

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



NACIONALINIO STATYBOS INFORMACIJOS KLASIFIKATORIAUS TAIKYMO VADOVAS

2023



2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa

SSVA
STATYBOS SEKTORIAUS
VYSTYMO AGENTŪRA

**VILNIUS
TECH**
Vilniaus Gedimino
technikos universitetas

ktu
1922
kauno
technologijos
universitetas



Sąvokos ir santrumpos 4

Nuorodos 6

„NSIK taikymo vadovo“ dokumento paskirtis 6

„NSIK taikymo vadovo“ dokumento struktūra 6

Įvadas 7

1

NSIK pagrindas ir ontologijų struktūra 9

1.1. Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus pagrindas ir taikymo sritis 10

1.1.1. Generalinė klasifikavimo schema pagal LST EN ISO 12006-2:2020 10

1.1.2. Standartų 81346 grupė ir jais paremti užsienio šalių statybos informacijos klasifikatoriai 12

1.1.3. Taikymo sritis ir atvejai SGC etapuose 13

1.1.4. NSIK sąsajos su kitais informacijos klasifikatoriais 14

1.2. NSIK objektai ir ontologijų struktūra 16

1.2.1. Objektai ir jų identifikavimo aspektai 16

1.2.2. Egzemplioriai ir individai 17

1.2.3. Klasifikavimas ir identifikavimas 18

1.2.4. NSIK generalinės klasės, poklasiai ir jų kilmės pagrindas 21

1.2.5. NSIK ontologijos 23

2

NSIK taikymo taisyklės 24

2.1. Kodinio žymėjimo principai, struktūra ir taisyklės 25

2.1.1. Bendrieji principai 25

2.1.2. Vieno lygmens ir daugialygiai kodiniai žymėjimai 26

2.1.3. Struktūravimo principai 26

2.1.4. Generalinių klasių žymėjimas 28

2.1.5. Objekto aspektų žymėjimas 29

2.1.6. NSIK kodinio žymėjimo struktūra ir formavimo principai 30

2.1.7. Kodinio žymėjimo rinkinys 32

2.1.8. Papildomos informacijos priskyrimas ir sąsajos su objekto ypatybėmis nustatymas 34

2.1.9. NSIK tipų ir jų potipių identifikavimas 36

2.1.10. Vartotojo tipų identifikavimo taisyklės 36

2.2. NSIK taikymo programinėje įrangoje ypatumai 38

2.2.1. NSIK taikymo aplinkos 38

2.2.2. NSIK atributai 39

2.2.3. NSIK atributų skaitmeninių mainų scenarijai 47

2.2.4. NSIK taikymas CAD aplinkoje 47

2.2.4.1. NSIK taikymas CAD sluoksnių atributuose 48

2.2.4.2. NSIK taikymas CAD blokų atributuose 53

2.2.5. Kitų klasifikatorių taikymo rekomendacijos 54

2.3. Taikymo programinėje įrangoje pavyzdžiai ir rekomendacijos 55

2.3.1. NSIK taikymas *Autodesk Revit* programinėje įrangoje 55

2.3.2. NSIK taikymas *ArchiCAD* autorinėje programinėje įrangoje 59

2.3.3. NSIK taikymas *Tekla Structures* programinėje įrangoje 61

2.3.4. NSIK taikymas *Civil 3D* programinėje įrangoje 64

2.3.5. NSIK taikymo principai *AutoCAD LT* programinėje įrangoje ir CAD aplinkoje 70

Susiję dokumentai 79

→ Sąvokos ir santrumpos

Atributas – statinio informacinio modelio ir atskirų jo elementų būdingas bruožas, neatskiriama klasės charakteristika, naudojama specifinei informacijai saugoti, nustatanti atitinkamus parametrus, savybes ar kito pobūdžio objektą apibūdinančią informaciją. Atributą sudaro jo pavadinimas ir reikšmė (vertė).

Atviras duomenų formatas – atviro kodo skaitmeninių duomenų formatas, paprastai sukuriamas, vystomas bei palaikomas standartizacijos institucijų ir suderinamas su plačiu atitinkamos srities programinių įrangų spektru.

BIM autorinė PĮ (angl. *BIM authoring tool*) – programinė įranga, kurianti ir sauganti BIM ar kitos technologijos pagrindu kuriamus modelius nuosavybiniais failų formatais, turinčiais savitas ir vidines duomenų struktūras.

BSI (angl. *buildingSMART International*) – tarptautinė nepriklausoma organizacija, kurios pagrindinė funkcija – palaikyti atviro BIM koncepciją (angl. *Open BIM*) ir vystyti tam tikslui reikalingus standartus IFC, MVD (angl. *Model View Definition*), IDM (angl. *Information Delivery Manual*), bSDD (angl. *building SMART Data Dictionary*).

Egzemplioriai – fiziniai (žmonės, namai, žemynai) ir abstraktūs (skaičiai, žodžiai, menami objektai) objektai, kurie identifikuojant pagal NSIK priskiriami ontologijų klasėms.

Generalinė klasė – aukščiausio hierarchinio lygmens klasė. Viena generaline klase pasižymi hierarchinio tipo klasifikatoriai. Dvi ar daugiau generalinių klasių turi multihierarchinio tipo klasifikatoriai, tokie kaip NSIK.

Identifikavimas – užstatytos aplinkos objektų ir (ar) procesų unikalumo nustatymas atitinkamoje sistemoje ar objektų, procesų grupėje (klasėje).

IFC (angl. *Industry Foundation Classes*) – nepriklausomas, universalus bei atviras BIM duomenų mainų formatas, taikomas visai architektūros, inžinerijos ir statybos industrijai (angl. *AEC*), taip pat statinių ūkiui (angl. *FM*) valdyti. Paremtas

Lietuvos standartu LST EN ISO 16739:2017 „Pagrindinės pramonės klasės (IFC), naudojamos duomenims bendrinti statybos ir įrangos valdymo srityse (ISO 16739:2018)“.

Ypatybė – NSIK kodinio žymėjimo dalis, formuojama remiantis sintakse „(ypatybė:reikšmė)“ ir turinti pagrindinėse NSIK ontologijose neapibrėžtą informaciją apie klasifikuojamą ir (ar) identifikuojamą objektą.

Klasės – abstrakčios objektų grupės, kolekcijos arba objektų rinkiniai, turintys nustatytą bendrų savybių kiekį ir galintys susidėti iš egzempliorių, kitų klasių arba vienu ir kitų jų junginių.

Klasifikatorius – duomenims grupuoti skirtas susistemintas objektų ar jų grupių (klasių) sąrašas, į kurį įeina pagal tam tikrą struktūrą sudaryti šių objektų ar jų grupių kodai, pavadinimai ir požymių aprašymai.

Klasifikavimas – užstatytos aplinkos objektų, procesų, sąvokų skirstymas į susijusias klases (skyrus, grupes) pagal kuriuos nors bendrus požymius, būdingus vienai ar kitai objektų ir procesų grupei.

Klasifikavimo aspektai – klasifikuojamų objektų apibūdinimas skirtingais požiūriais: funkcinium, lokacijos, tipo, struktūros ar kitais.

Klasių lygmenys – hierarchinis klasių išdėstymas, kai 1-ojo lygmens klasei priskiriama žemesnio hierarchinio lygmens klasė po generalinės klasės. Kiti klasių lygmenys (2, 3, ...) priklauso poklasiams, t. y. dar žemesnių hierarchinių lygmenų klasėms.

Kodinis žymėjimas – pagal nustatytas taisykles taikomas žymėjimas, simbolizuojantis objektų, procesų ryšį su atitinkamomis klasifikavimo sistemos klasėmis ir (ar) juos identifikuojantis.

Kodinio žymėjimo rinkinys – sudėtinis kodinių žymėjimų rinkinys, taikomas formavimui vienoje eilutėje, kurios apima generalinių klasių kampiniuose skliaustuose žymėjimą, klasės raidinį žymėjimą, identifikavimo atveju papildomai ir priešdėlius (+, -, =, %, #) aspektams išreikšti, skaitme-

nis objektams eilėje identifikuoti ar tipui nustatyti ir taškų ženklus (.), naudojamus struktūravimui vienoje eilutėje perteikti.

LandXML – atviras civilinės inžinerijos statinių duomenų mainų standartas / formatas, paremtas GML (angl. *Geography Markup Language*) modeliavimo kalba ir taikomas 3D skaitmeniniams inžinerinių statinių ir jų infrastruktūros objektams konceptualizuoti (keliams, geležinkeliams, vandentiekio, nuotekų ir elektros tinklams, geodeziniams matavimams).

Multihierarchinis klasifikatorius – statybos informacijos klasifikatorius, kurį sudaro du ar daugiau atskirų generalinių klasių, suteikiančių galimybę objektus klasifikuoti skirtingais požiūriais (atskiromis hierarchijomis). Pvz., vienam objektui galima priskirti elemento tipą, dalyvio vaidmenį, procesą, įrangą ir t. t.

Nacionalinis statybos informacijos klasifikatorius (NSIK) – Vyriausybės ar jos įgaliotos institucijos patvirtinta Lietuvos statybos informacijos klasifikavimo sistema, skirta statinių ir su jais susijusių objektų duomenims klasifikuoti ir identifikuoti, turinti šių statinių ir su jais susijusių objektų kodavimo, apibrėžties, jų papildančių sinonimų ir kitas su statybos skaitmeninimu susijusias komponentes.

NSIK atributai – iš anksto nustatytus pavadinimus (*atributų vardus*) turintys statinio informacinio modelio ir jo elementų atributai, skirti NSIK kodiniams žymėjimams ar jų terminams (*atributų vertėms*) įrašyti.

NSIK valstybinė informacinė sistema – valstybės institucijai (-oms) ar valstybės įstaigai (-oms) teisės aktų nustatytoms funkcijoms, išsky-

rus vidaus administravimą, atlikti reikalingą NSIK informaciją apdorojanti teisinių, organizacinių, techninių ir programinių priemonių visuma.

Nuosavybinis duomenų formatas – konkrečios organizacijos, jų grupių ar kitų subjektų sukurtas, vystomas ir palaikomas skaitmeninių duomenų formatas, paprastai turintis sąsajas su organizacijos vystoma programine įranga ir atitinkamai saugantis intelektinę nuosavybę.

Objektas – bendrinis terminas, žymintis bet kokią objektą (fizinį, virtualų, duomenų modelio ar kt.).

Ontologijos – užstatytos aplinkos sąvokų visumos specifikavimas į struktūrizuotą, hierarchinį susijusių sąvokų modelį. Ontologijos apibūdina objektų sąvokas, tipus, jų hierarchijas, tarpusavio ryšius, priklausomybes, dėsingumus ir pavyzdžius.

PĮ – programinė įranga.

Poklasiai – žemesnio hierarchinio lygmens klasės.

Statybos elementai – statinio (-ių) sudedamosios dalys, turinčios atitinkamą funkciją, formą ir poziciją.

Statybos kompleksas – užstatytos aplinkos dalis, teritorija, apimanti vieną ar daugiau statinių ir skirta bent vienai vartotojo funkcijai tenkinti.

Užstatyta aplinka – fizinę būseną turintis statybos proceso rezultatas, skirtas vienai ar daugiau funkcijų bei statinių naudotojo poreikiams tenkinti (pvz., pastatai, inžineriniai statiniai, jų teritorijos ir priklausiniai).

Vaidmenys – statinio gyvavimo ciklo (SGC) dalyviams priskirtos funkcijos, pareigos ir atsakomybės.

→ Nuorodos

LST EN ISO 12006-2 – Lietuvos standartas LST EN ISO 12006-2:2020 „Pastatų statyba. Informacijos apie statybos darbus struktūra. 2 dalis. Klasifikavimo schema“ („Building construction – Organization of information about construction works – Part 2: Framework for classification“).

LST EN IEC 81346-1 – Lietuvos standartas LST EN IEC 81346-1:2022 „Pramoninės sistemos, įrenginiai, aparatai ir pramonės gaminiai. Struktūros sudarymo principai ir nuorodiniai žymenys. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“ („Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 1: Basic rules“).

LST EN IEC 81346-2 – Lietuvos standartas LST EN IEC 81346-2:2019 „Pramoninės sistemos, įrenginiai, aparatai ir pramonės gaminiai. Struktūros sudarymo principai ir nuorodiniai žymenys. 2 dalis. Objektų klasifikavimas ir klasių kodai“ („Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 2: Classification of objects and codes for classes“).

ISO 81346-12 – tarptautinis standartas ISO 81346-12:2018 „Pramoninės sistemos, įrenginiai, aparatai ir pramonės gaminiai. Struktūros sudarymo principai ir nuorodiniai žymenys. 12 dalis. Statybos darbai ir pastatų inžinerinės sistemos“ („Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 12: Construction works and building services“).

Standartų 81346 grupė – grupė, susidedanti iš Lietuvos standartų LST EN IEC 81346-1:2022, LST EN IEC 81346-2:2019 ir tarptautinio standarto ISO 81346-12:2018 standartų.

→ „NSIK taikymo vadovo“ dokumento paskirtis

„NSIK taikymo vadove“ remiantis tarptautiniais standartais aprašomi statybos sektoriaus objektų klasifikavimo reikalavimai, taikymo principai atsižvelgiant į BIM panaudojimo būdus (scenarijus), kodavimo, identifikavimo ir žymėjimo taisyklės, taikymo BIM programinėje įrangoje ypatumus.

NSIK sudaro sąlygas praktikoje taikyti skaitmeninės informacijos struktūravimo, objektų klasifikavimo ir identifikavimo priemones.

→ „NSIK taikymo vadovo“ dokumento struktūra

„NSIK taikymo vadovo“ dokumentas suskirstytas į dvi dalis: „NSIK pagrindas ir ontologijų struktūra“, šią dalį sudaro du skyriai („Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus pagrindas ir taikymo sritis“ ir „NSIK objektai ir ontologijų struktūra“); „NSIK taikymo taisyklės“, šią dalį sudaro trys skyriai („Kodinio žymėjimo principai, struktūra ir taisyklės“, „NSIK taikymo programinėje įrangoje ypatumai“ ir „Taikymo programinėje įrangoje pavyzdžiai ir rekomendacijos“).

→ Įvadas

Tarptautinei standartizacijos organizacijai (ISO) nustačius galimus statybos informacijos klasifikavimo kriterijus, tokius kaip erdvė, elementas, darbas, statybos produktas, pagalbinių priemonė, atributas ir valdymas¹, atsirado siūlymų atskirti statybos informaciją nuo kitų inžinerijos sričių². Kilus šiam siūlymui atsirado kitas – kurti statybos informacinę klasifikavimo sistemą, remiantis objekto, erdvės, elemento, jų tarpusavio sąveikos ir išteklių kriterijais.

Statinio gyvavimo ciklo skaitmenizavimas, lydimas su jais susijusių procesų automatizavimo, reikalauja panaudoti kiek įmanoma konkrečią ir vienareikšmišką, unifikotą ir standartizuotą aprašymo sistemą apie užstatytas aplinkos objektus. Todėl esamo ar kuriamo statinio projekto loginio struktūravimo, elementų identifikavimo, paieškos ir kitų operacijų realizavimo funkcijos tektų tikriausiai svarbiausiai statybos informacijos sisteminimo priemonei – nacionaliniam statybos informacijos klasifikatoriui (NSIK). NSIK yra ne pirmasis bandymas ir iniciatyva, ne vienintelis metodas siekiant įdiegti statybos projektų praktikoje informacijos struktūravimo, objektų klasifikavimo ir identifikavimo priemones. Jau du pastaruosius dešimtmečius šalyje kildavo iniciatyvų ir praktinių mėginimų sukurti arba perimti esamą loginę CAD unifikotų sluoksnių vardų struktūrą ir kitų virtualių objektų savybių valdymo automatizavimo priemones, kurios būtų padėjusios daug efektyviau valdyti projektus. Deja, tačiau pastatų projektavimo praktikoje tai netapo gyvenimo norma: tik pavienės uždaros specialistų grupės turi ir taiko praktikoje savo projektų informacijos struktūravimo metodikas. NSIK pirmiausia yra orientuotas į pažangias statinių informacinio modeliavimo (BIM) pagrindu grįstas technologijas, kuriame statybos informacija klasifikuojama realių objektų lygmeniu (elementų, erdvių, statinių ir pan.). CAD, kuriame objektai perteikiami kaip geometrinės figūros ir jų rinkiniai, taikymas yra galimas, tačiau dažnu atveju turintis tam tikrą technologinių apribojimų.

Vis dažniau taikoma statinių informacinio modeliavimo (BIM) metodologija, kurios pagrindas paremtas standartizuotais duomenimis. BIM technologijos palaipsniui keičia tradicinius informacijos apie užstatytą aplinką kūrimo, valdymo ir naudojimo procesus. Įvairiuose statinio gyvavimo ciklo etapuose sugeneruojama vis daugiau skaitmeninio pavidalo duomenų, turinčių milžinišką potencialą tada, kai juos geba perskaityti kompiuteris (angl. *Machine-readable*). Skaitmeninių duomenų kiekiai ir spektras statybos projektuose auga, todėl kyla vis daugiau iššūkių juos sujungti ir susisteminti. Svarbu akcentuoti, kad žmogaus protas sugeba duomenis interpretuoti, tačiau mašinai (kompiuteriui) turi būti nustatytos absoliučiai tikslios taisyklės, duomenų metamodeliai ar ontologijos, kaip reikia tinkamai perskaityti duomenis. Minėtieji teiginiai atskleidžia duomenų modelių standartizavimo ir struktūravimo svarbą, o mūsų atveju NSIK reikšmę skaitmenizavimo progresui užtikrinti.

NSIK yra reikalingas pastatų, inžinerinių statinių bei kitų savo paskirtimi statiniams artimų objektų informacijos poreikiams visame SGC tenkinti, atsižvelgiant į nacionalinius viešojo ir privataus sektoriaus interesus, ir atitikti Lietuvos BIM strategijos principus. NSIK yra orientuotas į informacijos pateikimą skaitmeniniu būdu, tačiau gali būti taikomas ir naudojant klasikinį informacijos pateikimo būdą (popierinių dokumentų pavidalu). Bendra vizija – pagerinti komunikaciją tarp SGC proceso dalyvių. Tikslas – ne tik sukurti bendrai suprantamą, interpretuojamą bei tarptautinius standartus atitinkančią kalbą, bet ir pasiūlyti mechanizmus, kurie įgalintų taikyti NSIK kartu su kitais klasifikatoriais [9, 10, 16]. Siekis – NSIK turi naudoti kuo daugiau SGC procesų dalyvių ir sukurti kuo daugiau struktūruotų, mašinai perskaitomų duomenų.

¹ International Organization for Standardization. ISO TR 14177:1994. Classification of Information in the Construction Industry, 1st ed.; International Organization for Standardization: Geneva, Switzerland, 1994.

² Kang, L. S.; Paulson, B. C. Adaptability of information classification systems for civil works. *J. Constr. Eng. Manag.* 1997, 123, 410–426.

Vadovaujantis atliktais tyrimais „Esamos situacijos analizė ir galutiniai pasiūlymai dėl Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus redakcijos parengimo ir konsultavimosi su visuomene“ [2], „Alternatyvių statybos informacijos klasifikatorių, atitinkančių ISO 12006-2, palyginamasis tyrimas“ [3], 2020-08-12 LR Vyriausybės pasitarimo protokolinio sprendimo Nr. 35 reikalavimais³, parengtas NSIK taikymo vadovas, kuris nustato tarptautinių standartų pagrindo reikalavimus, taikymo principus atsižvelgiant į BIM taikymo atvejus (scenarijus), kodavimo, identifikavimo ir žymėjimo taisykles, taikymo BIM programinėje įrangoje ypatumus. Tik atsižvelgus į taikymo vadovą turi būti naudojamos NSIK ontologijos – užstatytos aplinkos objektus apibūdinančios klasės, jų hierarchinė struktūra (taksonomija), taikoma sąvokų terminija ir apibūdinimai (semantinė reikšmė).

Šiame dokumente vartojamos sąvokos „turtas“ ir (arba) „statinys“ apima pastatus, inžinerinius statinius ir kilnojamuosius daiktus, kuriuos nekilnojamaisiais pripažįsta įstatymai, per visas statinio gyvavimo ciklo stadijas.

³ 2020-08-12 LR Vyriausybės pasitarimo protokolinis sprendimas Nr. 35. Prieiga per internetą: https://statyba40.lt/wp-content/uploads/2020/08/LRV_2020_08_12_pasitarimo_protokolo_Nr_35_2_kl_israso_kopija.pdf [žiūrėta 2020-10-15].

1

NSIK PAGRINDAS IR ONTOLOGIJŲ STRUKTŪRA

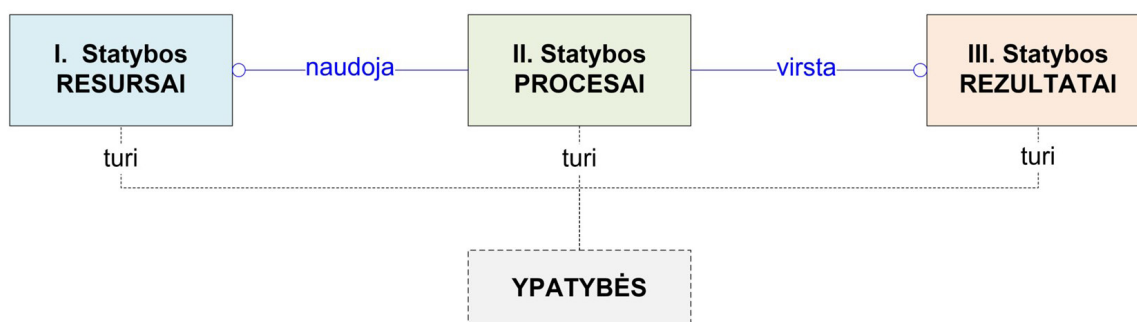


➔ 1.1. Nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus pagrindas ir taikymo sritis

1.1.1. Generalinė klasifikavimo schema pagal LST EN ISO 12006-2:2020

Tarptautinis standartas ISO 12006-2:2020 „Pastatų statyba. Informacijos apie statybos darbus struktūra. 2 dalis. Klasifikavimo schema“ („Building construction – Organization of information about construction works – Part 2: Framework for classification“) [1] ir jo pagrindu perimtas Lietuvos standartas LST EN ISO 12006-2:2020 „Pastatų statyba. Informacijos apie statybos darbus struktūra. 2 dalis. Klasifikavimo schema“ nustato aukščiausias (generalines) klases ir yra daugelio užsienio šalių statybos informacijos klasifikatorių pagrindas. Standartas yra NSIK pagrindas, kuris standartizuodamas aukščiausio lygmens struktūrą (generalines klases) nustato ir jų apibrėžimus bei tarpusavio ryšius. Tai ypač svarbu todėl, kad aukščiausio lygio struktūra būtų vienareikšmiškai suprantama ir esant poreikiui sinchronizuojama su kitais užsienio šalių statybos informacijos klasifikatoriais.

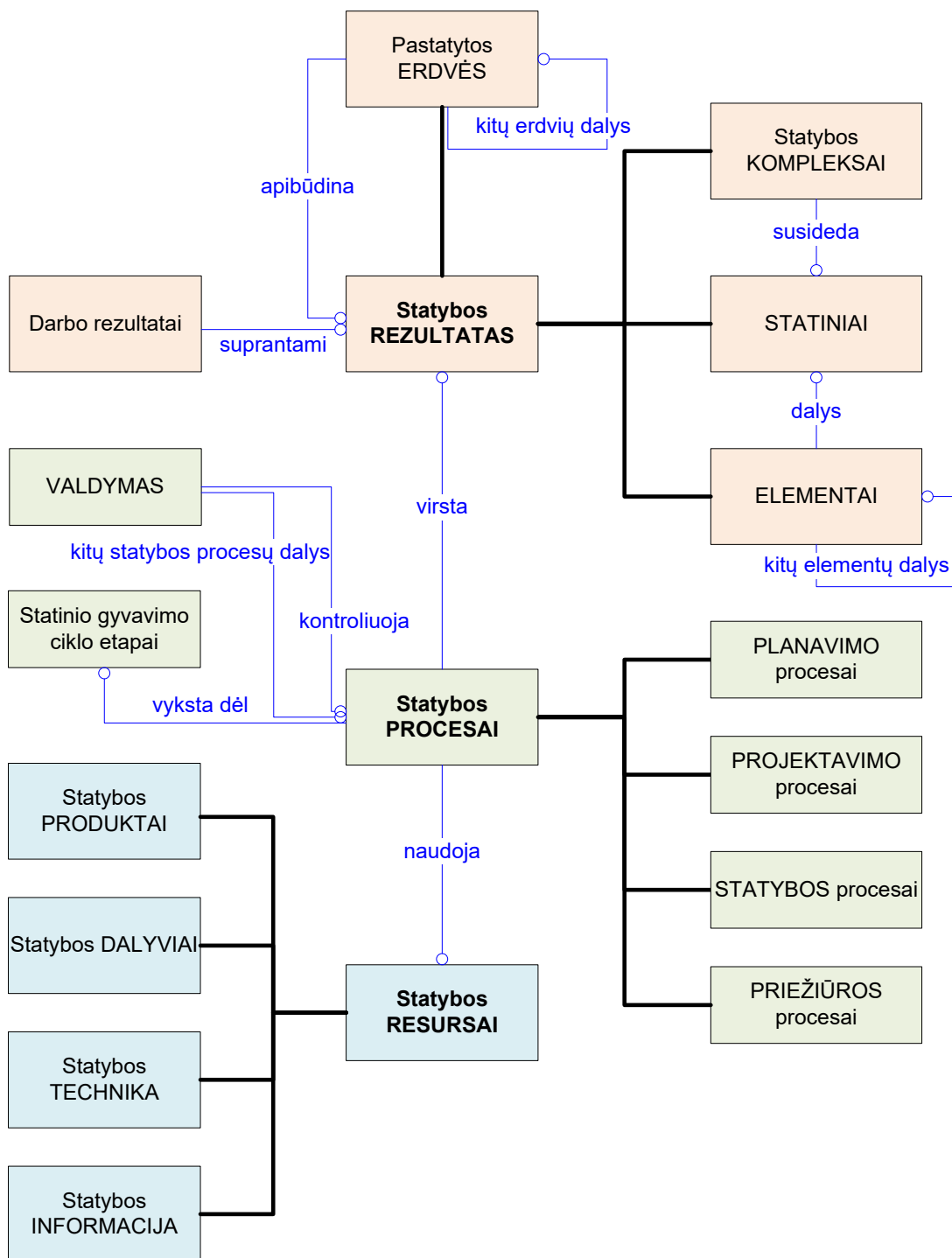
Aukščiausiame hierarchiniame lygmenyje pagal LST EN ISO 12006-2:2020 informacija skirstoma į tris pagrindines klases: statybos resursai – I, procesai – II ir rezultatai – III. Pagrindinis principas pagrįstas tuo, kad statybos procesai naudoja atitinkamus resursus, kurio pasekmė yra statybos rezultatas (žr. **1 pav.**).



1 pav. Aukščiausio hierarchinio lygmens klasių pagal LST EN ISO 12006-2:2020 schema

Kiekviena iš **1 pav.** paminėtų klasių turi atitinkamas savo ypatybes (savybes), todėl klasifikatoriuose klasės yra atskiriamos nuo jas charakterizuojančių savybių. Dažnu atveju įprasta objektus įvardyti pažymint atitinkamą jų savybę. Pavyzdžiui, sakant „plastikiniai langai“ turima galvoje dominuojančią lango rėmo medžiagą, o ne visą langą, kurį papildomai dar sudaro stiklo paketas, varčia, tvirtinimo elementai ir kt. Bet kokiu atveju lango paskirtis bus ta pati, t. y. atlikti šviesos ir vizualinio pralaidumo ir (ar) fizinio patekimo funkciją. Visa kita su langu susijusi informacija yra suprantama kaip paties įvairiausio pobūdžio savybės: šilumos perdavimo koeficiento U vertė, gamybos laikas, garantijos terminas, sumontavusi įmonė, dujų užpildas, oro ir vandens pralaidumas, rėmo konstrukcijos tipas, atspindinti danga ir kt. Sprendimas atskirti klases nuo savybių yra itin svarbus bet kokiam statybos informacijos klasifikatoriui.

Žemesniame hierarchiniame lygmenyje statybos rezultatai skirstomi į kompleksus, statinius, pastatytas erdves ir elementus (žr. **2 pav.**) [1]. Statybos kompleksai paprastai suprantami kaip grupė statinių, tačiau kompleksą gali sudaryti ir vienas statinys, suformavęs atitinkamą erdvę su reikalinga infrastruktūra, kuri tenkina numatytus žmogaus poreikius. Statinys – tai nekilojamasis daiktas (pastatas arba inžinerinis statinys), turintis laikančiąsias konstrukcijas, kurios visos (ar jų dalis) sumontuotos statybos vietoje atlie-



2 pav. Aukščiausio hierarchinio lygmens klasių detalizacija pagal LST EN ISO 12006-2:2020

kant statybos darbus. Pastatytos erdvės charakterizuoja statinių patalpų erdvę, atskiras jos zonas ir bendrą formuojančią viso statinio ar komplekso erdvę. Statinio elementai yra jų sudedamosios dalys, kurios apibūdina įvairaus pobūdžio sistemas (konstrukcines, funkcines, inžinerines) ir atskirus komponentus (pvz., kolonas, sienas, langus). Darbo rezultatai suprantami kaip kita statybos rezultato išraiška ir paprastai interpretuojami kaip atskiros rezultato dalys (žr. 2 pav.).

Statybos procesai skirstomi pagal atskirus statinio gyvavimo ciklo (SGC) etapus: planavimo, projektavimo, gamybos (statybos) ir priežiūros (naudojimo). Patys SGC etapai, stadijos ir kitos jų charakteristikos priklauso generalinei klasei „Statinio gyvavimo ciklo etapai“. Valdymas – klasė, charakterizuojanti vadybines veiklas ir procesus (pvz., vadovavimas statybos darbams, projekto valdymas, finansų, rizikos, laiko valdymas) (žr. 2 pav.).

Statybos resursams priskiriami produktai, dalyviai, informacija ir technika. Statybos produktai paprastai suprantami kaip statybinės medžiagos ar žaliavos, tačiau atskirais atvejais gali būti tapatinami su statinių komponentu (statybos rezultatu). Pavyzdžiui, gamykloje pagamintas slėgio pakėlimo siurblys yra statybos produktas tol, kol jis nėra instaliuotas. Vadinasi, kai siurblys instaliuojamas numatytoje sistemoje, statinyje jis pavirsta komponentu (rezultatu), nors paties objekto išvaizda ir kompozicija nepakinta. Statybos dalyviai yra fiziniai ir juridiniai asmenys su atitinkamai priskirtais vaidmenimis atlikti numatytas funkcijas. Statybos informacijai priskiriama įvairaus pobūdžio dokumentacija (sutartys, protokolai, planai, sąmatos, projektas ir atskiros jo dalys, tyrimų ataskaitos). Bendrosios duomenų aplinkos (CDE) duomenys, BIM modelis ar brėžiniai taip pat priskiriami šiai resursų grupei. Statybos technika apibūdina statybos procese naudojamus mechanizmus (žemės darbų, konstrukcijų montavimo, smulkias mechanizacijos priemones), pagalbines priemones (pastolius, klojinius, darbų saugos priemones) ir kito pobūdžio įrangą (kompiuterius, 3D spausdintuvus, mobiliuosius įrenginius) (žr. 2 pav.).

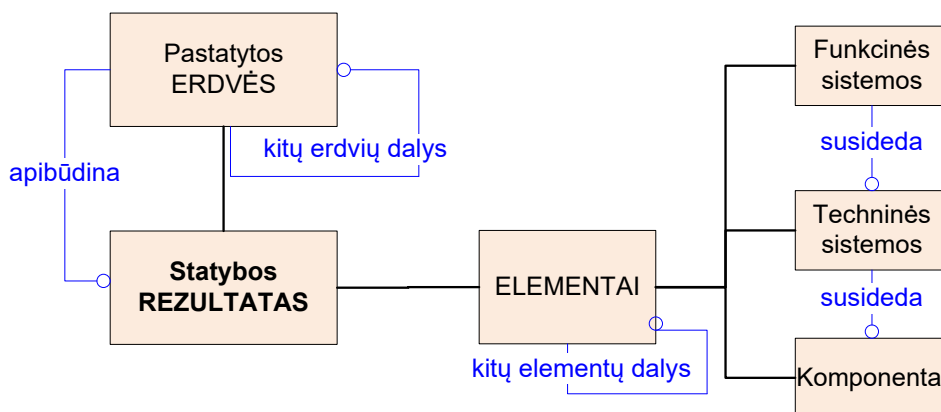
Nevertinant minėtųjų generalinių klasių, svarbus akcentas yra ryšiai tarp klasių. Tarp minėtųjų aukščiausio ir žemesnio hierarchinio lygmens klasių yra vadinamieji supertipo–subtipo ryšiai (žr. 2 pav.; paryškinta juoda linija), kurie nustato hierarchinę priklausomybę. Plonesnė mėlyna linija charakterizuoja kito pobūdžio ryšius (pvz., naudoja, virsta, apibūdina, kontroliuoja). Pateiktoji schema sumodeliuota remiantis objektinių duomenų modeliavimo kalba EXPRESS-G.

1.1.2. Standartų 81346 grupė ir jais paremti užsienio šalių statybos informacijos klasifikatoriai

Lietuvos standartas LST EN ISO 12006-2:2020 nenustato konkretaus NSIK turinio ir fizinę būseną apibūdinančių klasių, tačiau standartizuoja aukščiausio lygmens struktūrą (generalinę struktūrą ir klases).

NSIK taikymo vadovo kontekste viena svarbiausių ir konkrečiai nustatanti dalį ontologijų yra grupė standartų 81346, kuriuos sudaro šie Lietuvos, Europos ir tarptautiniai standartai:

- LST EN IEC 81346-1:2022 „Pramoninės sistemos, įrenginiai, aparatai ir pramonės gaminiai. Struktūros sudarymo principai ir nuorodiniai žymenys. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“ (IEC 81346-1:2022). „Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 1: Basic rules“ (IEC 81346-1:2022). *Standartas apibūdina klasifikavimo objektus ir požiūrius (aspektus), nustato pagrindines struktūravimo ir kodinių žymėjimų taisykles, pateikia įvairių klasifikavimo pavyzdžių, taikomų produktams visame jų gyvavimo cikle.*
- LST EN IEC 81346-2:2019 „Pramoninės sistemos, įrenginiai, aparatai ir pramonės gaminiai. Struktūros sudarymo principai ir nuorodiniai žymenys. 2 dalis. Objektų klasifikavimas ir klasių kodai“ (IEC 81346-2:2019). „Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 2: Classification of objects and codes for classes“ (IEC 81346-2:2019) EN IEC 81346-2:2019. *Standartas apibrėžia komponentų klasifikavimo principus.*
- ISO 81346-12:2018 „Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations Construction works and building services“ (ISO 81346-12:2018). *Standartas nustato statybos pramonei orientuotas klasifikavimo taisykles išlaikant 1 dalies principus. Apibrėžia statinių funkcines ir technines sistemas, pateikia su statiniais susijusių pavyzdžių.*



3 pav. CCI pagrindo generalinių klasių schema, integruojama į NSIK

Danų statybos informacijos klasifikatorius *Cuneco Classification System (CCS)*, vystomas organizacijos „Molio“, ir švedų statybos informacijos klasifikatorius *CoClass*, vystomas organizacijos „Svensk Byggtjanst“, paremti standartų 81346 grupės principais, taisyklėmis ir ontologijomis.

Statybos informacijos standartizavimo požiūriu reikšminga yra regioninė iniciatyva tarp Estijos, Danijos ir Čekijos šalių, kurių bendradarbiavimo pagrindu įsteigta tarptautinė statybos klasifikavimo koalicija CCIC (angl. *Construction Classification International Collaboration*). Pagrindinė koalicijos misija – adaptuoti bendrą, tarptautinį statybos informacijos klasifikavimo pagrindą pavadinimu CCI (angl. *Construction Classification International*), kurį sudaro standartų 81346 grupės ir papildomos ontologijos iš danų CCS. Šiuo metu CCI sudaro tokios generalinės klasės (remiantis LST EN ISO 12006-2:2020) kaip statybos kompleksai, statiniai, erdvės, elementai, kurie skirstomi į funkcines sistemas, technines sistemas ir komponentus. NSIK integruojamos yra erdvių ir elementų generalinės klasės (žr. 3 pav.). CCI klasifikatorius turi aiškiai nustatytus klasių apibūdinimus, kodavimo bei identifikavimo taisykles ir pasižymi funkcinio požiūriu į klasifikuojamus objektus. Klasifikatoriaus ontologijas šiuo metu sudaro daugiau kaip 1,3 tūkst. klasių.

1.1.3. Taikymo sritis ir atvejai SGC etapuose

NSIK tikslas ir paskirtis – klasifikuoti ir identifikuoti informaciją apie užstatytą aplinką (pastatus, inžinerinius statinius, jų teritorijas ir kt.), kas iš esmės atlieptų nacionalinius poreikius, užtikrintų atitiktį regiono ir tarptautiniams statybos informacijos klasifikavimo principams. NSIK metodologija paremta principu išlaikyti bendrinius klasių terminus ir jų apibūdinimus, taip išlaikant informacijos pastovumą visame SGC, lankstumą pokyčiams, tobulinant NSIK ar BIM modelio informaciją.

Apibrėžiant NSIK taikymo sritį ir atvejus, svarbu pažymėti, kad NSIK įvardija ir apibrėžia objektų (elementų, statinių, teritorijų, statybos dalyvių ar kt.) pavadinimus, t. y. nustato statybos informacijos žodyną. Tačiau BIM taikymo atvejams dažnai reikalinga ir itin detali atributinė informacija ne tik apie objektų pavadinimus, bet ir apie jų specifines ypatybes (savybes). Pavyzdžiui, kalbant apie BIM taikymo atvejį „Energijos sąnaudų analizė“ reikia informacijos apie visų atitvarų ir atskirų jų sluoksnių šilumos laidumo koeficientus, jų geometrines charakteristikas, numatomas temperatūras patalpose, vėdinimo sistemos intensyvumą, šilumogražos efektyvumą, pastato sandarumą, projektuojamą žmonių skaičių, elektros prietaisus ir daugelį kitų specifinių charakteristikų.

BIM-LT metodologija apibrėžia 33 BIM taikymo atvejus, kurių kiekvienam būtina itin specifinė atributinė informacija ne tik apie objektų pavadinimus, bet ir apie jų ypatybes. Todėl nustatant informacijos poreikį

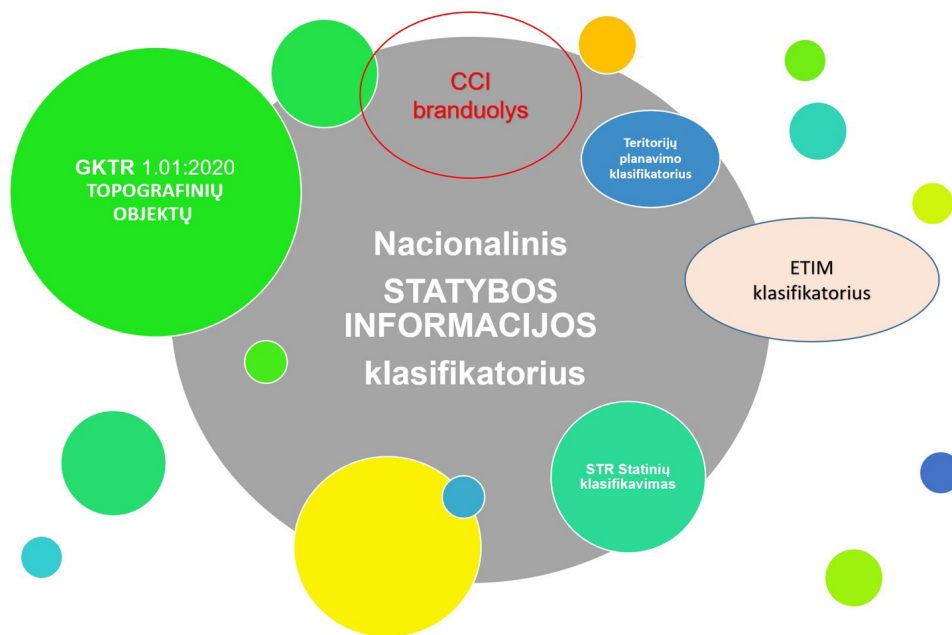
svarbu pradėti nuo standartizuotų objektų pavadinimų, kuriuos nustato NSIK. Tada pagal NSIK terminus, jų apibrėžimus ir sinonimus sudaromas pagrindas toliau detalizuoti objektų ypatybes (jų atributinės informacijos poreikius). Šie poreikiai vadinami „Informacijos pateikimo specifikacija (IPS)“. Jie pateikti kitame BIM-LT metodologijos dokumente.

NSIK suteikia itin svarbų pagrindą tolesnei užstatytos aplinkos objektų detalizacijai. Minėtajam energijos sąnaudų analizės taikymo atvejui taip pat reikalinga informacija apie atitvaras (langus, išorės sienas, stogą, grindis), statinio paskirtį, inžinerinės sistemos tipą (vėdinimo, vėsinimo, šildymo), esančią įrangą ar kitokio pobūdžio informacija, kurią būtent ir nustato NSIK.

Apibendrinant šiame poskyryje išdėstytas mintis svarbu akcentuoti, kad NSIK ontologijos iš esmės svarbios visiems BIM-LT metodologijoje apibrėžiamiems taikymo atvejams, tačiau informacijos poreikis nėra tenkinamas iki galo. Esant išsamesnės detalizacijos poreikiui įvardijant objektus, NSIK metodologija nustato galimybę pratęsti nacionaliniu mastu standartizuotas ontologijas, išlaikant jų bazines klases ir susikuriant vartotojo tipus, kurie gali būti standartizuojami organizacijos ar projekto lygmenimis.

1.1.4. NSIK sąsajos su kitais informacijos klasifikatoriais

NSIK yra bazinis jungiamasis klasifikatorius, tačiau jis neturi tikslo pakeisti jau veikiančius *sektorinius klasifikatorius* (GKTR 2.11.03:2014 Topografinių erdviųjų objektų, Savivaldybės erdviųjų duomenų rinkinio SEDR, Valstybės įmonės Registrų centro NTR, Valstybinės geologijos informacinės sistemos GEOLIS, ETIM statybos produktų ar kitus egzistuojančius klasifikatorius). Šių klasifikatorių pagrindu sukaupti reikšmingi duomenų kiekiai, prie jų pritaikytos informacinės sistemos ir tam tikrais atvejais šie klasifikatoriai detaliau atspindi atitinkamų sektorių poreikius. Sektoriniai klasifikatoriai tenkina specifinius poreikius, turi konkrečiam sektoriui aktualų detalumą, sukuria jiems būdingą informacijos įvairovę, o NSIK siekis – suklasifikuoti užstatytos aplinkos informaciją nacionaliniu lygiu.



4 pav. NSIK sąsajos su kitais sektoriniais informacijos klasifikatoriais

4 pav. pateiktas NSIK ir kitų informacijos klasifikatorių tarpusavio ryšys. Svarbus akcentas, kad NSIK orientuotas į visos užstatytos aplinkos, jos įgyvendinimo (projektavimo, statybos), naudojimo ir priežiūros poreikius. Natūralu, kad statiniai sąveikauja su kitais aplinkos objektais (gamtos, verslo aplinkos, ūkinės veiklos ir kt.), kadangi visą žmogaus vykdoma veikla vyksta urbanizuotoje ir užstatytoje aplinkoje. Todėl sąveika (sanklota) su kitų sričių klasifikatoriais yra natūralus ir priimtinas reiškinys. Svarbu atskirti, kad kiti su NSIK sąveikaujantys klasifikatoriai yra skirti konkrečioms specifinėms sritims. Pvz., ETIM klasifikatorius itin detalai apibūdina elektrotechnikos ir susijusioms industrijoms reikalingus komponentus, GKTR 2.11.03:2014 ir SEDR klasifikatoriai orientuoti į GIS duomenų klasifikavimą, GEOLIS skirtas geologiniams sluoksniams klasifikuoti. Šie ir kiti (nepaminėti) klasifikatoriai neabejotinai turi sąveiką su statybos informacija, tačiau neatspindi visumos ir bendro požiūrio į statybos, kuriai būtent yra skirtas NSIK, informaciją. NSIK sąveika su kitais klasifikatoriais neturėtų būti suprantama kaip konkrečių klasių 1:1 sąsajos, užtikrinančios vienareikšmiškas klasių atitiktis. Tekste minima NSIK ir kitų klasifikatorių sąveika suprantama kaip jų visumos turinio sanklota, nevertinant hierarchinių lygmenų, konkrečių klasių ar jų detalumo.

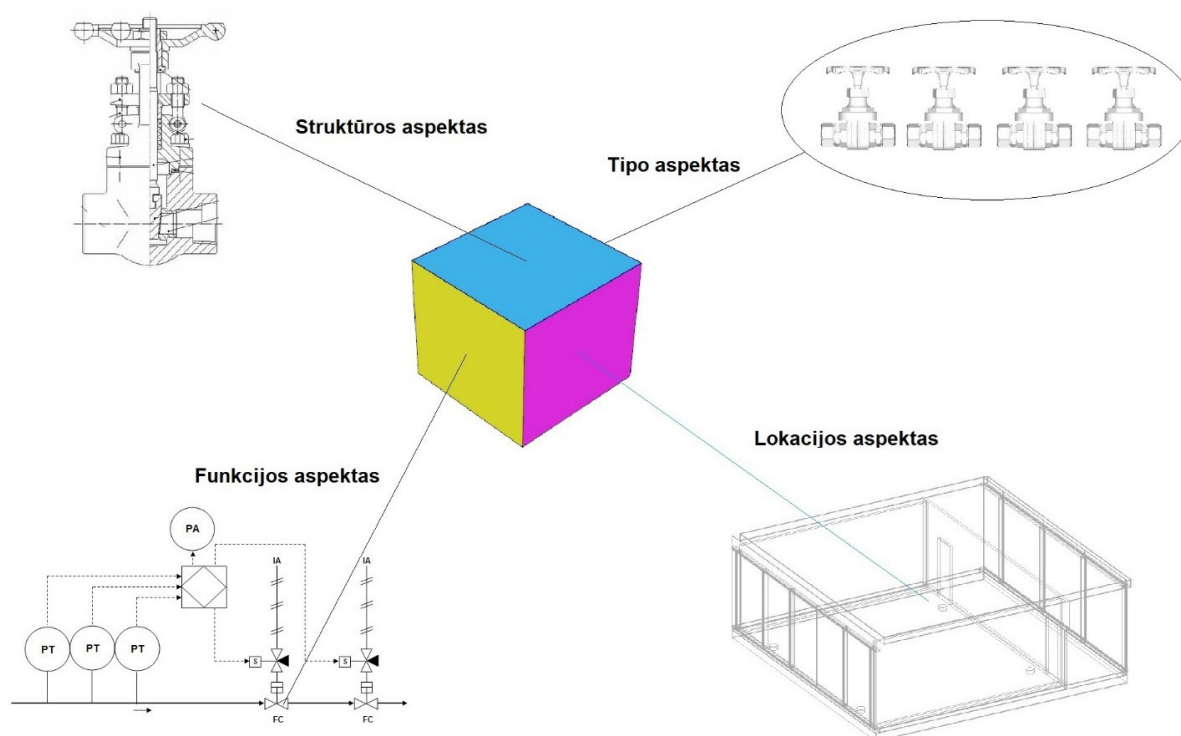
Taikant užstatytos aplinkos objektui kelis klasifikatorius, NSIK gali būti „tiltas“, siejantis skirtingus sektorių klasifikatorių pagrindu kuriamus atributus.

➔ 1.2. NSIK objektai ir ontologijų struktūra

1.2.1. Objektai ir jų identifikavimo aspektai

Objekto sąvoka NSIK kontekste suprantama gana abstrakčiai. Ji reiškia bet kokią fizinę, virtualų, duomenų modelio ar kitą objektą (sistemą, elementą, komponentą). Įprastu atveju objektai turi priklausomybes ir sąsajas su kitais objektais. Pavyzdžiui, vandentiekio sklendė priklauso pastato vandentiekio sistemai, kuri siejama su vandeniu aprūpinama pastato zona (patalpomis), pačiu pastatu, jų kompleksu ar teritorija.

Identifikuojamų objektų **struktūravimas** yra itin naudingas, kadangi tai suteikia daugiau informatyvumo apie objekto paskirtį, konstrukciją, buvimo vietą ar priklausomybę sistemai. Todėl tikslinga objektus identifikuoti įvairiais aspektais (požiūriais) (žr. 5 pav.).



5 pav. Objekto aspektai

NSIK nustato šiuos objektų identifikavimo aspektus:

- **Funkcinis** aspektas parodo objekto funkcinę paskirtį ir atsako į klausimą – *ką objektas daro (atlieka)?*
- **Struktūrinis** aspektas siejamas su objekto sudedamosiomis dalimis, konstrukcija ir atsako į klausimą – *iš ko objektas susideda?*
- **Lokacijos** aspektas reiškia objekto buvimo vietą, poziciją ir atsako į klausimą – *kur objektas yra?*
- **Tipo** aspektas parodo, *kuriai grupei, turinčiai bendrų savybių, objektas priklauso.*

Priklausomai nuo SGC generuojamų projektinių sprendinių ar duomenų mainų scenarijų, informacijos ir klasifikavimo poreikiai būna skirtingi. SGC procesų dalyviams taip pat reikalinga skirtingo pobūdžio informacija, todėl skirtingas požiūris į tuos pačius objektus yra akivaizdus.

Funkcinis aspektas paremtas objekto paskirtimi, kuri padeda suprasti ir struktūruoti bet kokius objektus, nesprenžiant jų konstrukcinio įrengimo ir (ar) vietos klausimų. Pavyzdžiui, statinių inžinerinių sistemų veikimo, technologinės, funkcinės, evakuacijos, transporto judėjimo ar kito pobūdžio schemų objektams apibūdinti rekomenduojamas funkcinis požiūris. Žvelgiant iš SGC perspektyvų, šis aspektas įprastai aktualus projekto pradžioje ir pabaigoje, t. y. planavimo, projektavimo ir labiausiai naudojimo etapuose. Dažnu atveju SGC pradžioje būna sugeneruota maža dalis sprendinių, tačiau jau žinoma objektų paskirtis ir funkcija. Funkcinis aspektas esant kodiniam žymėjimui apibūdinamas lygybės simboliu (=). Šiam aspektui būdingas stabilumas (kodinio žymėjimo nekintamumas) visame SGC. Praktikoje įprastai taikomas procesų schemose, BIM modeliuose, įvairaus pobūdžio dokumentacijoje, failų ir katalogų metaduomenyse.

Struktūrinis aspektas, dar vadinamas produkto aspektu, atskleidžia, kaip objektas yra pagamintas, įrengiamas ir iš kokių dalių susideda. Struktūrinis požiūris suteikia objekto sudalijimo vaizdą, nepriklausomai nuo to, kokia objekto paskirtis (funkcija) ar kur objektas yra. Statinio konstrukcijoms apibūdinti būdinga taikyti struktūrinį aspektą, pagal kurį statinys sudalijamas į atskirus konstrukcinius elementus – pamatus, sienas, sijas, kolonas, perdengimus ir kt. Pavyzdžiui, sienos konstrukcija susideda iš atskirų sluoksnių, kuriuos atspindi atitinkami produktai: dažai, tinkas, mūras, akmens vata, struktūrinis tinkas. Galimas ir funkcinis požiūris į sienos konstrukciją: vidaus apdailinis, vandens garą izoliuojantis, apkrovas nešantis, šilumą izoliuojantis, išorės apdailinis sluoksniai. Struktūrinis aspektas esant kodiniam žymėjimui apibūdinamas minuso simboliu (-). Praktikoje įprastai taikomas mastelį turinčiuose konstrukcinėse detalėse ar schemose, BIM modelio komponentams apibūdinti, objektų surinkimo ir priežiūros dokumentacijoje, failų ir katalogų metaduomenyse.

Vienas produktas gali būti skirtas dviem ar daugiau funkcijų atlikti, pavyzdžiui, konvektorinis šilumokaitis gali šildyti ir šaldyti, stiklinės durys gali būti skirtos patekti į atitinkamą patalpą, šviesai praleisti, triukšmui izoliuoti. Panašus reiškinys jaučiamas ir su objekto lokacija produkto atžvilgiu. Įprastas atvejis, kai vienas objektas turi ryšį su daugiau nei viena lokacija, pavyzdžiui, siena ar perdanga skiria dvi patalpas, zonas, aukštus. Vėdinimo ortakis sumontuotas keliose patalpose.

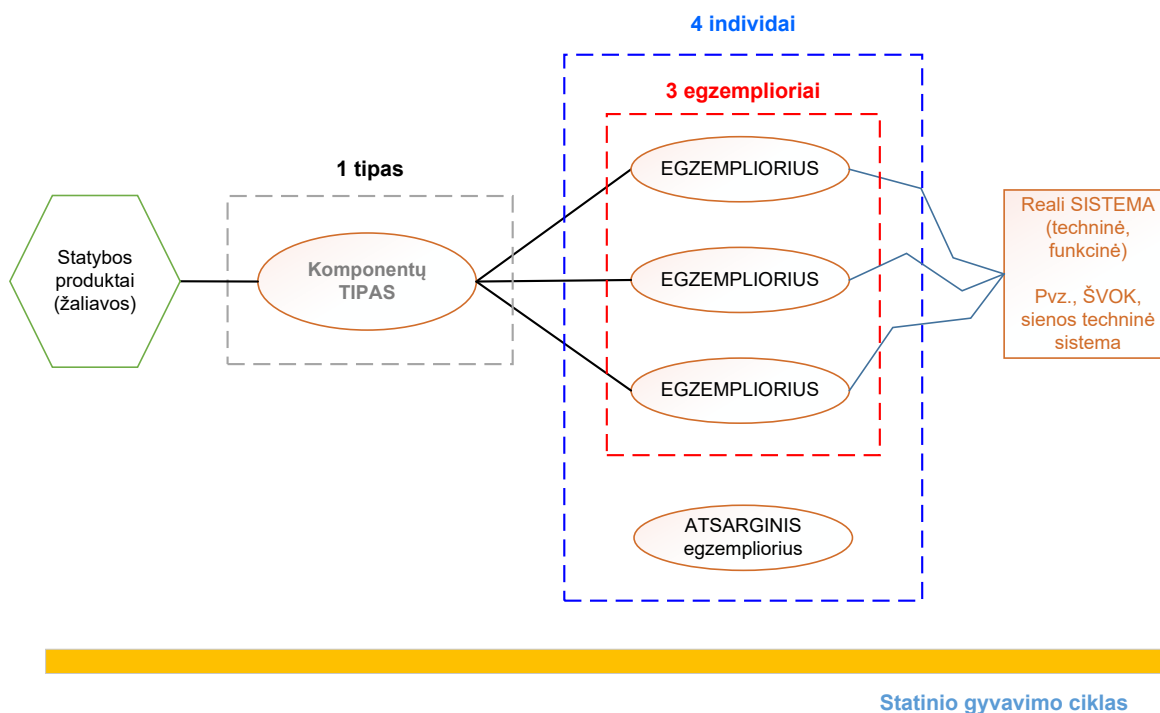
Struktūravimas **lokacijos aspektu** paremtas objektų susiejimu su jų buvimo vieta. Lokacija gali būti išreikšiama kaip vieta kitame objekte (priklausomybė), pavyzdžiui, rankenos vieta duryse arba žemosios įtampos elektros lizdo vieta sienoje. Kitas būdingas lokacijos išraiškos būdas – objekto susiejimas su vieta erdvėje (aplinkoje), pavyzdžiui, patalpa, aukštu, zona, statiniu, kompleksu, geografinėmis koordinatėmis, piketais, altitudėmis. Lokacijos aspektas esant kodiniam žymėjimui apibūdinamas pliuso simboliu (+). Šio aspekto struktūravimas aktualus planavimo procesams, objektų montavimo, surinkimo ir priežiūros darbams, turto valdymui ir kt. Praktikoje įprastai taikomas mastelį turinčiuose brėžiniuose ar informaciniuose modeliuose, specifikacijose, lentelių forma pateiktoje dokumentacijoje, failų ir katalogų metaduomenyse.

Tipas yra objektų, turinčių tas pačias charakteristikas, klasė. Atsižvelgiant į objektų populiariąsias ir SCG etapuose dažnai naudojamas charakteristikas, tipai gali pasižymėti tiek bendrinėmis, tiek specifinėmis charakteristikomis. Pavyzdžiui, apvalių vamzdžių klasei galima priskirti bendrinį tipą „slėginiai vamzdžiai“, šiuo atveju labiau specifiniam tipui galėtų priklausyti slėgio klasė „PN10“.

1.2.2. Egzemplioriai ir individai

Egzempliorius apibūdina objekto panaudojimą konkrečiai funkcijai statinyje atlikti, priklausomumą atitinkamai sistemai (konstrukcinei, inžinerinei) su konkrečia vieta (lokacija) statinyje. Objekto įvardijimas egzemplioriumi suteikia jam realaus fizinio objekto statusą (žr. 5, 6 pav.).

NSIK kontekste tipai ir egzemplioriai priskiriami NSIK identifikavimo sistemai, kuri prie klasifikavimo raidinio žymėjimo suteikia jiems priešdėlį, nurodantį atitinkamą aspektą (tipo, struktūros, funkcijos, lokacijos), ir skaitinį numerį, nurodantį objekto tipą ar eilės numerį projekte.



6 pav. Objektų (produktų, tipų, egzempliorių ir individų) informacijos vystymasis SGC etapuose

Individas yra vienas, konkretus ir unikalus objektas, nepriklausomai nuo to, kur jis turi būti ar bus panaudotas. Individai paprastai identifikuojami serijiniais ar unikaliais numeriais, kurie atspindi gamybos serijinius numerius ar kitas aktualias charakteristikas. NSIK kontekste individų unikalūs numeriai susiejami per ypatybių kodinio žymėjimo dalį.

Statybos resursai skirti tam, kad atliekant procesus gautume statybos rezultatą, t. y. elementus ar atskiras jų dalis – komponentus. 6 pav. pateikta schema iliustruoja, kaip statybos produktai (resursai) SGC projektuojant sistemas virsta komponentų tipu (rezultatu) ir atskirais egzemplioriais, formuojančiais konkrečią fizinę sistemą (pvz., ŠVOK, kelio sistemą, nuotekų šalinimo). Schemoje pavaizduoti 1 komponentų tipo 3 egzemplioriai atitinkamoje fizinėje sistemoje ir 1 atsarginis egzempliorius, kuris gali pakeisti vieną iš 3 sistemos egzempliorių. Pavyzdžiui, gaisrinio vandentiekio sistemoje instaliuoti 3 vnt. to paties tipo siurblių, kurie charakterizuoja 3 egzempliorius schemoje. Tačiau sugedus vienam jų būtina turėti atsarginį, kuris pakeitus taps tuo pačiu egzemplioriumi ir turės tą patį NSIK identifikavimo kodinį žymėjimą. Šiuo atveju visame projekte yra 4 individai, tačiau 3 iš jų yra egzemplioriai, priklausantys konkrečiai sistemai.

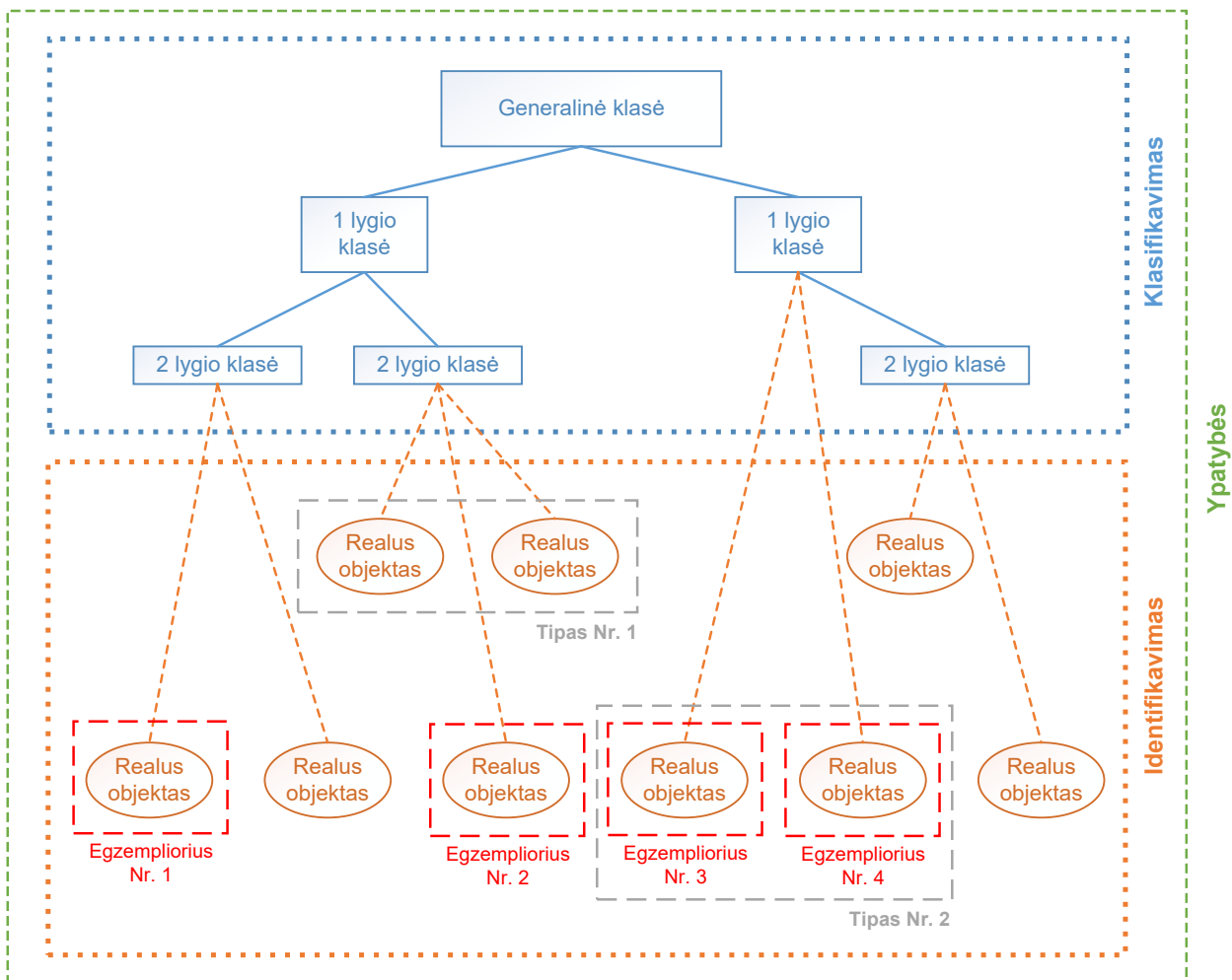
1.2.3. Klasifikavimas ir identifikavimas

NSIK – tai užstatytos aplinkos objektų, suskirstytų į klases, schema. Kiekviena klasė žymi objektus, turinčius apibrėžtą bendrųjų savybių kiekį. *Klasifikavimas įgalina „atpažinti“ ir atskirti statinio elementus vienus nuo kitų, surūšiuoti, panaudoti pagal numatytus poreikius ir BIM taikymo atvejus.* NSIK klasės koduojamos raidiniais žymėjimais.

Klasifikavimas parodo, kad objektas, pavyzdžiui, „kolona“, egzistuoja. Tačiau klasifikavimas nenustato, kuri konkrečiai „kolona“ egzistuoja, kur ji yra ar koks jos tipas. Tam tikslui naudojama NSIK identifikavimo sistema, priskiriant objektams galimus projekte unikalius identifikacinius numerius (ID) atsižvelgiant į

šiuos aspektus: tipo, struktūros, lokacijos, funkcijos ar kitus. NSIK indentifikavimas išreiškiamas skaitiniais žymėjimais ir priešdėliais (angl. *prefix*) prieš klases (% , - , + , = , #).

Atskirtį tarp klasifikavimo ir identifikavimo atskleidžia 7 pav. pateikta schema, kurioje mėlynoji (klasifikavimo) dalis simbolizuoja skirtingo hierarchinio lygio klases, tačiau neapibūdina realių, fizinę būseną turinčių objektų. Realus objektus apibūdina identifikavimo sistema, kuri priskiria konkreitiems objektams (egzemplioriams) jų identifikacinius numerius (Nr.), identifikuoja jų tipus, buvimo vietą (lokaciją), paskirtį (funkciją) ir struktūrą (žr. 7 pav.).



7 pav. Objektų klasifikavimą ir identifikavimą charakterizuojanti schema

Ypatybės apibūdina klasifikuojamų ir identifikuojamų objektų papildomą susietą informaciją, kuri yra reikšminga atsižvelgiant į konkretaus projekto informacijos reikalavimus. Ypatybės suteikia daugiau lankstumo realizuoti specifinius poreikius, susieti nacionalinius klasifikatorius, įmonės standartus ar kito pobūdžio aktualią informaciją.

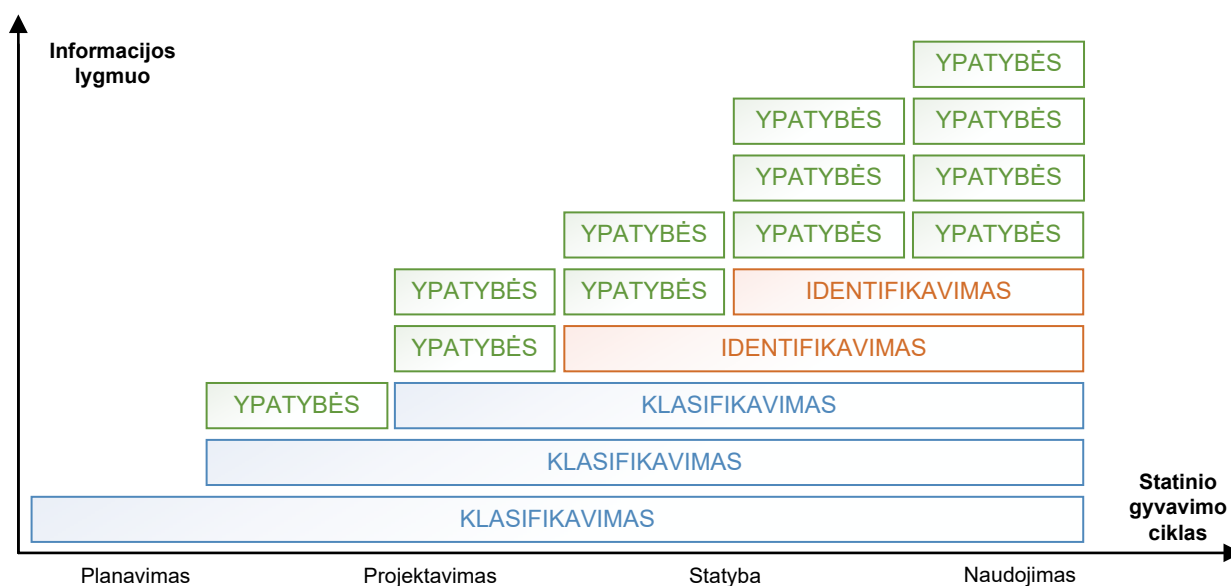
Klasifikavimo ir (ar) identifikavimo poreikis siejamas su BIM taikymo atvejais skirtinguose SGC etapuose (žr. 1 lentelę). Atsižvelgiant į kiekvieno konkretaus projekto tikslus, pradžioje svarbu nustatyti NSIK grįstus informacijos reikalavimus ir detalumą, kurie gali būti siejami su tuo, kuriame SGC etape objektai yra klasifikuojami ir (ar) identifikuojami.

1 lentelė. Klasifikavimo ir (ar) identifikavimo taikymas SGC etapuose

SGC etapai			Naudojimas
Planavimas	Projektavimas	Statyba	
Klasifikavimas	Klasifikavimas ir (ar) identifikavimas (tipų)	Identifikavimas (egzempliorių)	Identifikavimas (egzempliorių)

Planavimo etapui tikslinga klasifikuoti statybos informaciją, kadangi įprastu atveju nėra tiksliai žinomi objektų tipai, jų buvimo vietos ar atskiros jų sudedamosios dalys. Projektavimo etape, sumodeliavus konkrečius architektūrinius, inžinerinius ar kitus sprendimus, gali būti tikėtinas ir tipų identifikavimo poreikis. Statybos etape detaliai atskirų statybos darbų technologinių procesų planavimui gali reikėti identifikuoti atskirus egzempliorius siekiant nustatyti konkrečius statinio elementus, jų buvimo vietas, technologinį eiliškumą ir kt. Tačiau bendrai statybos trukmei nustatyti pakaktų objektus suklasifikuoti. Statinio naudojimo etape gali būti tikslinga objektus identifikuoti kaip egzempliorius, atsižvelgiant į informacijos panaudojimo tikslus (BIM taikymo atvejus).

Ne tik NSIK klasifikavimo ir identifikavimo informacija, tačiau ir ypatybių informacija atitinkamais scenarijais gali būti reikšminga. Visos informacinės dedamosios gali būti siejamos su NSIK detalumu ar BIM modelio objektų atributinės informacijos lygmeniu, kuris aiškiai koreliuoja su SGC etapais (žr. 8 pav.).



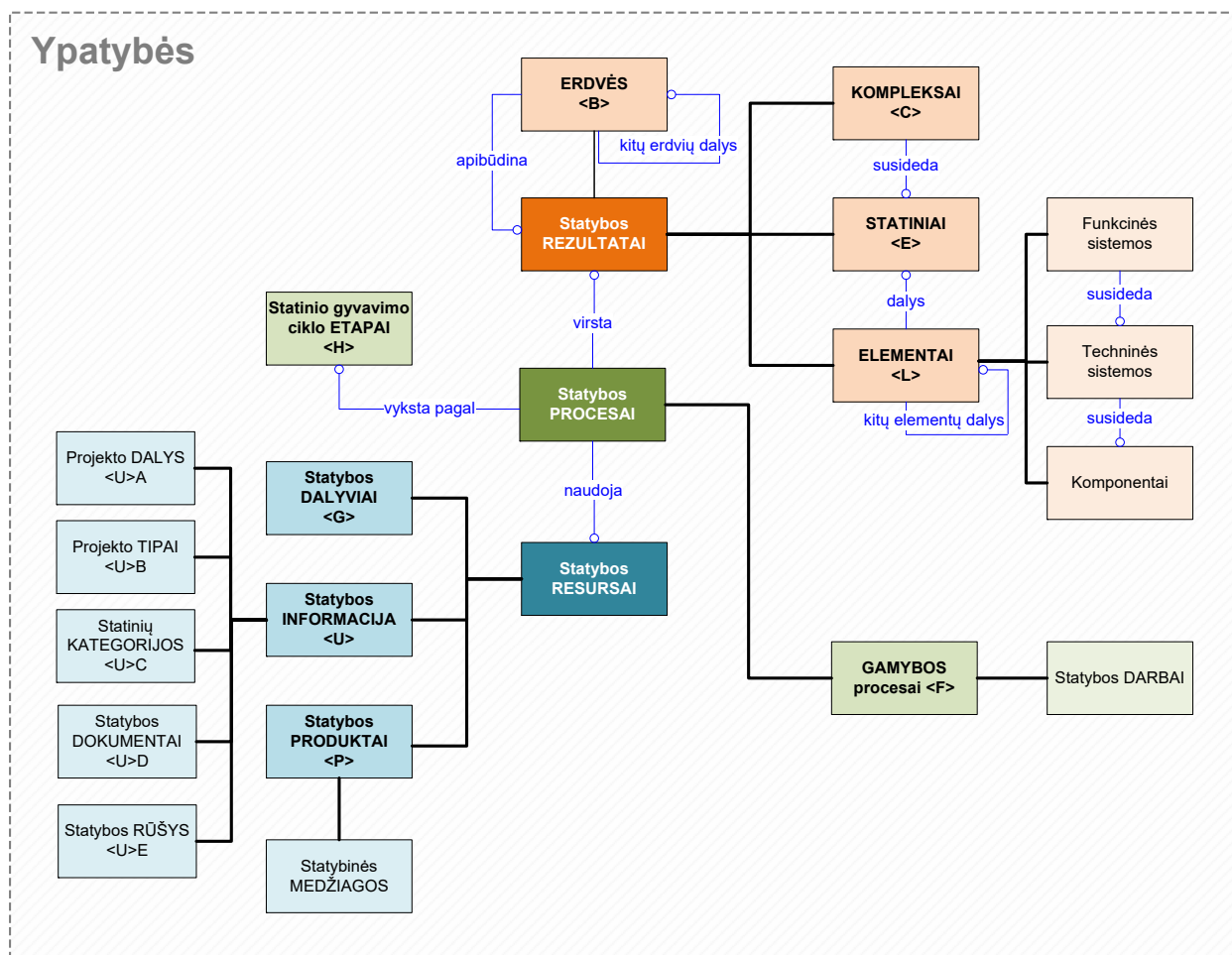
8 pav. Objektų SGC informacijos lygį NSIK kontekste charakterizuojanti schema

Šio poskyrio kontekste svarbu pažymėti, kad 1 lentelėje pateikiamos klasifikavimo ir (ar) identifikavimo panaudojimo galimybės ir 8 pav. apibūdinamas SGC informacijos lygmuo yra rekomendacinio pobūdžio. NSIK ir SGC informacijos detalumas, klasifikavimo, identifikavimo ir atitinkamų ypatybių poreikis turi būti vertinamas kiekvieno konkretaus projekto informaciniuose reikalavimuose, atsižvelgiant į nustatytus BIM taikymo atvejus ir projekto tikslus.

1.2.4. NSIK generalinės klasės, poklasiai ir jų kilmės pagrindas

Užsienio šalių statybos informacijos klasifikatorių vystymo patirtis rodo, kad klasifikatorių ontologijos reikalauja nuolatinės jų priežiūros ir atnaujinimo, įtraukiant suinteresuotuosius viešojo ir privataus sektoriaus subjektus. Tuo tikslu NSIK turi būti vystomas palaipsniui, nustatant prioritetingas ontologijas, kurios yra svarbiausios numatytiems BIM taikymo atvejams įgyvendinti. Esminėmis informacijos apie užstatytą aplinką klasėmis NSIK laikomos statybos rezultatai apibūdinančios klasės: kompleksai, statiniai, erdvės ir elementai, kurie papildomai detalizuojami į funkcines sistemas, technines sistemas ir komponentus. Prioritetinėms ontologijoms priskiriamos SGC etapas ir stadijas apibrėžiančios, procesams priklausančios NSIK klasės. Statybos resursų klasėje NSIK apima statybos dalyvius (vaidmenis) ir statybos informaciją, kurią sudaro projekto dalys, projekto tipai, objektų kategorijos, statybos dokumentai ir statinio statybos rūšys (žr. 9 pav.).

Apibūdinant 9 pav. pateiktas generalines klases ir poklasius NSIK, tikslinga nustatyti jų kilmės pagrindą (žr. 2 lentelę). Statybos rezultatui apibūdinti dominuojantis yra regioninio klasifikatoriaus CCI pagrindas ir taisyklės paremtos standartų 81346 grupe. Dalis esamuose nacionaliniuose teisės aktuose reglamentuojamos terminijos yra perimamos, adaptuojamos suteikiant joms atitinkamas kodavimo žymas NSIK. Tai statybos dalyviai, statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį, projekto dalys, projekto tipai, statybos darbai, objektų kategorijos ir statybos rūšys.



9 pav. NSIK generalinės klasės ir poklasiai

2 lentelė. NSIK generalinės klasės ir jų poklasių kilmės pagrindas

Generalinės klasės		Poklasiai	Apibūdinimas	Kilmės pagrindas
Nr.	Pavadinimas			
Statybos RESURSAI		objektai, skirti statybos procesui atlikti ir statybos rezultatui gauti		
1	Statybos DALYVIAI		SGC etapų dalyviai, kuriems priskirtos funkcijos, pareigos ir atsakomybės	LR statybos įstatymas ⁴ ir poįstatyminiai teisės aktai
2	Statybos INFORMACIJA	Projekto dalys	SGC procesui atlikti aktuali informacija	STR 1.04.04:2017 ⁵ ir LST 1516:2015 ⁶
		Projekto tipai		
		Objektų kategorijos		
		Statybos dokumentai		
	Statybos rūšys			
3	Statybos PRODUKTAI	Statybinės medžiagos	produktas, žaliava ar medžiaga, skirta panaudoti kaip statybos resursus	-
Statybos PROCESAI		procesai, skirti statybos rezultatui gauti panaudojant statybos resursus		
4	Statinio gyvavimo ciklo ETAPAI		SGC etapų – nuo projekto pradžios (galimybių studijos) iki pabaigos (naudojimo ir priežiūros ar nugriovimo) – seka	BIM-LT projekto pagrindu sukurtas SGC modelis
5	GAMYBOS procesai	Statybos darbai	statybos procesai, suformuojantys užstatytą aplinką	STR 1.01.08:2002 ⁷ ir STR 1.06.01:2016 ⁸
Statybos REZULTATAI		pastatyti objektai, kurie formuoja ar keičia užstatytą aplinką ir yra sąlygojami statybos procesų panaudojant statybos resursus		
6	ERDVĖS		erdvės, formuojančios užstatytą aplinką ir skirtos vartotojų veikloms ar įrangai	CCI pagrindas, paremtas 81346 grupės standartais
7	KOMPLEKSAI		užstatytos aplinkos dalis, teritorija, apimanti vieną ar daugiau statinių ir skirta bent vienai vartotojo funkcijai tenkinti	LR teritorijų planavimo įstatymas ir poįstatyminiai teisės aktai
8	STATINIAI		nepriklausomas užstatytos aplinkos objektas, turintis atitinkamą formą ir struktūrą bei skirtas bent vienai vartotojo funkcijai tenkinti	STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ ⁹
9	ELEMENTAI	Funkcinės sistemos	statinio (-ių) sudedamosios dalys, turinčios atitinkamą funkciją, formą ir poziciją	CCI pagrindas, paremtas 81346 grupės standartais
		Techninės sistemos		
		Komponentai		

⁴ Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (Lietuvos Respublikos Seimas / Įstatymas / XII-2573/2016-06-30 / Įsigalioja nuo 2017-01-01 / TAR'2016 Nr. 20300).

⁵ STR 1.04.04:2017 „Statinių projektavimas, projekto ekspertizė“, patvirtinta LR aplinkos ministro 2016-11-07 įsakymu Nr. D1-738.

⁶ LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“.

⁷ STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“, patvirtinta LR aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 05 d. įsakymu Nr. 622.

⁸ STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“, patvirtinta LR aplinkos ministro 2016-12-02 įsakymu Nr. D1-848.

⁹ STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“, patvirtinta LR aplinkos ministro 2016 m. spalio 27 d. įsakymu Nr. D1-713.

1.2.5. NSIK ontologijos

NSIK ontologijų struktūra prasideda nuo 9 generalinių klasių, kurios charakterizuoja statybos resursus, procesus ir rezultatus. Tada generalinės klasės skaidomos į poklasius, atskiras 1, 2 ir 3 lygio klases bei jų tipus. Visa NSIK klasių sistema vadinama NSIK ontologijomis, kadangi klasės turi hierarchinius ryšius, lygmenis, semantinius apibrėžimus, terminus ir jų sinonimus bei kodinius žymėjimus.

NSIK ontologijos yra sukurtos, kad būtų suprantamos ir perskaitomos ne tik žmogui (angl. *human-readable*), bet ir būtų tiksliai nuskaitytos ir interpretuojamos kompiuteriais (angl. *machine-readable*).

NSIK ontologijas formuoja šie komponentai:

- **NSIK kodinis žymėjimas;**
- **NSIK terminas;**
- **NSIK apibrėžimas;**
- **NSIK sinonimai ir pavyzdžiai.**

NSIK kodinis žymėjimas – tai atitinkamoje ontologijoje objektui ar procesui priskirtas unikalus klasės kodas, kuris yra orientuotas į kompiuteriams būdingus duomenų tipus, t. y. pasižymi griežtai reglamentuota ir aiškia sintaksės forma, tačiau yra suvokiamas ir žmogui. **NSIK terminas** – tai sutrumpinta klasės išraiška, turinti apibendrintą tos klasės pavadinimą. Žmonėms skaityti tikslinga vartoti terminus, kurie kiek galima trumpiau išreiškia bei įvardija konkrečią klasę ir dažniausiai taikomi BIM modelio objektų atributuose. **NSIK apibrėžimas** suteikia klasei siekiamo vienareikšmiškumo, todėl tai yra išsamiai ir konkrečiai objekto ar proceso klasę apibūdinanti charakteristika. Po apibrėžimu slypi atitinkamos klasės semantika. **NSIK sinonimai ir pavyzdžiai** – tai terminą ir jo apibrėžimą papildomai apibūdinanti pagalbinė charakteristika. Sinonimai įprastai siejami su populiariaisiais trumpiniais, pasakymais ar sąsajomis su kitais žodynais, tačiau tai nereiškia tikslaus ir vienareikšmiško (1:1) NSIK klasės (jo tipo ar potipio) atitikimo. Sinonimai yra laisvo pobūdžio charakteristika, todėl gali būti ir atvejų, kai tas pats sinonimas, vartojamas specialistų praktikoje, bus aprašytas keliuose NSIK klasėse.

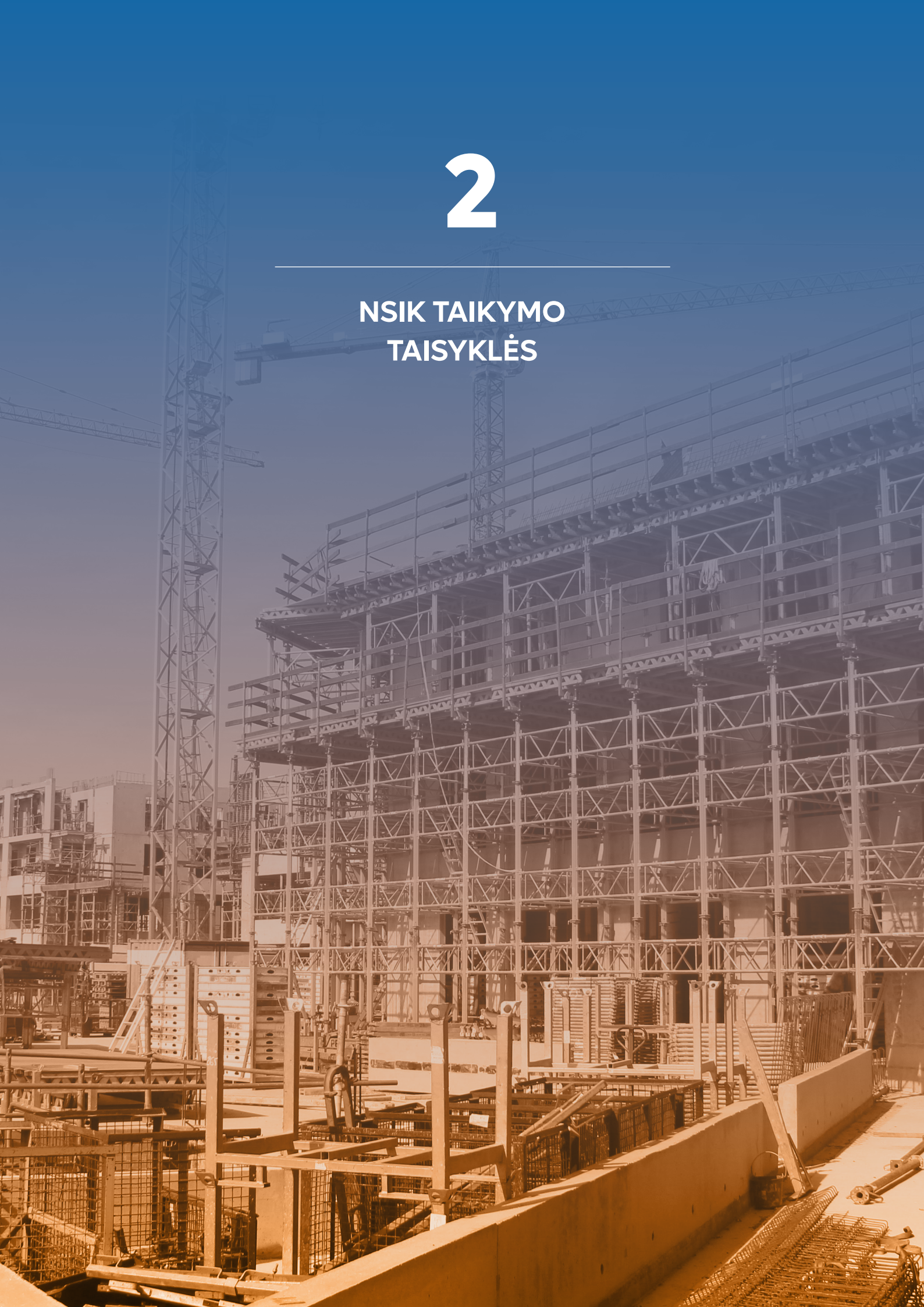
3 lentelėje pateikiama kompiuterinio ir žmogaus skaitymo (interpretavimo) tikėtinas kokybinis rodiklis, kurio skalė charakterizuojama balais: gera, vidutiniška ir prasta. Lentelėje atskleidžiamos NSIK ontologijas sudarančių komponentų taikymo rekomendacijos siekiant, kad būtų vienareikšmiškai suprantama ir pasirinkta tinkama klasė statybos informacijos objektui.

3 lentelė. NSIK komponentų nuskaitymo ir suvokimo galimybės

	NSIK kodinis žymėjimas	NSIK terminas	NSIK apibrėžimas	NSIK sinonimai ir pavyzdžiai
Trumpas apibūdinimas	Atitinkamoje ontologijoje unikalus klasės kodas	Bendrinis klasės pavadinimas	Pagrindinė klasę apibūdinanti ir (ar) apibrėžianti charakteristika	Pagalbinę klasę apibūdinanti charakteristika
Kompiuterinio skaitymo (interpretavimo) kokybė	Gera	Vidutiniška	Prasta	Prasta
Žmogaus skaitymo (interpretavimo) kokybė	Vidutiniška	Gera	Gera	Gera

2

NSIK TAIKUMO TAISYKLĖS



➔ 2.1. Kodinio žymėjimo principai, struktūra ir taisyklės

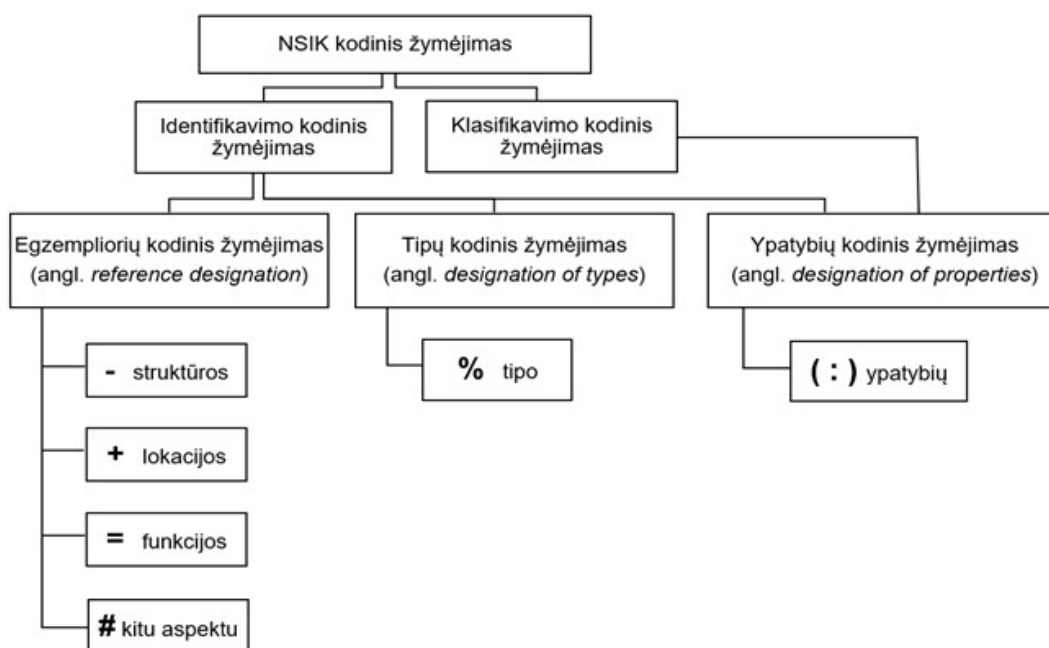
2.1.1. Bendrieji principai

NSIK kodinis žymėjimas formuojamas pagal nustatytas taisykles, kurios suteikia galimybę mašinai ir žmogui vienareikšmiškai perskaityti ir suprasti informaciją apie užstatytą aplinką. NSIK kodinį žymėjimą sudaro raidės – klasifikavimo dalis, skaičiai ir priešdėliai – identifikavimo dalis, ypatybės – klasifikavimo ir identifikavimo dalys (žr. 10 pav.).

NSIK klasifikavimo sistemos kodinio žymėjimo dalis pasižymi pastovumu visame objekto (statinio, jo elemento) gyvavimo cikle. Tai suteikia galimybes, kad skaitmenizuoti objektų šablonai programinės įrangos elementų bibliotekose gali būti užkoduojami iš anksto; atitinkamos NSIK kodinio žymėjimo dalys lengvai atpažįstamos žmonėms; objektus lengviau klasifikuoti ir valdyti (atpažinti, filtruoti, kurti).

NSIK identifikavimo sistemos kodinio žymėjimo dalis (skaitinis žymėjimas) skirta kiekvienam atskiram egzemplioriui arba tipui, kuris yra jau kuriamos ar egzistuojančios sistemos sudedamoji dalis konkrečiame projekte. Egzemploriaus identifikavimo kodinis žymėjimas vienareikšmiškai pažymi objektą, suteikia jam unikalų numerį (ID) tame projekte, o kodo struktūra atspindi NSIK klasifikavimo ir identifikavimo posistemes. Tipų kodinis žymėjimas pažymi grupę objektų, turinčių atitinkamą bendrą savybę. Pavyzdžiui, klasifikavimo kodinis žymėjimas WPA (apskritos arba kampatos standaus skerspjūvio formos komponentas, uždaroje aplinkoje nukreipiantis skysčio arba kitų medžiagų srautą) detaliau nenustato vamzdžio charakteristikų. Tam tikslui numatytas identifikavimas, nustatant klasei atitinkamus tipus nacionaliniu mastu, pavyzdžiui, vamzdžiai gali būti skirstomi į slėginius (%WPA10) ir beslėgius (%WPA20) arba pagal sujungimo tipą pačiam vartotojui suskirsčius į flanšinius, movinius, srieginius, užspaudžiamus, suvirinamus ir kitus.

NSIK naudojamos kodinio žymėjimo rūšys pateiktos 10 pav.



10 pav. NSIK kodinio žymėjimo rūšys

2.1.2. Vieno lygmens ir daugialygiai kodiniai žymėjimai

Vieno lygmens kodinis žymėjimas (angl. *single-level reference designation*) – tai egzemplioriaus ir tipų kodinis žymėjimas, kuris neapima jokių kitų aukštesniojo ar žemesniojo hierarchinio lygio kodinių žymėjimų ir neparodo objekto struktūrinės, funkcinės, lokacinės ar tipų priklausomybės sistemai (pvz., –GMB1 charakterizuoja liftą, kurio eilės numeris yra 1). Vieno lygmens kodinis žymėjimas (žr. 4 lentelę) nedalijamas į atskirus komponentus.

Daugialygis kodinis žymėjimas (angl. *multi-level reference designation*) – tai egzempliorių ir tipų kodinis žymėjimas, susidedantis iš tarpusavyje susietų vieno lygmens kodinių žymėjimų, apimantis aukštesnės ar žemesnės struktūrinės priklausomybės objektus ir parodantis jų struktūrinę, funkcinę ar lokacinę priklausomybę atitinkamai sistemai (pvz., liftas –GMB1 priklauso transporto sistemai –N Nr. 2. Daugialygis kodinis žymėjimas (žr. 4 lentelę) yra –N2.GMB1). Šis žymėjimas taikomas tik NSIK elementams (generalinė klasė <L>).

4 lentelė. Vieno lygmens ir daugialygių kodinių žymėjimo pavyzdžiai

Objektas	Vieno lygmens kodinis žymėjimas	Priklausomybė daugialygyje struktūroje	Daugialygis kodinis žymėjimas
Elektros srovės saugiklis Nr. 3	–FCA3	Elektros energijos skirstymo sistemai Nr. 4	–JK4.FCA3
Liftas Nr. 1	–GMB1	Transporto sistemai Nr. 2	–N2.GMB1
Durys, kurių vartotojo tipas 001 – vienvėrės	%QQC001	Mūrinės sienos tipo konstrukcinei sistemai Nr. 10	%BD10.QQC001
Tvora Nr. 14	–RUA14	Apsaugos ir saugos sistemai Nr. 1	–P1.RUA14
Polis Nr. 7	–ULC7	Pagrindo sistemai Nr. 1	–A2.ULC7
Geležinkelio bėgių su balastu sistema Nr. 1	–DA1	Geležinkelio sistemai Nr. 1	–R1.DA1
Dujų tiekimo sistema Nr. 2	=HA2	Dujų sistemai Nr. 1	=E1.HA2

Pastaba. Pavyzdžiai, kuriuose nenurodytos generalinės klasės, priklauso elementų <L> ontologijai, o priklausomybę generalinei klasei lemia atributo vardas, pavyzdžiui, komponentams NcodeLKsID.

2.1.3. Struktūravimo principai

NSIK identifikuojamų objektų struktūravimas yra itin naudingas, kadangi tai suteikia daugiau informatyvumo apie objektų paskirtį, konstrukciją, buvimo vietą ar priklausomybę atitinkamai sistemai. Struktūravimą atspindi daugialygis kodinis žymėjimas, kuris gali būti sudaromas dviem metodais [4]:

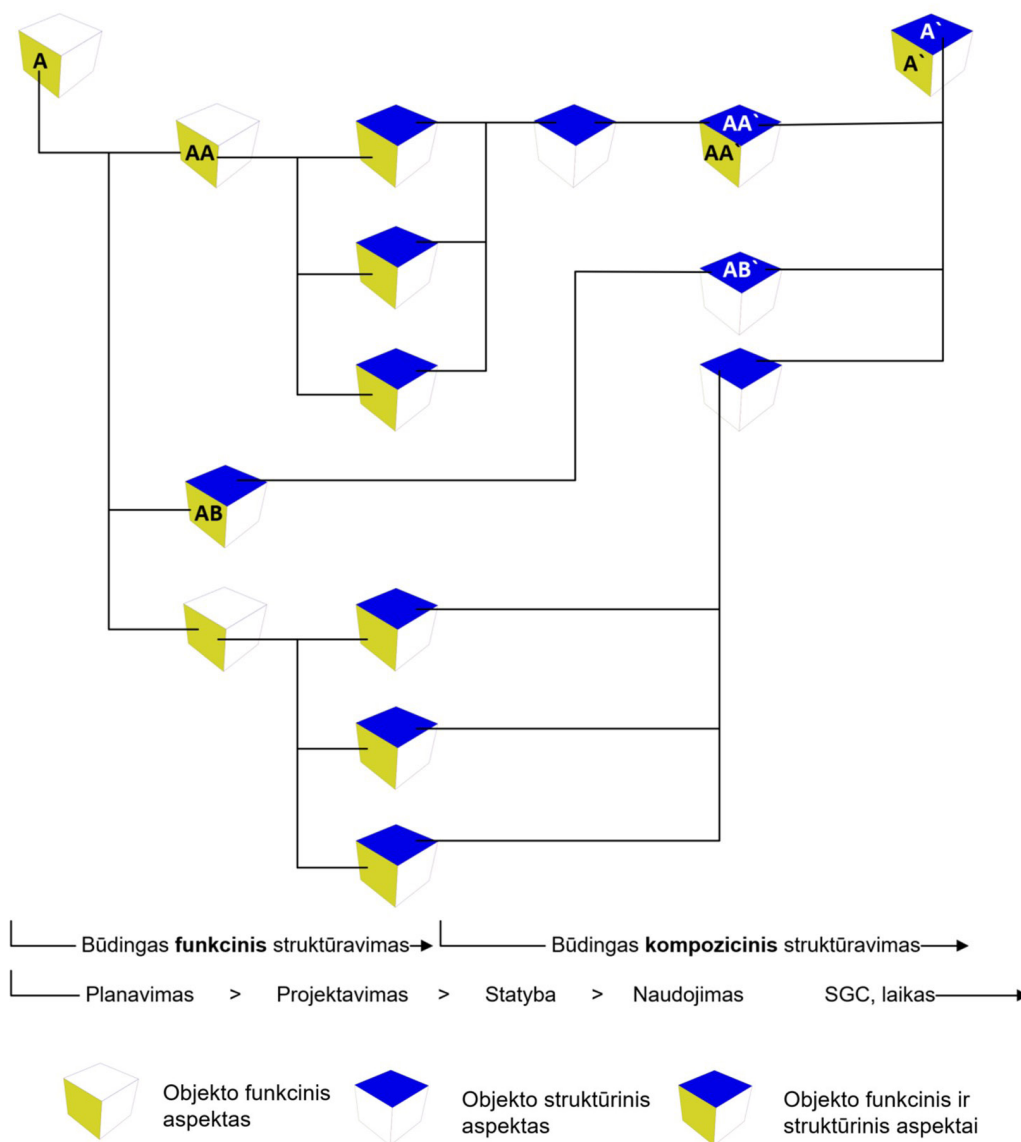
- „iš viršaus į apačią“ (angl. *top-down*);
- „iš apačios į viršų“ (angl. *bottom-up*).

Struktūravimo metodas „iš viršaus į apačią“ atliekamas taip: pasirenkamas objektas > nustatomas struktūravimo aspektas > nustatomi subobjektai (objektą sudarantys komponentai ar posistemės). Šiam metodui būdingas struktūravimas *funkciniu aspektu*, kai projekto pradžioje žinoma objekto (sistemas) paskirtis, tačiau dar nėra žinomi konkretūs objektą sudarysiantys konstrukciniai komponentai.

Struktūravimo metodas „iš apačios į viršų“ atliekamas taip: pasirenkamas struktūravimo aspektas > nustatomi tarpusavyje susiję objektai > objektai priskiriami atitinkamai sistemai (agreguojami į ją). Šiam metodui būdingas struktūravimas *struktūriniu (kompoziciniu) aspektu*, kai projekte jau žinomi konkretūs objektą (sistema) sudarantys konstrukciniai komponentai.

Iš pateiktų paaiškinimų matyti, kad struktūravimo metodus galima sieti su SGC etapais ir NSIK taikymo detalumu. Užstatytos aplinkos atveju planavimo etape būdinga taikyti „iš viršaus į apačią“ struktūravimo metodą, kuris pasižymi funkcinio aspekto struktūravimu. Projektavimo, statybos ir naudojimo etapuose, kai yra aiškūs detalizuoti sprendimai apie statinio elementus, būdinga taikyti „iš apačios į viršų“ struktūravimo metodą, kadangi jis pasižymi kompoziciniu objektų struktūravimu (žr. 11 pav.).

Svarbu pabrėžti, kad identifikavimo sistema kartu su struktūravimu suformuoja atitinkamą objektų sudedamųjų dalių struktūrą ir tarpusavio priklausomybę. Funkcinės ir (ar) techninės sistemos sudalijimas į hierarchinę komponentų struktūrą skirtingais aspektais negali būti atliekamas nežinant bendros viso projekto sistemų struktūros.



11 pav. Objektų funkcinio ir kompozicinio (struktūrinio) struktūravimo schema

2.1.4. Generalinių klasių žymėjimas

NSIK generalinės klasės apibūdinamos kaip aukščiausio hierarchinio lygmens klasės, kurias charakterizuoja generalinės klasės kodinis žymuo. Jei objektų generalinės klasės kodinė žyma pateikiama kartu su NSIK kodiniu žymėjimu, ji turi būti pateikta kodinio žymėjimo pradžioje. Žymos pradžią simbolizuoja ženklas „<“, toliau eina generalinę klasę žyminti raidė ir žymos pabaigą simbolizuoja ženklas „>“. NSIK generalinių klasių kodiniai žymenys (generalinės raidės) formuojamos atsižvelgiant į 5 lentelę [6].

Generalinės klasės nurodymas yra būtinas situacijose, kai objektams taikomas kodinio žymėjimo rinkinys klasifikuojant iš skirtingų generalinių klasių. Pavyzdžiui, srauto keitiklis (BFA) ir oro uostų pastatai (BFA) žymimi analogiškais klasėmis. Šiuo atveju generalinių klasių kodinis žymėjimas yra būtinas: <L>BFA ir <E>BFA.

Objektui žymėti tik generalinę klasę, nenurodant žemesnio hierarchinio lygio klasės, negalima (pvz., įrašyti tik generalinės klasės kodinį žymėjimą, nenurodant objekto priklausomybės žemesnio lygio klasei).

NSIK santrumpose ir pavyzdžiuose generalinės klasės pažymėtos trumpiniu „GK“.

5 lentelė. NSIK generalinių klasių ir jų poklasių pavadinimai ir kodiniai žymėjimai

Generalinės klasės pavadinimas ir kodinis žymėjimas		Generalinio poklasio pavadinimas ir kodinio žymėjimo formatas	
Statybos REZULTATAI		Statybos REZULTATAI	
ERDVĖS	<B>		<B>???
KOMPLEKSAI	<C>		<C>???
STATINIAI	<E>		<E>???
ELEMENTAI	<L>	Funkcinės sistemos	<L>?
		Techninės sistemos	<L>??
		Komponentai	<L>???
Statybos PROCESAI		Statybos PROCESAI	
Statinio gyvavimo ciklo ETAPAI	<H>		<H>??
GAMYBOS procesai	<F>	Statybos DARBAI	<F>???
Statybos RESURSAI		Statybos RESURSAI	
Statybos DALYVIAI	<G>		<G>???
Statybos INFORMACIJA	<U>	Projekto DALYS	<U>A??
		Projekto TIPAI	<U>B??
		Objektų KATEGORIJOS	<U>C??
		Statybos DOKUMENTAI	<U>D??
		Statybos RŪŠYS	<U>E??
Statybos PRODUKTAI	<P>	Statybinės MEDŽIAGOS	<P>??

2.1.5. Objekto aspektų žymėjimas

Aspektai yra neatskiriama NSIK identifikavimo sistemos dalis, parodanti požiūrį į identifikuojamus objektus, o kodiniame žymėjime išreiškiami priešdėliais (angl. *prefix*). NSIK santrumpose ir pavyzdžiuose aspektai pažymėti trumpiniu „Pr“, o naudotini priešdėliai ir taikymo rekomendacijos pagal NSIK generalines klases pateikti 6 lentelėje.

Jei vieno lygmens kodinio žymėjimo priešdėlio ženklas (t. y. aspektas) daugialygiame kodiniame žymėjime yra tas pats, kaip ir ankstesniame (prieš tai einančio) vieno lygmens nuorodos žymėjime, taikomas toks supaprastinimo principas: priešdėlis pakeičiamas tašku („.“). Pavyzdžiui, daugialygis kodinis žymėjimas –B1-AD1-QQC5 užrašomas atitinkamai seka –B1.AD1.QQC5.

6 lentelė. Aspektus charakterizuojantys priešdėliai NSIK kodiniuose žymėjimuose ir jų taikymo **rekomendacijos** pagal NSIK generalines klases

		Identifikavimo aspektus charakterizuojantys priešdėliai				
		-	+	=	#	%
NSIK generalinės klasės		<i>Struktūrinis (kompozicinis) aspektas siejamas su objekto sudedamosiomis dalimis, konstrukcija ir atsako į klausimą – iš ko objektas susideda?</i>	<i>Lokacijos aspektas apibūdina objekto ryšį su erdve (statiniu, aukštu, zona, patalpa) arba išreiškia objekto buvimo vietą, poziciją kitame elemente (sistemoje, komponente). Taip išreiškiamas objektų tarpusavio priklausomybė. Pavyzdžiui, sienoje esantis langas.</i>	<i>Funkcinis aspektas parodo objekto funkcinę paskirtį ir atsako į klausimą – ką objektas daro (atlieka)?</i>	<i>Kito pobūdžio aspektas.</i>	<i>Tipo aspektas parodo, kuriai grupei, turinčiai bendrų savybių, objektas priklauso?</i>
	ERDVĖS	Taip	Taip	-	-	Taip
<C>	KOMPLEKSAI	Taip	Taip	-	-	-
<E>	STATINIAI	Taip	Taip	-	-	Taip
<L>	ELEMENTAI					
<L>F	Funkcinės sistemos	Taip	Taip	Taip	-	Taip
<L>T	Techninės sistemos	Taip	Taip	Taip	-	Taip
<L>K	Komponentai	Taip	Taip	Taip	-	Taip
<H>	SGC ETAPAI	-	-	-	Taip	Taip
<F>	Statybos DARBAI	-	-	-	Taip	Taip
<P>	Statybos PRODUKTAI	-	-	-	Taip	Taip
<G>	Statybos DALYVIAI	-	-	-	Taip	Taip
<U>	Statybos INFORMACIJA					
<U>A	Projekto DALYS	-	-	-	Taip	Taip
<U>B	Projekto TIPAI	-	-	-	Taip	Taip
<U>C	Objektų KATEGORIJOS	-	-	-	Taip	Taip
<U>D	Statybos DOKUMENTAI	-	-	-	Taip	Taip
<U>E	Statybos RŪŠYS	-	-	-	Taip	Taip

2.1.6. NSIK kodinio žymėjimo struktūra ir formavimo principai

NSIK kodinio žymėjimo raidinė (klasifikavimo) dalis formuojama iš didžiųjų lotyniškų raidžių nuo A iki Z (išskyrus specialiąsias nacionalines raides su diakritiniais ženklais). I ir O raidės nenaudojamos, nes tikėtina, kad bus supainiotos su identifikavimo sistemoje naudojamais skaitmenimis 1 (vienas) ir 0 (nulis). Skaitinė kodinio žymėjimo dalis gali būti skiriama unikaliai objekto Nr. suteikti konkrečiame projekte ir kartu su aspektus nurodančiais priešdėliais priskiriama NSIK identifikavimo sistemai. Skaitiniai žymenys formuojami pagal projekto informacijos valdymo dokumentuose („Užsakovo informacijos reikalavimuose (EIR)“, „Statinio informacinio modeliavimo projekto detalajame vykdymo plane (BEP)“) nustatytas taisyklės. Mašininio skaitymo palengvinimo požiūriu projekto pradžioje rekomenduojama nustatyti reikšminių skaitmenų (priekinių nulių) kiekį (01, 02, ..., 99 arba 001, 002, ..., 999). Ypatybių dalis kodiniame žymėjime apibūdina papildomą ir asocijuotą informaciją, kuri gali būti priskiriama NSIK objektams (žr. **10 pav.**).






Klasifikavimo kodinį žymėjimą sudaro raidiniai simboliai iš NSIK ontologijų, kurių skaičius (kiekis) atitinkamai apibūdina hierarchinį lygmenį. Viena raidė žymi 1 lygį, dvi raidės – 2 lygį, trys raidės – 3 lygį. Pavyzdžiui, NSIK statinių ontologijose B apibūdina negyvenamuosius pastatus, BD – paslaugų paskirties pastatus, BDF – autoservisus (žr. **12 pav.**).

Daugialygio elementų identifikavimo atveju (generalinė klasė <L>) kodinio žymėjimo raidinių simbolių skaičius (kiekis) apibūdina priklausomybę atitinkamai funkcinę ir (ar) techninę (konstrukcinę) sistemai ir (ar) konkrečiai sudedamajai daliai (komponentui). Šiuo atveju *viena raidė žymi funkcinę sistemą, dvi raidės – techninę sistemą, trys raidės – sistemą sudarančius komponentus*. Minėtieji raidiniai žymėjimai atskiriami taško simboliu (.). Pavyzdžiui, NSIK elementų ontologijose D apibūdina stogo sistemą, BE – stogo konstrukciją, NCE – stogo dangą (žr. **13 pav.**).

Visas stogo dangos ir jos priklausomybės nurodytoms sistemoms (daugialygio elemento) identifikavimo kodinio žymėjimo rinkinys yra <L>-D.BE.NCE..

Daugialygiu kodiniu žymėjimu išreiškiamas struktūravimas parodo subjekto priklausomybę aukštesnio hierarchinio lygmens objektui, pavyzdžiui, komponento priklausomybę sistemai. Tai ne tik parodo, kad objektai yra klasifikuojami į atitinkamas grupes, identifikuojami jų tipai ar eilės numeris, bet ir atskleidžia jo sudedamąsias dalis ar agreguoja į aukštesnio lygmens objektus (pvz., sistemas).

Toliau pateikiami skirtingų NSIK identifikavimo kodinių žymėjimų formavimo pavyzdžiai, kur spalvos apibūdina:

- | | |
|--|--|
|  – generalinę klasę; |  – naudotojo sprendimu pagal NSIK taisyklės suformuotą žymą (skaitinę ir ypatybių dalis); |
|  – aspektą apibūdinantį priešdėlį ir jo pasikartojimo ženklą (tašką (.)); |  – nustatytą ypatybių kodinio žymėjimo sintaksę. |
|  – NSIK klasifikavimo kodinį žymėjimą (raidinę dalį); | |

NSIK identifikavimo kodinių žymėjimų pavyzdžiuose viršutinė schemų juosta charakterizuoja kodinio žymėjimo struktūros trumpinius:

- | | |
|--|---|
| GK – generalinė klasė pagal 5 lentelę ; | Sk – skaitinė žyma, identifikuojanti objektą konkrečiame projekte; |
| Pr – aspektus nustatantis priešdėlis pagal 6 lentelę ; | Yp – ypatybės pavadinimas; |
| A, AB, ABC – raidiniai žymėjimai pagal NSIK ontologijas; | Yr – ypatybės reikšmė. |
| . (taškas) – aspekto pasikartojimas; | |

Vidurinė juosta kartu su spalviniu žymėjimu apibūdina kodinio žymėjimo struktūrinę dalis, o apatinėje schemų juostoje pateikiamas atitinkamas pavyzdys.

Raidžių skaičius	A	AB	ABC
Klasės hierarchinis lygmuo, terminas	1 lygio klasė Negyvenamasis pastatas	2 lygio klasė Paslaugų paskirties pastatas	3 lygio klasė Autoservisas
NSIK kodinis žymėjimas	B	BD	BDF
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>

12 pav. NSIK vieno lygmens klasifikavimo 1 lygio (a), 2 lygio (b), 3 lygio (c) klasių kodiniai žymėjimai

Raidžių skaičius	A	AB	ABC
Elemento klasė, terminas	Funkcinės sistemos Stogo sistema	Techninės sistemos Stogo konstrukcija	Komponentai Stogo danga
NSIK kodinis žymėjimas	D	.BE	.NCE

13 pav. Daugialygio kodinio žymėjimo pavyzdys elementų identifikavimo atveju

<	GK	>	Pr	A	Sk
GK pradžia	GK raidinis žymuo	GK pabaiga	Aspekto priešdėlis	3 hierarchinio lygio klasės raidinė žyma	Skaitinė žyma
<	B	>	-	ABF	1

14 pav. Vieno lygmens identifikavimo kodinis žymėjimas, apibūdinantis pirties patalpą Nr. 1

<	GK	>	Pr	A
GK pradžia	GK raidinis žymuo	GK pabaiga	Aspekto priešdėlis	3 hierarchinio lygio klasės raidinė žyma
<	B	>	-	ABF

15 pav. Vieno lygmens identifikavimo kodinis žymėjimas, apibūdinantis pirties patalpą

Vieno lygmens *identifikavimo* kodinį žymėjimą sudaro generalinė klasė, priešdėlis, raidinis klasifikavimo žymuo ir skaitinė žyma. **14 pav.** pateiktas pirčių (raidinė žyma ABF) paskirties patalpos identifikavimas struktūros aspektu (priešdėlis –).

<	GK	>	Pr	A
GK pradžia	GK raidinis žymuo	GK pabaiga	Aspekto priešdėlis	2 hierarchinio lygio klasės raidinė žyma
<	B	>	–	AB

16 pav. Vieno lygmens *identifikavimo* kodinis žymėjimas, charakterizuojantis asmeninės higienos erdvę patalpoje

Taip pat galima situacija, kai objektas identifikuojamas, tačiau nėra poreikio taikyti eilės numeravimą. Tokiu atveju kodinį žymėjimą sudaro generalinė klasė, priešdėlis ir raidinis klasifikavimo žymuo (žr. **15 pav.**).

Atsižvelgiant į poreikį taikyti detalesnes arba labiau generalizuotas klases, objektas gali būti identifikuojamas priskiriant aukštesnio hierarchinio lygmens klasę. Pavyzdžiui, pirties patalpai galima priskirti klasę AB, kuri charakterizuotą ją kaip asmeninės higienos erdvės patalpą (žr. **16 pav.**).

Daugialygiai kodiniai žymėjimai taikomi statinio elementams (sudarančioms sistemoms ir komponentams) apibūdinti ir jų tarpusavio priklausomybės struktūrai nustatyti.

17 pav. pateiktas pavyzdys, kuriame funkcijos aspektu žymima sienos funkcinei sistemai B Nr. 001 priklausanti sienos konstrukcija BD Nr. 014. Elemento atitikmuo pagal nacionalinį GKTR reglamentą priskiriamas 2631 klasei – „Antžeminės pastato sienos“, kuris susiejamas pagal NSIK nustatytą ypatybių susiejimo metodiką (detalesnė apie ypatybes ir jų priskyrimo metodiką skaityti **2.1.8 poskyryje**).

<	GK	>	Pr	A	Sk	.	AB	Sk	(	XXXX :YYYY)
GK pradžia	GK raidinis žymuo	GK pabaiga	Aspekto priešdėlis	NSIK klasės ar poklasio raidinis žymuo	Skaitinė žyma	Aspekto pasikartojimas	NSIK klasės ar poklasio raidinis žymuo	Skaitinė žyma	Ypatybių kodinio žymėjimo pradžia	Ypatybė: reikšmė	Ypatybių kodinio žymėjimo pabaiga
<	L	>	=	B	001	.	BD	014	(	GKTR :2631)

17 pav. Elemento daugialygio kodinio žymėjimo pavyzdys

2.1.7. Kodinio žymėjimo rinkinys

Kodinio žymėjimo rinkinys (angl. *reference designation set*) formuojamas situacijose, kai kodiniame žymėjime reikalinga naudoti du ir daugiau to paties objekto aspektus. Tokiais atvejais būtina atskirti objektą charakterizuojančius aspektus kartu su jų kodiniais žymėjimais, todėl tam tikslui naudojamas į dešinę pasvirusio brūkšnio simbolis („/“). Pavyzdžiui (žr. **18 pav.**), šalčiui atsparus pagrindo sluoksnis <L>%ULA potipio Nr. 31 įrengtas geležinkelio sankasos sistemoje <L>+CE Nr. 033, kuri yra bėginio kelio statinyje <E>+CCA. Visą kodinio žymėjimo rinkinį sudaro <L>%ULA31/<L>+CE033/<E>+CCA.

Atsižvelgiant į programinės įrangos ar kitų IRT (informacinių ir ryšių technologijų) galimybes ir funkcionalumą, NSIK kodinio žymėjimo rinkinys gali būti pateiktas vienoje arba keliose eilutėse. Jei kodiniai žymėjimai pateikiami keliose eilutėse iš eilės, kiekvienas atskiras kodinis žymėjimas turi prasidėti atskiroje eilutėje.

<	GK	>	Pr	A	Sk	/	<	GK	>	Pr	A	Sk	/
GK pradžia	GK raidinis žymuo	GK pabaiga	Aspekto priešdėlis	NSIK klasės ar poklasio raidinis žymuo	Skaitinė žyma	Skiriamasis ženklas	GK pradžia	GK raidinis žymuo	GK pabaiga	Aspekto priešdėlis	NSIK klasės ar poklasio raidinis žymuo	Skaitinė žyma	Skiriamasis ženklas
<	L	>	%	ULA	31	/	<	L	>	+	CE	033	/

<	GK	>	Pr	A
GK pradžia	GK raidinis žymuo	GK pabaiga	Aspekto priešdėlis	NSIK klasės ar poklasio raidinis žymuo
<	E	>	+	CCA

18 pav. Kodinio žymėjimo rinkinio, kurį sudaro objekto identifikavimas 3 aspektais, pavyzdys

Jei kodinės nuorodos žymimos toje pačioje eilutėje, ženklas „/“ (į dešinę pasviręs brūkšny) naudojamas kaip skiriamasis ženklas tarp atskirų kodinio žymėjimo rinkinio dalių. Pateiktų kodinio žymėjimo rinkinio dalių, apibrėžiamų generalinėmis klasėmis (dalys tarp „/“), eiliškumas reikšmės neturi.

Esant poreikiui kodiniame žymėjime išreikšti su statybos procesu (SGC etapais, stadijomis), statybos rūšimis ir (ar) statybos dalyviais, statinių kategorijomis susijusią informaciją, jos formuojamos panaudojant „kito aspekto“ priešdėlį #. Pavyzdžiui (žr. 19 pav.), armatūros tinklui UMB Nr. 08, priklausančiam pamatų konstrukcijai BB Nr. 01, <L>-BB01.UMB08, reikalinga priskirti vieną iš SGC etapų – techninio projekto rengimo stadiją <H>#BB ir projekto dalies vadovą kaip statybos dalyvį <G>#CB. Šiuo atveju visas kodinis žymėjimas išreiškiamas <L>-BB01.UMB08/<H>#BB/<G>#CB.

<	GK	>	Pr	A	Sk	.	AB	Sk	/	
GK pradžia	GK raidinis žymuo	GK pabaiga	Aspekto priešdėlis	NSIK klasės ar poklasio raidinis žymuo	Skaitinė žyma	Aspekto pasikartojimas	NSIK klasės ar poklasio raidinis žymuo	Skaitinė žyma	Skiriamasis ženklas	
<	L	>	-	BB	01	.	UMB	08	/	
<	GK	>	Pr	A	/	<	GK	>	Pr	A
GK pradžia	GK raidinis žymuo	GK pabaiga	Aspekto priešdėlis	NSIK klasės ar poklasio raidinis žymuo	Skiriamasis ženklas	GK pradžia	GK raidinis žymuo	GK pabaiga	Aspekto priešdėlis	NSIK klasės ar poklasio raidinis žymuo
<	H	>	#	BB	/	<	G	>	#	CB

19 pav. Kodinio žymėjimo rinkinio, kurį sudaro objekto identifikavimas keliais aspektais, pavyzdys

Kodinio žymėjimo rinkinys ir būdas sudėti keletą objektui priskirtų klasių, identifikacinių numerių (ID), aspektų į vieną eilutę gali būti aktualus CAD (angl. *Computer Aided Design*) PĮ platformose ar senesnės kartos informacinėse sistemose. CAD PĮ yra orientuota į grafinės modelio dalies vystymą, tačiau nėra funkcionali objektų atributinės informacijos kūrimo galimybių prasme. Įprasta praktika koduoti objektų atributinę informaciją sluoksnių (angl. *layers*) ir jų parametrų (pvz., *description*) atributiniuose laukuose, todėl NSIK kodinio žymėjimo rinkinys gali būti aktualus CAD PĮ.

2.1.8. Papildomos informacijos priskyrimas ir sąsajos su objekto ypatybėmis nustatymas

Užstatytą aplinką sudaro daug skirtingo pobūdžio objektų, kuriems apibūdinti reikalingi įvairūs parametrai, savybės ar charakteristikos. NSIK apima pagrindines klases, kurios neapibūdina objekto savybių ar kitos galimai reikalingos informacijos. Tam tikslui taikoma NSIK ypatybių priskyrimo metodika. Ypatybės šiuo atveju suprantamos kaip objektui priskiriama papildoma informacija – medžiagų, konstrukcijų, sudedamųjų dalių fizikinės ar cheminės savybės, nuorodos į standartus, teisės aktus ar taisykles, susiejimas panaudojant NSIK kodinį žymėjimą. Objekto ypatybės taip pat gali būti išreiškiamos atskirais atributais, remiantis dokumento IPS („Informacijos pateikimo specifikacija“) taisyklėmis.

NSIK ypatybės kodiniame žymėjime seka išreiškiama skliausteliuose (), kuriuose įrašomas ypatybės pavadinimas **XXXX**, atskyrimas dvitaškiu : ir ypatybės reikšmė **YYYY**, pavaizduota **20 pav.**

NSIK klasifikavimo / identifikavimo kodinis žymėjimas	(XXXX - ypatybės pavadinimas : YYYY - ypatybės reikšmė)
---	---

20 pav. Ypatybių kodinio žymėjimo principinė struktūra

Pavyzdžiui (žr. **21 pav.**), siją charakterizuojančiai klasei ULE priskiriama ypatybė pavadinimu „PROFILIS“, jos reikšmė yra „HEB“. Užrašoma taip – ULE(PROFILIS:HEB).

A	(	Yp	:	Yr)
NSIK klasės ar poklasio raidinis žymuo	Ypatybių kodinio žymėjimo pradžia	Ypatybės pavadinimas	Skiriamasis ženklas	Ypatybės reikšmė	Ypatybių kodinio žymėjimo pabaiga
ULE	(	PROFILIS	:	HEB)

21 pav. Sijai priskiriamos ypatybės kodinio žymėjimo pavyzdys

Esant poreikiui priskirti objektui dvi ar daugiau ypatybių, jos atskiriamos kabliataškiu ; pagal principą: (**X1** – ypatybės Nr. 1 pavadinimas : **Y1** – ypatybės Nr. 1 reikšmė ; **X2** – ypatybės Nr. 2 pavadinimas : **Y2** – ypatybės Nr. 2 reikšmė ; ...).

Pavyzdžiui (žr. **22 pav.**), stulpelį apibūdinančiai klasei RUD priskiriamos dvi ypatybės: „PROFILIS“ ir „PASKIRTIS“. Tokiu atveju visas kodinis žymėjimas – RUD(PROFILIS:HEB;PASKIRTIS:STOVAS).

A	(	Pr	:	Yr	;	Yp	:	Yr)
NSIK klasės ar poklasio raidinis žymuo	Ypatybių kodinio žymėjimo pradžia	Ypatybės pavadinimas	Skiriamasis ženklas	Ypatybės reikšmė	Ypatybių atskyrimo ženklas	Ypatybės pavadinimas	Skiriamasis ženklas	Ypatybės reikšmė	Ypatybių kodinio žymėjimo pabaiga
RUD	(	PROFILIS	:	HEB	;	PASKIRTIS	:	STOVAS)

22 pav. „Stulpeliui“ priskiriamų ypatybių kodinio žymėjimo pavyzdys

Ypatybės klasifikuojamos į standartizuotas ir naudotojo individualiai nustatytas. *Standartizuotos ypatybės* turi būti tiksliai apibrėžtos atitinkamoje dokumentacijoje: nacionaliniuose teisės aktuose, klasifikatoriuose, žinynuose, konkretaus projekto EIR, BEP informacijos valdymo dokumentuose ar kt. (žr. 7 lentelę).

7 lentelė. Standartizuotų ypatybių nustatymo lentelės pavyzdys

Ypatybės pavadinimas, trumpinys	Ypatybės apibūdinimas	Ypatybės reikšmės sintaksės variantai	Reikšminiai skaičiai po kablelio	Duomenų tipas	Pavyzdys	Nuoroda į šaltinį
SEDR	pagal SEDR ¹⁰ p. 7.1 lentelę	SSSS SSS SS	-	Sveikas skaičius	(SEDR:2611) katilinė	e-seimas.lrs.lt/...
U	Šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² K	SS.SS	2	Realus skaičius	(U:1.2)	STR 2.01.02:2016
GEOL	Geologinės kilmės žaliavos	TTTTTTTTT	-	Tekstas	(GEOL:MOLIS)	www.lgt.lt

Naudotojo individualiai nustatytos ypatybės suteikia galimybę pačiam naudotojui priskirti norimą informaciją, tačiau laikantis šiame skyriuje aptariamų NSIK ypatybių kodinio žymėjimo sintaksės taisyklių.

Ypatybės priskiriamos nepriklausomai nuo NSIK klasės hierarchinio lygmens, klasifikavimo ar identifikavimo, taikomo vieno lygmens ar daugialygio kodinio žymėjimo. Taikant NSIK identifikavimą, t. y. naudojant priešdėlį, kodinio žymėjimo pavyzdys pateiktas 23 pav.

<	GK	>	Pr	A	Sk	(	Yp	:	Yr)
GK pradžia	GK raidinis žymuo	GK pabaiga	Aspekto priešdėlis	NSIK klasės ar poklasio raidinis žymuo	Skaitinė žyma	Ypatybių kodinio žymėjimo pradžia	Ypatybės pavadinimas	Skiriamasis ženklas	Ypatybės reikšmė	Ypatybių kodinio žymėjimo pabaiga
<	L	>	=	RQA	01	(	LAMBDA	:	0,034)

23 pav. Identifikavimo kodinio žymėjimo su ypatybėmis pavyzdys

¹⁰ Savivaldybės erdviųjų duomenų rinkinio specifikacija, patvirtinta LR žemės ūkio ministro 2018 m. gegužės 8 d. įsakymu Nr. 3D-286

2.1.9. NSIK tipų ir jų potipių identifikavimas

Klasių detalizacijai yra taikomas NSIK tipų ir potipių identifikavimas, kuris suteikia papildomų galimybių ir palengvina statybos informacijos sukonkretinimą nacionaliniu mastu.

Klasės **tipai** turi aspekto priešdėlį (naudojamas % simbolis), raidinį kodą (pvz., elementų generalinės klasės <L> komponento raidinis kodas **GQB**, nurodantis ventiliatorių), kuris charakterizuoja atitinkamą klasę, ir dviejų skaitmenų žymą, kuri charakterizuoja tipų ir potipių identifikavimą. Pavyzdžiui, žymėjimas **%GQB10** apibūdina *išcentrinio ventiliatoriaus* tipą, o žymėjimas **%GQB20** – *ašinio ventiliatoriaus* tipo objektus.

Kiekvienos klasės tipams nurodyti NSIK išskirta iki 9 dviženklės skaitinės žymos variantų (t. y. 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 ir 90), kurie atitinkamai charakterizuoja klasės tipus. Pavyzdžiui, 10 yra skiriamas pirmajam tipui, 20 – antrajam ir t. t.

Potipiai. Kiekvienos klasės tipas dar gali turėti ir potipius – taip papildomai išplečiamas ir detalizuojamas NSIK. Žymėjimas **%GQB11** apibūdina jau minėtojo pavyzdžio (*buitinio išcentrinio ventiliatoriaus*) potipį, o žymėjimas **%GQB12** – *pramoninio išcentrinio ventiliatoriaus* potipį. Kiekvienos klasės potipiams nurodyti skiriama iki 9 skaitinės žymos variantų. Pavyzdžiui, 10 klasės tipo potipiams NSIK nuosekliai naudojamos skaitinės žymos nuo 11 iki 19, o 20 klasės tipo potipiams – skaitinės žymos nuo 21 iki 29 ir t. t.

8 lentelėje pateikiamas degimo katilo klasės EMB, jos tipo %EMB10 ir potipių %EMB11 ir %EMB12 tarpusavio sąsajos ir struktūros pavyzdys.

8 lentelė. NSIK klasės, jos tipo ir potipių kodinio žymėjimo struktūra

Aspekto priešdėlis	NSIK klasės kodinis žymėjimas	Tipą charakterizuojantys skaitmenys	Potipį charakterizuojantys skaitmenys	NSIK	
				kodinis žymėjimas	terminas
	EMB			EMB	Degimo katilas
%	EMB	10		%EMB10	Kietojo kuro katilas
%	EMB		11	%EMB11	Automatizuotas kietojo kuro katilas
%	EMB		12	%EMB12	Neautomatizuotas kietojo kuro katilas

2.1.10. Vartotojo tipų identifikavimo taisyklės

Esant poreikiui vartotojas turi galimybę kurti savo tipus, jeigu analogiškų tipų ar potipių nėra NSIK ar jie yra nepakankamai detalūs. Vartotojo tipams taikomas analogiškas NSIK tipams ir potipiams aspekto žymos simbolis (t. y. %), raidinis kodas, kuris charakterizuoja atitinkamą NSIK klasę, ir **trijų skaitmenų žymą**. Pavyzdžiui, **%GQB001** yra klasės GQB vartotojo tipas. Kiekvienos klasės vartotojo tipams nurodyti skirta iki 99 skaitinės žymos variantų (t. y. 001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, ..., 099).

Jeigu NSIK yra pateiktas klasės tipas, tai **%GQB101** yra NSIK tipo **%GQB10** (*išcentrinio ventiliatoriaus* klasės tipas) vartotojo sukurtas tipas, o **%GQB201** – NSIK tipo **%GQB20** (*ašinio ventiliatoriaus* klasės tipas) vartotojo sukurtas tipas ir t. t. Kiekvienos NSIK klasės tipo ar potipio vartotojo kuriamiems tipams nurodyti skirta iki 9 skaitinės žymos variantų. Pavyzdžiui, NSIK klasės tipo, kurio skaitinė žyma 10, varto-

tojas savo kuriamam tipui naudoja skaitines žymas nuo 101 iki 109, o NSIK klasės tipo, kurio skaitinė žyma 20, – nuo 201 iki 209 ir t. t. NSIK klasės potipio, kurio skaitinė žyma 11, vartotojas savo kuriamam tipui naudoja skaitines žymas nuo 111 iki 119, o NSIK klasės potipio, kurio NSIK klasės tipo potipio skaitinė žyma 21, – nuo 211 iki 219 ir t. t.

9 lentelėje pateikiamas degimo katilo klasės EMB, jos tipo %EMB10, potipių %EMB11 bei %EMB12 ir vartotojo sukurtų tipų %EMB001, %EMB101, %EMB102, %EMB103, %EMB121 pavyzdžiai, tarpusavio sąsajos ir struktūros ypatumai.

9 lentelė. NSIK klasės, jos tipo, potipių ir vartotojo tipų kodinio žymėjimo struktūra

Aspekto priešdėlis	NSIK klasės kodinis žymėjimas	Tipą charakterizuojantys skaitmenys	Potipį charakterizuojantys skaitmenys	Vartotojo tipo kodinis žymėjimas	NSIK		Vartotojo sukurtas terminas
					kodinis žymėjimas	terminas	
	EMB				EMB	Degimo katilas	
%	EMB			001	%EMB001		Centrinio šildymo katilas
%	EMB	10			%EMB10	Kietojo kuro katilas	
%	EMB			101	%EMB101		Viršutinio degimo kietojo kuro katilas
%	EMB			102	%EMB102		Apatinio degimo kietojo kuro katilas
%	EMB			103	%EMB103		Dujų generacinis kietojo kuro katilas
%	EMB		11		%EMB11	Automatizuotas kietojo kuro katilas	
%	EMB		12		%EMB12	Neautomatizuotas kietojo kuro katilas	
%	EMB			121	%EMB121		Granulinis neautomatizuotas kietojo kuro katilas

➔ 2.2. NSIK taikymo programinėje įrangoje ypatumai

Šiame skyriuje aprašyta, kaip ir kokius NSIK kodiniams žymėjimams ir jų pavadinimams skirtus NSIK atributus taikyti BIM ir CAD PĮ aplinkose ir keistis jais naudojant atvirus duomenų mainų formatus (IFC) [10, 19]. Skyriuje nustatomi galimi taikyti NSIK atributai, kurie bus naudojami įvairiems klasifikavimo ir identifikavimo tikslams bei BIM proceso scenarijams. Svarbu nustatyti, kokia informacija turi prasmę ir yra reikšminga, atsižvelgiant į projekte numatytus BIM tikslus ir taikymo atvejus.

2.2.1. NSIK taikymo aplinkos

Taikant statybos informacijos klasifikatorius, įprasta išskirti keletą populiariųjų informacinio modelio komponentų (atskirų BIM, CAD modelių ar jų derinių), kurių taikymo rekomendacijos pagal NSIK pateikiamos 10 lentelėje. Priklausomai nuo programinės aplinkos, taikymui tikslinga vartoti klasių terminus

10 lentelė. NSIK ontologijų taikymo statinio informaciniam modeliui rekomendacijos

Statinio informacinio modelio komponentai	Taikymo aplinka	KOMPLEKSAI	STATINIAI	ERDVĖS	ELEMENTAI			SGC etapai	GAMYBOS DARBAI	Statybos DALYVIAI	Statybos INFORMACIJA					Produktai
					Funkcinės sistemos	Techninės sistemos	Komponentai				Projekto DALYS	Projekto TIPAI	Objektų KATEGORIJOS	Statybos DOKUMENTAI	Statybos RŪŠYS		Statybinės MEDŽIAGOS
Informacijos konteinerių (aplankų, poaplankių, failų) VARDAI	Bendroji duomenų aplinka – CDE	K	K	K	N	N	N	K	N	K	K	K	K	K	K	N
Informacijos konteinerių (aplankų, poaplankių, failų) PA-PILDOMI METADUOMENYS	Bendroji duomenų aplinka – CDE	K+T	K+T	K+T	N	N	N	K+T	N	K+T	K+T	K+T	K+T	K+T	K+T	N
3D OBJEKTAI modeliuose su ATRIBUTAIS	BIM/ CAD 3D modeliai	N	N	K+T	K+T	K+T	K+T	N	K+T	N	K+T	N	N	N	N	K+T
2D OBJEKTAI brėžiniuose su SLUOKSNIŲ ATRIBUTAIS	CAD 2D brėžiniai	N	N	K	K	K	K	N	K	N	K	N	N	N	N	K
3D/2D modelių bendrųjų projekto DUOMENŲ LENTELĖS	BIM/ CAD 3D modeliai ir 2D brėžiniai	K+T	K+T	N	N	N	N	K+T	N	K+T	K+T	K+T	K+T	K+T	K+T	N

K – NSIK kodiniai žymėjimai (skirti mašininiam skaitymui);

T – NSIK klasių terminai (skirti žmonių skaitymui);

N* – neracionalu (netikslinga) taikyti.

* – atsižvelgiant į konkretaus projekto tikslus gali būti taikomi, tačiau bendru atveju traktuojamas kaip neracionalus NSIK taikymas.

(T) ir (ar) naudoti kodinius žymėjimus (K). Bendrojoje duomenų aplinkoje (CDE) tikėtina vartoti kodinius žymėjimus, kai informacijos konteineriams (aplankams, poaplankiams ar failams) nėra galimybių formuoti metaduomenų. Pažangioms CDE sistemoms, turinčioms galimybių suformuoti ir valdyti metaduomenis, rekomenduotina taikyti NSIK atributų vardus ir vartoti NSIK klasių terminus (kaip NSIK atributų reikšmes) – taip lengviau žmonėms skaityti informaciją. CDE sistemose labiau tikėtina taikyti neelementinio ir smulkaus pobūdžio NSIK ontologijas, tokias kaip statybos kompleksai, statiniai, SGC etapai, dalyviai, statybos informacija, kadangi taikymas yra orientuotas į stambesnę informacijos vienetą (informacijos konteinerį).

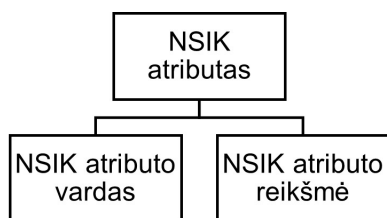
3D ar 2D modelyje sukurtiems objektams koduoti ir atributams priskirti tikėtina taikyti smulkaus elementinio pobūdžio NSIK ontologijas. Šiuo atveju tikslinga paminėti pagrindines NSIK ontologijas, tokias kaip elementai, medžiagos ir erdvės. Pastarosios įprastai dominuoja modeliuose ir brėžiniuose.

Bendrųjų projekto duomenų lentelės jau įtrauktos į minėtuosius 3D ar 2D informacinius modelius, jose pateikta bendro pobūdžio su projektu susijusi informacija. Šiuo atveju tikslinga išnaudoti šį populiarią dažnos programinės įrangos funkcionalumą ir taip perteikti neelementinio pobūdžio informaciją, pavyzdžiui, apie projekto dalį, tipą, statinio kategoriją, statybos dalyvį, statinį.

Šios rekomendacijos nėra taikytinos absoliučiai visiems projektams, tačiau minėtieji informacinio modelio komponentai ir konkrečių NSIK ontologijų taikymas yra labiausiai tikėtini SGC procesuose.

2.2.2. NSIK atributai

NSIK atributai gali būti naudojami įvairiais statinių skaitmeninės išvesties variantais (BIM, infraBIM, CAD ar kt.). NSIK pirmiausia prioritetą teikia statinių informacinio modeliavimo technologijai ir jos pagrindu sugeneruotiems skaitmeninio pavidalo duomenims, tačiau statybos informacijos klasifikavimas gali būti atliekamas ir yra aktualus net ir klasikinėms CAD technologijų pagrindu veikiančioms programinėms įrangoms, sistemoms ar duomenų formatams. NSIK atributai (žr. 24 pav.) suprantami kaip BIM, CAD ar kitų technologijų pagrindu sukurto modelio ir jį sudarančių elementų atributai su iš anksto nustatytais pavadinimais (NSIK atributų vardais), skirtais NSIK kodiniams žymėjimams ar jų terminams (NSIK atributų reikšmėms) pateikti.



24 pav. NSIK atributo, sukuriama konkrečiam modelio elementui, komponentai

BIM ir CAD PĮ, skirta objekciniam modeliavimui, pasižymi skirtingomis galimybėmis perteikti vartotojo nustatytą informaciją (atributus, parametrus, NSIK kodinius žymėjimus, savybes ir kt.). Tam tikslui toliau pateikiami keletas principinių atributinės informacijos perteikimo būdų atsižvelgiant į BIM PĮ ir NSIK atributų taikymo poreikius:

- **tipiniai atributai** (angl. *type attributes*) – visam objektų tipui, grupei ar šeimynai taikomi atributai. Šie atributai būdingi BIM PĮ, tačiau kai kurios pažangios CAD PĮ turi galimybę kurti tokio tipo atributus;
- **egzemplioriaus atributai** (angl. *instance attributes*) – vienam konkrečiam objektui taikomi atributai. Šie atributai būdingi BIM PĮ, tačiau kai kurios pažangios CAD PĮ taip pat turi galimybę kurti šiuos atributus;
- **sluoksniai** (angl. *layers*) – tiek konkrečiam objektui, tiek visam objektų tipui taikomas atributas. Sluoksnių principas orientuotas į vizualinį klasifikavimą (spalva, linijos tipas, storis), tačiau sluoksniu pavadinimu gali būti perteikiama atitinkama atributinė informacija (pvz., NSIK kodinis žymėjimas). Šie atributai būdingi CAD PĮ, tačiau daugelis BIM PĮ taip pat turi galimybę kurti šiuos atributus.

NSIK atributo vardas – tai standartizuotas atributo pavadinimas, kuris taikomas IT programinėje įrango-

je, galinčioje objektui (pvz., statinio elementui) priskirti atributo vardą. NSIK taikyti atributų vardai privalo būti formuojami pagal 11–13 lentelėse nurodytus variantus, įvertinant NSIK taikymo paskirtį, apimtį ir detalumą. NSIK atributų reikšmės formuojamos pagal NSIK ontologijose nurodytus klasių terminus, NSIK taikymo vadove apibrėžiamas kodinio žymėjimo taisyklės ar kitus su NSIK siejamus reikalavimus.

11 lentelėje pateikti standartizuoti NSIK atributų vardai formuojami remiantis šiomis taisyklėmis:

- Nenaudojami tokie simboliai kaip tarpai, kableliai, dvitaškiai, kabliataškiai, taškai ir kiti specialieji ženklai.
- NSIK atributų vardai turi priešdėlius „NSIK“ ir „N“, kurie formuojami didžiosiomis raidėmis ir atitinkamai skirti klasifikuoti ir identifikuoti.
- Vardams nenaudojamos lietuviškos raidės su diakritiniais ženklais (pvz., a, č, e, ū, Ž, Į).
- Po priešdėlių „NSIK“ ir „N“ eina atributą apibūdinantis terminas ar jo trumpinys, kuris formuojamas mažosiomis raidėmis (pvz., „term“ reiškia klasės terminą, „code“ – kodinį žymėjimą, „vers“ – versiją, „class“ – klasifikavimą, „ident“ – identifikavimą).
- Atributų vardai *NSIKclass* ir *Nident* taikomi kodinio žymėjimo rinkiniams formuoti, kurie apima generalinių klasių kampiniuose skliaustuose žymėjimą, klasių raidinius žymėjimus, identifikavimo atveju papildomai ir priešdėlius (+, -, =, %, #) aspektams išreikšti, skaitmenis objektams eilėje identifikuoti ar tipui nustatyti ir taškų ženklus (.), naudojamus struktūravimui viename langelyje perteikti.
- NSIK atributų vardai nenaudojami tik tais atvejais, kai nėra programinių galimybių ar poreikio formuoti atskirų atributų ir taip supaprastinti mašininio skaitymo galimybių.
- Atributų vardų galūnės parodo atitinkamo atributo paskirtį ir yra formuojamos didžiosiomis raidėmis. Paskirtis atsispindi galūnei suteikiant atitinkamos NSIK ontologijos generalinės klasės ir jos poklasio (jei taikoma) raidę (-es). Pavyzdžiui, galūnė L charakterizuoja NSIK elementus, LF – elementų funkcinės sistemas, E – statinius, G – statybos dalyvius, B – erdves ir t. t.

11 lentelė. NSIK atributų vardų formavimo komponentai

NSIK atributų rinkinio vardas klasifikavimui (angl. <i>PSet – Property set</i>)	NSIK
NSIK atributų rinkinio vardas identifikavimui (angl. <i>PSet – Property set</i>)	NSIKid

	Priešdėlis	Apibūdinantis terminas	Generalinė klasė	Identifikavimo aspektas	Galūnė identifikavimui
Taisyklės	Naudojamas tik didžiosiomis raidėmis formuojamas priešdėlis NSIK	Naudojamos tik mažosios raidės (term – žymi klasės terminą, code – žymi kodinį žymėjimą)	NSIK generalinės klasės žymėjimas didžiosiomis raidėmis	NSIK identifikavimo aspektą charakterizuojanti raidė (v – lokacijos, f – funkcijos, s – struktūros, k – kito pobūdžio, t – tipo)	Nekintanti ir NSIK identifikavimą charakterizuojanti galūnė ID
NSIK atributų vardų komponentai klasifikavimui	NSIK	class			
	NSIK	term	LK		
	NSIK	code	LK		
NSIK atributų vardų komponentai identifikavimui	N	ident			
	N	code	B	v	ID
	N	code	LF	f	ID
	N	code	LT	s	ID
	N	code	LK	t	ID
	N	code	H	k	ID

- NSIK identifikavimo atveju formuojamas nekintantis priešdėlis „N“, tada – apibūdinantis terminas, generalinė klasė, identifikavimo aspektą išreiškianti raidė ir nekintanti galūnė „ID“.
- Lokacijos (vietos) aspektui išreikšti naudojama raidė „v“, struktūriniam aspektui – „s“, funkciniam aspektui – „f“, kito pobūdžio aspektui – „k“ ir tipo aspektui – „t“.
- Jeigu programinės įrangos funkcionalumas leidžia, NSIK klasifikavimo atributai turi būti sugrupuojami į atributų rinkinį (angl. *PSet – Property set*), kurio pavadinimas „NSIK“, o NSIK identifikavimo atributai – į atributų rinkinį, kurio pavadinimas „NSIKid“.

NSIK atributų vardų formavimo taisyklės su pavyzdžiais pateiktos **11 lentelėje**.

NSIK atributų vardų taikymo taisyklės, apibūdinimai ir pavyzdžiai NSIK klasifikavimo taikymo atveju pateikti **12 lentelėje**, o identifikavimo atveju – **13 lentelėje**.

12 lentelė. NSIK atributų vardų taikymo taisyklės, apibūdinimai ir pavyzdžiai NSIK klasifikavimo atveju

NSIK atributo paskirties pavadinimas	NSIK atributo vardas	NSIK atributo apibūdinimas	Pavyzdys (NSIK atributo reikšmė)	Taikomas generalinėms klasėms ir poklasiams
NSIK versija	NSIKvers	Žymi NSIK versijos numerį	V01.1	Visoms generalinėms klasėms ir jų poklasiams
Generalinė klasė	NSIKtop	Žymi generalinę klasę, kuriai priklauso objektas	<L>	Visoms generalinėms klasėms ir jų poklasiams
Kodinio žymėjimo rinkinys klasifikuoti	NSIKclass	Kodinis žymėjimas rinkiniui ar klasei, nurodant klasės (-ių) raidinį (-ius) žymėjimą (-us) kartu su generaline (-ėmis) klase (-ėmis)	<L>RQA	Visoms generalinėms klasėms ir jų poklasiams
Erdvių klasifikavimas	NSIKtermB	Erdvės klasės terminas	Slėptuvė	 ERDVĖS
	NSIKcodeB	Erdvės kodinis žymėjimas	ACA	
Kompleksų klasifikavimas	NSIKtermC	Komplekso klasės terminas	Vienbučių ir dvi- bučių gyvenamųjų pastatų teritorijos	<L> KOMPLEKSAI
	NSIKcodeC	Komplekso kodinis žymėjimas	DDA	
Elementų klasifikavimas	NSIKtermLF	Funkcinės sistemos klasės terminas	Sienos sistema	<L> ELEMENTAI: Funkcinės sistemos
	NSIKcodeLF	Funkcinės sistemos kodinis žymėjimas	B	
	NSIKtermLT	Techninės sistemos klasės terminas	Sienos konstrukcija	<L> ELEMENTAI: Techninės sistemos
	NSIKcodeLT	Techninės sistemos kodinis žymėjimas	BD	
	NSIKtermLK	Komponento klasės terminas	Membrana	<L> ELEMENTAI: Komponentai
	NSIKcodeLK	Komponento kodinis žymėjimas	RQB	

NSIK atributo paskirties pavadinimas	NSIK atributo vardas	NSIK atributo apibūdinimas	Pavyzdys (NSIK atributo reikšmė)	Taikomas generalinėms klasėms ir poklasiams
Statinių klasifikavimas	NSIKtermE	Statinio klasės terminas	Elektros perdavimo tinklas	<E> STATINIAI
	NSIKcodeE	Statinio kodinis žymėjimas	DFA	
SGC etapų klasifikavimas	NSIKtermH	SGC etapo klasės terminas	Techninio projekto rengimas	<H> Statinio gyvavimo ciklo ETAPAI
	NSIKcodeH	SGC etapo kodinis žymėjimas	BB	
Gamybos procesų klasifikavimas	NSIKtermF	Statybos darbų klasės terminas	Statybinių konstrukcijų montavimas ir įrengimas	<F> GAMYBOS procesai: Statybos DARBAI
	NSIKcodeF	Statybos darbų kodinis žymėjimas	AB	
Statybos dalyvių klasifikavimas	NSIKtermG	Statybos dalyvio klasės terminas	Statinio statybos techninis prižiūrėtojas	<G> Statybos DALYVIAI
	NSIKcodeG	Statybos dalyvio kodinis žymėjimas	GA	
Statybos informacijos klasifikavimas	NSIKtermUA	Projekto dalies klasės terminas	Geležinkelių dalis	<U> Statybos INFORMACIJA: Projekto DALYS
	NSIKcodeUA	Projekto dalies kodinis žymėjimas	ASG	
	NSIKtermUB	Projekto tipo klasės terminas	Griovimo aprašas	<U> Statybos INFORMACIJA: Projekto TIPAI
	NSIKcodeUB	Projekto tipo kodinis žymėjimas	BH	
	NSIKtermUC	Objekto kategorijos klasės terminas	Ypatingasis statinys	<U> Statybos INFORMACIJA: Objektų KATEGORIJOS
	NSIKcodeUC	Objekto kategorijos kodinis žymėjimas	CA	
	NSIKtermUD	Statybos dokumento klasės terminas	Mastelinis 3D modelis	<U> Statybos INFORMACIJA: Statybos DOKUMENTAI
	NSIKcodeUD	Statybos dokumento kodinis žymėjimas	DCC	
	NSIKtermUE	Statybos rūšies klasės terminas	Statinio kapitalinis remontas	<U> Statybos INFORMACIJA: Statybos RŪŠYS
	NSIKcodeUE	Statybos rūšies kodinis žymėjimas	EC	
Statybos produktų klasifikavimas	NSIKtermP	Statybos produkto klasės terminas	Polietilenas	<P> Statybos PRODUKTAI: Statybinės MEDŽIAGOS
	NSIKcodeP	Statybos produkto kodinis žymėjimas	KA	

13 lentelė. NSIK atributų vardų taikymo taisyklės, apibūdinimai ir pavyzdžiai NSIK identifikavimo atveju

NSIK atributo paskirties pavadinimas	NSIK atributo vardas	NSIK atributo apibūdinimas	Pavyzdys (NSIK atributo reikšmė)	Taikomas generalinėms klasėms ir poklasiams
Kodinio žymėjimo rinkinys identifiukuoti	Nident	Kodinis žymėjimas rinkiniui ar klasei, nurodant klasės (-ių) raidinį (-ius) žymėjimą (-us) kartu su generaline (-ėmis) klase (-ėmis), identifikavimo aspektu (-ais), numeriu (-iais)	<L>-B4.BD3.RQA24 <Elementai> Sienos sistema Nr. 4. Sienos konstrukcija Nr. 3. Izoliacija Nr. 24	Visoms generalinėms klasėms ir jų poklasiams
Erdvių identifikavimas	NtermBsID	Erdvės identifikavimo klasės terminas	Slėptuvė Nr. 11	 ERDVĖS
	NcodeBsID	Erdvės identifikavimo kodinis žymėjimas	-ACA11	
	NtermBvID	Objekto identifikavimo erdvėje klasės terminas	Slėptuvėje Nr. 14	 ERDVĖS <C> KOMPLEKSAI <E> STATINIAI <L> ELEMENTAI
	NcodeBvID	Objekto identifikavimo erdvėje lokacijos aspektu kodinis žymėjimas	+ACA14	
	NtermBtID	Erdvės klasės vartotojo tipo terminas	Požeminė slėptuvė	 ERDVĖS
	NcodeBtID	Erdvės klasės vartotojo tipo kodinis žymėjimas	%ACA001	
Kompleksų identifikavimas	NtermCsID	Komplekso identifikavimo klasės terminas	Vienbučių ir dvibučių gyvenamųjų pastatų teritorijos Nr. 3	<C> KOMPLEKSAI
	NcodeCsID	Komplekso identifikavimo kodinis žymėjimas	-DDA3	
	NtermCvID	Objekto identifikavimo komplekse klasės terminas	Vienbučių ir dvibučių gyvenamųjų pastatų teritorijoje	 ERDVĖS <C> KOMPLEKSAI <E> STATINIAI <L> ELEMENTAI
	NcodeCvID	Objekto identifikavimo komplekse lokacijos aspektu kodinis žymėjimas	+DDA	
Statinių identifikavimas	NtermEsID	Statinio identifikavimo klasės terminas	Magistralinis vamzdynas šilumai perduoti Nr. 24	<E> STATINIAI
	NcodeEsID	Statinio identifikavimo kodinis žymėjimas	-DDA24	
	NtermEvID	Objekto identifikavimo statinyje klasės terminas	Magistraliniame vamzdyne šilumai perduoti Nr. 12	 ERDVĖS <E> STATINIAI <L> ELEMENTAI
	NcodeEvID	Objekto identifikavimo statinyje lokacijos aspektu kodinis žymėjimas	+DDA12	
	NtermEtID	Statinio klasės vartotojo tipo terminas	Kanaliniai magistraliniai vamzdynai šilumai perduoti	<E> STATINIAI
	NcodeEtID	Statinio klasės vartotojo tipo kodinis žymėjimas	%DDA001	
Funkcinių sistemų identifikavimas	NtermLFsID	Funkcinės sistemos terminas identifikuojant struktūriniu aspektu	Perdangos sistema	<L> ELEMENTAI: Funkcinės sistemos
	NcodeLFsID	Funkcinės sistemos kodinis žymėjimas identifikuojant struktūriniu aspektu	-C	

NSIK atributo paskirties pavadinimas	NSIK atributo vardas	NSIK atributo apibūdinimas	Pavyzdys (NSIK atributo reikšmė)	Taikomas generacinėms klasėms ir poklasiams
Funkcinių sistemų identifikavimas	NtermLFvID	Funkcinės sistemos terminas identifikuojant lokacijos aspektu	Dujų ir oro sistema Nr. 2	<L> ELEMENTAI: Funkcinės sistemos
	NcodeLFvID	Funkcinės sistemos kodinis žymėjimas identifikuojant lokacijos aspektu	+E2	
	NtermLFtID	Funkcinės sistemos terminas identifikuojant tipo aspektu	Geriamojo vandens sistema	<L> ELEMENTAI: Funkcinės sistemos
	NcodeLFtID	Funkcinės sistemos kodinis žymėjimas identifikuojant tipo aspektu	%F10	
	NtermLFfID	Funkcinės sistemos terminas identifikuojant funkciniu aspektu	Transportavimo sistema Nr. 3	<L> ELEMENTAI: Funkcinės sistemos
	NcodeLFfID	Funkcinės sistemos kodinis žymėjimas identifikuojant funkciniu aspektu	=N3	
Techninių sistemų identifikavimas	NtermLTsID	Techninės sistemos terminas identifikuojant struktūriniu aspektu	Šilumos tiekimo sistema Nr. 9	<L> ELEMENTAI: Techninės sistemos
	NcodeLTsID	Techninės sistemos kodinis žymėjimas identifikuojant struktūriniu aspektu	-HD9	
	NtermLTvID	Techninės sistemos terminas identifikuojant lokacijos aspektu	Vaizdo stebėjimo sistema	<L> ELEMENTAI: Techninės sistemos
	NcodeLTvID	Techninės sistemos kodinis žymėjimas identifikuojant lokacijos aspektu	+LF	
	NtermLTtID	Techninės sistemos terminas identifikuojant tipo aspektu	Šilumos generavimo šilumos siurblyje sistema	<L> ELEMENTAI: Techninės sistemos
	NcodeLTtID	Techninės sistemos kodinis žymėjimas identifikuojant tipo aspektu	%HD10	
	NtermLTfID	Techninės sistemos terminas identifikuojant funkciniu aspektu	Baldų sistema Nr. 14	<L> ELEMENTAI: Techninės sistemos
	NcodeLTfID	Techninės sistemos kodinis žymėjimas identifikuojant funkciniu aspektu	=RB14	
Komponentų identifikavimas	NtermLKsID	Komponento terminas identifikuojant struktūriniu aspektu	Šviestuvai Nr. 24	<L> ELEMENTAI: Komponentai
	NcodeLKsID	Komponento kodinis žymėjimas identifikuojant struktūriniu aspektu	-UAC24	
	NtermLKvID	Komponento terminas identifikuojant lokacijos aspektu	Gembė Nr. 8	<L> ELEMENTAI: Komponentai
	NcodeLKvID	Komponento kodinis žymėjimas identifikuojant lokacijos aspektu	+ULB8	
	NtermLKtID	Komponento terminas identifikuojant tipo aspektu	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis	<L> ELEMENTAI: Komponentai
	NcodeLKtID	Komponento kodinis žymėjimas identifikuojant tipo aspektu	%ULA31	
	NtermLKfID	Komponento terminas identifikuojant funkciniu aspektu	Ramtas	<L> ELEMENTAI: Komponentai
	NcodeLKfID	Komponento kodinis žymėjimas identifikuojant funkciniu aspektu	=ULJ	

NSIK atributo paskirties pavadinimas	NSIK atributo vardas	NSIK atributo apibūdinimas	Pavyzdys (NSIK atributo reikšmė)	Taikomas generuotoms klasėms ir poklasiams
SGC etapų identifikavimas	NtermHtID	SGC etapo klasės vartotojo tipo terminas	Statybos pradžia	<H> Statinio gyvavimo ciklo ETAPAI
	NcodeHtID	SGC etapo klasės vartotojo tipo kodinis žymėjimas	%CA001	
	NtermHkID	SGC etapo klasės terminas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	Statybos užbaigimas	
	NcodeHkID	SGC etapo klasės kodinis žymėjimas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	#CB	
Gamybos procesų identifikavimas	NtermFtID	Statybos darbų klasės vartotojo tipo terminas	Tranšėjų kasimas ir įrengimas	<F> GAMYBOS procesai: Statybos DARBAI
	NcodeFtID	Statybos darbų klasės vartotojo tipo kodinis žymėjimas	%AAB001	
	NtermFkID	Statybos darbų klasės terminas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	Tranšėjų kasimas ir įrengimas	
	NcodeFkID	Statybos darbų klasės kodinis žymėjimas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	#AAB	
Statybos dalyvių identifikavimas	NtermGtID	Statybos dalyvio klasės vartotojo tipo terminas	Laboratorija	<G> Statybos DALYVIAI
	NcodeGtID	Statybos dalyvio klasės vartotojo tipo kodinis žymėjimas	%K001	
	NtermGkID	Statybos dalyvio klasės terminas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	Geodezininkas	
	NcodeGkID	Statybos dalyvio klasės kodinis žymėjimas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	#PE	
Statybos informacijos identifikavimas	NtermUAtID	Projekto dalies klasės vartotojo tipo terminas	Pastato vidaus vandentiekis	<U> Statybos INFORMACIJA: Projekto DALYS
	NcodeUAtID	Projekto dalies klasės vartotojo tipo kodinis žymėjimas	%AVV001	
	NtermUAKID	Projekto dalies klasės terminas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	Žaibosauga	
	NcodeUAKID	Projekto dalies klasės kodinis žymėjimas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	#AEZ	

NSIK atributo paskirties pavadinimas	NSIK atributo vardas	NSIK atributo apibūdinimas	Pavyzdys (NSIK atributo reikšmė)	Taikomas generuotoms klasėms ir poklasiams
Statybos informacijos identifikavimas	NtermUBtID	Projekto tipo klasės vartotojo tipo terminas	Renovacijos projektas	<U> Statybos INFORMACIJA: Projekto TIPAI
	NcodeUBtID	Projekto tipo klasės vartotojo tipo kodinis žymėjimas	%BD001	
	NtermUBkID	Projekto tipo klasės terminas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	Griovimo projektas	
	NcodeUBkID	Projekto tipo klasės kodinis žymėjimas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	#BF	
	NtermUCtID	Objekto kategorijos klasės vartotojo tipo terminas	Ypatingas aukštybinis statinys	<U> Statybos INFORMACIJA: Objektų KATEGORIJOS
	NcodeUCtID	Objekto kategorijos klasės vartotojo tipo kodinis žymėjimas	%CA001	
	NtermUCkID	Objekto kategorijos klasės terminas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	Nesudėtingas statinys	
	NcodeUCkID	Objekto kategorijos klasės kodinis žymėjimas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	#CC	
	NtermUDtID	Statybos dokumento klasės vartotojo tipo terminas	Funkcinė schema	<U> Statybos INFORMACIJA: Statybos DOKUMENTAI
	NcodeUDtID	Statybos dokumento klasės vartotojo tipo kodinis žymėjimas	%DCB001	
	NtermUDkID	Statybos dokumento klasės terminas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	Prisijungimo sąlygos	
	NcodeUDkID	Statybos dokumento klasės kodinis žymėjimas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	#DFC	
	NtermUEtID	Statybos rūšies klasės vartotojo tipo terminas	Pastato kapitalinis remontas	<U> Statybos INFORMACIJA: Statybos RŪŠYS
	NcodeUEtID	Statybos rūšies klasės vartotojo tipo kodinis žymėjimas	%EC001	
	NtermUEkID	Statybos rūšies klasės terminas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	Statinio rekonstravimas	
	NcodeUEkID	Statybos rūšies klasės kodinis žymėjimas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	#EB	
Statybos produktų identifikavimas	NtermPtID	Statybinės medžiagos klasės vartotojo tipo terminas	Aukšto tankio polietilenas, PE HD	<P> Statybos PRODUKTAI: Statybinės MEDŽIAGOS
	NcodePtID	Statybinės medžiagos klasės vartotojo tipo kodinis žymėjimas	%KA001	
	NtermPkID	Statybinės medžiagos klasės terminas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	Cementas	
	NcodePkID	Statybinės medžiagos klasės kodinis žymėjimas identifikuojant kito pobūdžio aspektu	#AN	

2.2.3. NSIK atributų skaitmeninių mainų scenarijai

Skaitmeninių duomenų mainų scenarijai yra įprastas ir kasdienis reiškinys SGC procesuose. Siekiant, kad programinės įrangos galėtų tarpusavyje „susikalbėti“, reikalingi atviri duomenų formatai. Vienas pagrindinių taikomų atvirų BIM duomenų formatų architektūros, statybos, inžinerijos ir statinių priežiūros industrijoje yra IFC (angl. *Industry Foundation Classes*, IFC). Klasikiniame CAD aplinkos kontekste dominuoja DWG formato skaitmeniniai duomenys. Praktikoje yra bandymų taikyti specializuotiems sektoriams skirtus atvirus duomenų formatus, tokius kaip LandXML (inžineriniams statiniams) ar cityGML (GIS aplinkai).

Atsižvelgiant į BIM ar CAD PĮ galimybes, siekiant perduoti NSIK atributus į atvirus duomenų formatus, akcentuoti šie scenarijai:

- 1 NSIK atributai ir juose pateikti NSIK kodiniai žymėjimai ir (ar) jų pavadinimai yra sukuriami BIM autorine PĮ ir **saugomi nuosavybiniuose duomenų formatuose** (pvz., *.rvt, *.dgn, *.db1, *.pln). Šiuo atveju NSIK atributuose esančios reikšmės gali būti nuskaitomos naudojant BIM autorinę PĮ ir esant poreikiui išeksportuojamos pasinaudojant aplikacijų programavimo sąsaja (angl. *Application Programming Interface*, API) ar įprastiniam vartotojui numatytu BIM autorinės PĮ funkcionalumu (pvz., žiniaraščių formavimo ir eksportavimo į .xlsx, .csv, .json formatus).
- 2 NSIK atributai sukuriami BIM autorine PĮ ir **perduodami (išeksportuojami) į atvirą duomenų formatą IFC, tačiau įdedami į tam tikslui nenumatytas, dinaminėms IFC savybėms skirtas *IfcPropertySingleValue* informacines klases** (žr. 25 pav.). Šiuo atveju NSIK atributai gali būti tiesiogiai nuskaitomi iš atviro duomenų formato IFC, tačiau turi būti žinomos jau nustatytų dinaminių savybių reikšmės, t. y. NSIK atributų vardai.



25 pav. Dinaminėms IFC savybėms skirtos informacinės klasės IFC4 metamodelyje

Konkretus scenarijus (-ai) pasirenkamas (-i) atsižvelgiant į SGC etapuose naudojamą programinę įrangą, poreikį perduoti duomenis į informacines sistemas ir kitus veiksnius. Svarbu nustatyti aiškias instrukcijas ir taisykles SGC proceso dalyviams (informacijos kūrėjams), atsakingiems už NSIK atributų sukūrimą, jų tarpusavio sąveiką ir duomenų mainus.

2.2.4. NSIK taikymas CAD aplinkoje

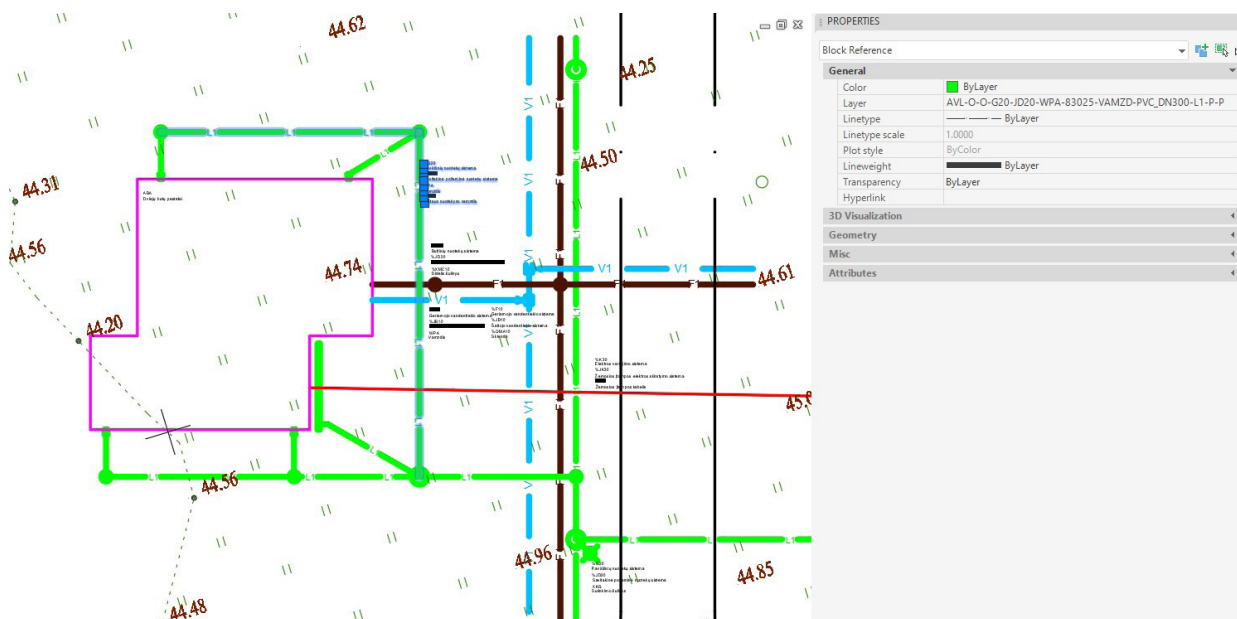
NSIK taikymas CAD programinės įrangos aplinkoje yra siejamas su atitinkamų funkcijų naudojimu, siekiant priskirti NSIK atributus atitinkamiems CAD objektams. Jie gali simbolizuoti statinio elementus, jų dalis, menamas linijas ar kito pobūdžio objektus. Tai nėra siektinas (rekomenduotinas) statybos informacijos standartizavimo, pritaikymo mašininiam skaitymui ir vienareikšmiško supratimo pavyzdys, tačiau CAD technologijų pagrindu sukurtų ir kuriamų duomenų kiekiai statybos projektuose dar vis yra gana reikšmingi ir neišvengiami.

Reikšminga pabrėžti ir rekomenduotina taikyti vieną šių NSIK taikymo CAD aplinkoje scenarijų:

- CAD sluoksnių kodavimą (angl. *layers*) atributuose;
- NSIK taikymą CAD blokų atributuose (angl. *block attributes*).

2.2.4.1. NSIK taikymas CAD sluoksnių atributuose

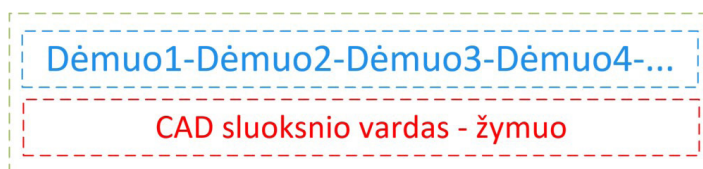
CAD sluoksnių atributus sudaro jo vardas (angl. *name*), apibūdinimas (angl. *description*) ir kiti atributai (spalvos, permatomumo, linijos tipo). Kadangi taikant CAD sluoksnių funkcionalumą nėra galimybės formuoti atributo vardo, sluoksnių vardą rekomenduotina taikyti NSIK ir kitų klasifikatorių kodiniams žymėjimams pateikti. Šiuo atveju CAD sluoksnių vardas yra skaidomas atskirais dėmenimis, kuriuose nurodyti įvairūs kodiniai žymėjimai (žr. 26 pav.).



26 pav. NSIK taikymo CAD sluoksnių atributuose pavyzdys

Nustatomos sluoksnių vardų formavimo taisyklės, analogiškos CDE informacijos konteinerių vardijimo konvencijai.

Sluoksnių vardą sudaro atskiri dėmenys, kurie formuoja žymenį – sluoksnių vardą.



Kiekvienam sluoksnių vardui būtina priskirti dėmenis pagal projekto dokumentacijoje nustatytas taisykles. Šiam tikslui rekomenduojama naudoti dėmenų aprašomąsias lenteles (metadėmenų aprašą) (žr. 14 lentelę).

Dėmenų kodavimas pagal nustatytas taisykles turi būti dešifruojamas ir suprantamas žmogui.

Tarpo simbolio (angl. *space*) sluoksnių varde ir jį sudarančiuose dėmenyse naudoti neleidžiama.

Maksimalus sluoksnių vardą sudarančių simbolių skaičius yra 255. Projekto dokumentacijoje rekomenduo-

14 lentelė. Sluoksnių vardus sudarančių dėmenų aprašomosios lentelės pavyzdys (metadėmenų aprašai)

Dėmenų grupė	Eil. Nr.	Dėmens vardas (metadėmuo)	Apibūdinimas	PAVYZDŽIAI		Nuoroda, šaltinis	Duomenų tipas	Taikymo sritis (projekto dalys)	
				Dėmuo	Apibūdinimas				
NSIK	1	DALIS	Projekto dalis pagal NSIK < U > A Projekto dalys, kodinis žymėjimas	AP	Sklypo plano dalis	NSIK Projekto dalys < U > A	raidinis	Sklypo planas; Susisiekimas; Lauko vandentiekis ir nuotekų šalinimas; Lauko elektrotechnika; Lauko elektroniniai ryšiai; Lauko dujotiekis; Lauko šilumos tinklai.	
	2	STATINYS	Statinyo pagal NSIK < E > Statiniai, kodinis žymėjimas	BKE	Biblioteka	NSIK Statiniai < E >	raidinis		
	3	ERDVĖ	Erdvė pagal NSIK < B > Erdvės, kodinis žymėjimas	FAD	Sustojimo vieta	NSIK Erdvės < B >	raidinis		
	4	F_SISTEMA	Funkcinė sistema pagal NSIK < L > Elementai, kodinis žymėjimas	A30	Kelio ir (arba) tako sistema	NSIK Elementai < L > Funkcinės sistemos	mišrus		
	5	T_SISTEMA	Techninė sistema pagal NSIK < L > Elementai, kodinis žymėjimas	CC	Eismo atskyrimo konstrukcija	NSIK Elementai < L > Techninės sistemos	mišrus		
	6	KOMPO-NENTAS	Komponentas pagal NSIK < L > Elementai, kodinis žymėjimas	FNB	Smūginė apsauga	NSIK Elementai < L > Komponentai	mišrus		
GKTR	7	GKTR	GKTR objektų specifikacija	2421	Asfaltbetonio danga	Sutartinių topografinių planų M 1:500, 1:1000, 1:2000 ir 1:5000 ženklų	skaitinis		
VARTOTOJO	8	VART_INFO	Vartotojo informacija – laisvai aprašomas dėmuo nedubliuojant kituose dėmenyse pateikiamų metaduomenų ir laikantis bendrųjų vardinimo konvencijos taisyklių				mišrus		
	9	MEDZ_DIAMETRAS	Priešdėlis charakterizuoja vamzdžio (kabelio) medžiagos sutrumpinimą, apatinio brūkšnio simbolis naudojamas atskyrimui ir vamzdžio (kabelio) sąlyginis skersmuo aprašomas nekintančiu trumpiniu DN (angl. <i>dimension nominal</i>) ir skaičiumi, išreiškiančiu skersmenį mm	PVC_DN100	PVC (polivinilchlorido) 100 mm sąlyginio skersmens vamzdynas	LST EN ISO 6708:2000 „Vamzdžių sistemų komponentai. DN (vardinio matmens) apibrėžimas ir parinkimas“	mišrus	Lauko vandentiekis ir nuotekų šalinimas; Lauko elektrotechnika; Lauko elektroniniai ryšiai; Lauko dujotiekis; Lauko šilumos tinklai.	
	10	K_KATEGORIJA	Kelio kategorija – rodiklis, nustatantis kelio techninius parametrus bendrame kelių tinkle (kelio ir jo statinių matmenis, eismo juostų skaičių, sankryžų tipą, eismo pralaidumą ir kt.)	VL1	Pirmos kategorijos kelias (automagistralė)	LR kelių įstatymas {VL1;VL2;VL3;VL4;VL5;VT1;VT2;VT3}		raidinis	Sklypo planas; Susisiekimas.
		DANGA	Kelio, šaligatvio ar kito paviršiaus dangos tipas, medžiagiškumas ar kitas dangai apibūdinti reikšmingas atributas	BET_TRINK	Betoninės trinkelės			mišrus	Sklypo planas; Susisiekimas.
	11	SL_STILIUS	CAD ekosistemos sluoksnio (angl. <i>layer</i>) stiliaus pavadinimą charakterizuojantis dėmuo. Stilius suprantamas kaip linijos ar kt. objekto spalva, storis, tipas ir pan.	V1	Projektuojamas lietaus nuotekų tinklus charakterizuojantis stilius. Projektuojamas geriamojo vandentiekio tinklus charakterizuojantis stilius	LST 1569:2012 „Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai žymėjimai“		mišrus	Būtina taikyti, kai vienodai klasei reikalingas skirtingas sluoksnio stilius.
	12	AP	Antžeminis arba požeminis objektas	A	Antžeminis objektas	{A:Antžeminis; P:Požeminis}		[A|P]	Sklypo planas; Susisiekimas; Lauko vandentiekis ir nuotekų šalinimas; Lauko elektrotechnika; Lauko elektroniniai ryšiai; Lauko dujotiekis; Lauko šilumos tinklai.
13	BUKLE	Objekto būklė, stadija	P	Projektuojamas objektas	{P:Projektuojamas; N:Naikinas}		[P|N]		

jama nustatyti mažesnę maksimalų simbolių skaičių – taip lengviau žmonėms skaityti žymenis. Sluoksnio apibūdinimas gali būti naudojamas kodinių žymėjimų terminams išreikšti – taip žmonėms lengviau skaityti.

Specialiųjų simbolių ~!@#\$%^&*()+={}[]\|/?/> < , ` ’ : ’ ; naudoti sluoksnių varduose neleidžiama.

Dėmenų išdėstymo eiliškumą (nuoseklumą) būtina tiksliai ir aiškiai nustatyti kiekvieno projekto dokumentacijoje. Tam naudojamos dėmenų aprašomosios lentelės (metadėmenų aprašai) (žr. 14 lentelę).

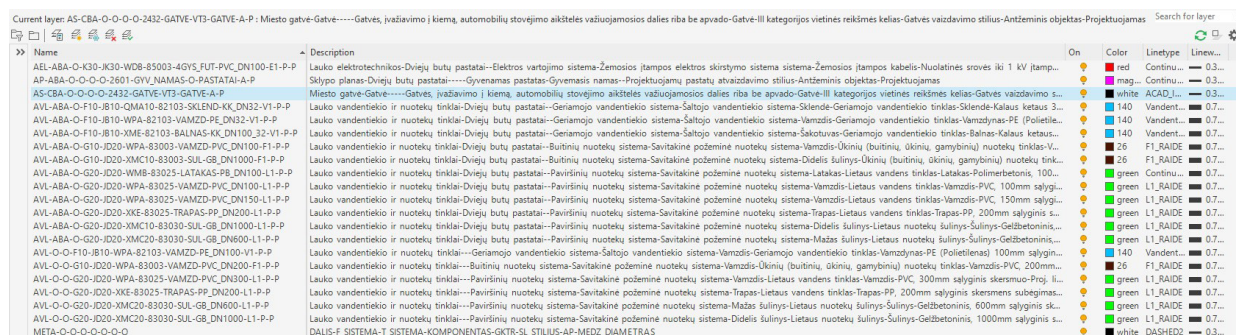
Dėmenys jungiami nustatyta eilės tvarka, atskiriant vienus nuo kitų brūkšnelio „-“ simboliu.

Apatinis brūkšnys „_“ naudojamas vieno dėmens atskiroms dalims (komponentams) atskirti (pvz., PVC-DN200).

Jei dėmuo nepildomas, tačiau projekto dokumentacijoje yra nustatytas, pažymima viena lotyniška didžioji raidė „O“ (pvz., -O-). Šis reikalavimas būtinas, kad būtų išlaikytas projekte nustatytas dėmenų eiliškumas.

Dėmenys gali būti formuojami grupėmis. Pavyzdžiui, privalomi dėmenys, tokie kaip NSIK, GKTR ar kitų teisės aktų pagrindu reglamentuojami atributai, standartizuojami nacionaliniu mastu (žr. 14 lentelę). Kita grupė – laisvai pasirenkami dėmenys, kurie gali būti standartizuojami projekto ar organizacijos lygmenimis.

Dėmenyse gali būti laisvai formuojami ir žmogui skaitomi atributai. Pastariesiems netaikomas kodinis žymėjimas, tačiau išlaikant sintaksės taisykles (didžiosios raidės be diakritinių ženklų ir specialiųjų simbolių) gali būti formuojami žmogui lengvai perskaitomi pavadinimai, raktiniai žodžiai, trumpiniai. Tačiau jų kiekį ir simbolių ilgį rekomenduotina riboti dėl bendro ilgio limitų ar patogumo. Pavyzdžiui, -PASTATAI-, -GATVE- (žr. 27 pav.).



27 pav. NSIK taikymo CAD sluoksniuose pavyzdys AutoCAD PĮ aplinkoje

Dėmenų aprašomosios lentelės (metaaprašai) formuojamos atsižvelgiant į poreikį detaliam aprašyti dėmenis. Svarbu nurodyti dėmens vardą (metadėmenį), jį apibūdinti, nustatyti, kokiai grupei jis priklauso, pateikti pavyzdžių, nuorodas į šaltinius, nustatyti duomenų tipą ar taikymo sritis. Atsižvelgiant į projekto ar organizacijos poreikius, gali būti daugiau ar mažiau aprašomųjų komponentų.

Patogiam sluoksnių vardų suformavimui tikslinga naudoti specializuotus CAD PĮ įrankius (įskiepius, papildinius), kurie galėtų automatizuotu būdu sugeneruoti sluoksnio vardą pagal nustatytą metadėmenų struktūrą iš vartotojo sąsajoje įdiegtos lentelės. Galima naudoti ir universalius įrankius, tokius kaip MS Excel, kurie panaudojant atitinkamas funkcijas geba sudėti atskirus dėmenis ar iškviečia klasifikatoriaus aibes (žr. 15 lentelę).

15 lentelė. CAD sluoksnių atributų suformavimo pavyzdys MS Excel aplinkoje

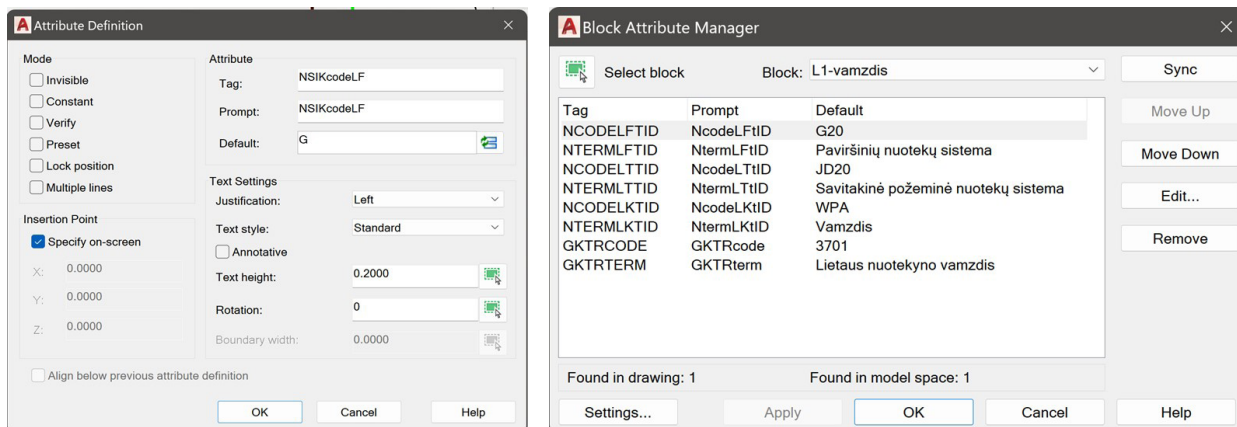
META	DALIS	STATI- NYS	ERDVĖ	F_SISTEMA	T_SISTEMA	KOMPO- NENTAS	GKTR	VART_INFO	MEDZ_ DIAMETRAS K_KATEGORIJA	SL_STILIUS	AP	BUKLE	DALIS-STATINIAI-ERDVĖS-F_SISTEMA-T_SISTEMA- KOMPONENTAS-VART_INFO-MEDZ_DIAMETRAS K_KATEGORIJA-SL_STILIUS-AP-BUKLE
Pvz.	AVL	ABA	O	F10	JB10	WPA	3501	VAMZD	PE_DN32	V1	P	P	AVL-ABA-O-F10-JB10-WPA-3501-VAMZD-PE_DN32-V1-P-P
Apibū- dinimas	Išorės van- dientiekis ir nuotekų šali- nimas	Dviejų butų pastatas		Geriamojo vandens sistema	Šaltojo van- dientiekio sistema	Vamzdis	Požeminis vanden- tiekio vamzdis	Vamzdynas	PE (polietilenas) 32 mm sąlyginis skersmuo	Proj. geriamojo vandentiekio atvaizdavimo stilius	Pože- minis objektas	Projek- tuojamas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas-Dviejų butų pastatas--Geriamojo vandens sistema-Šaltojo vandentiekio sistema-Vamzdis-Požeminis vandentiekio vamzdis-Vamzdynas-PE (polietilenas) 32 mm sąlyginis skersmuo-Proj. geriamojo vandentiekio atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	O	O	F10	JB10	WPA	3501	VAMZD	PE_DN100	V1	P	P	AVL-O-O-F10-JB10-WPA-3501-VAMZD-PE_DN100-V1-P-P
Apibū- dinimas	Išorės van- dientiekis ir nuotekų šali- nimas			Geriamojo vandens sistema	Šaltojo van- dientiekio sistema	Vamzdis	Požeminis vanden- tiekio vamzdis	Vamzdynas	PE (polietilenas) 100 mm sąlyginis skersmuo	Proj. geriamojo vandentiekio atvaizdavimo stilius	Pože- minis objektas	Projek- tuojamas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas--Geriamojo vandens sistema-Šaltojo vandentiekio sistema-Vamzdis-Požeminis vandentiekio vamzdis-Vamzdynas-PE (polietilenas) 100 mm sąlyginis skersmuo-Proj. geriamojo vandentiekio atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	ABA	O	F10	JB10	XME	3522	BALNAS	KK_DN100_32	V1	P	P	AVL-ABA-O-F10-JB10-XME-3522-BALNAS-KK_DN100_32-V1-P-P
Apibū- dinimas	Išorės van- dientiekis ir nuotekų šali- nimas	Dviejų butų pastatas		Geriamojo vandens sistema	Šaltojo van- dientiekio sistema	Šakotuvas	Vandentiekio vamzdžių jungtis, sandūra	Balnas	Kalaus ketaus 32 mm sąlyginis skersmuo	Proj. geriamojo vandentiekio atvaizdavimo stilius	Pože- minis objektas	Projek- tuojamas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas-Dviejų butų pastatas--Geriamojo vandens sistema-Šaltojo vandentiekio sistema-Sklendė-Vandentiekio sklendė-Sklendė-Kalaus ketaus 32 mm sąlyginis skersmuo-Proj. geriamojo vandentiekio atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	ABA	O	F10	JB10	QMA10	3521	SKLEND	KK_DN32	V1	P	P	AVL-ABA-O-F10-JB10-QMA10-3521-SKLEND-KK_DN32-V1-P-P
Apibū- dinimas	Išorės van- dientiekis ir nuotekų šali- nimas	Dviejų butų pastatas		Geriamojo vandens sistema	Šaltojo van- dientiekio sistema	Sklendė	Vandentiekio sklendė	Sklendė	Kalaus ketaus 32 mm sąlyginis skersmuo	Proj. geriamojo vandentiekio atvaizdavimo stilius	Pože- minis objektas	Projek- tuojamas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas-Dviejų butų pastatas--Geriamojo vandens sistema-Šaltojo vandentiekio sistema-Sklendė-Vandentiekio sklendė-Sklendė-Kalaus ketaus 32 mm sąlyginis skersmuo-Proj. geriamojo vandentiekio atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	ABA	O	G20	JD20	XMC10	3752	SUL	GB_DN1000	L1	P	P	AVL-ABA-O-G20-JD20-XMC10-3752-SUL-GB_DN1000-L1-P-P
Apibū- dinimas	Lauko van- dientiekio ir nuotekų tinklai	Dviejų butų pastatas		Paviršinių nuotekų sistema	Savitakinė požeminė nuo- tekų sistema	Didelis šulinys	Lietaus nuotakyno tinklo ir uždaro drenažo šulinio / kamos kontūras	Šulinys	Gelžbetoninis, 1000 mm sąlygi- nis skersmuo	Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius	Pože- minis objektas	Projek- tuojamas	Lauko vandentiekio ir nuotekų tinklai-Dviejų butų pastatas--Paviršinių nuotekų sistema-Savitakinė požeminė nuotekų sistema-Didelis šulinys-Lietaus nuotakyno tinklo ir uždaro drenažo šulinio / kameros kontūras-Šulinys-Gelžbetoninis, 1000 mm sąlyginis skersmuo-Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	ABA	O	G20	JD20	XMC20	3752	SUL	GB_DN600	L1	P	P	AVL-ABA-O-G20-JD20-XMC20-3752-SUL-GB_DN600-L1-P-P
Apibū- dinimas	Išorės van- dientiekis ir nuotekų šali- nimas	Dviejų butų pastatas		Paviršinių nuotekų sistema	Savitakinė požeminė nuo- tekų sistema	Mažas šulinys	Lietaus nuotakyno tinklo ir uždaro drenažo šulinio / kamos kontūras	Šulinys	Gelžbetoninis, 600 mm sąlyginis skersmuo	Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius	Pože- minis objektas	Projek- tuojamas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas-Dviejų butų pastatas--Paviršinių nuotekų sistema-Savitakinė požeminė nuotekų sistema-Mažas šulinys-Lietaus nuotakyno tinklo ir uždaro drenažo šulinio / kameros kontūras-Šulinys-Gelžbetoninis, 600 mm sąlyginis skersmuo-Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	O	O	G20	JD20	XMC10	3752	SUL	GB_DN1000	L1	P	P	AVL-O-O-G20-JD20-XMC10-3752-SUL-GB_DN1000-L1-P-P
Apibū- dinimas	Išorės van- dientiekis ir nuotekų šali- nimas			Paviršinių nuotekų sistema	Savitakinė požeminė nuo- tekų sistema	Didelis šulinys	Lietaus nuotakyno tinklo ir uždaro drenažo šulinio / kamos kontūras	Šulinys	Gelžbetoninis, 1000 mm sąlygi- nis skersmuo	Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius	Pože- minis objektas	Projek- tuojamas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas--Paviršinių nuotekų sistema-Savitakinė požeminė nuotekų sistema-Didelis šulinys-Lietaus nuotakyno tinklo ir uždaro drenažo šulinio / kameros kontūras-Šulinys-Gelžbetoninis, 1000 mm sąlyginis skersmuo-Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	O	O	G20	JD20	XMC20	3752	SUL	GB_DN600	L1	P	P	AVL-O-O-G20-JD20-XMC20-3752-SUL-GB_DN600-L1-P-P
Apibū- dinimas	Išorės van- dientiekis ir nuotekų šali- nimas			Paviršinių nuotekų sistema	Savitakinė požeminė nuo- tekų sistema	Mažas šulinys	Lietaus nuotakyno tinklo ir uždaro drenažo šulinio / kamos kontūras	Šulinys	Gelžbetoninis, 600 mm sąlyginis skersmuo	Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius	Pože- minis objektas	Projek- tuojamas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas--Paviršinių nuotekų sistema-Savitakinė požeminė nuotekų sistema-Mažas šulinys-Lietaus nuotakyno tinklo ir uždaro drenažo šulinio / kameros kontūras-Šulinys-Gelžbetoninis, 600 mm sąlyginis skersmuo-Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	O	O	G20	JD20	WPA	3701	VAMZD	PVC_DN300	L1	P	P	AVL-O-O-G20-JD20-WPA-3701-VAMZD-PVC_DN300-L1-P-P
Apibū- dinimas	Išorės van- dientiekis ir nuotekų šali- nimas			Paviršinių nuotekų sistema	Savitakinė požeminė nuo- tekų sistema	Vamzdis	Lietaus nuotakyno vamzdis	Vamzdis	PVC, 300 mm są- lyginis skersmuo	Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius	Pože- minis objektas	Projek- tuojamas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas--Paviršinių nuotekų sistema-Savitakinė požeminė nuotekų sistema-Vamzdis-Lietaus nuotakyno vamzdis-Vamzdis-PVC, 300 mm sąlyginis skersmuo-Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	ABA	O	G20	JD20	WPA	3701	VAMZD	PVC_DN150	L1	P	P	AVL-ABA-O-G20-JD20-WPA-3701-VAMZD-PVC_DN150-L1-P-P
Apibū- dinimas	Išorės van- dientiekis ir nuotekų šali- nimas	Dviejų butų pastatas		Paviršinių nuotekų sistema	Savitakinė požeminė nuo- tekų sistema	Vamzdis	Lietaus nuotakyno vamzdis	Vamzdis	PVC, 150 mm są- lyginis skersmuo	Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius	Pože- minis objektas	Projek- tuojamas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas-Dviejų butų pastatas--Paviršinių nuotekų sistema-Savitakinė požeminė nuotekų sistema-Vamzdis-Lietaus nuotakyno vamzdis-Vamzdis-PVC, 150 mm sąlyginis skersmuo-Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas

15 lentelė (tęsinys). CAD sluoksnių atributų suformavimo pavyzdys MS Excel aplinkoje

META	DALIS	STATI-NYS	ERDVĖ	F_SISTEMA	T_SISTEMA	KOMPO-NENTAS	GKTR	VART_INFO	MEDZ_DIAMETRAS K KATEGORIJA	SL_STILIUS	AP	BUKLE	DALIS-STATINIAI-ERDVĖS-F_SISTEMA-T_SISTEMA-KOMPONENTAS-VART_INFO-MEDZ_DIAMETRAS K KATEGORIJA-SL_STILIUS-AP-BUKLE
Pvz.	AVL	ABA	O	G20	JD20	WPA	3701	VAMZD	PVC_DN100	L1	P	P	AVL-ABA-O-G20-JD20-WPA-3701-VAMZD-PVC_DN100-L1-P-P
Apibū-dinimas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas	Dviejų butų pastatas		Paviršinių nuotekų sistema	Savitakinė požeminė nuotekų sistema	Vamzdis	Lietaus nuotakyno vamzdis	Vamzdis	PVC, 100 mm sąlyginis skersmuo	Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius	Pože-minis objektas	Projek-tuoja-mas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas-Dviejų butų pastatas--Paviršinių nuotekų sistema-Savitakinė požeminė nuotekų sistema-Vamzdis-Lietaus nuotakyno vamzdis-Vamzdis-PVC, 100 mm sąlyginis skersmuo-Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	ABA	O	G20	JD20	WMB	3771	LATAKAS	PB_DN100	L1	P	P	AVL-ABA-O-G20-JD20-WMB-3771-LATAKAS-PB_DN100-L1-P-P
Apibū-dinimas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas	Dviejų butų pastatas		Paviršinių nuotekų sistema	Savitakinė požeminė nuotekų sistema	Latakas	Lietaus nuotakyno tinklo grotelės	Latakas	Polimerbetonis, 100 mm sąlyginis skersmens pajungimas	Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius	Pože-minis objektas	Projek-tuoja-mas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas-Dviejų butų pastatas--Paviršinių nuotekų sistema-Savitakinė požeminė nuotekų sistema-Latakas-Lietaus nuotakyno tinklo grotelės-Latakas-Polimerbetonis, 100 mm sąlyginis skersmens pajungimas-Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	ABA	O	G20	JD20	XKE	3771	TRAPAS	PP_DN200	L1	P	P	AVL-ABA-O-G20-JD20-XKE-3771-TRAPAS-PP_DN200-L1-P-P
Apibū-dinimas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas	Dviejų butų pastatas		Paviršinių nuotekų sistema	Savitakinė požeminė nuotekų sistema	Trapas	Lietaus nuotakyno tinklo grotelės	Trapas	PP, 200 mm sąlyginis skersmens subėgimas	Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius	Pože-minis objektas	Projek-tuoja-mas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas-Dviejų butų pastatas--Paviršinių nuotekų sistema-Savitakinė požeminė nuotekų sistema-Trapas-Lietaus nuotakyno tinklo grotelės-Trapas-PP, 200 mm sąlyginis skersmens subėgimas-Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	O	O	G20	JD20	XKE	3771	TRAPAS	PP_DN200	L1	P	P	AVL-O-O-G20-JD20-XKE-3771-TRAPAS-PP_DN200-L1-P-P
Apibū-dinimas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas			Paviršinių nuotekų sistema	Savitakinė požeminė nuotekų sistema	Trapas	Lietaus nuotakyno tinklo grotelės	Trapas	PP, 200 mm sąlyginis skersmens subėgimas	Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius	Pože-minis objektas	Projek-tuoja-mas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas--Paviršinių nuotekų sistema-Savitakinė požeminė nuotekų sistema-Trapas-Lietaus nuotakyno tinklo grotelės-Trapas-PP, 200 mm sąlyginis skersmens subėgimas-Proj. lietaus nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	ABA	O	G10	JD20	WPA	3601	VAMZD	PVC_DN100	F1	P	P	AVL-ABA-O-G10-JD20-WPA-3601-VAMZD-PVC_DN100-F1-P-P
Apibū-dinimas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas	Dviejų butų pastatas		Buitinių nuotekų sistema	Savitakinė požeminė nuotekų sistema	Vamzdis	Buitinių ir gamybinių nuotekų šalinimo savitekis vamzdis	Vamzdis	PVC, 100 mm sąlyginis skersmuo	Proj. buitinių nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius	Pože-minis objektas	Projek-tuoja-mas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas-Dviejų butų pastatas--Buitinių nuotekų sistema-Savitakinė požeminė nuotekų sistema-Vamzdis-Buitinių ir gamybinių nuotekų šalinimo savitekis vamzdis-Vamzdis-PVC, 100 mm sąlyginis skersmuo-Proj. buitinių nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	O	O	G10	JD20	WPA	3601	VAMZD	PVC_DN200	F1	P	P	AVL-O-O-G10-JD20-WPA-3601-VAMZD-PVC_DN200-F1-P-P
Apibū-dinimas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas			Buitinių nuotekų sistema	Savitakinė požeminė nuotekų sistema	Vamzdis	Buitinių ir gamybinių nuotekų šalinimo savitekis vamzdis	Vamzdis	PVC, 200 mm sąlyginis skersmuo	Proj. buitinių nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius	Pože-minis objektas	Projek-tuoja-mas	Lauko vandentiekio ir nuotekų tinklai--Buitinių nuotekų sistema-Savitakinė požeminė nuotekų sistema-Vamzdis-Buitinių ir gamybinių nuotekų šalinimo savitekis vamzdis-Vamzdis-PVC, 200 mm sąlyginis skersmuo-Proj. buitinių nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AVL	ABA	O	G10	JD20	XMC10	3609	SUL	GB_DN1000	F1	P	P	AVL-ABA-O-G10-JD20-XMC10-3609-SUL-GB_DN1000-F1-P-P
Apibū-dinimas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas	Dviejų butų pastatas		Buitinių nuotekų sistema	Savitakinė požeminė nuotekų sistema	Didelis šulinys	Buitinių ir gamybinių nuotekų šalinimo tinklo šulinio / kameros interpretuotas taškas	Šulinys	Gelžbetoninis, 1000 mm sąlyginis skersmuo	Proj. buitinių nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius	Pože-minis objektas	Projek-tuoja-mas	Išorės vandentiekis ir nuotekų šalinimas-Dviejų butų pastatas--Buitinių nuotekų sistema-Savitakinė požeminė nuotekų sistema-Didelis šulinys-Buitinių ir gamybinių nuotekų šalinimo tinklo šulinio / kameros interpretuotas taškas-Šulinys-Gelžbetoninis, 1000 mm sąlyginis skersmuo-Proj. buitinių nuotekų tinklų atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AEL	ABA	O	K30	HG10	WDB	3101	4GYS_FUT	PVC_DN100	E1	P	P	AEL-ABA-O-K30-JK30-WDB-3101-4GYS_FUT-PVC_DN100-E1-P-P
Apibū-dinimas	Išorės elektrotechnika	Dviejų butų pastatas		Elektros vartojimo sistema	Bendrosios paskirties elektros tiekimo sistema	Žemosios įtampos kabelis	Žemosios įtampos požeminis elektros kabelis / laidas	4 gyslų kabelis futliare	PVC, 100 mm sąlyginis skersmuo	Proj. elektrotechnikos tinklų atvaizdavimo stilius	Pože-minis objektas	Projek-tuoja-mas	Išorės elektrotechnika-Dviejų butų pastatas--Elektros vartojimo sistema-Bendrosios paskirties elektros tiekimo sistema-Žemosios įtampos kabelis-Žemosios įtampos požeminis elektros kabelis / laidas-4 gyslų kabelis futliare-PVC, 100 mm sąlyginis skersmuo-Proj. elektrotechnikos tinklų atvaizdavimo stilius-Požeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AP	ABA	O	O	O	O	2601	GYV_NAMAS	O	PASTATAI	A	P	AP-ABA-O-O-O-O-2601-GYV_NAMAS-O-PASTATAI-A-P
Apibū-dinimas	Sklypo plano dalis	Dviejų butų pastatas					Gyvenamas pastatas	Gyvemasis namas		Projektuojamų pastatų atvaizdavimo stilius	Antže-minis objektas	Projek-tuoja-mas	Sklypo plano dalis-Dviejų butų pastatas----Gyvenamas pastatas-Gyvemasis namas-Projektuojamų pastatų atvaizdavimo stilius-Antžeminis objektas-Projektuojamas
Pvz.	AS	CBA	O	O	O	O	2432	GATVE	VT3	GATVE	A	P	AS-CBA-O-O-O-O-2432-GATVE-VT3-GATVE-A-P
Apibū-dinimas	Susisiekimo dalis	Gatvė					Gatvės, įvažiavimo į kiemą, automobilių stovėjimo aikštelės važiuojamosios dalies riba be apvado	Gatvė	III kategorijos vietinės reikšmės kelias	Gatvės vaizdavimo stilius	Antže-minis objektas	Projek-tuoja-mas	Susisiekimo dalis-Gatvė----Gatvės, įvažiavimo į kiemą, automobilių stovėjimo aikštelės važiuojamosios dalies riba be apvado-Gatvė-III kategorijos vietinės reikšmės kelias-Gatvės vaizdavimo stilius-Antžeminis objektas-Projektuojamas

2.2.4.2. NSIK taikymas CAD blokų atributuose

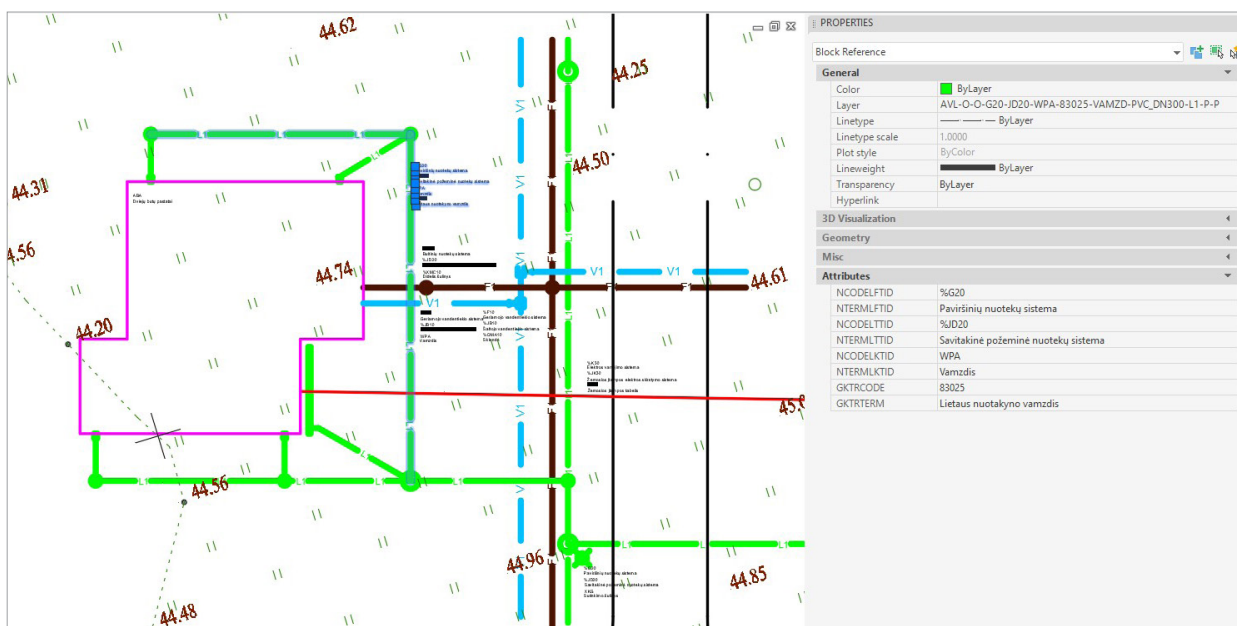
CAD sluoksnių atributų atveju problema išlieka dėl objektų geometrinių ribų ir vientisumo interpretavimo. Nėra tikslu, kur prasideda ir kur pasibaigia konkretus statybos elementas, todėl reikalingas žmogiškasis (inžinerinis) interpretavimas. Šiuo atveju blokai (žr. 28 pav.) iš dalies sprendžia šią problemą, sujungdami atskiras geometrines figūras (linijas, apskritimus, stačiakampius ir kt.) į blokus, kurie charakterizuoja atitinkamus užstatytos aplinkos elementus.



28 pav. NSIK taikymo CAD blokų atributuose pavyzdys AutoCAD PĮ aplinkoje

29 pav. pateikiamas pavyzdys, kuriame lietaus nuotekų tinklų vamzdynui (L1) sukuriama 8 atributai (4 – kodiniams žymėjimams, 4 – terminams) ir priskiriami sublokuojant vamzdyną į atskirą objektą. Atributų lange (angl. *properties*) matyti atributų rinkinys „Block..“ ir sukurti NSIK ir kito klasifikatoriaus atributai.

Norint blokuoti CAD objektus, informacijos kūrėjams reikia papildomų resursų, tačiau NSIK taikymas CAD blokų atributuose suteikia galimybę formuoti NSIK atributų vardus, todėl šis būdas yra artimas BIM PĮ galimybėms.



29 pav. NSIK taikymo CAD blokų atributuose pavyzdys AutoCAD PĮ aplinkoje

2.2.5. Kitų klasifikatorių taikymo rekomendacijos

Užstatytą aplinką apibūdina plati informacijos įvairovė, kurios esminė dalis yra siejama su statybos informacija ir NSIK. Tačiau statiniai visais atvejais fiziškai integruojami į tam tikrą vietą (žemės sklypą), siejami su atitinkama socialine, verslo ar gamtine aplinka, kiekvienas statinys kontaktuoja su gruntu, oro ar vandens aplinka. Minėtasis pavyzdys charakterizuoja, kad statiniui, jo elementams, erdvėms ar kitoms dalims gali būti tikslinga priskirti kitų su statybos informacija susijusių klasifikatorių informaciją. Pavyzdžiui, tai gali būti žemės gelmių objektų klasifikatorius, ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius ar topografinių erdvių objektų klasifikatorius.

Taikant kitus (ne NSIK), tačiau su statybos informacija susijusius klasifikatorius BIM/CAD modeliuose, rekomenduojama naudoti standartizuotus atributų vardus atitinkamoms klasėms, jų kodams ir terminams išreikšti. **16 lentelėje** pateikiami rekomenduojami kitų Lietuvoje naudojamų klasifikatorių, turinčių galimas sąsajas su statiniais ir jų gyvavimo ciklu, atributų vardai.

16 lentelė. Lietuvoje naudojamų klasifikatorių taikytinų atributų vardų rekomendacijos

Klasifikatoriaus pavadinimas	Nuoroda	Rekomenduojami atributai BIM/CAD modeliuose			
		Atributų rinkinio vardas	Atributo vardas	Paiškinimas	Pavyzdys
Topografinių erdvių objektų klasifikatorius	GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvių objektų rinkinys ir topografinių erdvių objektų sutartiniai ženklai“ ¹¹	LTklasifikatoriai	GKTRcode	Erdvinio objekto kodas	3534
			GKTRterm	Terminas	Artezinis gręžinys
Valstybinės geologijos informacinės sistemos GEOLIS klasifikatoriai	GEOLIS klasifikatoriai ¹²	LTklasifikatoriai	GEOLIScode	GEOLIS objekto kodas	11304
			GEOLISterm	Terminas	Dolomitas
Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius (EVRK 2 red.)	Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius (EVRK 2 red.) ¹³	LTklasifikatoriai	EVRKcode	Veiklos kodas	4200
			EVRKterm	Veiklos rūšis	Inžinerinių statinių statyba
Techninių gaminių klasifikatorius ETIM	ETIM klasifikatorius ¹⁴	LTklasifikatoriai	ETIMcode	Klasės kodas	EC000029
			ETIMterm	Apibrėžimas	Mygtukas

¹¹ <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.103882/asr>

¹² <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.103882/asr>

¹³ https://www.registrucentras.lt/jar/fa/klasif/v_rusys.php?kla_nr=2

¹⁴ <https://prod.etim-international.com/>

➔ 2.3. Taikymo programinėje įrangoje pavyzdžiai ir rekomendacijos

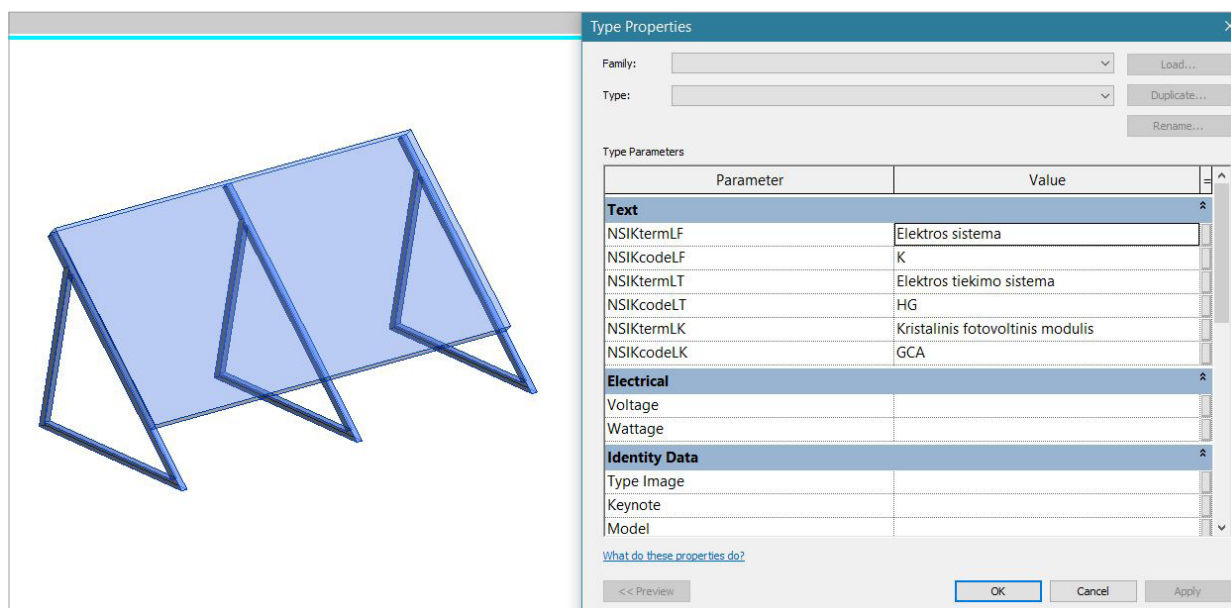
2.3.1. NSIK taikymas Autodesk Revit programinėje įrangoje

Taikant BIM autorinę PĮ ir naudojant įvairius NSIK aspektus, objekto egzemplioriaus identifikavimo pavyzdys su Revit PĮ pateiktas 30 pav.



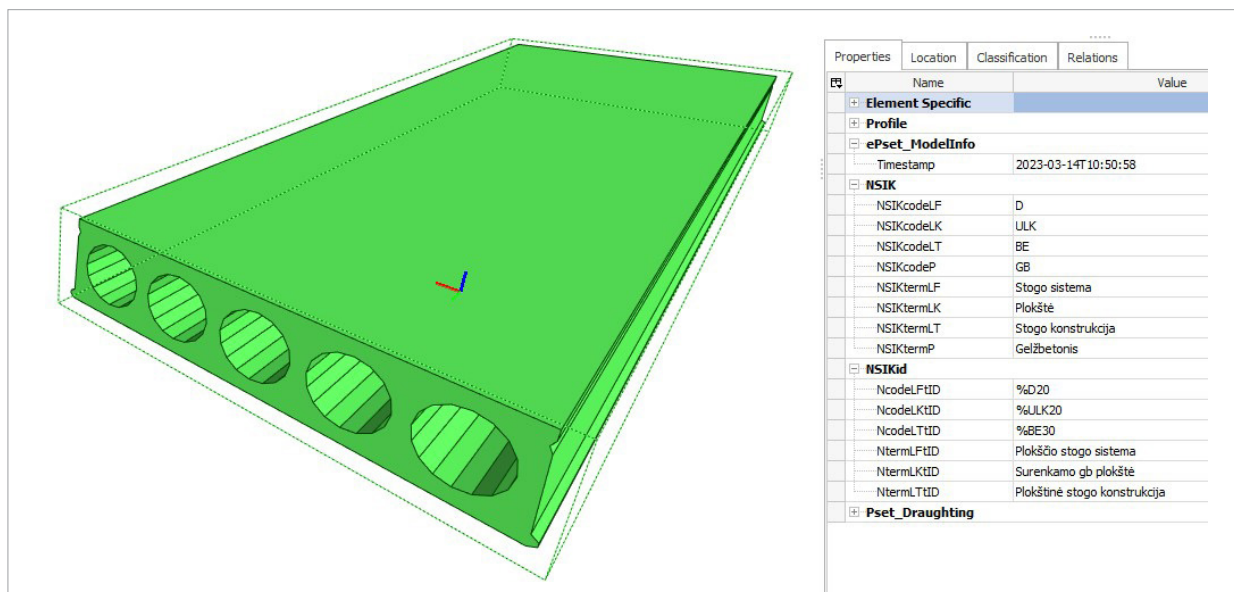
30 pav. Techninės sistemos objekto identifikavimas taikant BIM su autorine PĮ

Pagal poreikį taikant BIM autorinę PĮ gali būti naudojamas ir (ar) objektų klasifikavimas pagal jų klases (žr. 31 pav.).



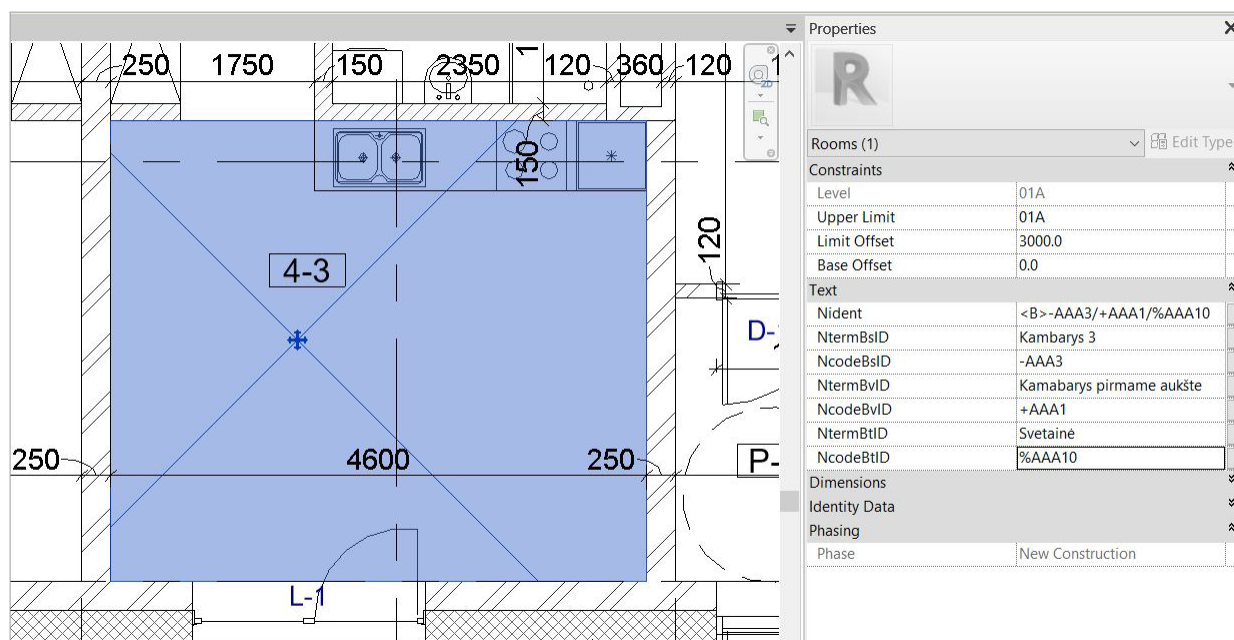
31 pav. Saulės elemento klasifikavimas taikant BIM autorinę PĮ

Pagal NSIK suklasifikuoto objekto atributinė informacija gali būti eksportuota ir į atviro formato (IFC) atributus (žr. 32 pav.).



32 pav. Gelžbetoninės plokštės elemento klasifikavimo kodinio žymėjimo perteikimas *IfcPropertySingleValue* informacinėmis klasėmis

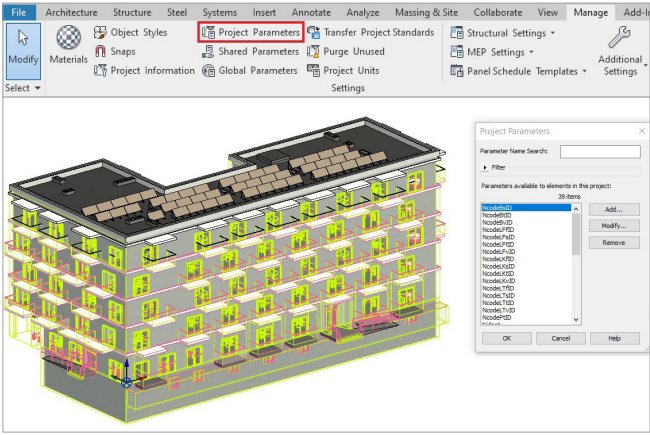
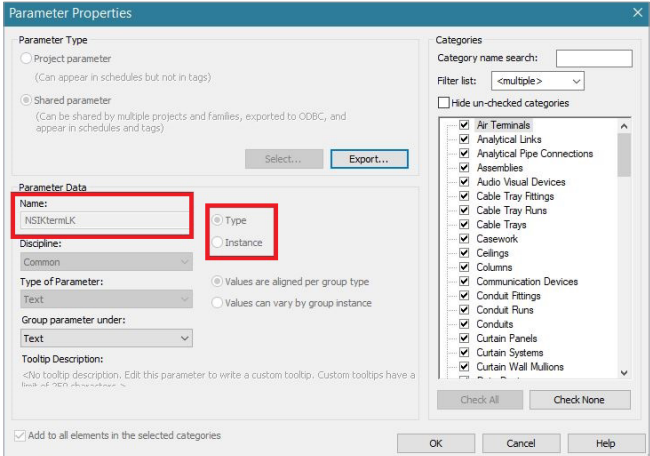
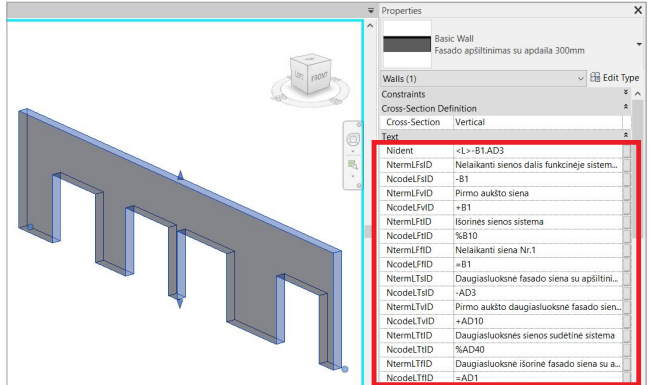
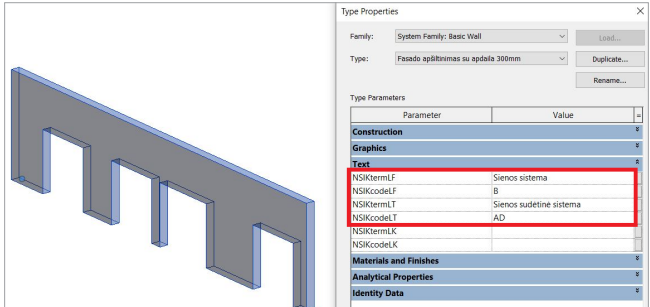
Projekte suformuotos BIM erdvės gali būti taip pat klasifikuojamos ir identifikuojamos. 33 pav. pateiktas kambario erdvės identifikavimas su *Revit* PĮ pavyzdys.



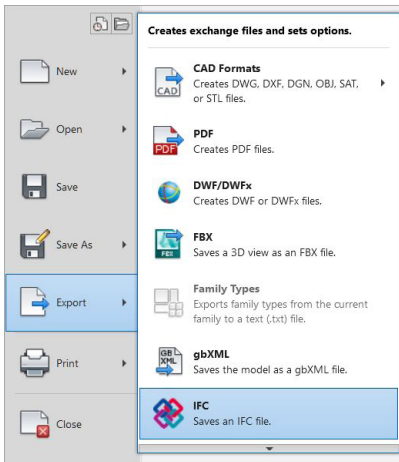
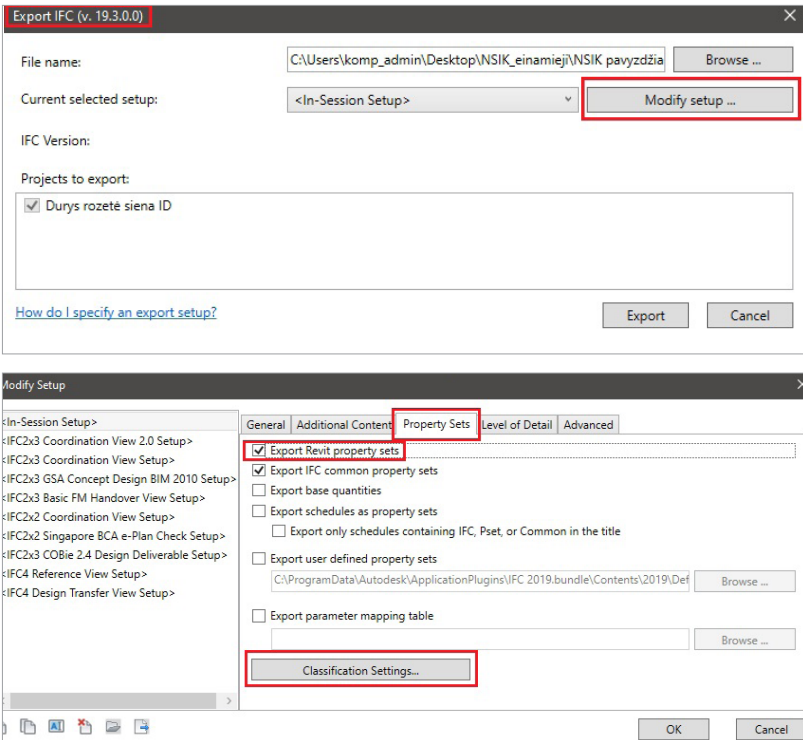
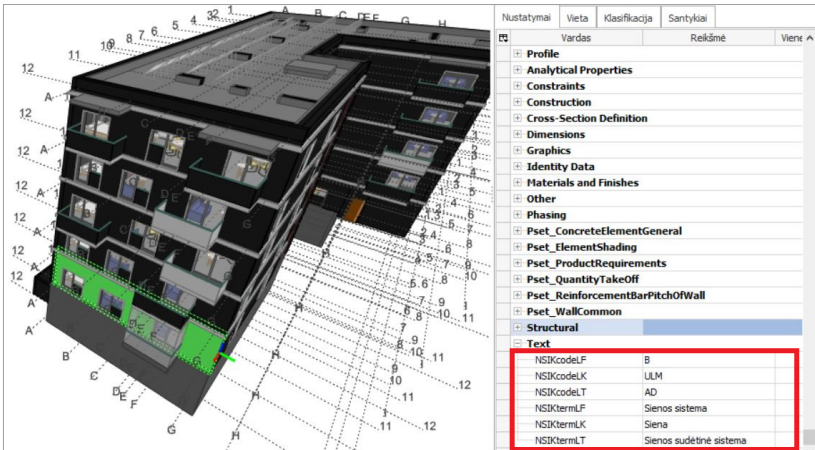
33 pav. Gyvenamojo kambario identifikavimas taikant BIM autorinę PĮ

Autodesk Revit priskiriama daugiadisciplinei BIM PĮ, kurios paskirtis – statinių architektūros, konstrukcijų bei inžinerinių sistemų (ŠVOK, VN ir elektrotechnikos) projekto dalių informacinis modeliavimas. *Revit* PĮ atveju tikslinga išskirti 17–19 lentelėse atiektus NSIK taikymo ir duomenų mainų atvejus.

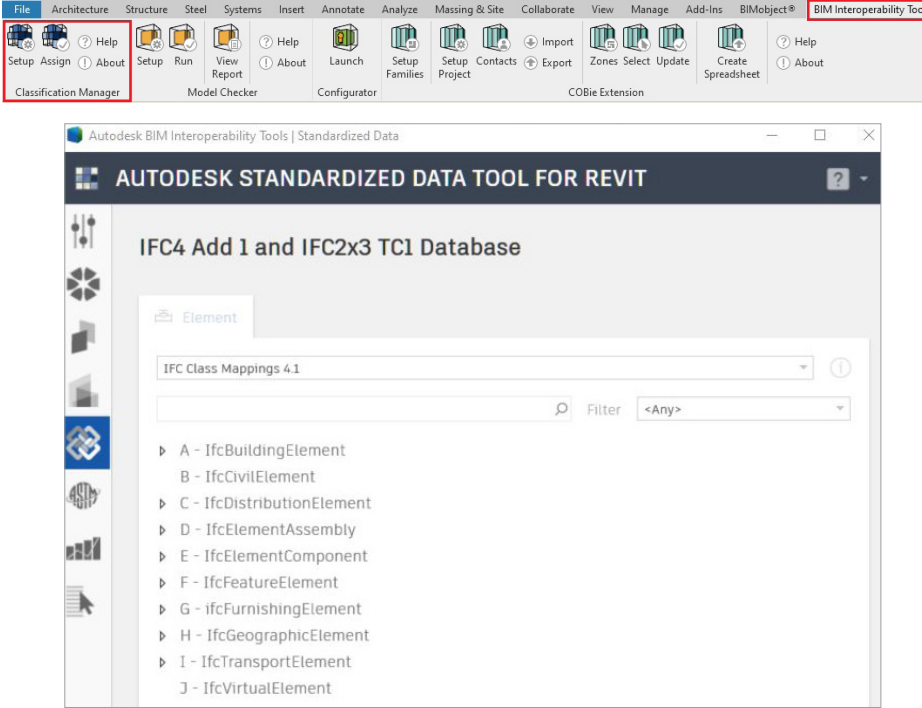
17 lentelė. Tipinių objektų ir atskirų egzempliorių NSIK atributų kūrimas ir valdymas Revit aplinkoje

Aprašymas	Paveikslas
<ul style="list-style-type: none"> Atributų kūrimas Revit aplinkoje siejamas su 2.2 skyriuje išsamiau aprašomais NSIK atributais. Tipinių objektų (Type) ir atskirų egzempliorių (Instance) atributinių parametrų kūrimas ir valdymas atliekamas skiltyje Manage > Project Parameters. Tikslinga NSIK atributams susikurti šabloną ir naudoti kituose projektuose pasinaudojant funkcija Shared Parameters ir išsaugant produktus atskirame faile. 	
<ul style="list-style-type: none"> NSIK atributai kuriami ir valdomi Project Parameters parinktyje Parameter Properties. Skiltyje Parameters Data svarbu nurodyti NSIK atributo vardą (Name) ir pasirinkti tipinį (Type) ar egzemplioriaus (Instance) parametru. Kitas būtinas veiksmas – priskirti Revit objektus (kategorijas, šeimynas) atitinkamiems NSIK atributams dešiniojoje lango dalyje pažymint priskiriamus objektus (Categories). 	
<ul style="list-style-type: none"> Objekto egzemplioriaus atskiri parametrai skirti NSIK identifikuoti. Juose NSIK atributų vardai pažymimi galūne ID, o jų sudėtinis rinkinys „Nident“. Revit aplinkoje egzemplioriaus parametrai pasiekiami pažymėjus objektą dešiniuoju pelės klavišu, iškvietus kontekstinį meniu ir pasirinkus Properties. 	
<ul style="list-style-type: none"> Principinė nuostata – objektų tipiniai parametrai skirti NSIK klasifikuoti. Tačiau esant poreikiui gali būti naudojami ir tipams identifikuoti. Revit aplinkoje objekto tipiniai parametrai pasiekiami pažymėjus objektą, dešiniuoju pelės klavišu iškvietus kontekstinį meniu ir pasirinkus Properties > Edit Type. 	

18 lentelė. NSIK duomenų mainų IFC standarto pagrindu atvejai *Revit* aplinkoje

Aprašymas	Paveikslas																																																																																																																																																												
<ul style="list-style-type: none"> NSIK atributų ir jų verčių (kodinių žymėjimų ar pavadinimų) perdavimas į atvirą duomenų mainų formatą IFC atliekamas seka <i>File > Export > IFC</i>. 																																																																																																																																																													
<ul style="list-style-type: none"> Bendrinės charakteristikos apie klasifikatorių aprašomos nustatymų lange <i>Classification Settings</i>, kuris pasiekiamas per <i>Modify setup > Property Sets</i> skiltį. Pažymėjus varnele <i>Export Revit property sets</i> išeksportuoja NSIK atributus ir jų vertes kaip dinamines IFC savybes, kurios pateikiamos <i>IfcPropertySingleValue</i> informacinėse klasėse. 																																																																																																																																																													
<ul style="list-style-type: none"> NSIK atributų pavyzdys IFC duomenų faile, išeksportavus iš gimtojo <i>Revit</i> failo. 	 <table border="1" data-bbox="1038 1592 1350 2040"> <thead> <tr> <th>Nustatymai</th> <th>Vietas</th> <th>Klasifikacija</th> <th>Santykiai</th> <th>Reikšmė</th> <th>Vienas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td colspan="6">Profile</td></tr> <tr><td colspan="6">Analytical Properties</td></tr> <tr><td colspan="6">Constraints</td></tr> <tr><td colspan="6">Construction</td></tr> <tr><td colspan="6">Cross-Section Definition</td></tr> <tr><td colspan="6">Dimensions</td></tr> <tr><td colspan="6">Graphics</td></tr> <tr><td colspan="6">Identity Data</td></tr> <tr><td colspan="6">Materials and Finishes</td></tr> <tr><td colspan="6">Other</td></tr> <tr><td colspan="6">Phasing</td></tr> <tr><td colspan="6">Pset_ConcreteElementGeneral</td></tr> <tr><td colspan="6">Pset_ElementShading</td></tr> <tr><td colspan="6">Pset_ProductRequirements</td></tr> <tr><td colspan="6">Pset_QuantityTakeOff</td></tr> <tr><td colspan="6">Pset_ReinforcementBarPitchOfWall</td></tr> <tr><td colspan="6">Pset_WallCommon</td></tr> <tr><td colspan="6">Structural</td></tr> <tr><td colspan="6">Text</td></tr> <tr><td>NSIKcodeLF</td><td></td><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeLK</td><td></td><td>ULM</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeLT</td><td></td><td>AD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermLF</td><td></td><td>Sienos sistema</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermLK</td><td></td><td>Siena</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermLT</td><td></td><td>Sienos sudėtinė sistema</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Nustatymai	Vietas	Klasifikacija	Santykiai	Reikšmė	Vienas	Profile						Analytical Properties						Constraints						Construction						Cross-Section Definition						Dimensions						Graphics						Identity Data						Materials and Finishes						Other						Phasing						Pset_ConcreteElementGeneral						Pset_ElementShading						Pset_ProductRequirements						Pset_QuantityTakeOff						Pset_ReinforcementBarPitchOfWall						Pset_WallCommon						Structural						Text						NSIKcodeLF		B				NSIKcodeLK		ULM				NSIKcodeLT		AD				NSIKtermLF		Sienos sistema				NSIKtermLK		Siena				NSIKtermLT		Sienos sudėtinė sistema			
Nustatymai	Vietas	Klasifikacija	Santykiai	Reikšmė	Vienas																																																																																																																																																								
Profile																																																																																																																																																													
Analytical Properties																																																																																																																																																													
Constraints																																																																																																																																																													
Construction																																																																																																																																																													
Cross-Section Definition																																																																																																																																																													
Dimensions																																																																																																																																																													
Graphics																																																																																																																																																													
Identity Data																																																																																																																																																													
Materials and Finishes																																																																																																																																																													
Other																																																																																																																																																													
Phasing																																																																																																																																																													
Pset_ConcreteElementGeneral																																																																																																																																																													
Pset_ElementShading																																																																																																																																																													
Pset_ProductRequirements																																																																																																																																																													
Pset_QuantityTakeOff																																																																																																																																																													
Pset_ReinforcementBarPitchOfWall																																																																																																																																																													
Pset_WallCommon																																																																																																																																																													
Structural																																																																																																																																																													
Text																																																																																																																																																													
NSIKcodeLF		B																																																																																																																																																											
NSIKcodeLK		ULM																																																																																																																																																											
NSIKcodeLT		AD																																																																																																																																																											
NSIKtermLF		Sienos sistema																																																																																																																																																											
NSIKtermLK		Siena																																																																																																																																																											
NSIKtermLT		Sienos sudėtinė sistema																																																																																																																																																											

19 lentelė. Specializuoto įrankio *Classification Manager* panaudojimas NSIK taikyti *Revit* aplinkoje

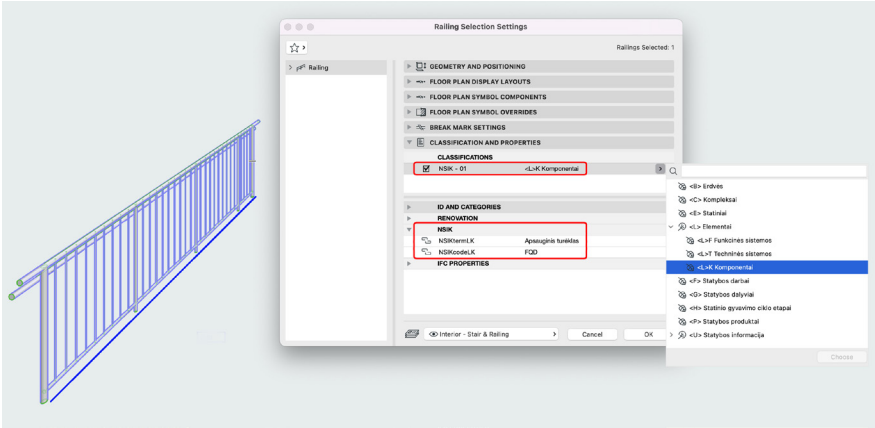
Aprašymas	Paveikslas
<ul style="list-style-type: none"> • NSIK atributų kūrimo, valdymo ir objektų klasifikavimo procesui palengvinti tikslinga naudoti specializuotus įrankius. • Pavyzdžiui, laisvai prieinamas <i>Autodesk Classification Manager for Revit</i>, kuris automatiškai sukuria reikalingus atributus, importuoja klasifikatoriaus ontologijas .xls ar .xlsx formatais, turi paieškos ir atskyrimo pagal generalines klases funkcionalumą. 	 <p>The screenshot shows the Autodesk BIM Interoperability Tools for Revit interface. The top ribbon includes tabs for File, Architecture, Structure, Steel, Systems, Insert, Annotate, Analyze, Massing & Site, Collaborate, View, Manage, Add-Ins, BIMobject®, and BIM Interoperability Tools. The BIM Interoperability Tools ribbon contains buttons for Setup, Assign, About, Run, View Report, About, Launch, Setup Families, Setup Project, Contacts, Export, Zones, Select, Update, Create Spreadsheet, and About. The main window displays the 'AUTODESK STANDARDIZED DATA TOOL FOR REVIT' with the title 'IFC4 Add 1 and IFC2x3 TC1 Database'. It features a search bar, a filter dropdown set to '<Any>', and a list of IFC classes: A - IfcBuildingElement, B - IfcCivilElement, C - IfcDistributionElement, D - IfcElementAssembly, E - IfcElementComponent, F - IfcFeatureElement, G - IfcFurnishingElement, H - IfcGeographicElement, I - IfcTransportElement, and J - IfcVirtualElement.</p>

2.3.2. NSIK taikymas *ArchiCAD* autorinėje programinėje įrangoje

Graphisoft ArchiCAD PĮ paskirtis orientuota į statinių architektūros informacinį modeliavimą. *ArchiCAD* PĮ atveju tikslinga apžvelgti 20 lentelėje pateiktas NSIK taikymo ir duomenų mainų funkcionalumo galimybes.

20 lentelė. „Klasifikatoriaus vadovo“ panaudojimas NSIK taikyti ArchiCAD aplinkoje

Aprašymas	Paveikslas																																																																																													
<ul style="list-style-type: none"> „Klasifikavimo vadovas“ – ArchiCAD objektams klasifikuoti skirtas įrankis, kuris gali būti naudojamas importuoti jau esamą klasifikatorių XML formatu arba susikurti nuosavą klasifikatorių, pasinaudojant jau įdiegtu funkcionalumu. „Klasifikavimo vadovas“ pasiekiamas pasirinkant meniu <i>Options > Classification Manager</i>. Naujoms klasėms kurti ir esamoms importuoti naudojami apatinėje juostoje išdėstyti pasirinkimai <i>New</i>, importavimo ir eksportavimo piktogramos. Atributų kūrimas ir valdymas ArchiCAD aplinkoje vykdomas paveikslėlyje pateikta seka. 	<p>The screenshot illustrates the workflow for creating and managing classification properties. It shows the 'Options' menu with 'Classification Manager...' selected. The 'Classification Manager' dialog displays a hierarchical tree of classification levels and a list of available properties. The 'Property Manager' dialog shows a table of properties and their availability for specific classification levels.</p> <table border="1" data-bbox="638 1366 813 1926"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Type</th> <th>Default</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>NSIK</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeB</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermB</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeC</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermC</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeE</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermE</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeLF</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeLT</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeLT</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeLK</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeLK</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermH</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeH</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermF</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeF</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermG</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeG</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermP</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeP</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermUA</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeUA</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermUB</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeUB</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermUC</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeUC</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermUD</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeUD</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKtermUE</td><td>String</td><td></td></tr> <tr><td>NSIKcodeUE</td><td>String</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Name	Type	Default	NSIK			NSIKcodeB	String		NSIKtermB	String		NSIKcodeC	String		NSIKtermC	String		NSIKcodeE	String		NSIKtermE	String		NSIKcodeLF	String		NSIKcodeLT	String		NSIKcodeLT	String		NSIKcodeLK	String		NSIKcodeLK	String		NSIKtermH	String		NSIKcodeH	String		NSIKtermF	String		NSIKcodeF	String		NSIKtermG	String		NSIKcodeG	String		NSIKtermP	String		NSIKcodeP	String		NSIKtermUA	String		NSIKcodeUA	String		NSIKtermUB	String		NSIKcodeUB	String		NSIKtermUC	String		NSIKcodeUC	String		NSIKtermUD	String		NSIKcodeUD	String		NSIKtermUE	String		NSIKcodeUE	String	
Name	Type	Default																																																																																												
NSIK																																																																																														
NSIKcodeB	String																																																																																													
NSIKtermB	String																																																																																													
NSIKcodeC	String																																																																																													
NSIKtermC	String																																																																																													
NSIKcodeE	String																																																																																													
NSIKtermE	String																																																																																													
NSIKcodeLF	String																																																																																													
NSIKcodeLT	String																																																																																													
NSIKcodeLT	String																																																																																													
NSIKcodeLK	String																																																																																													
NSIKcodeLK	String																																																																																													
NSIKtermH	String																																																																																													
NSIKcodeH	String																																																																																													
NSIKtermF	String																																																																																													
NSIKcodeF	String																																																																																													
NSIKtermG	String																																																																																													
NSIKcodeG	String																																																																																													
NSIKtermP	String																																																																																													
NSIKcodeP	String																																																																																													
NSIKtermUA	String																																																																																													
NSIKcodeUA	String																																																																																													
NSIKtermUB	String																																																																																													
NSIKcodeUB	String																																																																																													
NSIKtermUC	String																																																																																													
NSIKcodeUC	String																																																																																													
NSIKtermUD	String																																																																																													
NSIKcodeUD	String																																																																																													
NSIKtermUE	String																																																																																													
NSIKcodeUE	String																																																																																													

Aprašymas	Paveikslas
<ul style="list-style-type: none"> • <i>ArchiCAD</i> objekto atributų langas iškviečiamas dešinuoju pelės klavišu pasirenkant <i>Selection Settings</i>. • Atributų lange aktualios NSIK atveju <i>Classification</i> and <i>Properties</i> parinktys ir NSIK grupių parametrai. • Naudojant „Klasifikavimo vadovą“, <i>ArchiCAD</i> klasėms gali būti priskiriami atitinkami NSIK atributai (<i>ArchiCAD</i> vad. <i>Properties</i>). 	

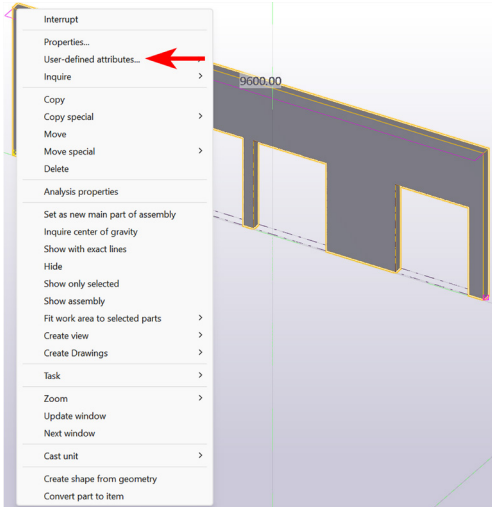
2.3.3. NSIK taikymas Tekla Structures programinėje įrangoje

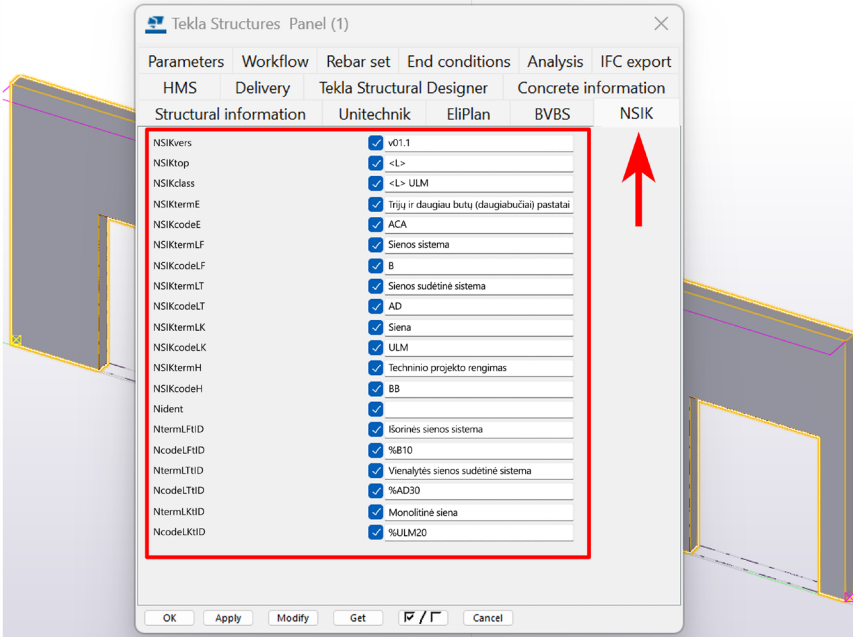
Tekla Structures yra programinė įranga, skirta pastatų konstrukcijoms modeliuoti BIM aplinkoje. Pasitelkus programą informacinis pastato konstrukcijų modelis pradedamas kurti koncepcijos stadijoje, vystomas projektavimo metu ir gali būti naudojamas gamybos bei statybos etapuose.

Projekto dokumentacija – brėžiniai, medžiagų žiniaraščiai – generuojami tiesiai iš modelio. Modelio informacija gali būti tiesiogiai perduodama į automatizuotus konstrukcijų gamybos įrenginius.

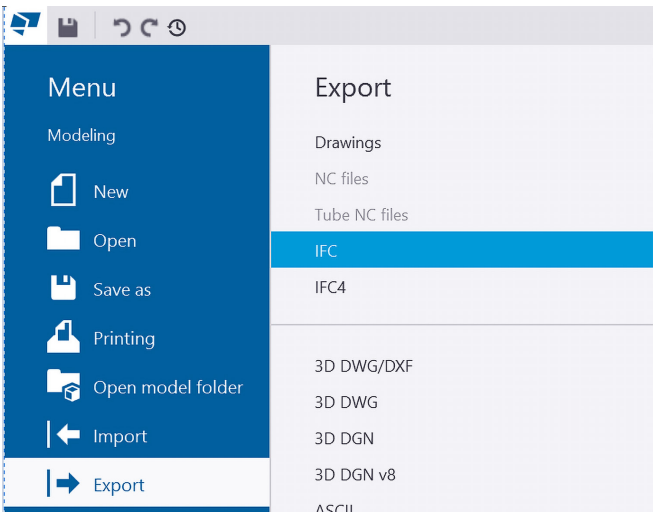
Tekla Structures PĮ atveju tikslinga išskirti 21, 22 lentelėse pateiktus NSIK taikymo ir duomenų mainų atvejus.

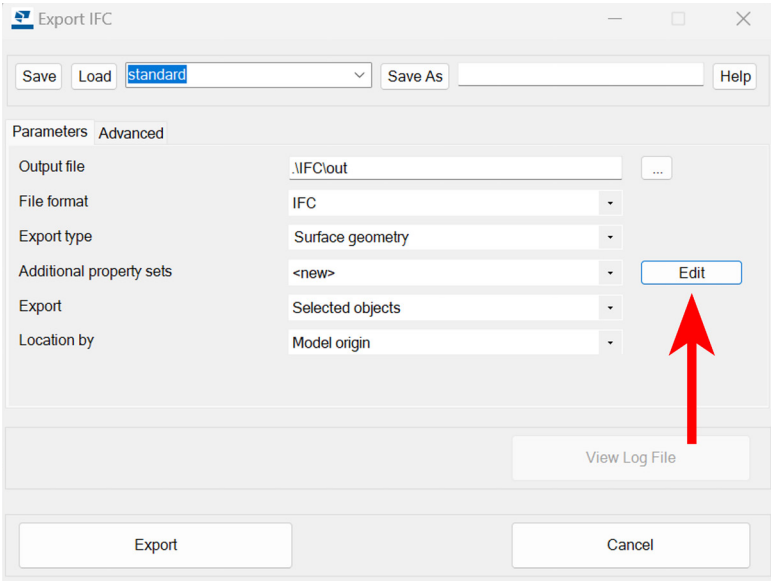
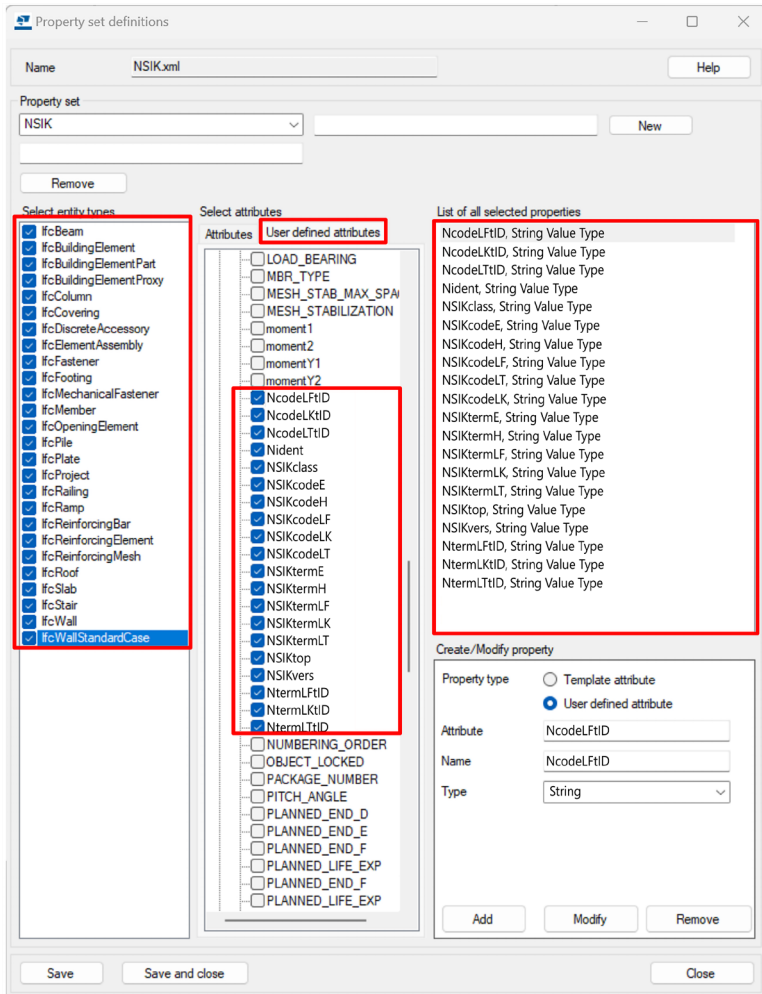
21 lentelė. Tipinių objektų ir atskirų egzempliorių NSIK atributinės informacijos kūrimas ir valdymas *Tekla Structures* aplinkoje

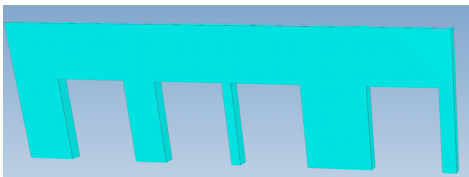
Aprašymas	Paveikslas
<ul style="list-style-type: none"> • Sukuriamas modelis ir jis išsaugomas. • Vartotojo apibrėžti modelio atributai (angl. <i>user defined attributes</i>, UDA) darbinėje aplinkoje yra susieti su informaciniu failu <i>objects.inp</i>. Jį galima rasti: C:\TeklaStructures\2021.0\Environments\common\inp\objects.inp • Tikslinga NSIK atributams susikurti šabloną ir naudoti kituose projektuose išsaugant parametrus atskirame faile. 	

Aprašymas	Paveikslas
<ul style="list-style-type: none"> • NSIK atributai kuriami ir valdomi UDA parinktyje, turinčioje sąsają su <i>objects.inp</i> dokumentu. • Dokumente <i>objects.inp</i> svarbu nurodyti NSIK atributo vardą (<i>Name</i>) ir pasirinkti tipinį ar egzemplioriaus parametraž. • Kitas būtinas veiksmas – priskirti objektus (kategorijas, šeimynas) atitinkamiems NSIK atributams. • <i>Tekla Structures</i> aplinkoje objekto egzemplioriaus parametrai pasiekiami pažymėjus objektą, dešiniuoju pelės klavišu iškvietus kontekstinį meniu ir pasirinkus <i>User-Defined Attributes</i>. • Principinė nuostata – objektų tipiniai parametrai skirti NSIK klasifikuoti. Tačiau esant poreikiui gali būti naudojami ir tipams identifikuoti. 	

22 lentelė. NSIK duomenų mainų IFC standarto pagrindu atvejai *Tekla Structures* aplinkoje

Aprašymas	Paveikslas
<ul style="list-style-type: none"> • NSIK atributų ir jų reikšmių (kodinių žymėjimų) perdavimas į atvirų duomenų mainų formatą IFC atliekamas seka <i>Menu > Export > IFC</i>. 	

Aprašymas	Paveikslas
<ul style="list-style-type: none"> Bendrinės charakteristikos apie klasifikatorių aprašomos nustatymų lange <i>Property Set Definitions</i>, kuris pasiekiamas per skiltį <i>Additional property sets > Edit</i>. 	
<ul style="list-style-type: none"> Nustatymų lange išsi-renkama išeksportuoti norima informacija apie elementus. 	

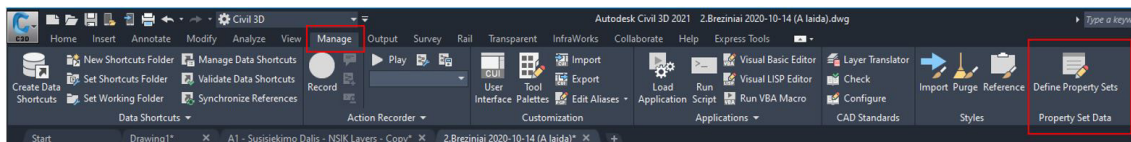
Aprašymas	Paveikslas																																										
<ul style="list-style-type: none"> Toliau pateiktas pavyzdys IFC duomenų faile. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Property</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>NSIKclass</td><td><L>ULM</td></tr> <tr><td>NSIKcodeE</td><td>ACA</td></tr> <tr><td>NSIKcodeH</td><td>BB</td></tr> <tr><td>NSIKcodeLF</td><td>B</td></tr> <tr><td>NSIKcodeLK</td><td>ULM</td></tr> <tr><td>NSIKcodeLT</td><td>AD</td></tr> <tr><td>NSIKtermE</td><td>Trijų ir daugiau butų (daugiabučiai) pastatai</td></tr> <tr><td>NSIKtermH</td><td>Techninio projekto rengimas</td></tr> <tr><td>NSIKtermLF</td><td>Sienos sistema</td></tr> <tr><td>NSIKtermLK</td><td>Siena</td></tr> <tr><td>NSIKtermLT</td><td>Sienos sudėtinė sistema</td></tr> <tr><td>NSIKtop</td><td><L></td></tr> <tr><td>NSIKvers</td><td>v01.1</td></tr> <tr><td>NcodeFtID</td><td>%B10</td></tr> <tr><td>NcodeKtID</td><td>%ULM20</td></tr> <tr><td>NcodeLthID</td><td>%AD10</td></tr> <tr><td>Nident</td><td></td></tr> <tr><td>NtermLfID</td><td>Išorinės sienos sistema</td></tr> <tr><td>NtermKtID</td><td>Monolitinė siena</td></tr> <tr><td>NtermLthID</td><td>Vienalytės sienos sudėtinė sistema</td></tr> </tbody> </table> 	Property	Value	NSIKclass	<L>ULM	NSIKcodeE	ACA	NSIKcodeH	BB	NSIKcodeLF	B	NSIKcodeLK	ULM	NSIKcodeLT	AD	NSIKtermE	Trijų ir daugiau butų (daugiabučiai) pastatai	NSIKtermH	Techninio projekto rengimas	NSIKtermLF	Sienos sistema	NSIKtermLK	Siena	NSIKtermLT	Sienos sudėtinė sistema	NSIKtop	<L>	NSIKvers	v01.1	NcodeFtID	%B10	NcodeKtID	%ULM20	NcodeLthID	%AD10	Nident		NtermLfID	Išorinės sienos sistema	NtermKtID	Monolitinė siena	NtermLthID	Vienalytės sienos sudėtinė sistema
Property	Value																																										
NSIKclass	<L>ULM																																										
NSIKcodeE	ACA																																										
NSIKcodeH	BB																																										
NSIKcodeLF	B																																										
NSIKcodeLK	ULM																																										
NSIKcodeLT	AD																																										
NSIKtermE	Trijų ir daugiau butų (daugiabučiai) pastatai																																										
NSIKtermH	Techninio projekto rengimas																																										
NSIKtermLF	Sienos sistema																																										
NSIKtermLK	Siena																																										
NSIKtermLT	Sienos sudėtinė sistema																																										
NSIKtop	<L>																																										
NSIKvers	v01.1																																										
NcodeFtID	%B10																																										
NcodeKtID	%ULM20																																										
NcodeLthID	%AD10																																										
Nident																																											
NtermLfID	Išorinės sienos sistema																																										
NtermKtID	Monolitinė siena																																										
NtermLthID	Vienalytės sienos sudėtinė sistema																																										

2.3.4. NSIK taikymas Civil 3D programinėje įrangoje

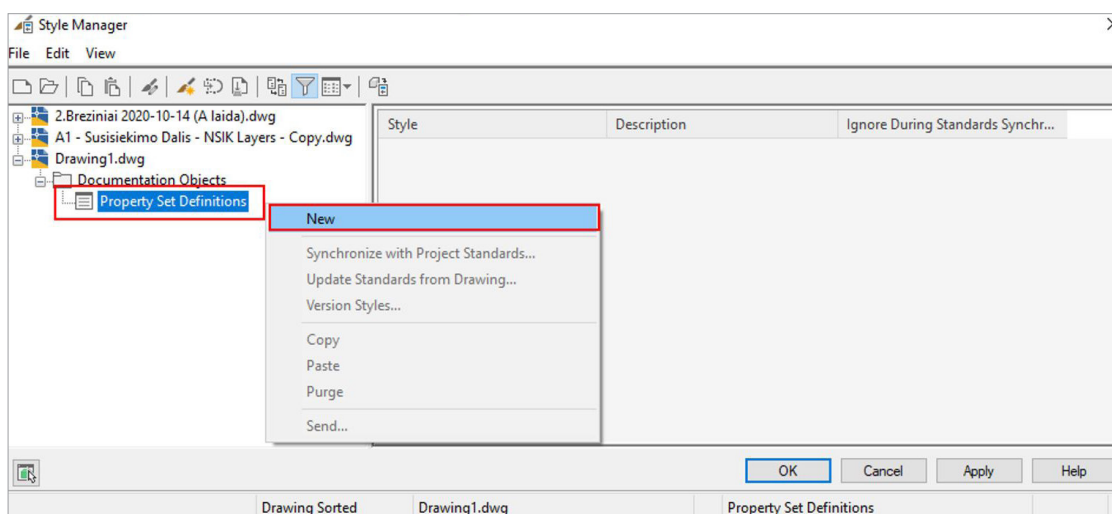
NSIK *Civil 3D* aplinkoje taikomas naudojant *Property Sets* funkcionalumą. NSIK atributų sukūrimas ir priskyrimas *Civil 3D* objektams pavaizduotas 23 lentelėje. NSIK taikymo pavyzdžiai susisiekimo infrastruktūros objektui pateikti 24 lentelėje.

23 lentelė. NSIK taikymas *Civil 3D* aplinkoje

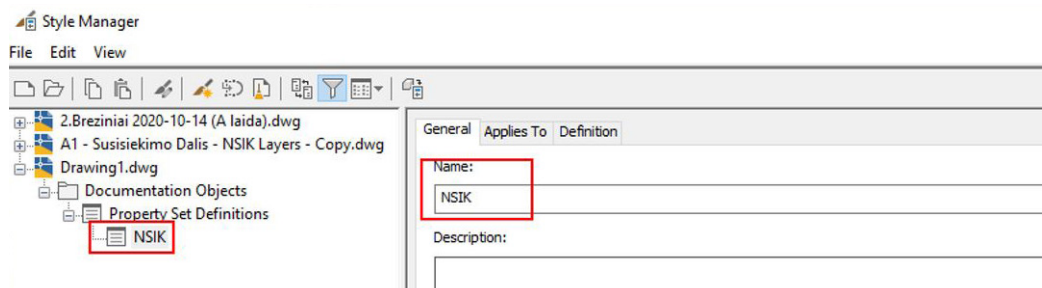
- Civil 3D* aplinkoje *Property Sets* funkcija prieinama viršutinėje įrankių juostoje ties *Manage* skiltimi, paspaudus *Define Property Sets* mygtuką.



- Atsidariusiame lange kairiojoje pusėje ties aktuali projektu (dwg failu) išskleidžiama *Documentation Objects* skiltis. Matyti *Property Set Definitions* skiltis. Šį tekstą paspaudus dešiniuoju pelės klavišu, atsidaro papildomos funkcijos. Atsidariusiame lange paspaudžiama *New*.

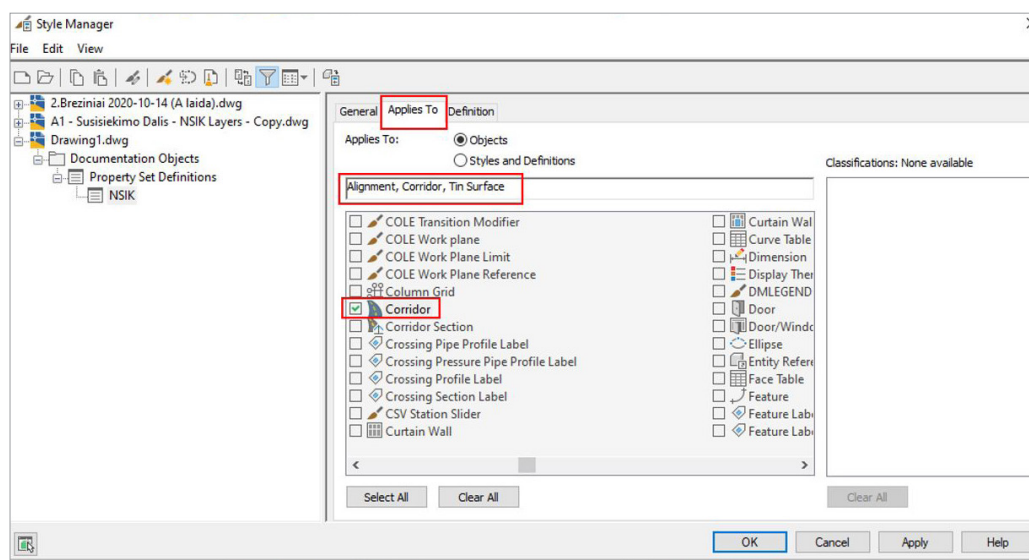


- Tada *Civil 3D* aplinkoje sukuriamas naujas klasifikavimo rinkinys – *Property Set*, kuriam reikia suteikti pavadinimą NSIK, kaip parodyta toliau.

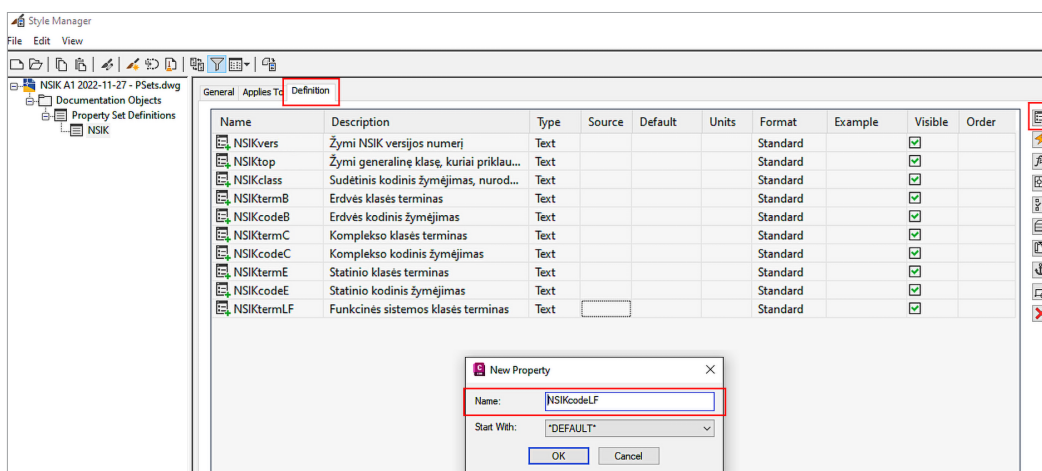


Pastaba. Atributai, naudojami identifikuoti, įdedami į *Property Set* skiltį ir pavadinami NSIKid.

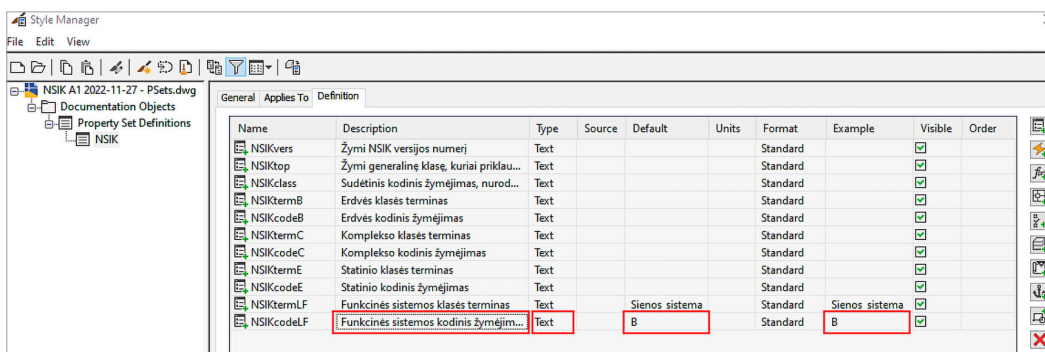
- Paspaudus *Applies To*, pasirenkami *Civil 3D* objektai, kuriems bus taikomi NSIK atributai. Objektai pasirenkami įvertinus konkretaus projekto specifiką.



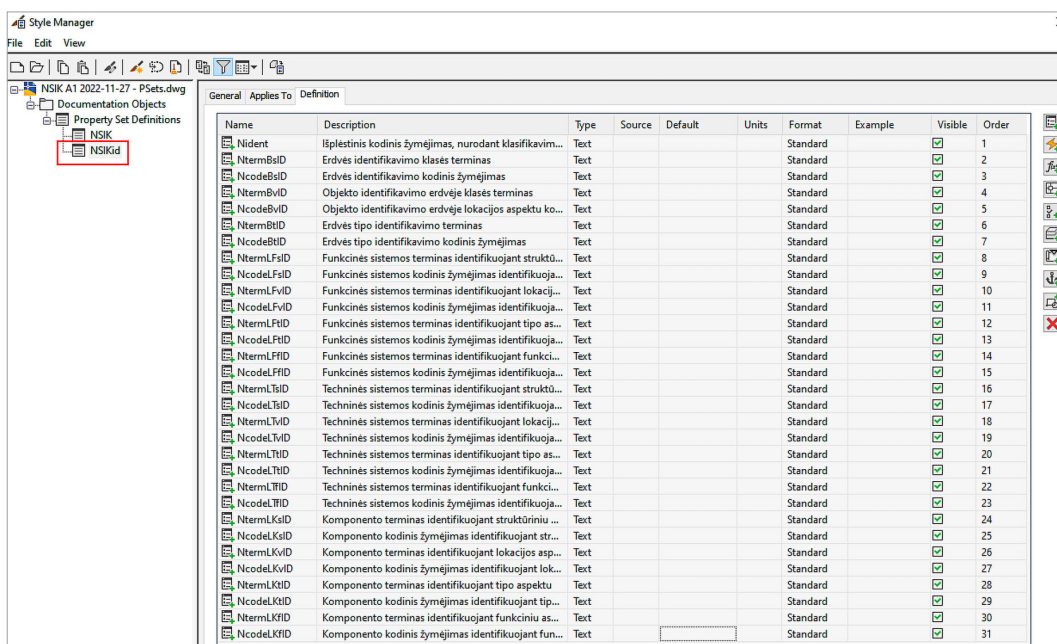
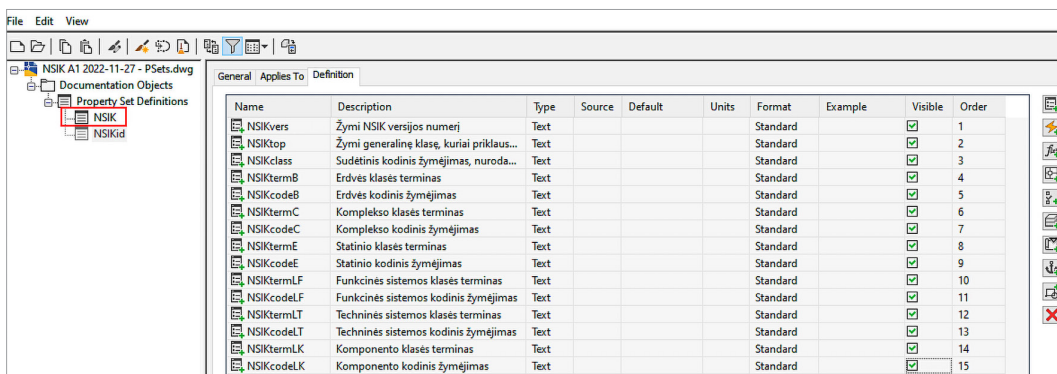
- Ties *Definition* skiltimi sukuriami individualūs NSIK atributai, kaip aprašyta šiame taikymo vadove. Dešiniojoje pusėje ties vertikaliai išdėstytais mygtukais viršutinis mygtukas *Add Manual Property Definition* naudojamas minėtiesiems individualiems atributams sukurti. Atsidariusiam laukelyje įvedamas NSIK atributo pavadinimas. Pavyzdžiui, *NSIKcodeLF*.



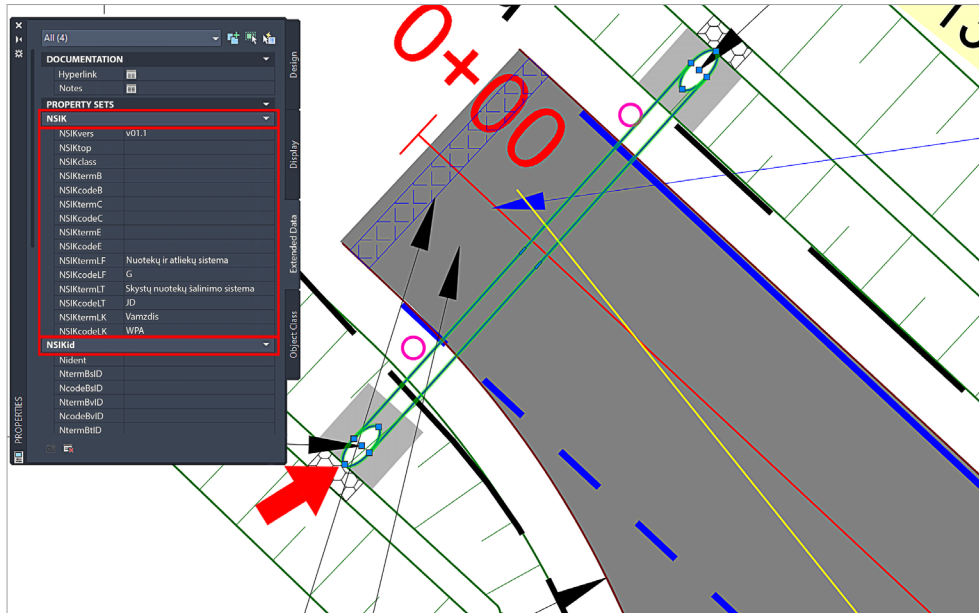
- Naujai sukurtas NSIK atributas turi būti tekstinis, t. y. *Type* turi būti *Text*. Papildomai – galima įvesti atributo aprašymą *Description* laukelyje, taip pat iš anksto įvesti standartinę atributo reikšmę *Default* laukelyje. Automatiškai ir *Example* laukelyje šis įrašas dubliuos. Standartinės pradinės reikšmės taikymas priklauso nuo konkretaus projekto specifikos. Jeigu projekte bus labai daug vienodos klasifikacijos objektų, gali būti naudinga iš anksto nustatyti pradines reikšmes. Tačiau tokiu atveju gali būtų sunkiau nustatyti, kurie objektai dar nėra suklasifikuoti arba suklasifikuoti netinkamai.



- Atsižvelgiant į projekto specifiką, sukūrus NSIK atributus klasifikuoti ir identifikuoti, lentelės būtų panašios į pateiktąsias toliau.

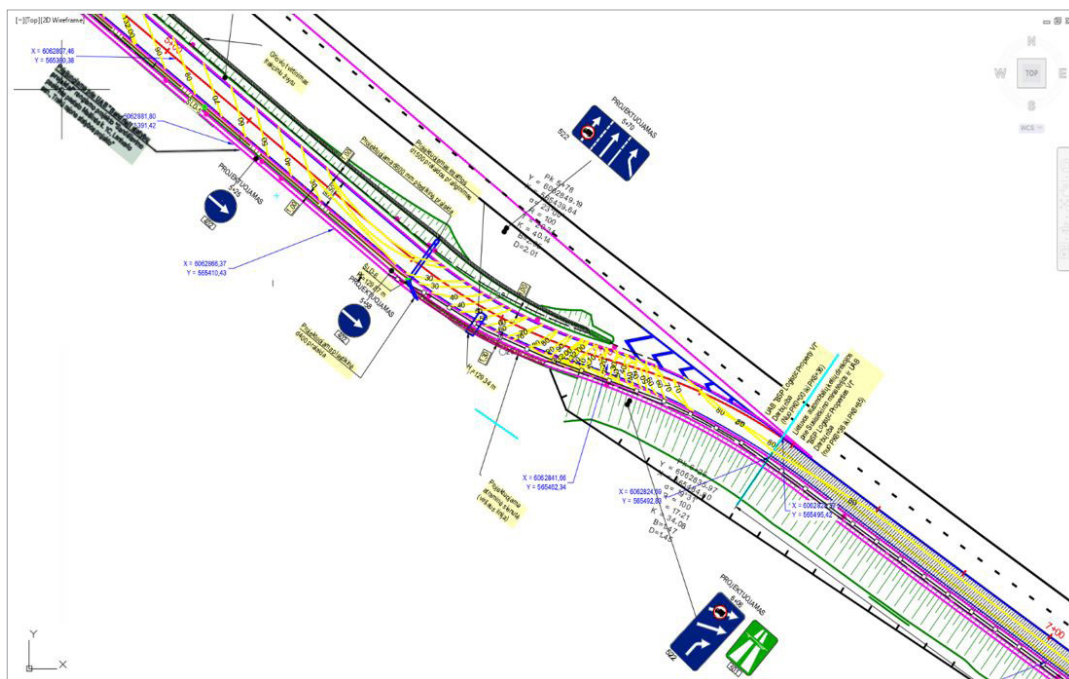


- Sukurti NSIK atributai randami pasirinkus objektą *Civil 3D* aplinkoje, atsidarius *Properties* langą. Atsidariusiame lange pasirenkama *Extended Data* skiltis, kurioje matoma NSIK *Property Set* skiltis ir jo individualūs atributai. Šiame langelyje juos galima suvesti reikiamiems objektams. Toliau parodytas pralaidos vamzdis, kertantis kelio sankasą (parinktas objektas paryškintas šviesiai žalia spalva ir į jį nukreipta ryški raudona rodyklė).

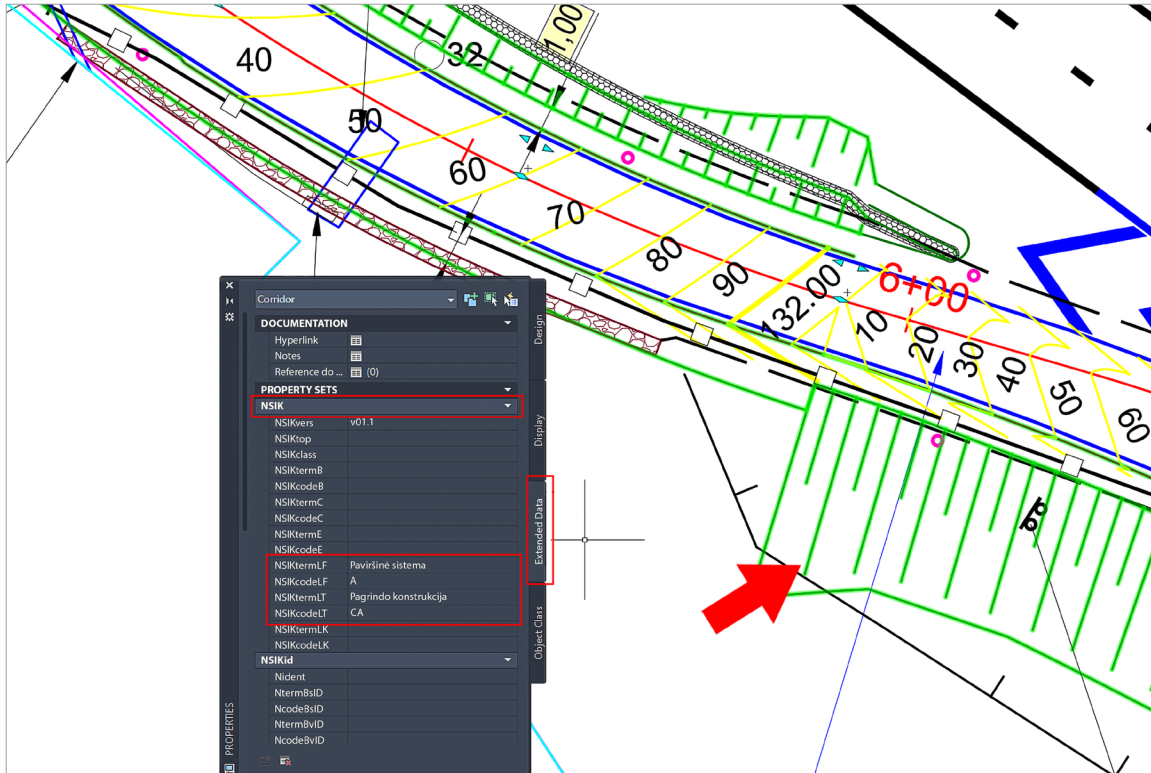


24 lentelė. NSIK taikymo susisiekimo infrastruktūros objektui (A1 magistraliniam kelio ruožo) pavyzdžiai

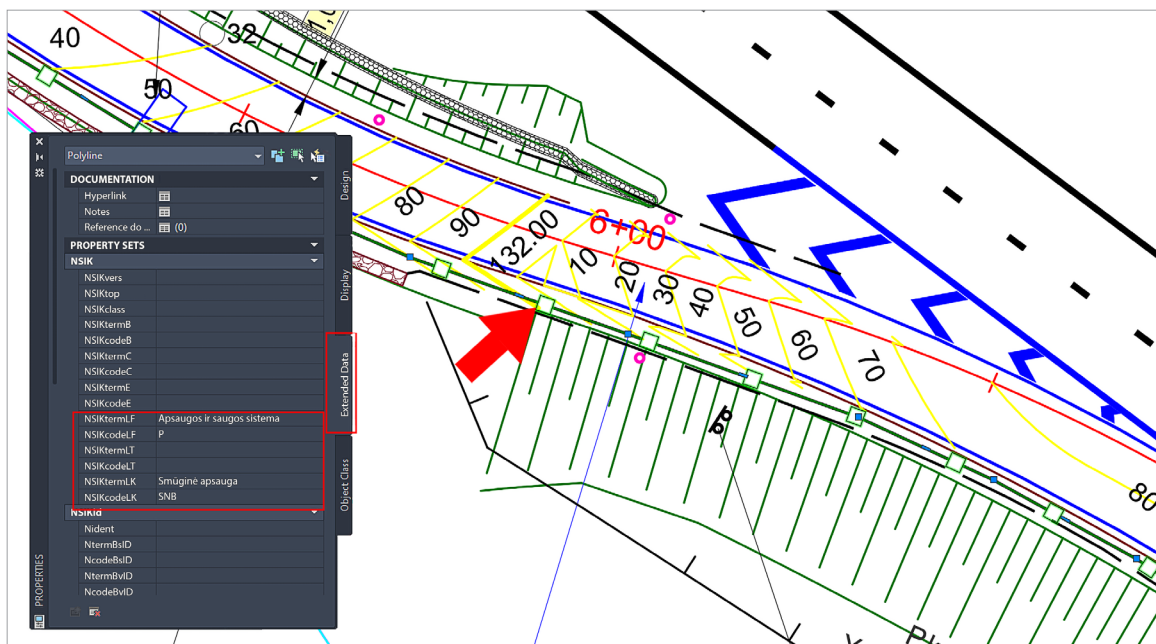
- NSIK taikymo pavyzdžiu pasirinktas *Civil 3D* rengtas projektas. NSIK klasių pavadinimai ir kodai taikyti tokie, kaip nurodyti NSIK elementų ontologijose. NSIK taikymo specifika gali priklausyti nuo darbo *Civil 3D* aplinkoje būdo ir taikomų PĮ funkcijų projektui parengti.



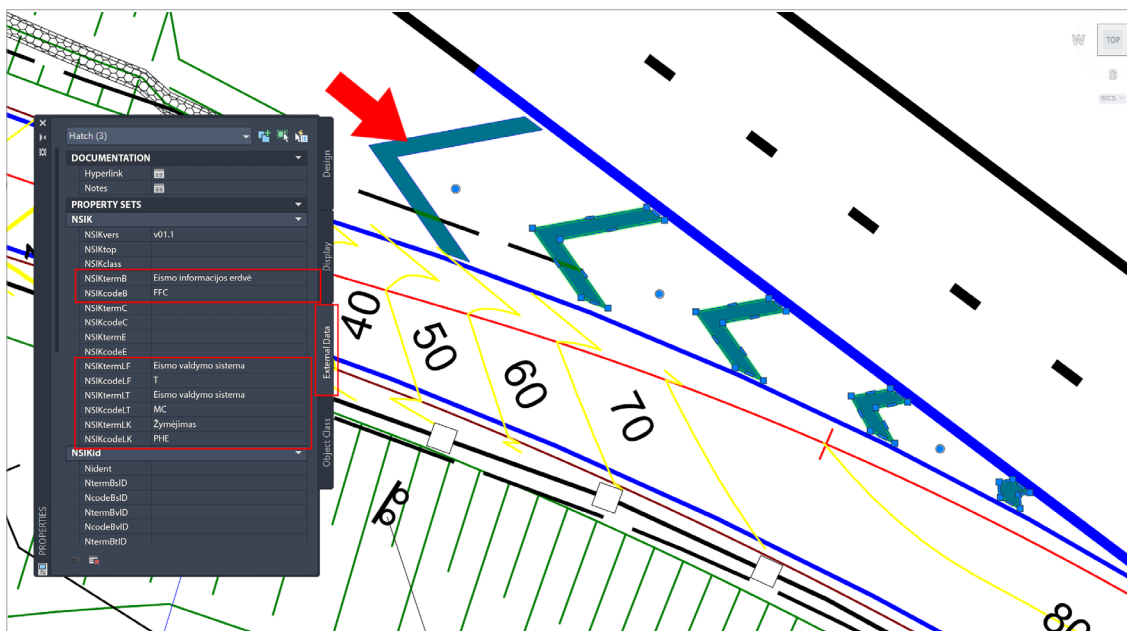
- NSIK klasifikavimo pavyzdys. Kelio sankasa, kuriai priskiriama funkcinės sistemos klasė A (pagrindo sistema) ir techninės sistemos klasė CA (pagrindo konstrukcija), priklausančios elementų generalinei klasei <L>. Objektas paryškintas šviesiai žalia spalva.



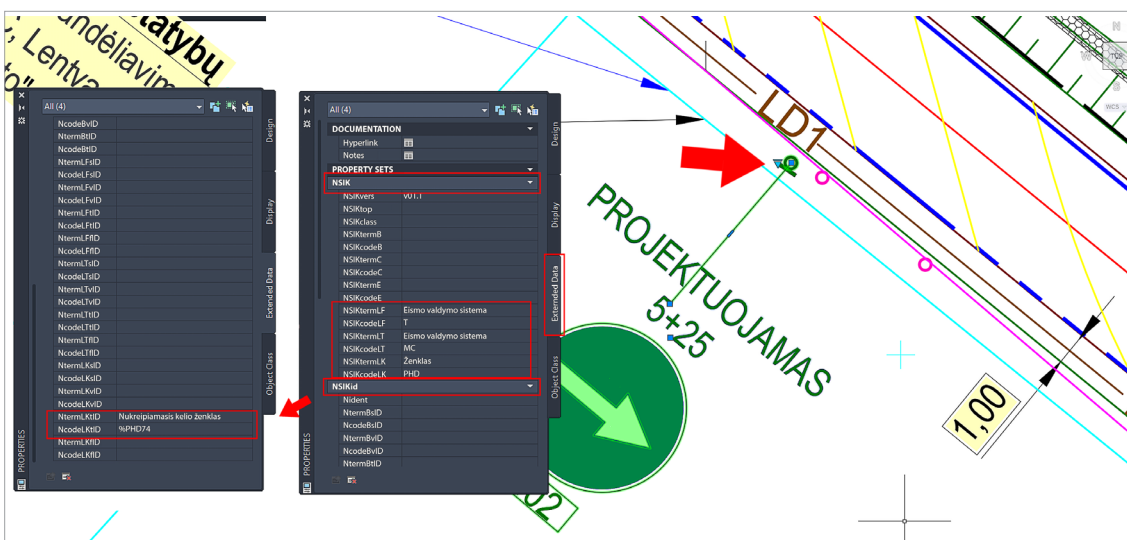
- NSIK klasifikavimo pavyzdys. Klasifikuojami kelio atitvarai. Jiems priskirta funkcinės sistemos klasė P (apsaugos ir saugos sistema) ir komponento klasė FNB (smūginė apsauga). Objektas paryškintas šviesiai žalia spalva.



- NSIK elementų ir erdvių klasifikavimo pavyzdys. Klasifikuojami horizontalūs kelio žymėjimai, kurie vienu metu yra ir klasifikuojamas objektas, priklausantis elementų generalinei klasei <L>, ir kartu gali būti priskirti generalinei klasei. Horizontalus kelio ženklimas žymimas NSIK klasės kodu PHE (žymėjimas). Kaip erdvė, klasifikuojama kodu FFC (eismo informacijos erdvė). Zonų ir objektų specifika priklauso nuo rengiamo projekto specifikos ir nuo darbo *Civil 3D* aplinkoje būdo. Objektas paryškintas šviesiai žalia spalva.

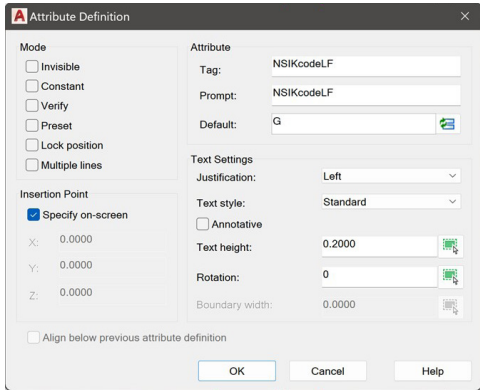
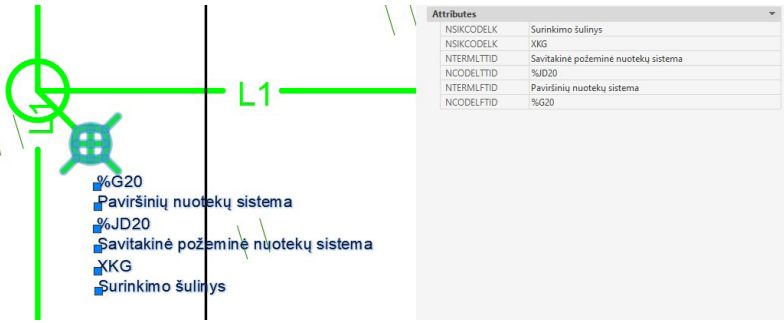
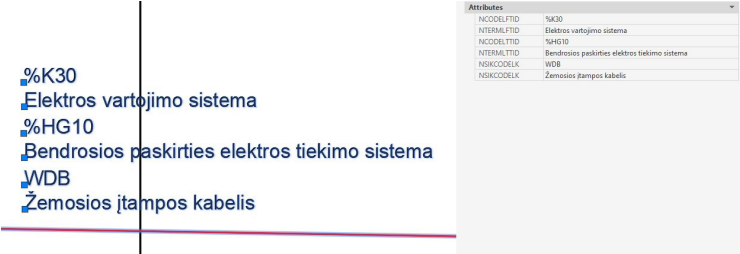
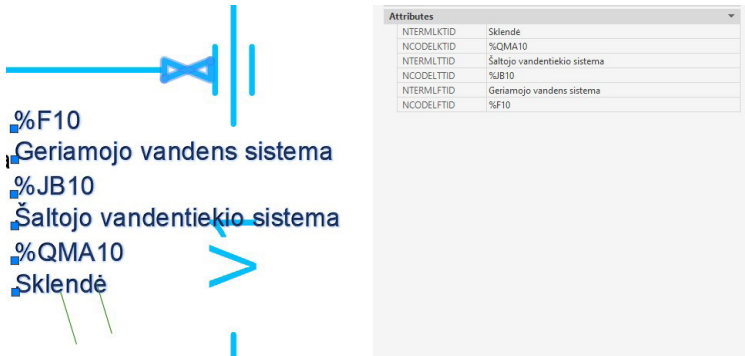


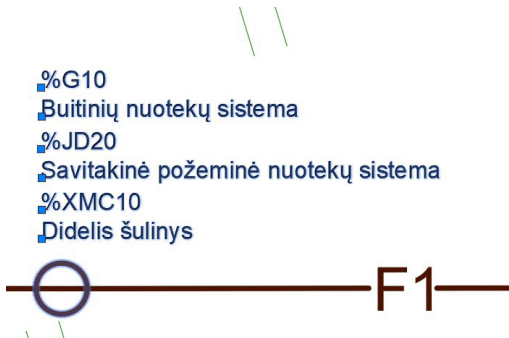
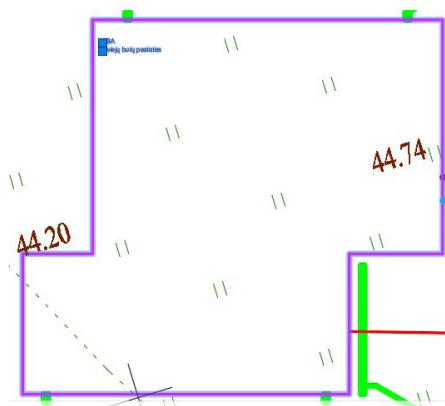

- NSIK klasifikavimo pavyzdys. Klasifikuojami vertikalūs kelio ženklai, kuriems priskiriamas ženklavimo NSIK klasės kodas PHD (ženklas). Papildomai priskiriama funkcinė sistema T (eismo valdymo sistema) ir techninė sistema MC (eismo valdymo sistema). Kelio ženklas identifikuojamas tipo aspektu kaip %PHD64 (nukreipiamasis kelio ženklas). Objektas paryškintas šviesiai žalia spalva.

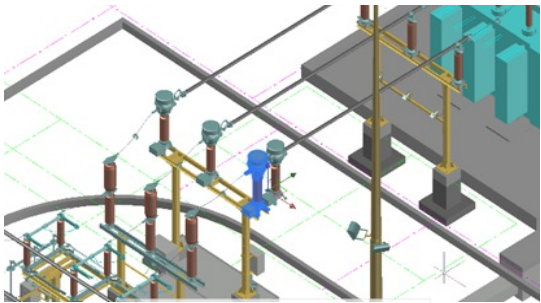
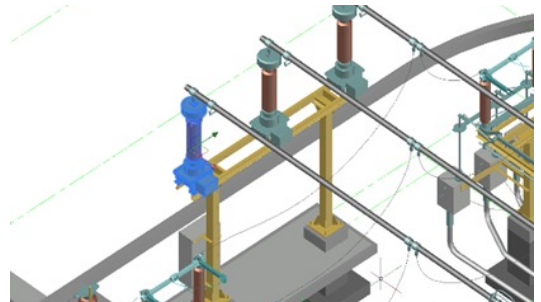
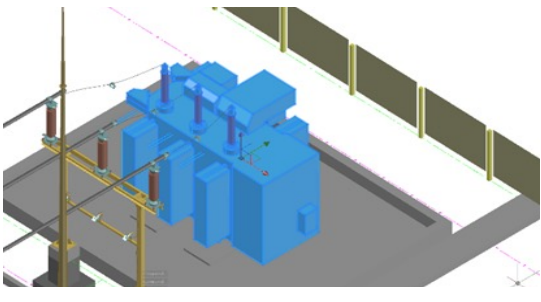
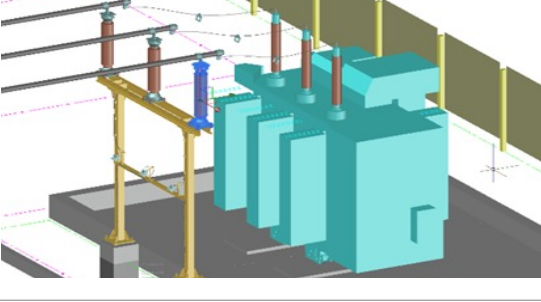
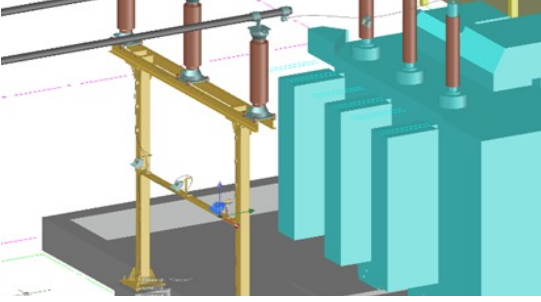


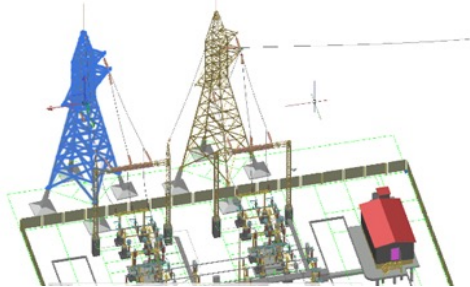
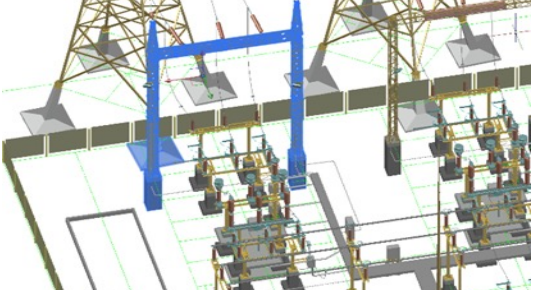
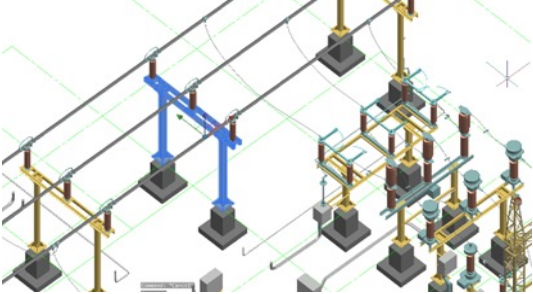
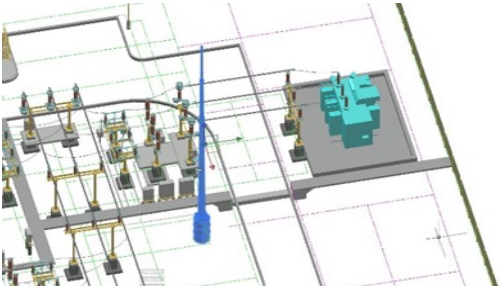
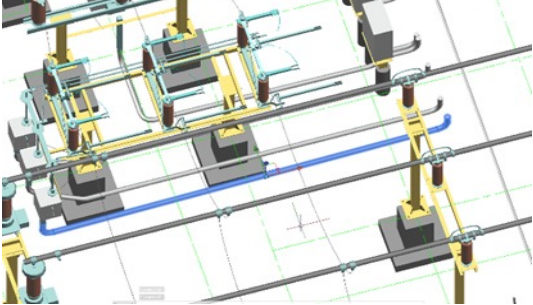
2.3.5. NSIK taikymo principai AutoCAD LT programinėje įrangoje ir CAD aplinkoje

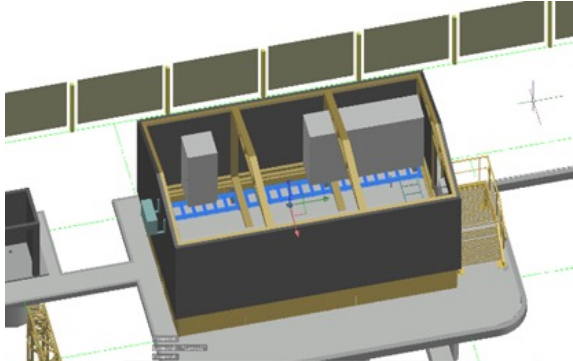
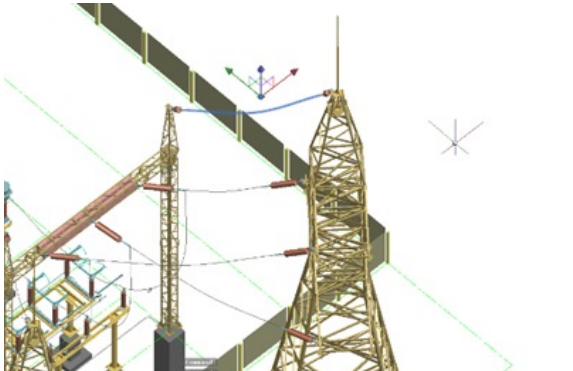
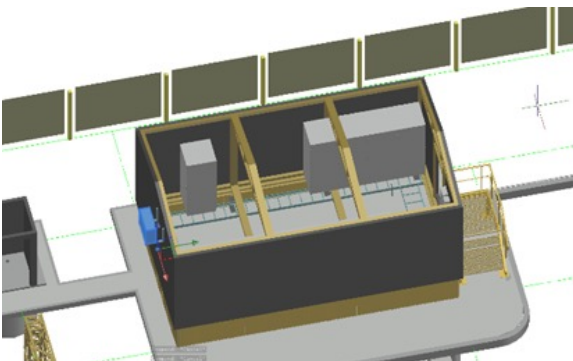
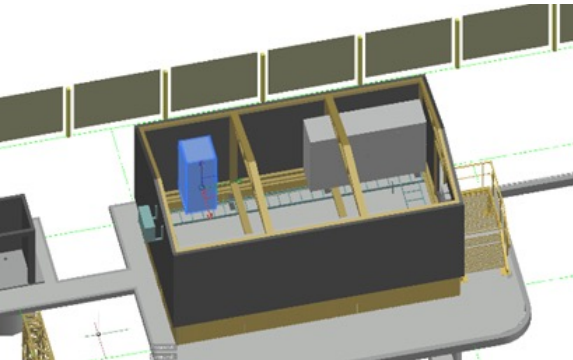
25 lentelė. NSIK taikymas AutoCAD LT aplinkoje panaudojant Block Attributes funkcionalumą

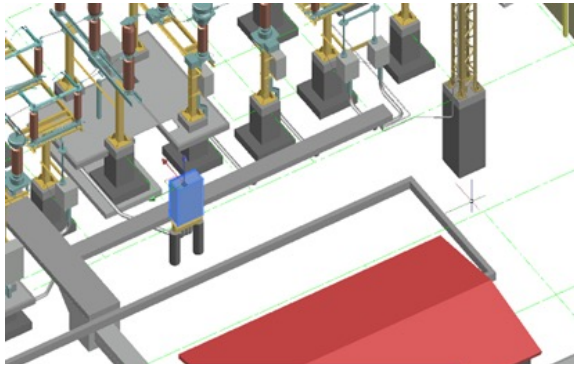
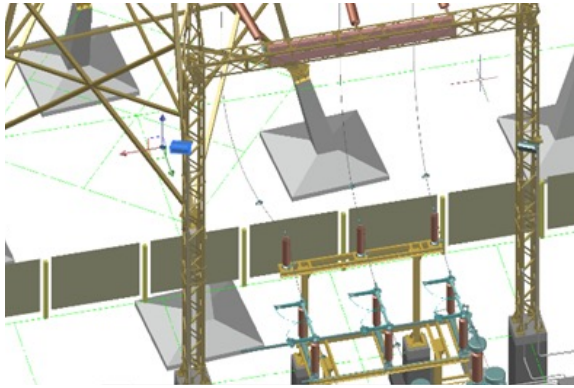
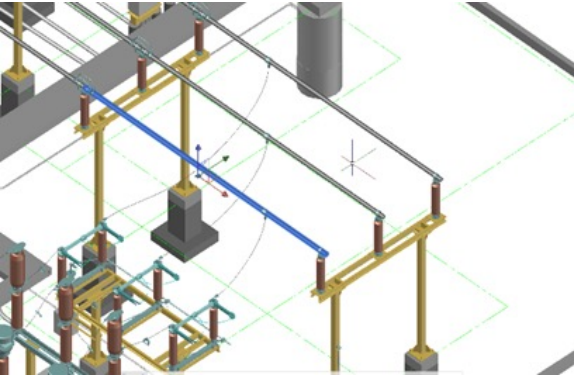
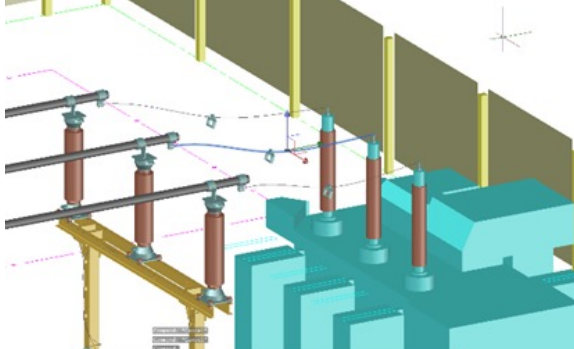
Aprašymas	Paveikslas
<ul style="list-style-type: none"> Blokų atributai sukuriami panaudojant <i>Attribute Definition</i> funkciją (komanda ATTDEF). Užpildomi langeliai <i>Tag, Prompt ir Default</i>, atitinkamai nurodant anotacijos pavadinimą, NSIK atributo vardą ir standartinę (<i>default</i>) reikšmę NSIK kodiniam žymėjimui. 	
<p>Sukurti atributai sublokuojami su priskiriamu elementu panaudojant <i>Create Block</i> funkciją, atitinkamai priskiriant NSIK atributus ir jų vertes (NSIK kodinius žymėjimus ir pavadinimus).</p> <p>Toliau pateikiami atributų sukūrimo pavyzdžiai panaudojant minėtąją <i>AutoCAD LT</i> PĮ funkcionalumą. Pateikti NSIK identifikavimo ir kelių klasifikatorių taikymo pavyzdžiai.</p>	
<p>NSIK tipų identifikavimo pavyzdys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Paviršinių nuotekų sistema Savitakinė požeminė nuotekų sistema Surinkimo šulinys 	
<p>NSIK tipų identifikavimo pavyzdys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektros vartojimo sistema Bendrosios paskirties elektros tiekimo sistema sistema Žemosios įtampos kabelis 	
<p>NSIK tipų identifikavimo pavyzdys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Geriamojo vandens sistema Šaltojo vandentiekio sistema Sklendė 	

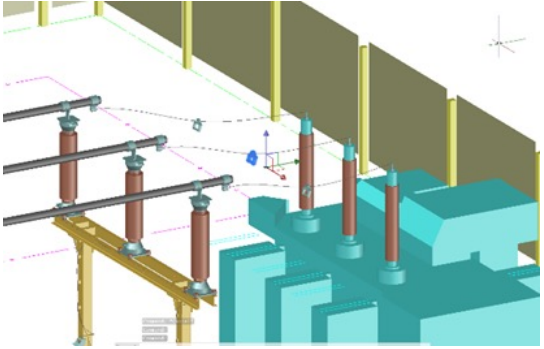
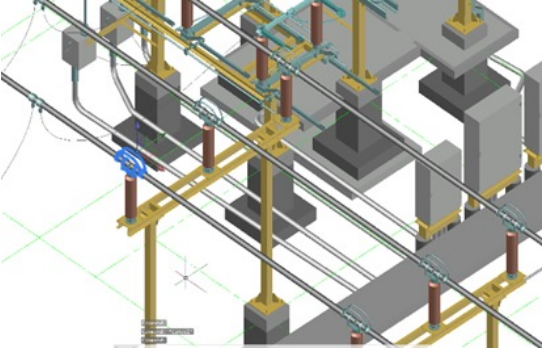
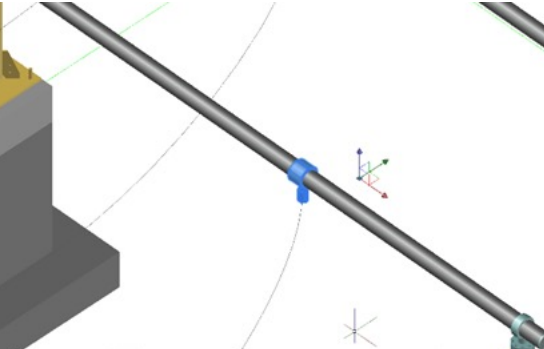
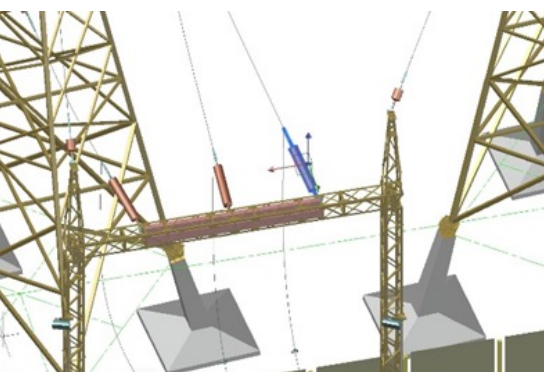
Aprašymas	Paveikslas																
<p>NSIK tipų identifikavimo pavyzdys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Buitinių nuotekų sistema Savitakinė požeminė nuotekų sistema Didelis šulinys 	 <table border="1" data-bbox="1029 313 1380 649"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NTERMLKTID</td> <td>Didelis šulinys</td> </tr> <tr> <td>NCODELKTID</td> <td>%XMC10</td> </tr> <tr> <td>NTERMLTTID</td> <td>Savitakinė požeminė nuotekų sistema</td> </tr> <tr> <td>NCODELTTID</td> <td>%JD20</td> </tr> <tr> <td>NTERMLFTID</td> <td>Buitinių nuotekų sistema</td> </tr> <tr> <td>NCODELFTID</td> <td>%G10</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NTERMLKTID	Didelis šulinys	NCODELKTID	%XMC10	NTERMLTTID	Savitakinė požeminė nuotekų sistema	NCODELTTID	%JD20	NTERMLFTID	Buitinių nuotekų sistema	NCODELFTID	%G10		
Attributes																	
NTERMLKTID	Didelis šulinys																
NCODELKTID	%XMC10																
NTERMLTTID	Savitakinė požeminė nuotekų sistema																
NCODELTTID	%JD20																
NTERMLFTID	Buitinių nuotekų sistema																
NCODELFTID	%G10																
<p>NSIK klasifikavimo pavyzdys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dviejų butų pastatas 	 <table border="1" data-bbox="973 694 1380 1097"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKTERME</td> <td>Dviejų butų pastatas</td> </tr> <tr> <td>NSIKCODEE</td> <td>ABA</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKTERME	Dviejų butų pastatas	NSIKCODEE	ABA										
Attributes																	
NSIKTERME	Dviejų butų pastatas																
NSIKCODEE	ABA																
<p>Pavyzdys taikant keletą klasifikatorių:</p> <ul style="list-style-type: none"> SEDR (EO_KODAS, EO_PAVADINIMAS) NTR (NTR_OBJ_TIPAS, NTR_OBJE_PAV) NSIK klasifikavimas Atsitiktinis klasifikatorius (X_KLASIF_KODAS, X_KLASIF_PAV) NSIK: <L>WPA Vamzdis SEDR: 3501 požeminis vandentiekio vamzdis NTR: 88 vandentiekio tinklai X_KLASIF: X111 vandens tiekimo tinklai 	 <table border="1" data-bbox="598 1657 1292 1982"> <thead> <tr> <th colspan="2">Block:V1-03</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EO_KODAS</td> <td>3501</td> </tr> <tr> <td>X_KLASIF_PAV</td> <td>Vandens tiekimo tinklai</td> </tr> <tr> <td>NSIKclass</td> <td><L>WPA</td> </tr> <tr> <td>NTR_OBJE_PAV</td> <td>Vandentiekio tinklai</td> </tr> <tr> <td>X_KLASIF_KODAS</td> <td>X111</td> </tr> <tr> <td>EO_PAVADINIMAS</td> <td>Požeminis vandentiekio vamzdis</td> </tr> <tr> <td>NTR_OBJE_TIPAS</td> <td>88</td> </tr> </tbody> </table>	Block:V1-03		EO_KODAS	3501	X_KLASIF_PAV	Vandens tiekimo tinklai	NSIKclass	<L>WPA	NTR_OBJE_PAV	Vandentiekio tinklai	X_KLASIF_KODAS	X111	EO_PAVADINIMAS	Požeminis vandentiekio vamzdis	NTR_OBJE_TIPAS	88
Block:V1-03																	
EO_KODAS	3501																
X_KLASIF_PAV	Vandens tiekimo tinklai																
NSIKclass	<L>WPA																
NTR_OBJE_PAV	Vandentiekio tinklai																
X_KLASIF_KODAS	X111																
EO_PAVADINIMAS	Požeminis vandentiekio vamzdis																
NTR_OBJE_TIPAS	88																

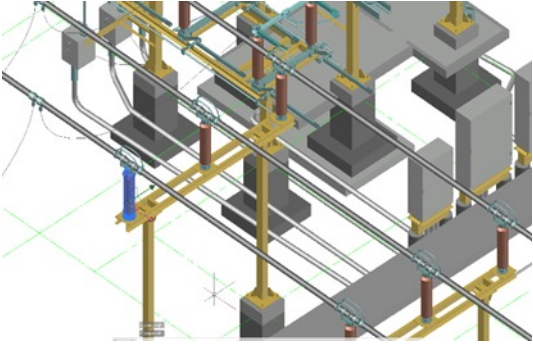
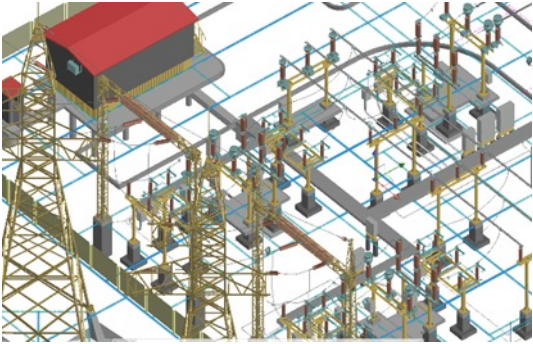
NSIK atributai	Paveikslas														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>BCA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Srovės transformatorius</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HK</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLK	BCA	NSIKtermLK	Srovės transformatorius	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLT	HK	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKcodeLK	BCA														
NSIKtermLK	Srovės transformatorius														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLT	HK														
NSIKcodeLF	K														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HK</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>BAA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Įtampos transformatorius</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLF	K	NSIKcodeLT	HK	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	NSIKcodeLK	BAA	NSIKtermLK	Įtampos transformatorius	
Attributes															
NSIKcodeLF	K														
NSIKcodeLT	HK														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														
NSIKcodeLK	BAA														
NSIKtermLK	Įtampos transformatorius														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>KH</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Transformavimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Transformatorius</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>TAA</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLF	K	NSIKcodeLT	KH	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKtermLT	Transformavimo sistema	NSIKtermLK	Transformatorius	NSIKcodeLK	TAA	
Attributes															
NSIKcodeLF	K														
NSIKcodeLT	KH														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKtermLT	Transformavimo sistema														
NSIKtermLK	Transformatorius														
NSIKcodeLK	TAA														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>FAA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Ribotuvas su kibirkštiniu ta...</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HK</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLK	FAA	NSIKtermLK	Ribotuvas su kibirkštiniu ta...	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLT	HK	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKcodeLK	FAA														
NSIKtermLK	Ribotuvas su kibirkštiniu ta...														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLT	HK														
NSIKcodeLF	K														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HK</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>BZA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Skaitiklis</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLT	HK	NSIKcodeLF	K	NSIKcodeLK	BZA	NSIKtermLK	Skaitiklis	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	
Attributes															
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLT	HK														
NSIKcodeLF	K														
NSIKcodeLK	BZA														
NSIKtermLK	Skaitiklis														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														

NSIK atributai	Paveikslas														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>ULJ</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Atrama</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Komunikacijų laikanti kons...</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>BH</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLK	ULJ	NSIKtermLK	Atrama	NSIKtermLT	Komunikacijų laikanti kons...	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLT	BH	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKcodeLK	ULJ														
NSIKtermLK	Atrama														
NSIKtermLT	Komunikacijų laikanti kons...														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLT	BH														
NSIKcodeLF	K														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>UBF</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Vartai</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Komunikacijų laikanti kons...</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>BH</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLK	UBF	NSIKtermLK	Vartai	NSIKtermLT	Komunikacijų laikanti kons...	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLT	BH	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKcodeLK	UBF														
NSIKtermLK	Vartai														
NSIKtermLT	Komunikacijų laikanti kons...														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLT	BH														
NSIKcodeLF	K														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>UNA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Nejudamas rėmas</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Komunikacijų laikanti kons...</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>BH</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLK	UNA	NSIKtermLK	Nejudamas rėmas	NSIKtermLT	Komunikacijų laikanti kons...	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLT	BH	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKcodeLK	UNA														
NSIKtermLK	Nejudamas rėmas														
NSIKtermLT	Komunikacijų laikanti kons...														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLT	BH														
NSIKcodeLF	K														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Stiebas</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>UBD</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>PD</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Apsaugos ir saugos sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Apsaugos nuo žaibo sistema</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKtermLK	Stiebas	NSIKcodeLK	UBD	NSIKcodeLF	P	NSIKcodeLT	PD	NSIKtermLF	Apsaugos ir saugos sistema	NSIKtermLT	Apsaugos nuo žaibo sistema	
Attributes															
NSIKtermLK	Stiebas														
NSIKcodeLK	UBD														
NSIKcodeLF	P														
NSIKcodeLT	PD														
NSIKtermLF	Apsaugos ir saugos sistema														
NSIKtermLT	Apsaugos nuo žaibo sistema														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Kabelių dėklas</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>UBA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Komunikacijų laikanti kons...</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>BH</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKtermLK	Kabelių dėklas	NSIKcodeLK	UBA	NSIKtermLT	Komunikacijų laikanti kons...	NSIKcodeLT	BH	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKtermLK	Kabelių dėklas														
NSIKcodeLK	UBA														
NSIKtermLT	Komunikacijų laikanti kons...														
NSIKcodeLT	BH														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLF	K														

NSIK atributai	Paveikslas														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>UBA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Kabelių dėklas</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>BH</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Komunikacijų laikanti kons...</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLK	UBA	NSIKtermLK	Kabelių dėklas	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	NSIKcodeLT	BH	NSIKtermLF	Komunikacijų laikanti kons...	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKcodeLK	UBA														
NSIKtermLK	Kabelių dėklas														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														
NSIKcodeLT	BH														
NSIKtermLF	Komunikacijų laikanti kons...														
NSIKcodeLF	K														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>PD</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Apsaugos nuo žaibo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Įžeminimo laidas</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>WEB</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLF	K	NSIKcodeLT	PD	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKtermLT	Apsaugos nuo žaibo sistema	NSIKtermLK	Įžeminimo laidas	NSIKcodeLK	WEB	
Attributes															
NSIKcodeLF	K														
NSIKcodeLT	PD														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKtermLT	Apsaugos nuo žaibo sistema														
NSIKtermLK	Įžeminimo laidas														
NSIKcodeLK	WEB														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>UCA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Korpusas</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HK</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLK	UCA	NSIKtermLK	Korpusas	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	NSIKcodeLT	HK	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKcodeLK	UCA														
NSIKtermLK	Korpusas														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														
NSIKcodeLT	HK														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLF	K														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>UCA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Korpusas</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HK</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLK	UCA	NSIKtermLK	Korpusas	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLT	HK	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKcodeLK	UCA														
NSIKtermLK	Korpusas														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLT	HK														
NSIKcodeLF	K														

NSIK atributai	Paveikslas														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Korpusas</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>UCA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HK</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKtermLK	Korpusas	NSIKcodeLK	UCA	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	NSIKcodeLT	HK	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKtermLK	Korpusas														
NSIKcodeLK	UCA														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														
NSIKcodeLT	HK														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLF	K														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>Q</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HH</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Apšvietimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Apšvietimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>EAA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Elektros lempa</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLF	Q	NSIKcodeLT	HH	NSIKtermLF	Apšvietimo sistema	NSIKtermLT	Apšvietimo sistema	NSIKcodeLK	EAA	NSIKtermLK	Elektros lempa	
Attributes															
NSIKcodeLF	Q														
NSIKcodeLT	HH														
NSIKtermLF	Apšvietimo sistema														
NSIKtermLT	Apšvietimo sistema														
NSIKcodeLK	EAA														
NSIKtermLK	Elektros lempa														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>WBA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Aukštosios įtampos šyna</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HK</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLK	WBA	NSIKtermLK	Aukštosios įtampos šyna	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLT	HK	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKcodeLK	WBA														
NSIKtermLK	Aukštosios įtampos šyna														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLT	HK														
NSIKcodeLF	K														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Aukštosios įtampos laidas</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>WBC</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HK</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKtermLK	Aukštosios įtampos laidas	NSIKcodeLK	WBC	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	NSIKcodeLT	HK	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKtermLK	Aukštosios įtampos laidas														
NSIKcodeLK	WBC														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														
NSIKcodeLT	HK														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLF	K														

NSIK atributai	Paveikslas														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>XBA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Aukštosios įtampos gnybtas</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HK</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLK	XBA	NSIKtermLK	Aukštosios įtampos gnybtas	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLT	HK	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKcodeLK	XBA														
NSIKtermLK	Aukštosios įtampos gnybtas														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLT	HK														
NSIKcodeLF	K														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Aukštosios įtampos gnybtas</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>XBA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HK</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKtermLK	Aukštosios įtampos gnybtas	NSIKcodeLK	XBA	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	NSIKcodeLT	HK	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKtermLK	Aukštosios įtampos gnybtas														
NSIKcodeLK	XBA														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														
NSIKcodeLT	HK														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLF	K														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Aukštosios įtampos gnybtas</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>XBA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HK</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKtermLK	Aukštosios įtampos gnybtas	NSIKcodeLK	XBA	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	NSIKcodeLT	HK	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKtermLK	Aukštosios įtampos gnybtas														
NSIKcodeLK	XBA														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														
NSIKcodeLT	HK														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLF	K														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HK</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Izoliatorius</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>UAA</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLF	K	NSIKcodeLT	HK	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	NSIKtermLK	Izoliatorius	NSIKcodeLK	UAA	
Attributes															
NSIKcodeLF	K														
NSIKcodeLT	HK														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														
NSIKtermLK	Izoliatorius														
NSIKcodeLK	UAA														

NSIK atributai	Paveikslas														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>UAA</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Izoliatorius</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Elektros tiekimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Elektros sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>HK</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLK	UAA	NSIKtermLK	Izoliatorius	NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema	NSIKtermLF	Elektros sistema	NSIKcodeLT	HK	NSIKcodeLF	K	
Attributes															
NSIKcodeLK	UAA														
NSIKtermLK	Izoliatorius														
NSIKtermLT	Elektros tiekimo sistema														
NSIKtermLF	Elektros sistema														
NSIKcodeLT	HK														
NSIKcodeLF	K														
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NSIKcodeLF</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLT</td> <td>PC</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLF</td> <td>Apsaugos ir saugos sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLT</td> <td>Įžeminimo sistema</td> </tr> <tr> <td>NSIKtermLK</td> <td>Įžeminimo elektrodas</td> </tr> <tr> <td>NSIKcodeLK</td> <td>XEE</td> </tr> </tbody> </table>	Attributes		NSIKcodeLF	P	NSIKcodeLT	PC	NSIKtermLF	Apsaugos ir saugos sistema	NSIKtermLT	Įžeminimo sistema	NSIKtermLK	Įžeminimo elektrodas	NSIKcodeLK	XEE	
Attributes															
NSIKcodeLF	P														
NSIKcodeLT	PC														
NSIKtermLF	Apsaugos ir saugos sistema														
NSIKtermLT	Įžeminimo sistema														
NSIKtermLK	Įžeminimo elektrodas														
NSIKcodeLK	XEE														

SUSIĖ DOKUMENTAI



- 1 Lietuvos standartizacijos departamentas (2020). Pastatų statyba. Informacijos apie statybos darbus struktūra. 2 dalis. Klasifikavimo schema (ISO 12006-2:2015), 25.
- 2 Esamos situacijos analizė ir galutiniai pasiūlymai dėl nacionalinio statybos informacijos klasifikatoriaus redakcijos parengimo ir konsultavimosi su visuomene. Prieiga per internetą: http://statyba40.lt/wp-content/uploads/2020/05/BIM_LT-WP4-01-v_06-D-TA2.pdf [žiūrėta 2020-07-15].
- 3 Alternatyvių statybos informacijos klasifikatorių, atitinkančių ISO 12006-2, palyginamasis tyrimas. Prieiga per internetą: <http://statyba40.lt/wp-content/uploads/2020/06/Tyrimas.pdf> [žiūrėta 2020-07-15].
- 4 Lietuvos standartizacijos departamentas (2022). Pramoninės sistemos, įrenginiai, aparatai ir pramonės gaminiai. Struktūros sudarymo principai ir nuorodiniai žymenys. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės (IEC 81346-1:2022), 83.
- 5 Lietuvos standartizacijos departamentas (2019). Pramoninės sistemos, įrenginiai, aparatai ir pramonės daminiai. Struktūros sudarymo principai ir nuorodiniai žymenys. 2 dalis. Objektų klasifikavimas ir klasių kodai (IEC 81346-2:2019), 94.
- 6 Lietuvos standartizacijos departamentas (2018). Industrial Systems, Installations and Equipment and Industrial Products -- Structuring Principles and Reference Designations Construction Works and Building Services (ISO 81346-12:2018), 49.
- 7 Švedijos statybos informacijos klasifikatoriaus *Co-Class* informacinė sistema. Prieiga per internetą: <https://coclass.bygggtjanst.se/> [žiūrėta 2020-07-15].
- 8 Danijos statybos informacijos klasifikatoriaus CCS informacinė sistema. Prieiga per internetą: <https://ccs.molio.dk/> [žiūrėta 2020-07-15].
- 9 Savivaldybės erdvinių duomenų rinkinio specifikacija, patvirtinta LR žemės ūkio ministro 2018 m. gegužės 8 d. įsakymu Nr. 3D-286.
- 10 Lietuvos standartizacijos departamentas (2020). Pagrindinės pramonės klasės (IFC), naudojamos duomenims bendrinti statybos ir įrangos valdymo srityse. 1 dalis. Duomenų schema (ISO 16739-1:2018), 1474.
- 11 STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“, patvirtinta LR aplinkos ministro 2016 m. spalio 27 d. įsakymu Nr. D1-713.
- 12 Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (Lietuvos Respublikos Seimas / Įstatymas / XII-2573/2016-06-30 / Įsigalioja nuo 2017-01-01 / TAR'2016 Nr. 20300).
- 13 STR 1.04.04:2017 „Statinių projektavimas, projekto ekspertizė“, patvirtinta LR aplinkos ministro 2016 m. lapkričio 7 d. įsakymu Nr. D1-738.
- 14 STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“, patvirtinta LR aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 05 d. įsakymu Nr. 622.
- 15 Valstybės įmonės Registrų centras NTR klasifikatoriai. Prieiga per internetą: <https://www.registrucentras.lt/p/78> [žiūrėta 2020-07-15].
- 16 Geologijos informacinė sistemos GEOLIS klasifikatoriai. Prieiga per internetą: <https://www.lgt.lt/epaslaugos/pages/trees/geolis.xhtml> [žiūrėta 2020-07-15].
- 17 Lietuvos standartizacijos departamentas (2013). Systems to Manage Terminology, Knowledge and Content - Concept-related Aspects for Developing and Internationalizing Classification Systems (ISO 22274:2013), 51.
- 18 GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai“, patvirtinta Valstybinės geodezijos ir kartografijos tarnybos prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės direktoriaus 2000 m. birželio 19 d. įsakymu Nr. 45.
- 19 Jackson, P. (2020). Nordic Study of Classification Systems for Infrastructure & Transportation. Practical Requirements for Classification of Information in Digital Engineering & BIM.
- 20 Statinio skaitmeninių brėžinių ir kadastro duomenų specifikacija, patvirtinta valstybės įmonės Registrų centras direktoriaus 2016 m. lapkričio 17 d. įsakymu Nr. v-348.
- 21 UAB „Sistela“ (2020). Statinių statybos skaičiuojamųjų kainų palyginamieji ekonominiai rodikliai. Rekomendacijos dėl statinių statybos skaičiuojamųjų kainų nustatymo. Įregistruota VĮ Statybos produkcijos sertifikavimo centras direktoriaus 2020 m. gegužės 19 d. įsakymu Nr. B-20-018.
- 22 UAB „Sistela“ (2020). Sustambinti statybos darbų kainų apskaičiavimai. Rekomendacijos dėl statinių statybos skaičiuojamųjų kainų nustatymo. Įregistruota VĮ Statybos produkcijos sertifikavimo centras direktoriaus 2020 m. gegužės 19 d. įsakymu Nr. B-20-018.
- 23 UAB „Sistela“ (2020). Nekilnojamojo turto atkūrimo kaštų (statybinės vertės) kainynas. Rekomendacijos dėl statinių statybos skaičiuojamųjų kainų nustatymo. Įregistruota VĮ Statybos produkcijos sertifikavimo centras direktoriaus 2020 m. gegužės 19 d. įsakymu Nr. B-19-019.
- 24 UAB „Sistela“ (2020). Darbo, medžiagų ir mechanizmų sąnaudų statyboje normatyvai.

→ Dokumento autoriai ir prisidėję rengiant asmenys

Autoriai	Prisidėję rengiant asmenys	
Darius Pupeikis	Tatjana Aladovičė	Ričardas Kvedaravičius
Arūnas Aleksandras Navickas	Rasa Apanavičienė	Audrius Leonavičius
Regimantas Ramanauskas	Tomas Bačiūnas	Virginija Markevičienė
Vytautas Baltus	Vita Beleckaitė	Karolis Maželis
Audrius Jonaitis	Rimantas Butleris	Irena Mickevičiūtė
Remigijus Lazauskas	Lina Čeponienė	Lina Morkūnaitė
Darius Šimkūnas	Dainius Čergelis	Laimutė Ramanauskienė
Vygantas Žėkas	Jurgita Černeckienė	Donatas Rekus
Leonas Jasevičius	Tomas Danikauskas	Tomas Skersys
Aušra Balsytė	Vidas Džervus	Jelena Stankevičienė
Tomas Boldorevas	Rasa Džiugaitė-Tumėnienė	Jūratė Šliogerienė
Miroslav Javorovič	Liudas Galdikas	Vidmantas Urbonas
	Dainius Gudavičius	Juozas Vaičiūnas
	Mantas Jurgelaitis	Gediminas Viliūnas
	Gytis Jurgelevičius	Odeta Viliūnienė
	Kęstutis Kapočius	Tatjana Vilutienė
	Agnė Katkutė	Arūnas Remigijus Zabulėnas
	Robertas Kontrimovičius	Grigorij Žilinskij
	Romuald Klimovič	

Versija 1.0

2023

Kalbos redaktorė **Eglė Dumskytė**

Dizainerė **Evelina Garliauskienė**

Maketuotoja **Monika Šimkevičienė**

Leidinyje panaudotos iliustracijos iš Shutterstock

© Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija



SL 344. 2023-08-02. 10 leidyb. apsk. l.

Leidykla „Technologija“

Studentų g. 54, LT-51424 Kaunas



BIM_{LT}

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 projektas)

NACIONALINIO STATYBOS INFORMACIJOS KLASIFIKATORIAUS TAIKYMO VADOVAS