutinio sistemos grafinės naudotojo sąsajos įvertinimo metu kritinių klaidų nebuvo aptikta.

Apibendrinant, galima teigti, kad galutinis sistemos testavimas šio etapo apimtyje neatskleidė jokių kritinių klaidų, kurios trikdytų sukurtojo prototipo darbą.

2.4. ĮŽVALGOS PROJEKTO GALUTINIŲ SIŪLYMŲ TEIKIMO ETAPUI

Toliau pateikiamos galimos veiklos 3 skyriuje aprašytų rezultatų atžvilgiu Projekto *galutinių* siūlymų teikimo etape:

- Tęsti NSIK kodų konstruktorius testavimą bei taisyti aptiktas klaidas ir netikslumus;
- Papildyti Microsoft Excel dokumentą trūkstamomis NSIK ontologijomis bei GKTR kodų rinkiniu ir, atsižvelgiant į tai, papildyti esamą NSIK BIM kodų konstruktorius realizaciją;
- Parengti sukurtajam sistemos prototipui naudotojo vadovą;
- Parengti rekomendacijas pilnavertei NSIK kodų konstravimo sistemai.
 - o Pastaba: atkreipiame dėmesį, kad BIM-LT projekto apimtyje yra kuriamas NSIK kodų konstruktorius *prototipas*, o ne pilnavertė sistema. Tikėtina, kad perspektyvoje kodų konstruktorius bus kuriamas kaip integralus įrankis kompleksinėje NSIK valdymo sistemoje, kuriai sukurti, ne šio Projekto apimtyje, bus organizuojami atskiri viešieji pirkimai, kuriems jau panaudojami šios užduoties pirmajame etape gauti rezultatai.

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

3. SUSIJĘ DOKUMENTAI

1. 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“ NACIONALINIO STATYBOS INFORMACIJOS KLASIFIKATORIAUS TAIKYMO VADOVAS, 2022.

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

1 PRIEDAS. SANTRUMPŲ ŽODYNAS

API	Taikomųjų programų kūrimo sąsaja (angl., <i>Application Programing Interface</i>)
CKDB	Centrinė klasifikatorių duomenų bazė
IS	Informacinė sistema
JSON	Atviro standarto struktūrizuotas duomenų perdavimo formatas, skirtas perduodanti tekstinių pavidalu duomenų objektus, sudarytus iš atributo ir reikšmės porų, lengvai skaitomu tekstiniu formatu (angl. JavaScript Object Notation)
KTVIS	Valstybinės ir vietinės reikšmės kelių turto valdymo informacinė sistema
NoSQL	Nereliacinių duomenų bazių tipas
NTKR	Nekilnojamojo turto kadastras ir registras
SGC	Statinio gyvavimo ciklas
TIIS	Topografijos ir inžinerinės infrastruktūros informacinė sistema
TVS	Turto valdymo sistema
VII	Valstybės informacinis išteklius
VIISP	Valstybės informacinių išteklių sąveikumo platforma
XML	Struktūrizuotas bendros paskirties duomenų formatas, o taip pat turinio aprašomoji kalba (angl. Extensible Markup Language)

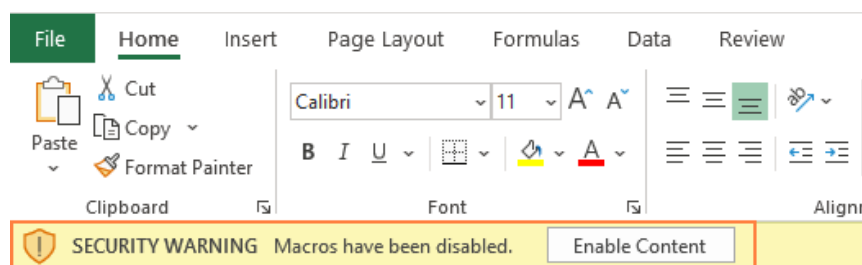
Projektas Nr. 10.1.1-ESFA-V-912-01-0029 „Priemonių, skirtų viešojo sektoriaus statinių gyvavimo ciklo procesų efektyvumui didinti, taikant statinio informacinį modeliavimą, sukūrimas“	Derinimo versija: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30

2 PRIEDAS. MAKRO-KOMANDŲ ĮGALINIMO SCENARIJAI MICROSOFT EXCEL APLIKACIJOSE

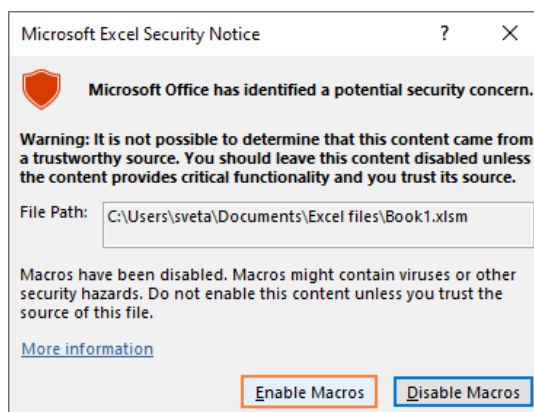
Apie visus galimus makro-komandų įgalinimo scenarijus galima sužinoti šiame šaltinyje: <https://www.ablebits.com/office-addins-blog/enable-disable-macros-excel/>.

Aukščiau nurodyto šaltinio pagrindu, toliau pateikiami tipiniai (labiausiai tikėtini) scenarijai:

1. Jei pirmą kartą atsidarant *Microsoft Excel* failą, yra išvedamas pranešimas apie šiame faile naudojamas makro-komandas ir yra siūloma šias komandas įgalinti, tuomet turi būti atliekami sekantys veiksmai:
 - a. Pasirenkamas šias komandas įgalinantis mygtukas *Enable Content*,

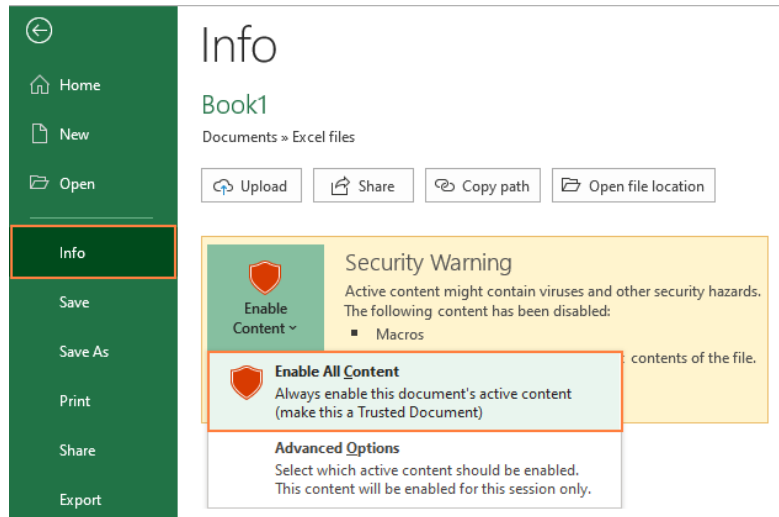


- b. Po mygtuko *Enable Content* paspaudimo bus išvestas papildomas informacinis langas su galimybe įgalinti makro-komandas – spaudžiamas mygtukas *Enable Macros*.

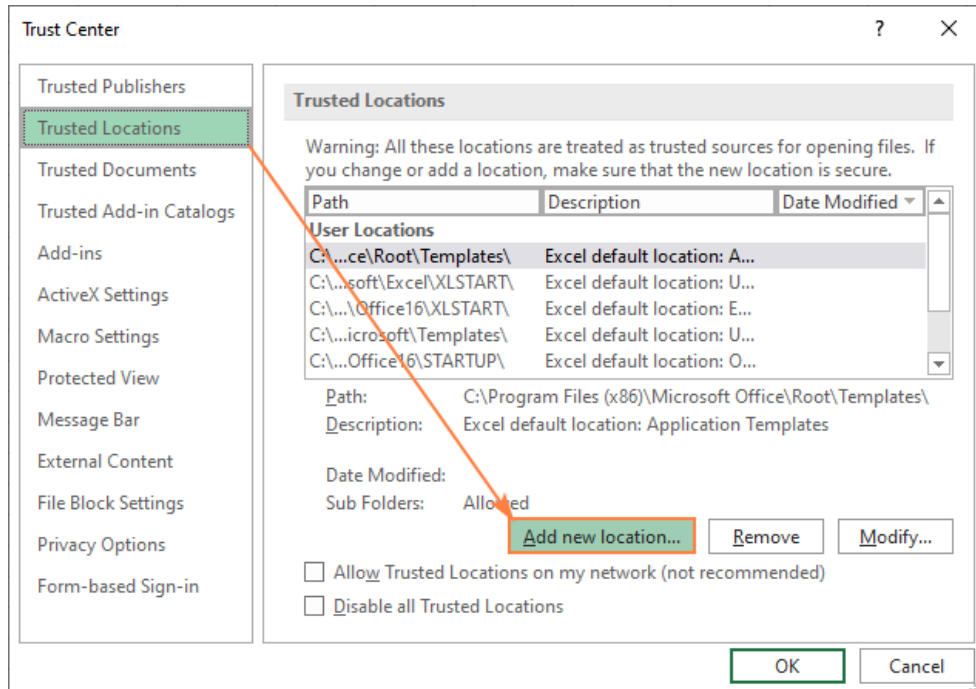


2. Jei pirmojo scenarijaus pritaikyti nepavyko (t. y., sistema neišvedė pranešimo, siūlydama galimybę įgalinti makro-komandas), galima pabandyti įvykdyti scenarijų aprašytą pateikto internetinio šaltinio skyriuje *Turn on macros in Backstage view* – čia yra aprašoma, kaip įgalinti makro-komandas per *Trusted Center* sritį.

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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30



3. Jei dėl saugumo apribojimų naudotojui nėra prieinamas makro-komandų įgalinimui reikalingas *Trusted Center* funkcionalumas, tuomet turi būti įvykdomi šie žingsniai:
 - a. atidarytame Microsoft Excel faile turi būti einama į *File->Options->Trusted Center*,
 - b. spaudžiamas mygtukas *Trusted Center Settings*,
 - c. įvykdomi žingsniai, aprašyti internetinio šaltinio skyriuje *Enable macros permanently in a trusted location*. Šiame skyriuje aprašoma, kaip sukurti specialų (*Trusted*) katalogą, iš kurio bus galima paleidinėti norimą failą su įgalintomis makro-komandomis.



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: 0.4
NSIK-U2-IT1	Data:2023-06-30