



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

ARCHITEKTŪROS FAKULTETAS

ARCHITEKTŪROS KATEDRA

Agnė Mikonytė

MEDIS ARCHITEKTŪROJE: INOVACIJŲ CENTRAS ANYKŠČIUOSE  
WOOD IN ARCHITECTURE: INNOVATION CENTER IN ANYKŠČIAI

Baigiamasis magistro darbas

Architektūros studijų programa, valstybinis kodas 6011PX004

Architektūros studijų kryptis

**Vadovas**

doc. dr. Arnoldas Gabrėnas

**Konsultantas**

---

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

**Konsultantas**

---

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

**Lietuvių kalbos konsultantė**

doc. dr. Rasuolė Vladarskienė

Vilnius, 2024

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS  
ARCHITEKTŪROS FAKULTETAS  
ARCHITEKTŪROS KATEDRA

Studijų kryptis: Architektūra

Studijų programa: Architektūra , valstybinis kodas 6011PX004

Specializacija: Architektūra

**MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO  
UŽDUOTIS**

Nr. . Afa-19/1–

Vilnius

Studentė Agnė Mikonytė

Baigiamojo darbo tema: Medis architektūroje. Inovacijų centras Anykščiuose.

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas pagal numatytą studijų kalendorinį grafiką.

**BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:**

**OBJEKTAS:** Medis architektūroje.

**TIKSLAS:** Atlikti istorinių ir šiuolaikinių medžio statinių architektūros tyrimą. Remiantis tyrimo rezultatais parengti inovacijų centro pastato Anykščiuose projektą.

**SUDĖTIS:** Baigiamąjį darbą sudaro tekstinė byla, grafinė medžiaga bei maketai. Tekstinės bylos sudėtis: įvadas, analitinė- metodinė, eksperimentinė-tiriamoji, eksperimentinė-projektinė dalys, išvados ir priedai. Minimali bylos apimtis 50 psl. (be priedų). Grafinę dalį sudaro 5 vertikalūs planšetai (70×200 cm). Rekomenduojami du maketai, atspindintys urbanistinių architektūrinių sprendinių koncepciją ir detalizaciją (M 1:2000-M 1:1000 ir M 1:500-M1:200).

Vadovas

Docentas daktaras Arnoldas Gabrėnas  
(Moksl. laipsnis/pedagoginis vardas, vardas, pavardė)



Užduotį gavau,

Agnė Mikonytė  
(Vardas, pavardė)

2024-05-20  
(Data)

Vilniaus Gedimino technikos universiteto egzaminų sesijų  
ir baigiamųjų darbų rengimo bei gynimo organizavimo  
tvarkos aprašo  
1 priedas

(Kursinio projekto sąžiningumo deklaracijos forma)

**VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS**

Agnė Mikonytė, 20184816

(Studento vardas ir pavardė, studento pažymėjimo Nr.)

Architektūros fakultetas

(Fakultetas)

Architektūra, Afa-19/1

(Studijų programa, akademinė grupė)

**KURSINIO PROJEKTO (DARBO, KOMPLEKSINIO PROJEKTO)**

**SĄŽINGUMO DEKLARACIJA**

2024 m. gugutis 20d. d.  
(Data)

Patvirtinu, kad mano kursinis projektas (darbas, kompleksinis projektas) tema „Medis architektūroje: inovacijų centras Anykščiuose“ yra savarankiškai parašytas. Šiame projekte (darbe, kompleksiniame projekte) pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose.

Mano kursinio darbo vadovas: docentas daktaras Arnoldas Gabrėnas.

Kitų asmenų indėlio į kursinį projektą (darbą, kompleksinį projektą) nėra. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs (-usi).



(Parašas)

Agnė Mikonytė

(Vardas ir pavardė)

Vilnius Gediminas Technical University

Faculty of **Architecture**

ISBN    ISSN

Egz. sk. ....

Master of **Architecture** Thesis

Title **Wood in Architecture: innovation center in Anykščiai**

Author **Agnė Mikonytė**

Academic supervisor **doc. Arnoldas Gabrėnas**

**Language:** English

### **Anotation**

The master's thesis examines timber architecture, the possibilities of applying innovative wooden structures, and the principles of designing innovation and production-oriented buildings. The work discusses the historical development of wooden architecture through the lens of biophilic design, highlighting the main principles and application possibilities of such architecture. Architectural solutions characteristic of research and production centers are discussed.

Practical examples were analyzed based on pre-established multilayered criteria to comprehensively examine practical cases. Following this analysis, a summary evaluation table was compiled, and the results were later applied in the design process.

After analyzing practical examples, the designed area's analysis was conducted at different levels: national, regional, city, and site-specific. From the area analysis, three main development scenarios for the area were identified, one of which was chosen for further development.

The explanatory note of the project discusses and justifies the idea of the innovation center, addressing the site plan, building planning, and architectural solutions. Structural solutions, the needs of people with disabilities, fire safety of the building, and the main technical indicators of the building are discussed.

The thesis consists of 8 parts: introduction, research part, study of analogues, area analysis, project explanatory note, list of illustrations, list of literature, and appendices.

**Important concepts:** wood, wooden architecture, innovation, biophilic, nature.

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

**Architektūros** fakultetas

**Architektūros** katedra

ISBN      ISSN

Egz. sk. ....

**Architektūros** studijų programos baigiamasis magistro darbas

Pavadinimas **Medis architektūroje: inovacijų centras Anykščiuose**

Autorius **Agnė Mikonytė**

Vadovas doc. **Arnoldas Gabrėnas**

**Kalba:** lietuvių

### **Anotacija**

Magistro baigiamajame darbe nagrinėjama medžio architektūra, inovatyvių medinių konstrukcijų pritaikymo galimybės ir inovacijų bei gamybos paskirties pastatų projektavimo principai. Darbe aptariama medinės architektūros istorinė raida per biofilinio dizaino prizmę, nurodomi pagrindiniai tokios architektūros principai ir taikymo galimybės. Aptariami tyrimų ir gamybos centrų pastatams būdingi architektūriniai sprendimai.

Praktiniai pavyzdžiai buvo analizuojami remiantis iš anksto sudarytais daugiasluoksniais kriterijais, siekiant visapusiškai išanalizuoti praktinius pavyzdžius. Atlikus šią analizę, buvo sudaryta suvestinė vertinimo lentelė, kurios rezultatai vėliau taikomi projektavimo procese.

Išanalizavus praktinius pavyzdžius, buvo vykdoma projektuojamos teritorijos analizė skirtingais lygmenimis: šalies, rajono, miesto ir sklypo atžvilgiu. Iš teritorijos analizės buvo išsigryninti trys pagrindiniai teritorijos vystymo scenarijai, iš kurių vienas buvo pasirinktas vystyti toliau.

Projekto aiškinamajame rašte aptariama ir pagrindžiama inovacijų centro idėja, aptariami sklypo plano, pastato planiniai ir architektūriniai sprendimai. Aptariami konstrukciniai sprendimai, žmonių su negalia poreikiai, pastato priešgaisrinė sauga, nurodomi pagrindiniai pastato techniniai rodikliai.

Darbą sudaro 8 dalys: įvadas, tiriamoji dalis, analogų studija, teritorijos analizė, projekto aiškinamasis raštas, iliustracijų sąrašas, literatūros sąrašas ir priedai.

**Prasminiai žodžiai:** medis, medžio statinių architektūra, inovacija, biofilinis, gamta.

## TURINYS:

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Įvadas</b> .....                                                      | 7  |
| Tema .....                                                               | 8  |
| Tyrimo objektas .....                                                    | 8  |
| Tyrimo problematika, aktualumas .....                                    | 8  |
| Darbo uždaviniai .....                                                   | 8  |
| Darbo metodika ir struktūra .....                                        | 8  |
| <b>Tiriamoji dalis</b> .....                                             | 9  |
| Biofilinių principų apraiškos architektūros istorijoje .....             | 9  |
| Biofilinė architektūra ir jos sąsajos su tvarumo principais .....        | 16 |
| Apibendrinimas.....                                                      | 17 |
| Medžio konstrukcijos biofilinėje architektūroje .....                    | 18 |
| Apibendrinimas.....                                                      | 24 |
| Tyrimų ir gamybos centrų pastatams būdingi sprendimai.....               | 24 |
| <b>Analogų studija</b> .....                                             | 27 |
| <i>Berlutti</i> odinių batų gamykla Italijoje .....                      | 30 |
| <i>The Plus</i> baldų gamykla Norvegijoje.....                           | 39 |
| <i>Fladnitzal</i> perdirbamų medžiagų surinkimo centras Austrijoje ..... | 48 |
| Sunkvežimių priežiūros centras Prancūzijoje .....                        | 57 |
| Apibendrinimas.....                                                      | 66 |
| <b>Teritorijos analizė</b> .....                                         | 68 |
| Analizė šalies atžvilgiu .....                                           | 68 |
| Analizė rajono atžvilgiu.....                                            | 70 |
| Analizė miesto atžvilgiu .....                                           | 72 |
| Analizė sklypo atžvilgiu .....                                           | 73 |
| Apibendrinimas.....                                                      | 74 |
| <b>Projekto aiškinamasis raštas</b> .....                                | 77 |
| Medienos tyrimų ir inovacijų centro idėja.....                           | 77 |
| Sklypo plano sprendiniai .....                                           | 79 |
| Pastato siluetas .....                                                   | 82 |
| Pastato kontūras .....                                                   | 83 |
| Pastato planiniai sprendimai .....                                       | 83 |

|                                                     |            |
|-----------------------------------------------------|------------|
| Fasadų sprendimai .....                             | 85         |
| Pastato formos sprendiniai ir ryšys su aplinka..... | 86         |
| Interjero sprendimai .....                          | 88         |
| Konstrukciniai sprendimai .....                     | 89         |
| Žmonių su negalia poreikių sprendiniai.....         | 90         |
| Pastato priešgaisrinė sauga .....                   | 90         |
| Pagrindiniai pastato techniniai rodikliai .....     | 90         |
| Apibendrinimas .....                                | 91         |
| <b>Iliustracijų sąrašas.....</b>                    | <b>92</b>  |
| <b>Lentelių sąrašas .....</b>                       | <b>96</b>  |
| <b>Literatūros sąrašas .....</b>                    | <b>97</b>  |
| <b>Priedai.....</b>                                 | <b>100</b> |
| <b>Grafinė medžiaga .....</b>                       | <b>100</b> |

## Ivadas

Medis – tai viena seniausių statybinių medžiagų, kurios ištakos siekia net 10 000 metų. Pirmosios žmonių gyvenvietės, taip pat ir svarbūs istoriniai, kultūriniai bei religiniai pastatai buvo pastatyti naudojant medį. Medis buvo naudotas dėl savo paplitimo bei tvirtumo, jį taip pat buvo lengva apdirbti.

Šiuolaikiniame kontekste medis, kaip statybinė medžiaga vėl tapo labai aktuali – tai atsinaujinanti, natūrali, mažą anglies dioksido pėdsaką paliekanti medžiaga, kuri taip pat yra ir estetiškai maloni akiai, suteikia jaukumo jausmą bei skatina ryšį su gamta. Dabar, kai pasaulyje daug dėmesio yra skiriama ekologijai bei tvarumui, vėl yra atsigręžiama į medį, kadangi jis vis dar išlieka viena geriausių alternatyvų tokioms medžiagoms kaip betonas ar plienas, taip pat dėl inovacijų medinių konstrukcijų srityje jis šioms medžiagoms nenusileidžia ir savo tvirtumu.

Be ekologinių aspektų, šiais laikais vyrauja tendencija, jog žmonės yra atitrūkę nuo gamtos ir savo ištakų, kadangi dėl didelės technologinės pažangos žmonės daug praleidžia laiko internete, socialiniuose tinkluose, dėl išpopuliarėjusio darbo nuotoliu dažnai dirba namuose, o gamtoje praleidžia mažai laiko. Taip yra prarandamas ryšys su gamta, blogėja psichologinė sveikata. Platesnis medžio eksterjere ir interjere gali paskatinti žmones vėl atsigręžti į gamtą, atkurti su ja ryšį.

### **Biofilija (angl. biophilia)**

Terminą *biofilija* (angl. *biophilia*) sugalvojo vokiečių kilmės psichoanalitikas Erichas Frommas knygoje *Žmogaus destruktivumo anatomija* (angl. *The Anatomy of Human Destructiveness*). Šioje knygoje žodis biofilija apibūdina „aistringą meilę gyvenimui ir viskam, kas gyva“. Vėliau šį terminą pavartojo amerikiečių biologas Edwardas O. Wilsonas savo darbe *Biofilija* (angl. *Biophilia*), kuriame teigiama, jog žmogaus polinkis ieškoti ryšio su gamta ir kitomis gyvybės formomis iš dalies turi genetinį pagrindą.

Biofilinė architektūra – tai dizaino šaka, kuri siekia kurti pastatus bei erdves, kurios skatintų žmonių ryšį su gamta. Ši šaka į dizainą integruoja natūralius elementus, konstrukcines medžiagas bei šviesą. Taip yra pagerinamas tokiuose pastatuose ar erdvėse būnančių žmonių produktyvumą, psichologinę sveikatą, \_taip pat – pagerina pastato ar erdvės statusą tvarumo kontekste.

## **Tema**

Medis architektūroje.

## **Tyrimo objektas**

Medienos, kaip statybinės medžiagos panaudojimas projektuojant tyrimų ir gamybos paskirties pastatus, inovacijos biofilinės architektūros srityje.

## **Tyrimo problematika, aktualumas**

Išnagrinėti medinės architektūros statinių tendencijas bei inovacijas pasaulyje, tokių konstrukcijų pritaikomumą ir pranašumą projektuojant tyrimų ir gamybos paskirties pastatus ir pasiūlyti tvaraus, biofilinio dizaino principus atitinkantį inovacijų centro pastatą.

## **Darbo uždaviniai**

1. Aptarti medinės architektūros sampratą ir ypatybes, ryšius su biofilinės architektūros principais.
2. Pagrįsti medinės architektūros pranašumą.
3. Aptarti šiuolaikines medinės konstrukcijos inovacijas bei tendencijas.
4. Išnagrinėti pasirinktą tipologiją temos atžvilgiu.
5. Išnagrinėti praktinius artimos tipologijos pavydžius.
6. Atsižvelgus į apibendrinimus pasiūlyti inovacijų centro pastato sprendimą.

## **Darbo metodika ir struktūra**

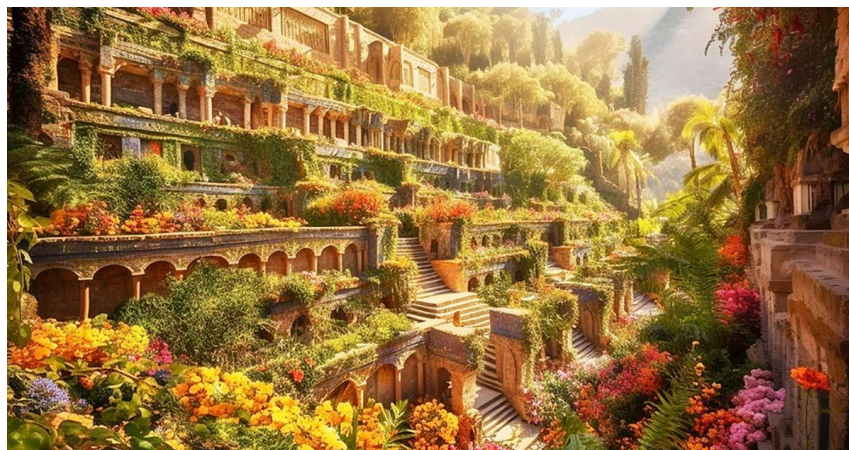
Darbe numatoma atlikti literatūros bei patikinių pavyzdžių analizę pagal iš anksto nusistatytus kriterijus. Iš analizės išsiginamos išvados bei principai, kurie vėliau bus panaudoti projektavimo etape.

## Tiriamoji dalis

### Biofilinių principų apraiškos architektūros istorijoje

Biofilinių principų, kurie apibūdina gamtinių elementų integraciją į architektūrą bei interjerą, apraiškų galima rasti dar visai ankstyvuose žmonijos gyvavimo laikotarpiuose. Būtent medžio ar kitų natūralių žaliavų naudojimas architektūroje buvo vienas pirmųjų bandymų kurti ryšį su gamta ir supančia aplinka. Nuo primitivių Neolito namų (angl. Neolithic Longhouses), kruopščios tradicinės medinės Japonijos architektūros, viduramžių Norvegijos stulpinių bažnyčių iki pat šių dienų tvarios, biofilinių principų įkvėptos architektūros. Gamtinių medžiagų ar organiškų formų naudojimas architektūroje per visus žmonijos gyvavimo metus atskleidžia sąmoningą ir instinktyvų žmogaus polinkį puoselėti gilų ryšį su gamta.

Bene vienas žinomiausių pastatų iš ankstyvosios žmonijos istorijos yra *Kabantieji Babilono sodai* (angl. *The Hanging Garden of Babylon*) (žr. 1 pav.), kurie, galima teigti, buvo vienas pirmųjų bandymų į architektūrą integruoti gamtos elementus, apšvietimo sąlygas, aplinkos ypatybes. Manoma, jog šis pastatas buvo pastatytas apie 600 metus prieš Kristų. Šis statinys sudarytas iš laiptuotų, apželdintų terasų, kurios kupinos įvairiausių želdynų – medžių, krūmų ir vynuogių. Galima matyti, jog kiekvieną iš šių terasų gauna vienodą kiekį saulės, kritulių, todėl jose želdynai auga tarsi natūralioje aplinkoje. Pastatas atrodo tarsi pranykęs žalumoje, susiliejęs su ja. Tokia architektūra galėjo byloti ne tik apie žmogaus bandymą integruoti gamtą į pastatus, bet ir rūpestį savo aplinkos sąlygomis – švaresniu ir vėsesniu oru, šiluma, psichologine sveikata.



1 pav. Kabantieji Babilono sodai (ancient-origins.net)

Viduramžiuose pastatus ar kitus statinius statydavo iš medžio, kadangi tai buvo lengvai gaunama, natūrali medžiaga. Pastatai dažniausiai buvo gyvenamosios, gynybinės ar religinės paskirties. Stulpinės bažnyčios yra vienos žymiausių Viduramžių laikų pastatų Norvegijoje ir yra aukštinamos dėl savo unikalios architektūros ir dekoratyvumo. Jos yra pavadintos taip dėl to, kad jų konstrukcijos pagrindas yra mediniai stulpai. Tokios bažnyčios buvo statomos XII–XIV a. Šios bažnyčios žymi gilią tautos tradicijas – medžio raižymą. Šias bažnyčias puošdavo tokie raižiniai, kaip drakonų galvos, kurios buvo būdingos ir vikingų laivams. Viena žymiausių ir seniausių tokių bažnyčių – Urneso medinė bažnyčia, esanti Urneso mieste, Norvegijos vakaruose (žr. 2 pav.). Ši bažnyčia yra daugiausiai dekoruota iš visų Norvegijos stulpinių bažnyčių, o mediniai raižiniai daugiausiai atspindi tradicinį vikingų meną, kuris glaudžiai siejosi su dievų ir deivių garbinimu, gamtos elementais (žr. 3 pav.). Šie raižiniai byloja apie tuometinių žmonių ryšį su gamta bei tikėjimu, kadangi vikingai buvo pagonys, tikėjo į pagoniškus dievus bei jautė ypatingą pagarbą gamtai, jautė ryšį su ja.



**2 pav.** Urneso bažnyčia (nord.wisc, 2021)



**3 pav.** Urneso bažnyčios medžio raižinys (brewminate, 2021)

Ryšis su gamta, organiškos formos ir natūralios statybinės medžiagos buvo aktualios tradicinėje japonų architektūroje. Japonai jautė itin didelę pagarbą gamtai bei norėjo kurti ryšį su ja. Vienas iš pavyzdžių - *Horyu-ji* (japoniškai *Hōryūji*) (žr. 4 pav.) šventykla, pastatyta 7 amžiuje. Tai yra išskirtinis pavyzdys japoniškosios medinės architektūros, kurioje atsispindi biofiliniai principai. Šventykla, įsikūrusi šventoje gamtinėje lokacijoje, harmoningai dera su supančiais natūraliais želdynais ir rūpestingai prižiūrimais sodais, kurie suteikia ramybę ir skatina pajusti šios vietos dvasiškumą. Medis buvo naudotas raižytiems bokšams, šventyklos salėms. *Horyu-ji* šventykloje, sąmoningai buvo kuriamas

ryšys su kintančiais sezonais, o tai atspindi: atitinkamas langų išdėstymas, lengvai transformuojamos erdvės viduje, sezonų simbolika ornamentuose ir integracija su supančiais sodais.



**4 pav.** Horyu-ji šventykla ([horyuji.or.jp](http://horyuji.or.jp))

Kiek vėliau, pavyzdžiui, Renesanso laikotarpiu, pagrindinė naudota statybinė medžiaga buvo akmuo, todėl medis daugiausiai buvo naudojamas detalėms, raižiniams ir interjerams. Vienas iš pavyzdžių – *Scuola Grande di San Rocco* pastatas Venecijoje, kuriame gausu iš riešutmedžio drožinėjų skulptūrų (žr. 5 pav.), dekoratyvios architektūros elementų. Šių skulptūrų autorius – Francesco Pianta, daug dėmesio skyrė šių skulptūrų drožinėjimui. Jos pasižymi savo detalumu bei integruotais gamtiniais elementais, tokiais kaip augalų, gėlių ornamentai. Šios skulptūros įkūnijo alegorijas, tokias kaip „Garbė“, „Abejingumas“, „Smalsumas“ ir panašiai. Šių skulptūrų personažai vaizduojami kartu su įvairiais gamtiniais ornamentais – iš to galima spręsti, kad gamtos integravimas į architektūrą ar interjerą buvo svarbus net tada, kai mediena nebuvo vyraujanti statybinė medžiaga.



**5 pav.** Scuola Grande di San Rocco medžio raižiniai ([scuolagrandesanrocco.org](http://scuolagrandesanrocco.org))

Baroko laikotarpiu, buvo naudojamos rėminės medžio konstrukcijos, daug dėmesio buvo skiriama prabangai. Puošnumas atsispindėjo interjere bei dekoro elementuose, kuriems buvo naudojamas medis. Vienas iš pavyzdžių – Versalio rūmų mediniai raižiniai (žr. 6,7 pav.). Jie daugiausiai vaizduoja augalų ir kitus gamtinius motyvus bei pasižymi išskirtiniu detalumu. Medienos, kaip medžiagos naudojimas tokiuose didinguose ir neretai „šaltuose“ pastatuose prisideda prie šilumos ir jaukumo kūrimo, taip pat, pabrėžia ryšį su gamta.



**6 pav.** Židinio Versalio rūmuose detalė nr. 1  
(marcmaison.com)



**7 pav.** Židinio Versalio rūmuose detalė nr. 2  
(marcmaison.com)

Menų ir amatų judėjimo laikotarpiu buvo madingos idėjos atsisakyti masinės gamybos produkcijos, išpopuliarėjo rankų darbo baldai, dekoratyvūs elementai. Šis judėjimas aukštino rankų darbo detales, atviras (matomas) pastatų konstrukcijas ir natūralių medžiagų naudojimą. Vienas iš pavyzdžių – Raudonasis namas (angl. *The Red House*) (žr. 8 pav.). Londone, kuriame yra paliktos atviros medinės konstrukcijos, gausu dekoratyvių rankų darbo detalių. Dideli šio namo langai pabrėžia vidaus patalpų ir lauko tarpusavio ryšį, kuriame matomas sodas. Pastato viduje daug medžio – laiptai (žr. 9 pav.), atviros konstrukcijos (žr. 10 pav.), kurios yra interjero dalis, mediniai baldai – visa tai įneša jaukumo į pastato vidų, padeda kurti stipresnį ryšį su gamta, kadangi yra naudojamos natūralios medžiagos.



**8 pav.** Raudonasis namas (britainexpress.com)



**9 pav.** Raudonojo namo interjeras  
([architectsjournal.co.uk](http://architectsjournal.co.uk))



**10 pav.** Raudonojo namo židinys  
([khanacademy.org](http://khanacademy.org))

XX a. viduryje daugiausiai buvo naudotos modernios konstrukcijos, pastatai pasižymėjo minimalizmu, švariomis linijomis ir atviraais planais. Daugybė pastebimų moderniosios architektūros projektų atspindi bandymus komunikuoti su gamta. Architektas Frankas Lloydas Wrightas, sukūręs terminą „Organinė architektūra“, daug kalbėjo apie pastatų ir aplinkos tarpusavio ryšį. Jo manymu, pastatas turi būti tik gamtą papildantis elementas, glaudžiai susijęs su supančia aplinka. Jo tikslas su kiekvienu projektu buvo padaryti kraštovaizdį gražesnę nei buvo anksčiau. Jis kruopščiai atsirinkdavo medžiagas, spalvas ir tekstūras, tam, kad pastatas kuo labiau derėtų prie gamtos, ją papildytų. Pavyzdžiui, Franko Lloyd Wrighto viloje *Fallingwater* (žr. 11 pav.), pastatas yra tarsi susiliejęs su supančia aplinka, laiptuota pastato forma tarsi pratęsia krioklio formą. Aplink vilą gausu želdynų, kuriuose pastatas tarsi pranyksta.



**11 pav.** Vila Fallingwater ([pyeinteriors.com](http://pyeinteriors.com))

Kitas to meto pavyzdžių galėtų būti architekto Albino Čepio suprojektuota Martyno Mažvydo bibliotekos vasaros skaitykla Palangoje (žr. 12 pav.). Ši skaitykla buvo atidaryta 1966 metais ir buvo išskirtinės architektūros pavyzdys to meto Palangoje. Pastato planinė struktūra – tvarkinga ir minimalistinė. Tačiau ryškiausias šio pastato akcentas – bangos formos stogas, kuris atspindi Baltijos jūrą. Pastatas taip pat yra apsuptas medžiais, kurie papildo gamtinį šio pastato siluetą. Didelės stiklinės pastato vitrinos leidžia grožėtis supančia žaluma. Galima teigti, jog šio pastato architektūrą įkvėpė lokaciją - Palanga yra įsikūrusi ant Baltijos jūros kranto, taip pat – pastatą supanti aplinka – žalia, gyvybinga, apaugusi medžiais.

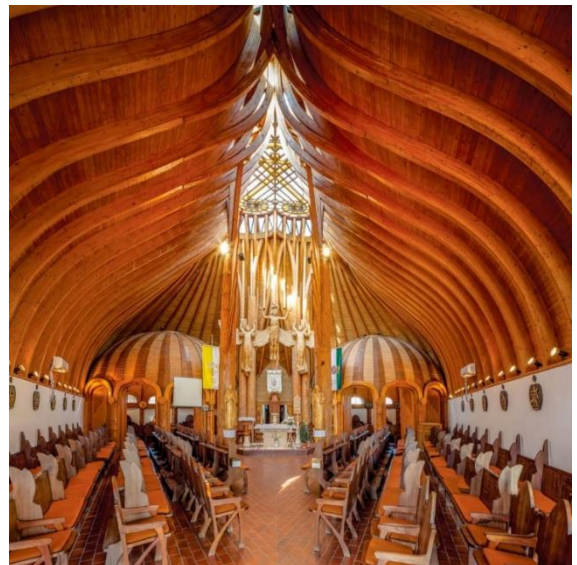


**12 pav.** Vasaros skaitykla Palangoje  
(*pastataikalba.lt*)

Dar vienas pavyzdys galėtų būti vengrų architekto Imre Makovecz 1988 m. suprojektuota šv. Dvasios katalikų bažnyčia (angl. *Holy Spirit Catholic Church*) (žr. 13 pav.). Ši bažnyčia išsiskiria savo organiška ir išraiškinga forma, kuri plane primena „S“ raidę. Ši raidė – tai vengrų tautosakos simbolis, kuris atspindi priešingybių balansą. Šiuos tautosako motyvus atspindi ir pastato architektūra – bažnyčios bokštai vaizduoja saulę ir mėnulį. Bažnyčios tūris tarsi stiebiasi į viršų, o tai sustiprina lenkta, medinė konstrukcija. Architektas norėjo tarsi sujungti žemę su dangumi, todėl buvo pabrėžiamas bažnyčios stiebimasis į aukštį. Pastato viduje galima pamatyti išpūdingas lenkto medžio sijas (žr. 14 pav.), kurios suformuoja šią organišką pastato formą. Stogas apkaltas taip pat medžiu, o pažvelgus į altorių, galima pamatyti išpūdingas iš medžio drožinėtas religines figūras, o už jų – stilizuotus medinius medžius, kurie tarsi rodo žemiškojo pasaulio ryšį su gamta ir dvasiškumu.

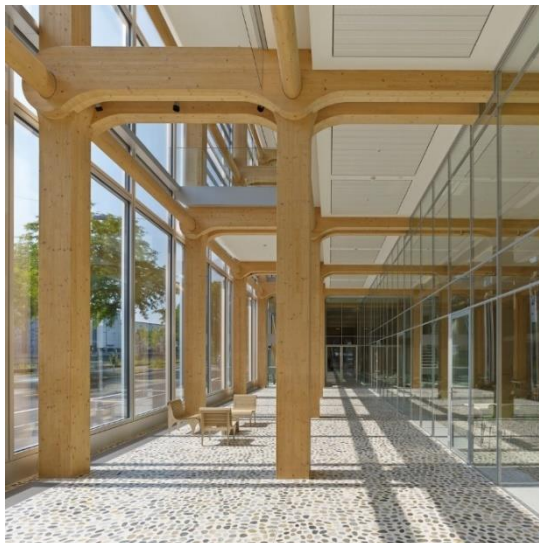


**13 pav.** šv. Dvasios katalikų bažnyčia  
(makovecz.hu)



**14 pav.** šv. Dvasios katalikų bažnyčios  
interjeras (makovecz.hu)

Šiuolaikiniuose mediniuose pastatuose naudojama daugiausiai tvari, inovatyviai apdirbta mediena, konstrukciškai stiprumu nenusileidžianti mūrui ar betonui. Medis dažniausiai veikia tiek kaip konstrukcijos elementas, tiek dalyvauja interjere kaip grožio, jaukumo elementas. Vienas iš pavyzdžių – *Tamedia* biurų pastatas Šveicarijoje (žr. 15 pav.), kurio konstrukcijos – medinės, matomos interjere. Šiam pastatui buvo panaudota tvariai gauta mediena, todėl tai skatina aplinkosauginį sąmoningumą, medis yra matomas ir apčiuopamas viduje, todėl kuria jaukumo jausmą, o dideli vitrininiai langai skatina ryšį su gamta.



**15 pav.** *Tamedia* biurų pastato konstrukcijos  
(archdaily.com)

## Biofilinė architektūra ir jos sąajos su tvarumo principais

### Biofiliniai principai architektūros kontekste

Biofilinė architektūra atsirado kaip bandymas panaikinti atotrūkį tarp moderniosios architektūros ir žmogaus poreikio atkurti ryšį su gamtos pasauliu. Biofilinis dizainas yra novatoriškas požiūris, apibūdinantis rūpestį supančia aplinka, norą ją tobulinti, pasitelkiant su gamta susijusias priemones. Architektūroje, tai būtų biofilinių principų taikymas projektavimo ar dizaino procese. Pagrindiniai biofilinio dizaino principai yra:

1. **Gamtiniai elementai:** šis principas apima natūralių elementų, tokių kaip augalai, vanduo ir kitų natūralių medžiagų, pavyzdžiui, mediena ar akmuo, įtraukimą į suprojektuotą aplinką.
2. **Organiškos formos:** šis principas apima natūralių, organiškų formų, tokių kaip kreivės, arkos ir kitos netaisyklingos formos, naudojimą architektūroje, pvz. – tūriniame sprendime, planuose.
3. **Natūralūs raštai ir tekstūros:** šis principas apima natūralių raštų ir tekstūrų, tokių kaip medienos raštas, akmens tekstūros ir lapų raštai, naudojimą apdailoje ar detalėse.
4. **Šviesa ir šešėlis:** šis principas apima natūralios šviesos ir šešėlių integravimą, kad erdvėje būtų sukurtas gylio pojūtis, kad patalpos būtų tinkamai apšviestos.
5. **Spalva:** šis principas apima gamtoje randamų spalvų, tokių kaip žali, mėlyni ir žemės atspalviai, naudojimą, kad būtų sukurta raminanti, gamtą primenanti aplinka.
6. **Vaizdai:** šis principas apima gamtos vaizdų, pvz., peizažų ir sodų, pabrėžimą architektūroje, pvz. – didelių langų projektavimas tose vietose, kur atsiveria peizažai ar gamtos vaizdai.
7. **Ryšys su gamta:** šis principas apima ryšio su gamta kūrimą naudojant medžiagas, tekstūras ir elementus, kurie sukuria gamtos ir natūralumo pojūčius.

Įtraukus šiuos biofilinius principus į architektūrą ar interjerą, suprojektuotos erdvės tampa natūralesnės, jaukesnės, žmonės jose jaučiasi geriau. Tyrimai parodė, kad buvimas gamtoje ar aplinkoje su gamtiniais elementais, yra naudingas žmonių sveikatai. Viena tyrimo buvo nustatyta, jog žmonės, kurie gamtoje praleidžia dvi valandas per savaitę, buvo labiau patenkinti savo emocine būkle ir sveikata. Gamta ir jos elementai turi raminantį poveikį, todėl, biofilinių principų taikymas architektūroje gali pagerinti tokiuose pastatuose dirbančių ar besilankančių žmonių sveikatą, o 2014 metais Edvardo Clarko ir Christopherio Chatto atliktame tyrime buvo nustatyta, jog biofilinių principų taikymas architektūroje ir žmonių produktyvumą.

## **Aplinkosauginis sąmoningumas ir populiarijanti tvari architektūra**

Didėjantis gyventojų skaičius, taigi ir didėjanti energijos vartojimo paklausa, sumažėję iškastinio kuro ištekliai, didėjanti oro tarša, stiprėjantis visuotinio atšilimo reiškinys ir jo šalutinis poveikis yra keletas veiksnių, skatinančių šiuolaikines visuomenes remti švarią, tvarią ir atsinaujinančią energiją. (Douglasas ir Gordonas, 2010). Rūpesčiai, tokie kaip klimato kaita, ozono sluoksnių pažeidimo pasekmės ir biologinės įvairovės praradimas, todėl buvo pradėta mąstyti apie tvaresnius problem sprendimo būdus.

Vis dėlto šiandien klimato krizės, biologinės įvairovės praradimas, oro tarša ir daugelis kitų problemų lieka svarbūs iššūkiai. Statybos sektorius atlieka esminį vaidmenį tvaraus vystymosi srityje ir yra atsakingas už beveik 40% energijos suvartojimo ir su energija susijusių anglies dioksido emisijų (IEA, 2017). Pastatai taip pat ženkliai veikia žmogaus sveikatą ir gerovę, nes mes praleidžiame apie 90% laiko patalpose (Europos Komisija, 2003; Roberts, 2016). Ryšio su gamta ieškojimas pripažintas kaip vienas iš skubiausių iššūkių šiuolaikinėje urbanistinėje architektūroje (Beatley, 2017; Ives et al., 2018). Ypač per COVID-19 karantino laikotarpį daugelis miesto gyventojų turėjo minimalią prieigą prie sodų, parkų ar kaimo vietovių. Šiame kontekste pastatų integracija su gamta pastaruoju metu vis labiau pabrėžiama, todėl tvarių principų taikymas architektūroje yra kaip niekad svarbus.

### **Tvarumo ir biofilinių principų ryšys**

Biofilinis požiūris į architektūrą ir supančią aplinką vyravo nuo pat pirmųjų žmogaus bandymų kurti aplinką. Aptarti tyrimai parodo, jog tai kartu yra ir prigimtinis žmogaus siekis užmegzti ryšį su gamta, ją įsileisti į savo aplinką. Šiandieniniame kontekste, kai tvarumas yra kaip niekad svarbus, galima teigti, jog biofilinių principų taikymas galėtų būti raktas į tvaresnės aplinkos kūrimą.

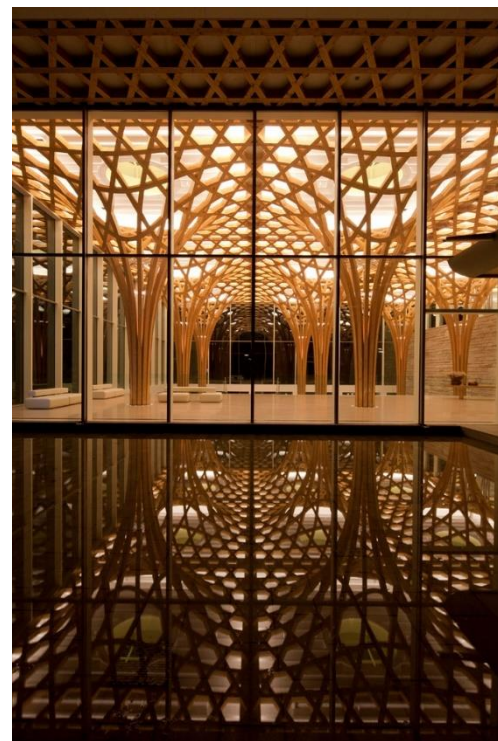
### **Apibendrinimas**

Išsiaiškinus biofilijos termino reikšmę, pagrindines biofilijos principų gaires ir aktualumą šiandieniniame kontekste galima teigti, jog biofilinių principų taikymas architektūroje dabar ir ateityje yra ypatingai svarbus. Tai yra susiję ne tik su aplinkos gerinimu ir neigiamo žmogaus poveikio aplinkai mažinimu, bet ir su geresne žmonių psichologine sveikata, geresniu darbingumu ir pasitenkinimu gyvenimu.

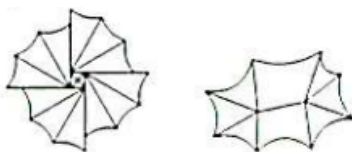
## Medžio konstrukcijos biofilinėje architektūroje

Biofilinėje architektūroje ryšį su gamta neretai atspindi augalų, vandens ar gamtiškų formų integravimas į dizainą. Tačiau, ne ką mažiau yra svarbus ir natūralių medžiagų naudojimas. Natūralios medžiagos – tai dažniausiai organiškos kilmės, gamtoje aptinkamos bei lengvai suyrančios medžiagos. Medis – puikus pavyzdys, naudotas statyboms nuo neatmenamų laikų. Nors pastaruosiuose amžiuose buvo stipriai išpopuliarėjęs betonas, dabartiniame kontekste, kai tvarumo idėjos yra kaip niekad aktualios, medis, kaip medžiaga, išgyvena atgimimą. Kadangi medis labai sena statybinė medžiaga, yra daug įvairių jo konstrukcijų tipų bei variacijų. Toliau bus panagrinėti biofilinei architektūrai būdingi medinių konstrukcijų ir struktūrų tipai.

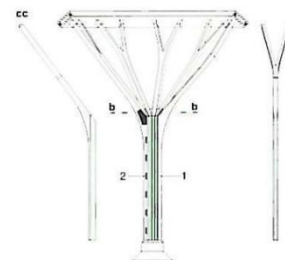
Japonų architektas Shigeru Ban yra žymus dėl savo inovatyvių darbų su popieriumi bei medžiu. Šis architektas konstruktyvo medžiagą traktuoja ne tik kaip laikinąją konstrukciją, bet savo architektūroje siekia ją integruoti į dizainą. Vienas iš šio architekto darbų – prabangus *Nine Bridges* golfo klubo pastatas, yra netoli Seulo, Korėjoje. Šį kompleksą sudaro trys pastatai, o vieno iš jų atriumo erdvėje yra suprojektuotos tarsi medžių šakas primenančios kolonos (žr. 16 pav.), laikinčios grakščią, lenktą stogo konstrukciją. Ši ir panašios struktūros yra gaminamos iš klijuotos medienos (angl. *glulam laminated timber*), savo forma primena tarsi pakabintą kiautą ar kriauklę. Šios struktūros angliškai yra vadinamos *suspended shells* (žr. 17, 18 pav.), dažniausiai yra naudojamos stogo konstrukcijai. Dėl savo lenktų ir grakščių formų šios struktūros primena gamtos formas – augalus, medžius ar gėles.



16 pav. *Nine Bridges* pastato konstrukcija  
(archdaily.com)



17, 18 pav. *Suspended shells* (Timber Construction Manual)



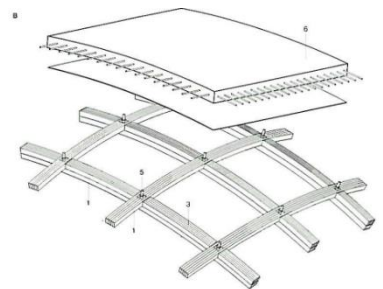
Kitas iš pavyzdžių Delugano Meisslo architektų suprojektuotas *Taiyuan* botanikos sodas *Taiyuan* mieste, Kinijoje. Šis botanikos sodas yra suprojektuotas buvusioje anglies gavybos zonoje. Architektų idėja buvo paversti šią zoną kraštovaizdžiu parku, reikšmingu Kinijai, kurį būtų galima naudoti moksliniams tyrimams atlikti, pavyzdžiui – tirti natūralias ekosistemas, supažindinti su jomis lankytojus. Pastatas yra lenktos, organiškos formos, ir yra išdėstęs aplink vandens telkinį. Pastate taip pat yra 3 šiltnamiai, kurie išsikiša pastato siluete. Šių šiltnamių stogas – kupolas, kurio sijos yra iš lenktos klijuotos medienos ir yra sukirstos viena su kita (žr. 19 pav.). Taip yra sudaromas kupolas, sudarantis šiltnamio stogo konstrukciją. Ši konstrukcija angliškai vadinama *lattice domes* (žr. 20, 21 pav.). Tokia konstrukcija, dengta stiklu, maksimaliai atveria šiltnamio erdvę į gamtą, o juose esantys botanikos augalai įnešą gyvybės.



**19 pav.** *Taiyuan* botanikos sodo šiltnamio vidus  
(archdaily.com)



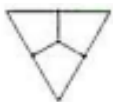
**20, 21 pav.** *Lattice domes* (Timber Construction Manual)



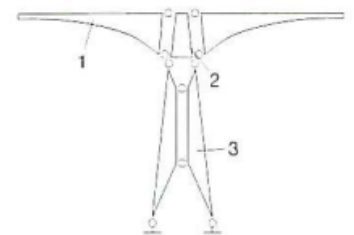
Architektai T. Herzogas ir partneriai 2000 metais Hanoveryje, Vokietijoje suprojektavo *Expo* stogo konstrukcija, kuri yra tarsi pastogė, po kuriuo yra parodų paviljonas (žr. 22 pav.). Pastatą sudaro: parodos paviljonas, lauko aikštelės ir vandens telkiniai. Šis stogas, kurio bendras plotas yra 1600 kvadratinų metrų, sudarytas iš dvylikos atskirų stogelių, kurių kiekvieno plotas yra 40 x 40 metrų, o jie yra daugiau nei dvidešimt šešių metrų aukštyje. Kiekvienas iš šių stogelių yra padalintas į kelis elementus: koloną, centrinį plieninį jungiamąjį elementą, keturias konsolines sijas ir dvigubą lenktą tinklą su keturiais paviršiais. Ši konstrukcija savo stogais šiek tiek primena žirgų balno formą, todėl angliškai yra vadinama *saddle shells* (žr. 23, 24 pav.) konstrukcija. Šios struktūros, besistiebiančios į viršų, savo kolonomis primena medžių kamienus, ar augalus. Stogelių forma taip pat primena tokias organiškias formas, kaip, pavyzdžiui gamtoje randamų grybų kepurėles.



22 pav. Expo stogas (wooddays.eu)



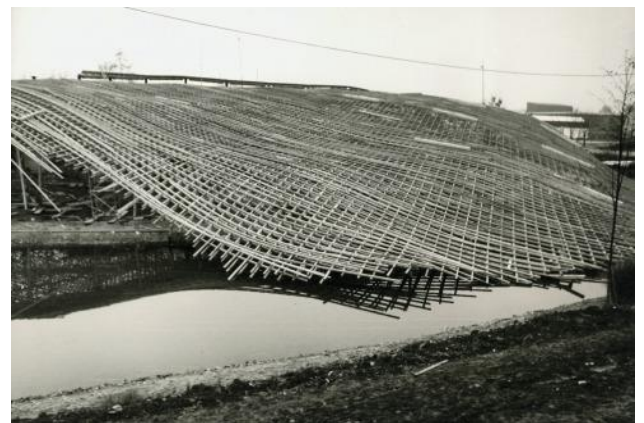
23, 24 pav. Saddle shells (Timber Construction Manual)



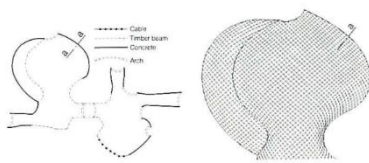
Kitas iš pavyzdžių galėtų būti 1975 metais Manheimo parke, Vokietijoje suprojektuota daugiafunkcė salė, kuri yra išskirtinė dėl savo medinio kiauto – stogo (žr. 25 pav.). Ši konstrukcija vis dar yra didžiausia pati save laikanti tokio tipo konstrukcija, padaryta iš medžio. Nors buvo įvairių projektinių pasiūlymų šiai vietai, tačiau lemiamu tapo architekto Frei Otto pasiūlyta stogo konstrukcija, kuri formuoja pastato tūrį ir siluetą. Ši struktūra yra sudaryta tarsi iš medinių grotelių (žr. 26 pav.), yra netaisyklingos ir organiškos formos. Ši konstrukcija taip pat yra vadinama angliškai *lattice domes* (žr. 27, 28 pav.), tačiau ši struktūra yra kiek kitokia, kadangi pastato tūris yra netaisyklingos formos ir turi daug angų. Žvelgiant į pastatą iš toliau, būtų galima matyti, jog jis įsilieja į supančią aplinką – jo siluetas susilieja su supančiais medžiais.



**25 pav.** Daugiafunkcė salė Manheime  
(architectsjournal.co.uk)



**26 pav.** Daugiafunkcė salė Manheime  
(architectsjournal.co.uk)



**27, 28 pav.** Saddle shells (Timber Construction Manual)



Apžvelgus biofilinei architektūrai būdingas medžio konstrukcijas, galima teigti, jog tokioms išraiškingoms ir organiškoms formoms buvo taikyti inovatyvūs konstrukcijų sprendimai. Tokios konstrukcijos ne tik turi atskleisti architekto viziją, bet ir būti labai tvirtos, o atrodyti – lengvos. Šiandieniam kontekste, kai medis išgyvena atgimimą, o technologijos sparčiai juda į priekį, atsiranda vis naujesnių ir inovatyvesnių būdų apdirbti medieną, jog ji būtų tvirtesnė, lengviau transformuojama ar mažiau degi. Inovatyvios technologijos šioje srityje prisideda prie didesnės laisvės architektūrinių formų kūrime, taip pat skatina naudoti medį konstrukcijose. Toliau bus panagrinėti keli inovatyvūs medienos naudojimo būdai, tinkami biofilinei architektūrai išreikšti.

### **Lenkimas garais (angl. *bending*)**

Įprasti medinės konstrukcijos elementai, tokie kaip sijos, plokštės ar kolonos yra tiesūs. Tačiau mediena yra elastinga medžiaga, todėl pritaikius inovatyvias priemones, galima šią savybę išnaudoti, neprarandant medienos stiprumo. Vienas iš tokių būdų yra medienos lenkimas garais. Šio metodo pradininku laikomas vokiečių dailidė Michael Thonet, kuris kurdamas baldus ėmė naudoti garais lenktą medieną. Šis medienos išlenkimas yra gana paprastas procesas – mediena yra įdedama į izoliuotą dėžę, kurioje yra purškiami garai, vėliau yra ištraukiama ir, kol yra karšta – lenkiama aplink norimą formą. Tokiu būdu gali būti gaminami lenkti konstrukciniai elementai, architektūrinės detalės ir mažosios architektūros elementai (žr. 29 pav.).



**29 pav.** Skulptūra „*Bending Bridges*“  
([archdaily.com](http://archdaily.com))

### **Kryžminė laminuota mediena (angl. Cross laminated timber (CLT))**

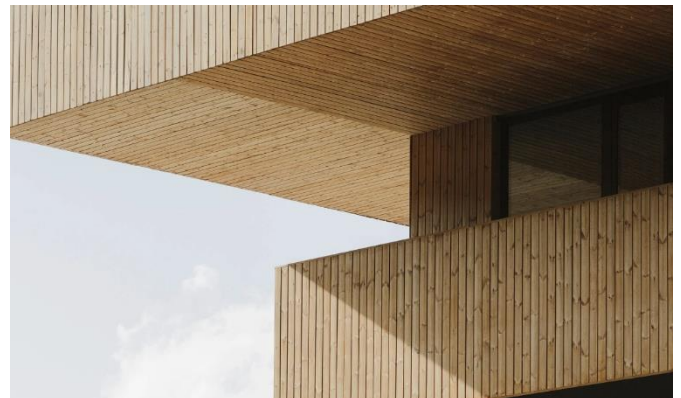
Šis medienos apdirbimo būdas atsirado 1970 metais Šveicarijoje, vėliau išpopuliarėjo visoje Europoje. Tokio tipo konstrukciniai elementai pasižymi savo tvirtumu, estetiškumu, universalumu ir tvarumu. Medžiaga susideda iš lentų – pjautinės, klijuotos ir sluoksniuotos medienos, kurios kiekvienas sluoksnis dėstomas statmenai ankstesniam. Tokiu principu medienos lentos yra sluoksniuojamos kryžmai, kas neleidžia elementams judėti tarpusavyje, mediena taip pat mažiau plečiasi ir traukiasi nuo aplinkos pokyčių. Taip pat, taip apdirbta mediena tampa tvirtesnė, yra atsparesnė tempimui ir gniuždymui. Be to, taip suklijuotą medieną galima lenkti – mirkant specialiuose klijuose medinės sijos gali būti įstatomos į presus, kurių pagalbą yra spaudžiama ir formuojama. Taip gali būti išgaunamos įvairios lenktos, švarių linijų formos (žr. 30 pav.).



**30 pav.** Biblioteka Kanadoje ([smart-cities-marketplace.ec.europa.eu](http://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu))

### **Termiškai modifikuota mediena**

Toks medienos apdirbimas yra žinomas nuo senų laikų – Vikingų laivų mediena buvo apdeginama, tam, kad būtų atsparesnė sūriam jūros vandeniui ir korozijai. Vėliau buvo pastebėta, jog toks medienos apdirbimo būdas ne tik padidina medienos ilgaamžiškumą, bet ir užfiksuoja medieną, ko pasekoje ji nustoja reaguoti į drėgmės lygio pokyčius. Ši mediena sugeria mažiau drėgmės nei įprasta mediena, be to, pasižymi geresnėmis izoliacinėmis savybėmis. Kadangi tokiu būdu apdirbama mediena yra ilgaamžiškesnė, vadinasi, ji – tvaresnė, todėl toks būdas galėtų būti naudojamas biofilinei architektūrai pabrėžti (žr. 31 pav.).



**31 pav.** Deginta mediena ([lunawood.com](http://lunawood.com))

## Apibendrinimas

Apžvelgus biofilinėje architektūroje naudojamus medinių konstrukcijų tipus, galima teigti, jog vyrauja tinkleliu jungiamos medinės konstrukcijos. Tokiai architektūrai taip pat būdingos organiškos, lenktos ir netaisyklingos formos, būdingos gamtoje. Dažniausiai tokios konstrukcijos yra naudojamos stogams, pavilijonams ar bendroms erdvėms.

Panagrinėjus keletą modernių medienos apdirbimo technologijų, galima teigti, jog neretai biofilinėje architektūroje formai išreikšti naudojamos organiškos formos, todėl tai reikalauja inovatyvių sprendimų. Dabartiniame kontekste yra daugiau alternatyvų ir būdų apdirbti medį ir jo konstrukcijas, todėl integruoti gamtines formas, raštus ar organiškas formas yra lengviau.

## Tyrimų ir gamybos centrų pastatams būdingi sprendimai

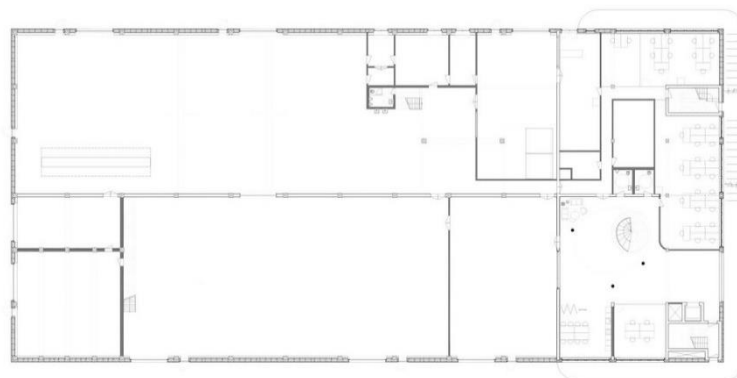
Gamybos ir tyrimų centrai – tai funkcionalaus ir racionalaus architektūrinio planavimo pavyzdžiai. Nors tai gali skambėti kaip dvi labai skirtingos tipologijos, tačiau tiek gamybos tiek tyrimų centrų architektūra turi panašumų, todėl apjungus šias dvi funkcijas į bendrą pastatą ar jų kompleksą, yra išlaikomi abiem tipologijoms būdingi principai. Toliau bus analizuojami abiem šiems tipams būdingi sprendimai.

### Gamybinės paskirties pastatai

Tokie pastatai neretai būna didelio mastelio, su gerai išvystytais prieigomis. Gamyklose svarbu, jog būtų užtikrintas atitinkamas patalpų zonavimas – t.y., kad susijusias gamybinės zonas būtų patogų ir greitą pasiekti. Tam yra taip pat užtikrinami patogūs ryšiai pastato viduje – gamykloms būdingi tiesūs, platūs holai, nėra nereikalingų laiptų ar perraukštėjimų. Tokie pastatai ar jų kompleksai turi gerai išvystytą infrastruktūrą, patogius įvažiavimus ir išvažiavimus, prekių pakrovimo vietas. Vienas iš pavyzdžių – *The Timber Hat building* (žr. 32 pav.) – medžio konstrukcijų gamykla Vokietijoje. Iš pastato nuotraukų galima matyti, jog visa erdvė aplink pastatą yra asfaltuota, eismas vyksta ratu, yra patogūs parkingai.



Šio pastato planui būdingi anksčiau išvardinti funkcinio zonavimo principai. Galima matyti, jog pastatas dalinamas išilgai per pusę, didžioji dalis skiriama gamybinei zonai (kairėje), kita dalis (dešinėje) yra darbuotojams skirtos patalpos ir administracija (žr. 33 pav.).



**33 pav.** *The timber hat building*

(archdaily.com)

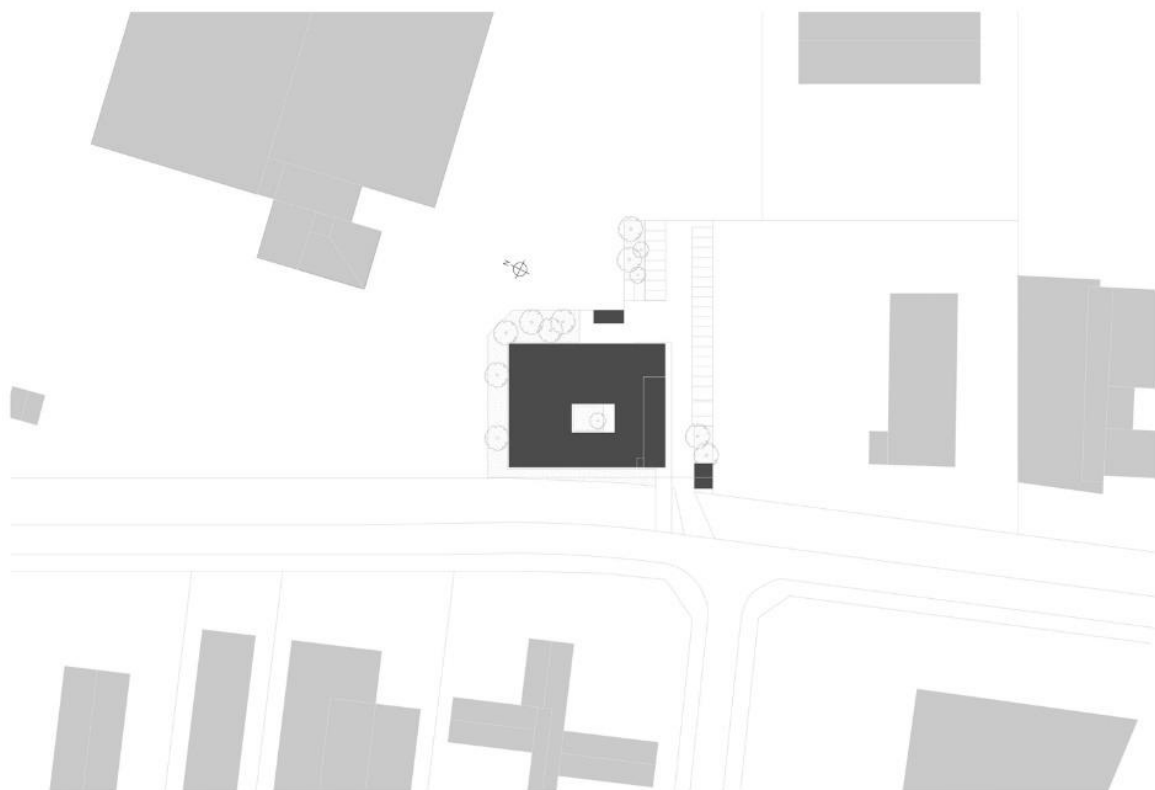
### Tyrimų centrai

Šiems pastatams būdingas tvarkingas, racionalus zonavimas – dažniausiai, patalpos skirtos tyrimams yra gerai apšviestose pastato dalyse, kadangi darbuotojams reikalingas geras apšvietimas. Kitos patalpos koncentruojamos ir dėstomos mažiau apšviestose vietose. Užtikrinami patogūs ryšiai tarp patalpų, įrengiamos poilsio zonos darbuotojams. Didelis dėmesys skiriamas darbuotojų parkingui, tačiau išvystytos prieigų infrastruktūros dažniausiai nėra. Pavyzdyje – *Grand Arras* žemės ūkio tyrimų centre Prancūzijoje (žr. 34 pav.), galima matyti, jog tyrimų patalpos dėstomos ratu, palei pastato perimetrą, siekiant gauti kuo daugiau šviesos. Centre yra dėstomos pagalbinės patalpos, darbuotojų poilsio zonos, nedideli konferencijų kambariai ir sanitariniai mazgai.



**34 pav.** *Grand Arras planai* (archdaily.com)

Sklypo plane (žr. 35 pav.) galima matyti, jog sklype yra du pastatai – pagrindinis, tyrimų centro ir pagalbinis. Atvažiavus nuo gatvės pusės, iškart patenkama į parkingą, yra aiškiai suformuota prieigų zona pastato vidinėje pusėje. Kita sklypo dalį apželdinta medžiais.



**35 pav.** *Grand Arras sklypo planas (archdaily.com)*

## Analogų studija

Renkantis praktinius pavyzdžius analogų studijai, buvo išskirti šie pasirinkimo kriterijai:

- gamtinė aplinka 
- pramoninis objektas 
- statybinė medžiaga - medis 

Atrinkti objektai buvo vertinami trimis lygmenimis:

- miesto atžvilgiu
- sklypo atžvilgiu
- pastato atžvilgiu

Kiekvienam iš šių lygmenų, atsižvelgiant į analogų pasirinkimo gaires, buvo priskiriami vertinimo kriterijai:

### Miesto atžvilgiu:

#### 1. Objekto padėtis mieste



a. Miesto periferinė dalis



b. Miesto periferijos ir miesto dalis

#### 2. Objekto pasiekiamumas



a. Objektas yra šalia reikšmingos arterijos



b. Objektas yra reikšmingų arterijų susikirtimo taške

### 3. Želdynai



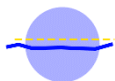
a. Objektas patenka į miesto želdynų sistemą



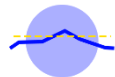
b. Objektas nepatenka į miesto želdynų sistemą

#### Sklypo atžvilgiu:

##### 1. Sklypo konfigūracija (reljefas)



a. Reljefas neturi reikšmingų aukščio skirtumų



b. Reljefe yra aukščio skirtumų

##### 2. Sklypo prieigos



a. Yra numatyti patogūs privažiavimai sunkiajam transportui



b. Nėra numatyti privažiavimai sunkiajam transportui arba ji yra nepatogūs

#### Pastato atžvilgiu:

##### 1. Patalpų blokų išdėstymas



a. Susijusių gamybinių procesų patalpų blokai dėstomi šalia vienas kito



b. Patalpų blokai išdėstyti nepriklausomai vienas nuo kito

## 2. Pastato tūris/silueta



a. Formuojamas kontrasto principu



b. Formuojamas panašumo principu

## 3. Pastato statybinė medžiaga



a. Medis naudojamas pagrindinėms pastato konstrukcijoms



b. Medis nenaudojamas arba naudojamas tik architektūrinėms detalėms

## ***Berlutti odinių batų gamykla italijoje***

*Architektai: Barthélémy Griño Architectes*

*Metai: 2015*

*Plotas: 8700 m<sup>2</sup>*

Šios prabangių odinių batų gamyklos (žr. 36 pav.) konceptas – paslėpti pastato industrinius, techninius ir infrastruktūros sprendinius sukuriant tarsi kinetinį apvalkalą, kuris sumažina pastato masę. Žvelgiant iš lauko, nesimato jokių techninių prietaisų, tokių kaip vėdinimo ar garų ištraukimo sistemos, nepaisant to, kad tai yra neatsiejami gamyklų komponentai.



**36 pav.** *Berlutti batų gamykla (archdaily.com)*

Pastatų kompleksas yra sudarytas iš dviejų pastatų – pagrindinio, kuriame yra gamybos ir administracinės patalpos ir nedidelio pagalbinio, kuris yra skirtas techninėms sistemoms. Pagrindinis pastatas yra aiškiai sudalintas zonomis – didžiausia zona yra skirta gamybai ir logistikai, kiek mažesnė zona yra skirta prototipų gaminimui, biurams ir darbuotojų patalpoms. Pagrindiniame pastate yra užtikrinimai patogūs ir paprasti ryšiai, leidžianti patogiai pasiekti visas pastato zonas.

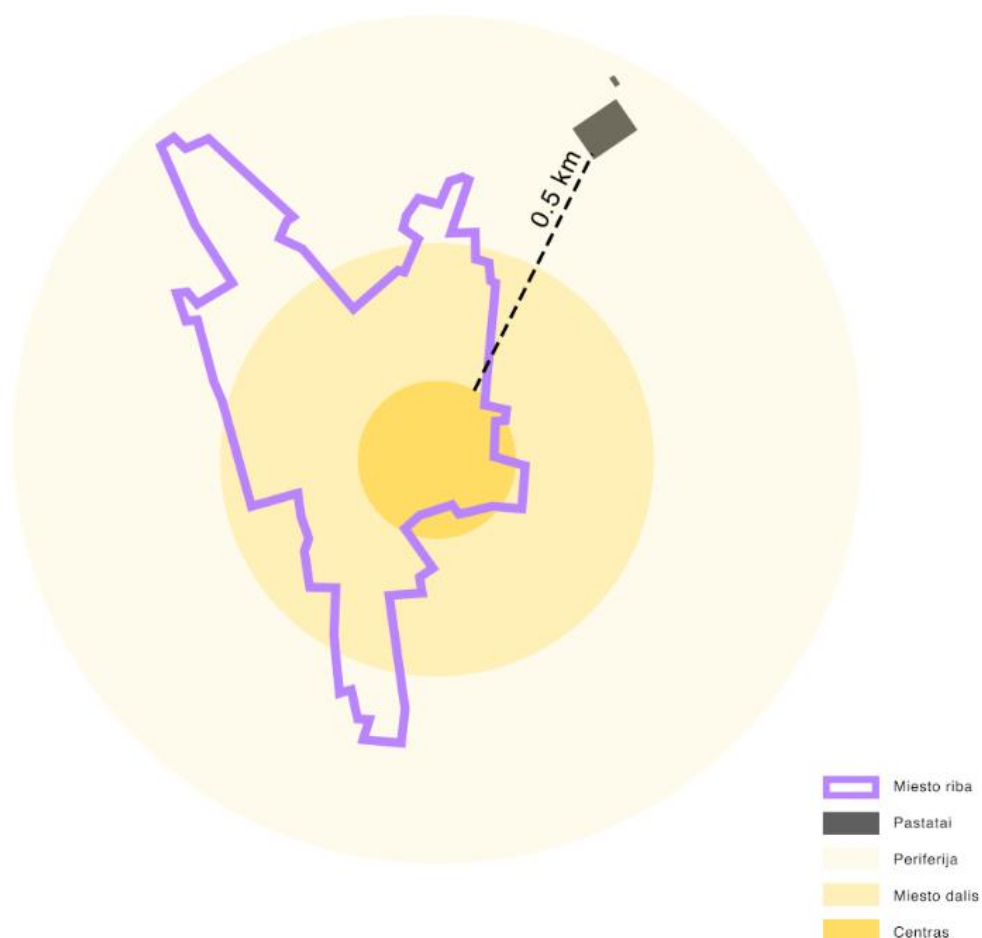
Pastatas yra mišrios konstrukcinės sistemos – naudojamas medis ir mūras, tačiau fasadams naudojamas tik medis – smulkios lentutės, kurios vizualiai mažina pastato masę ir kuria jaukumo jausmą.

## Miesto atžvilgiu

Objekto padėtis mieste



Odinių batų gamykla Berlutti yra nedidelio Italijos miestelio Gaibanella-Sant'Egidio periferijoje, nuo centro nutolusi apie 0.5 km (žr. 37 pav.).

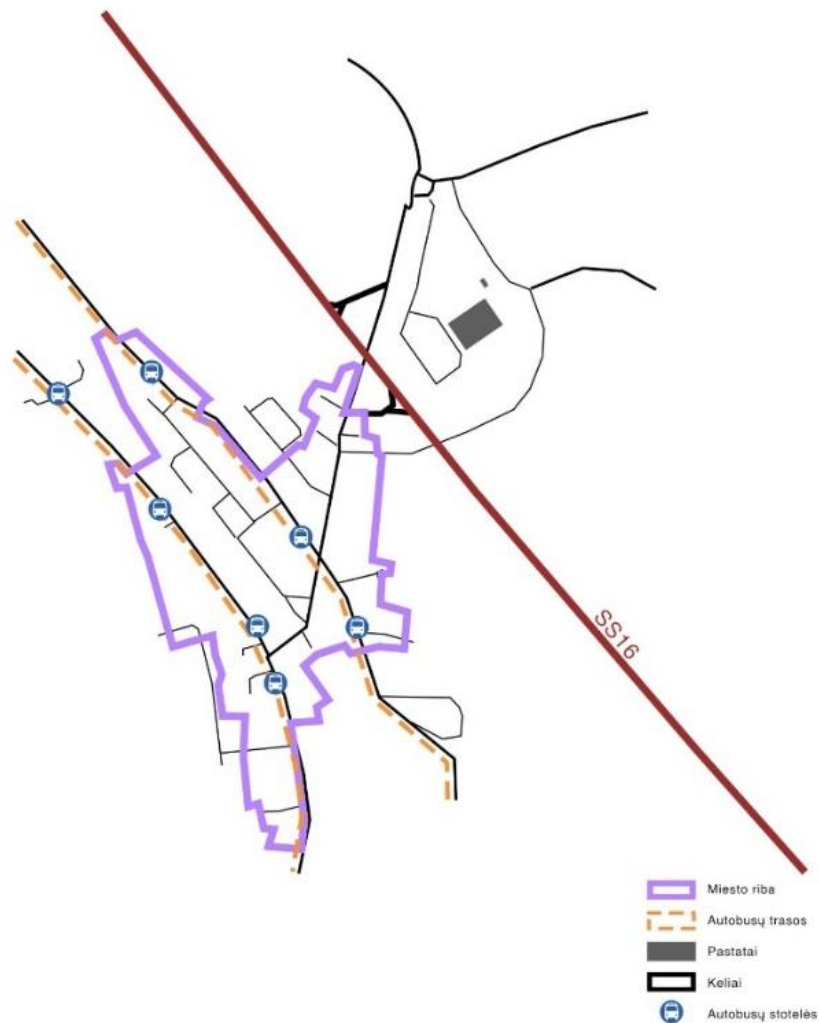


37 pav. Padėtis mieste (autorės schema)

## Objekto pasiekiamumas



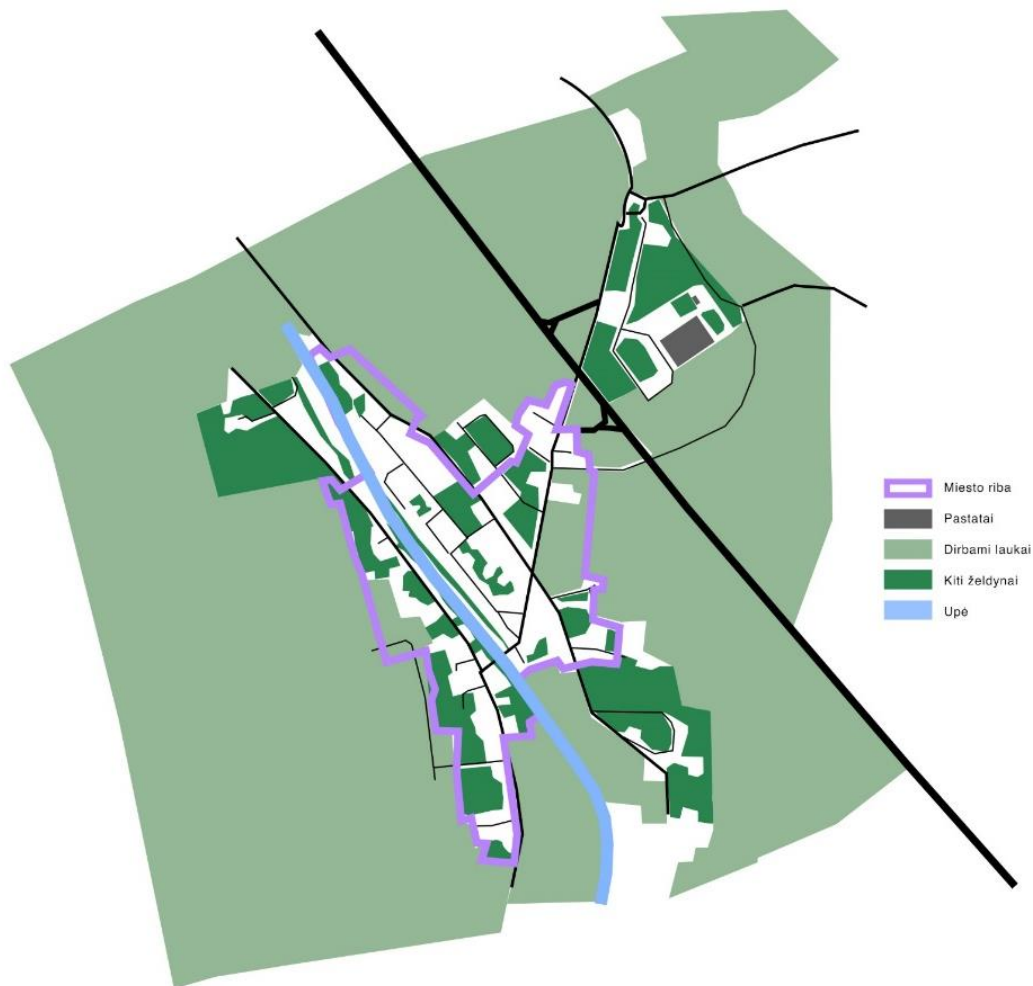
Objekto gretimybėse yra automagistralinis kelias, kuris kertasi su kita svarbia miestelio arterija. Pastatai yra prie šių arterijų sankirtos taško. Miestelyje yra dvi autobusų trasos, einančios lygiagrečiai viena kitos per visą teritoriją. Pastatas nepatenka į VT aptrnavimo zoną, todėl nėra pasiekiamas viešuoju transportu. Mieste taip pat nėra dviračių takų tinklo, tad gamykla yra pasiekama tik automobiliu arba pėsčiomis (žr. 38 pav.).



**38 pav.** Objekto pasiekiamumas (autorės schema)



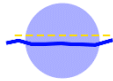
Miestelyje vyrauja pavieniai želdynai ir žaliosios jungtys, kai kur apsijungiantys į bendrą sistemą. Periferijoje daugiausiai driekiasi dirbami laukai, kurie apsupa ir nagrinėjamą objektą. Objekto gretimybėse yra želdinių, o sklype suprojektuoti želdynai darniai įsilieja į miestelio želdynų sistemą ir ją pratęsia už miesto ribų (žr. 39 pav.)



**39 pav.** Želdynai (autorės schema)

## Sklypo atžvilgiu

Sklypo konfiguracija (reljefas)



Sklypo ir aplinkos reljefas beveik lygus. Aukštis kiek pasikeičia ties pagrindinėmis gatvėmis, jos yra kiek aukščiau. Tiek gamyklos pastatai, tiek stovėjimo aikštelės bei privažiavimai yra tame pačiame lygyje, todėl yra užtikrinamas patogus judėjimas sklypo viduje (žr. 40 pav.).



40 pav. Reljefas (autorės schema)



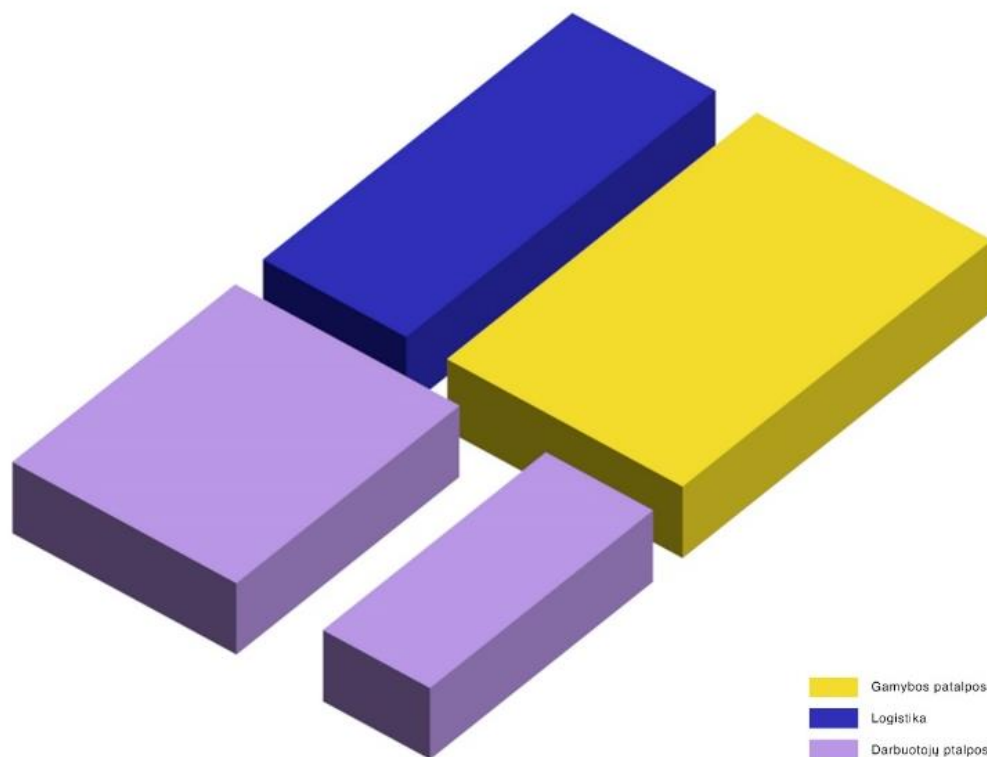
Sklype yra du pastatai – vienas gamyklos, kitas – pagalbinis. Šiuos pastatus skiria pėsčiųjų takas, kuris taip pat dalina ir sklypą. Eismas sklype vyksta ratu, todėl abu pastatai yra gerai pasiekiami. Sunkiojo transporto eismas vyksta ratu, yra suprojektuoti patogios parkavimo aikštelės darbuotojams ar lankytojams, taip pat, patogu manevruoti didelių gabaritų transporto priemonės (žr. 41 pav.).



**41 pav.** Sklypo planas (autorės schema)



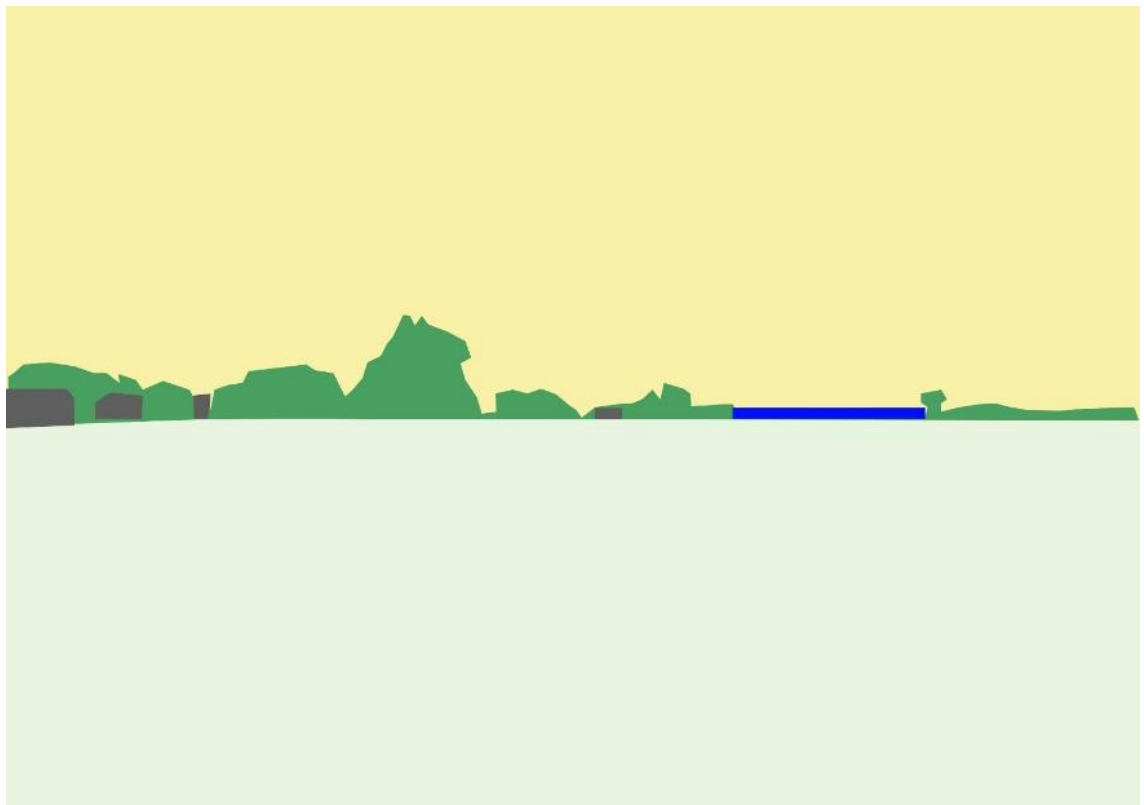
Patalpos pastate dėstomos grupuojant pagal funkciją – iš schemos galima matyti, jog gamybos bei logistikos patalpų blokai yra šalia, juos skiria ryšys. Darbuotojams skirtos patalpos (rūbinės, WC, poilsio zonos ir kavinė) yra išdėstomos prie įėjimo, taip pat yra šalia. Visi patalpų blokai yra per du aukštus, pastatas turi aišku zonavimą (žr. 42 pav.).



**42 pav.** Patalpų blokai (autorės schema)



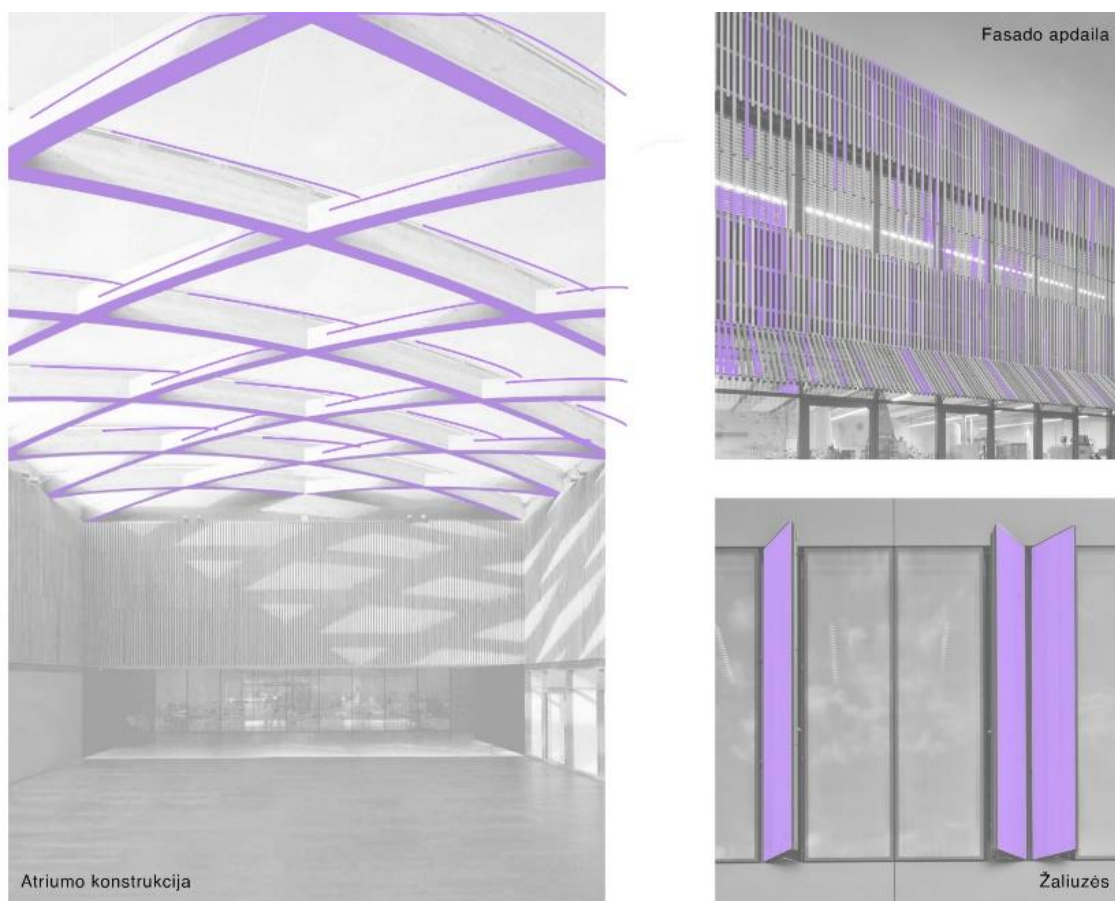
Miestelyje, kuriame yra nagrinėjamas objektas, vyrauja 1-3 aukštų gyvenamieji pastatai. Vietovės siluetas – gamtinis, natūralus, su vietomis atsirandančiais tūriais. Nagrinėjamas gamyklos pastatas yra suprojektuotas panašumo principu – savo tūriu jis neišsiskiria iš aplinkos, švelniai pertraukia želdynų liniją, kaip ir kiti miesto pastatai (žr. 43 pav.).



**43 pav.** *Siluetas (autorės schema)*



Pastato konstrukcijos medžiagos – mišrios. Pagrindinė medžiaga – betonas, mediena naudojama fasadui bei architektūrinėms detalėms (pvz. – langinėms). Taip pat, atriumo stogo konstrukcijai panaudotos lenktos klijuotos medienos sijos, kurios dėl savo gaminimo technologijos yra tvirtesnės už įprastą medieną (žr. 44 pav.).



**44 pav.** Statybinė medžiaga (autorės schema)

## ***The Plus baldų gamykla Norvegijoje***

*Architektai: Bjarke Ingels Group*

*Metai: 2022*

*Plotas: 7000 m<sup>2</sup>*

Ši gamykla, (žr. 45 pav.) pastatyta vos per 18 mėnesių yra pati aplinkai draugiškiausia baldų gamykla visame pasaulyje. Ji yra pastatyta pušyno apsuptyje, kuriame taip pat yra suprojektuotas vietos gyventojams skirtas parkas.

Gamyklos tūris susidaro iš 4 tūrių, kurie jungiasi centre. Šie keturi tūriai atspindi skirtingas baldų gamybos zonas – dažymo, medienos apdirbimo, surinkimo ir sandėliavimo. Centrinėje zonoje yra įsikūręs lankytojų centras, kuriame gali apsilankyti moksleivių grupės, studentai, kitos organizacijos ar tiesiog paprasti lankytojai. Gamykla yra visiškai atvira – nėra jokių tvorų, sienų ar konfidencialių zonų. Iš pastato centrinės dalies, kuri yra atvira, spiraliniais laiptais galima pasiekti apželdintą pastato stogą.

Pastato konstrukcijos – medinės. Medinėms sijoms ir kolonoms yra naudojama klijuota mediena, pasižyminti savo tvirtumu.



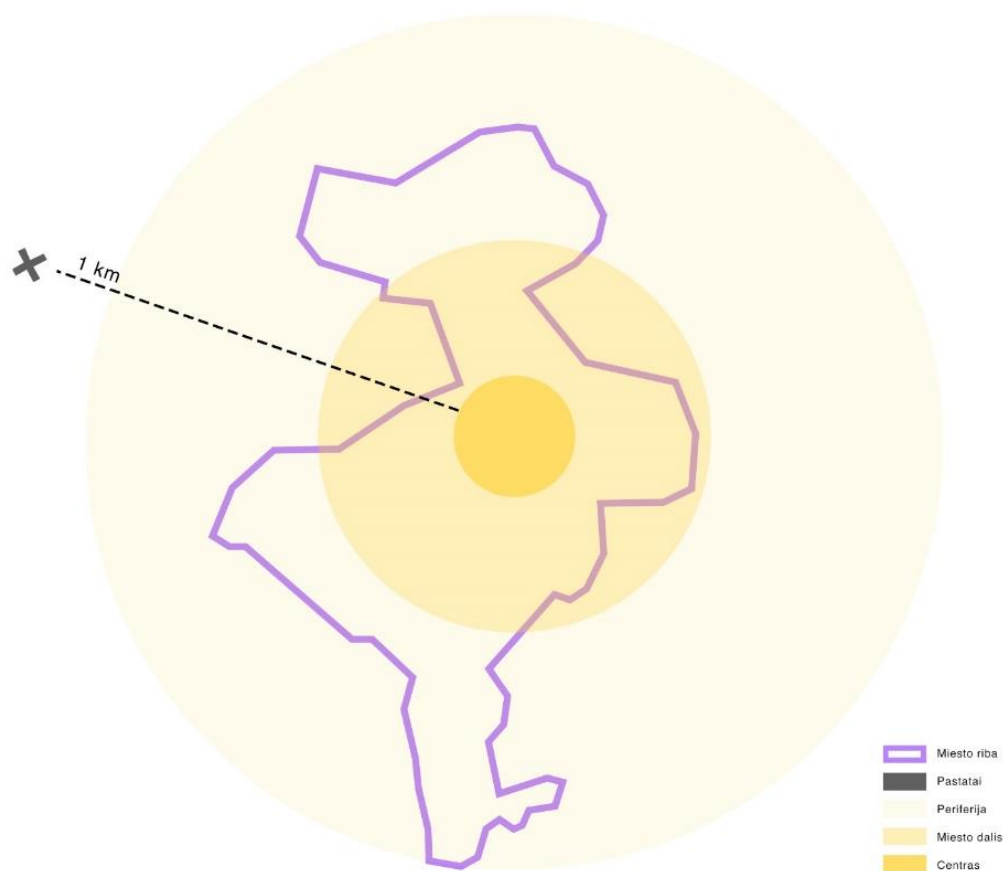
**45 pav.** Berlutti gamykla ([archdaily.com](http://archdaily.com))

## Miesto atžvilgiu

Objekto padėtis mieste



Baldų gamykla *The Plus* yra Norvegijos miestelio *Magnor* periferijoje, nuo centro nutolusi apie 1 km (žr. 46 pav.).



46 pav. Padėtis mieste (autorės schema)



Objekto gretimybėse yra automagistralinis kelias, šalia yra iš miestelio vedantis kelias. Miestelyje yra keletas viešojo transporto trasų, tačiau nei viena neveda prie nagrinėjamo objekto. Mieste taip pat nėra dviračių takų tinklo, tad gamykla yra pasiekama tik automobiliu arba pėsčiomis (žr. 47 pav.).



**47 pav.** Objekto pasiekiamumas (autorės schema)



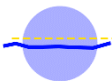
Miestelis yra įsikūręs miškingoje teritorijoje, kurioje gausu spygliuočių. Pastatas yra suprojektuotas šiaurės vakaruose besidriekiančiame miško plote. Pastatas tarsi nugula ir išsišakoja tarp medžių, jo stogas apželdintas natūralia miško augmenija – taip pastatas prisijungia prie natūralios aplinkos (žr. 48 pav.).



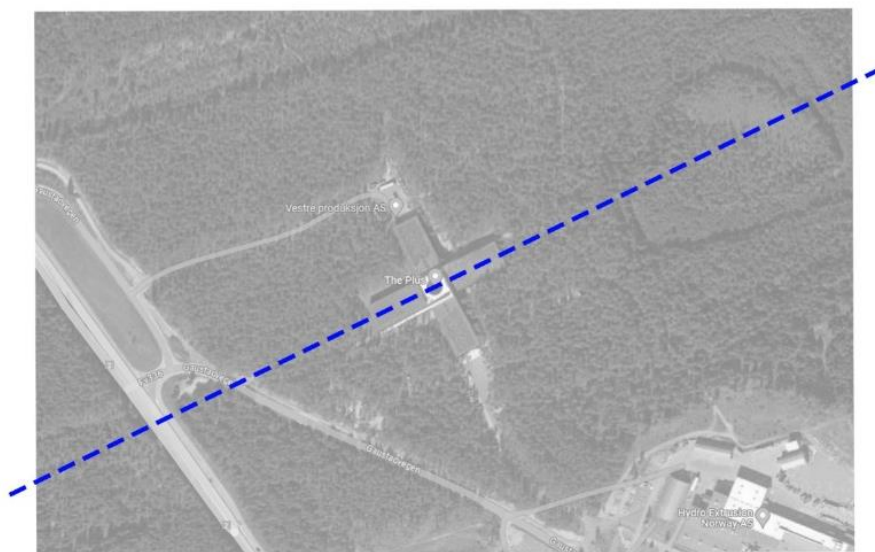
48 pav. Želdynai (autorės schema)

## Sklypo atžvilgiu

Sklypo konfigurācija (reljefas)



Sklypo ir jo aplinkos reljefas beveik lygus. Aukštis kiek pasikeičia ties pagrindinēmis gatvēm, jos yra kiek žemiau. Tiek gamyklos pastatai, tiek stovėjimo aikštelės bei privažiavimai yra tame pačiame lygyje, todėl yra užtikrinamas patogus judėjimas sklypo viduje (žr. 49 pav.).



49 pav. Reljefas (autorės schema)



Sklype yra suprojektuotas vienas pastatas. Aplink gamyklos pastatą yra suprojektuotos priegos ir pasivaikščiojimo takai vedantys į mišką. Į gamyklą galima patekti iš dviejų pusių – vakarų ir pietų, čia taip pat yra suprojektuotos ir stovėjimo aikštelės. Eismas sklype vyksta ratu aplink pastatą, todėl visi pastato korpusai yra patogiai pasiekiami. Atsižvelgiant į sklypo padėtį ir vietą, yra suprojektuoti maksimaliai patogūs privažiavimai, galintys aptarnauti pastatą iš abiejų pusių (žr. 50 pav.).



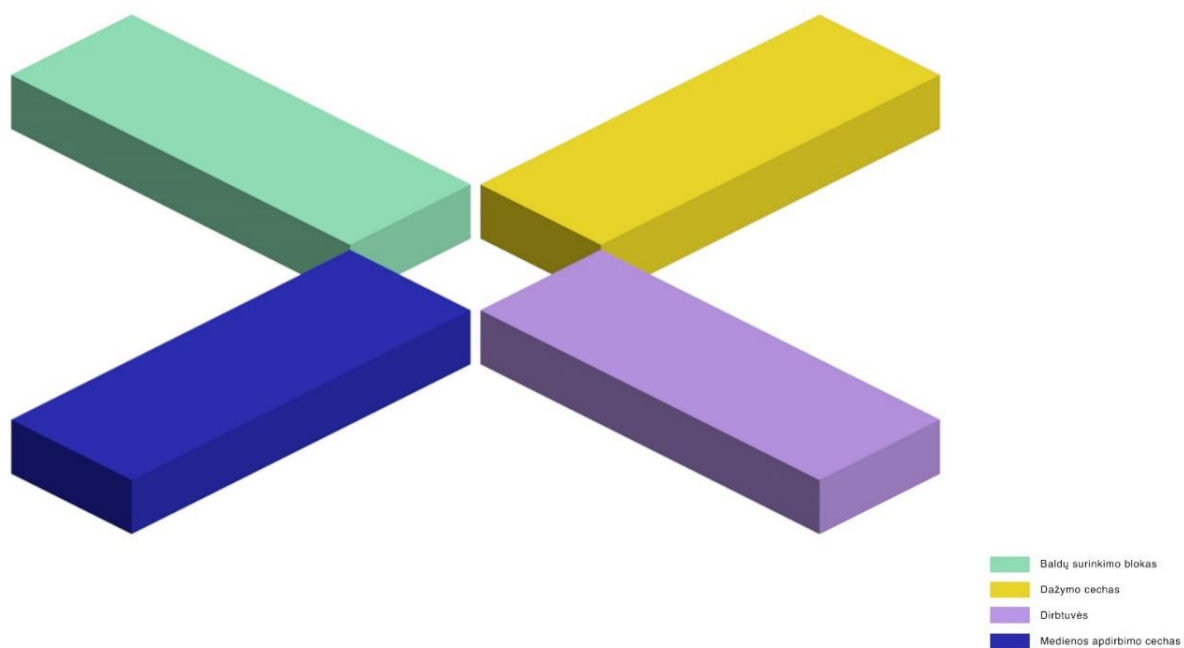
50 pav. Sklypo planas (autorės schema)

## Pastato atžvilgiu

Patalpų blokų išdėstymas



Patalpo šioje gamykloje yra labai aiškiai zonuojamos – kiekvienas iš korpusų, atspindi skirtingą funkciją: žalias korpusas – baldų surinkimo blokas, geltonas – dažymo cechas, violetinis – dirbtuvės, mėlynas – medienos apdirbimo patalpų blokas. Šias patalpas sujungia centre esantis holas, per kurį vyksta judėjimas tarp atskirų korpusų ir kuriame yra rampa skirta pasiekti antrą aukštą (žr. 51 pav.).



51 pav. Patalpų blokai (autorės schema)

Pastato tūris / siluetas



Kadangi pastatas yra miške, jo siluetas nėra matomas nei iš vienos pusės, gamykla tarsi paskęsta miške. Tačiau pastato forma, kuri yra pasuktas kryžius, išsiskiria miestelio kontekste plano atžvilgiu. Tokia pastato forma yra aiškiai matoma žemėlapyje ir tarsi aiškiai pažymi, jog šioje vietoje yra svarbus, išskirtinis objektas (žr. 52 pav.).



**52 pav.** *Siluetas (autorės schema)*

Pastato statybinė medžiaga



Šis pastatas, kol kas yra laikomas pačiu aplinkai draugiškiausiu baldų gamybos pastatu pasaulyje. Visos šios gamyklos pagrindinės (laikančiosios) konstrukcijos yra klijuotos medienos, taip pat, pastato fasadui pagrinde naudojamas medis (žr. 53 pav.).



53 pav. Statybinė medžiaga (autorės schema)

## ***Fladnitzal perdirbamų medžiagų surinkimo centras Austrijoje***

*Fladnitzal perdirbamų medžiagų surinkimo centras Austrijoje*

*Architektai: RUHM Architekten*

*Metai: 2019*

*Plotas: 1880 m<sup>2</sup>*

Šis perdirbimo ir atliekų tvarkymo centras yra žemutinės Austrijos dalyje, kurioje yra įsikūrusi Sankt Pelteno aplinkos apsaugos bendruomenės asociacijos pastatas (žr. 54 pav.). Ši bendruomenė sugalvojo transformuoti buvusias atliekų surinkimo vietas transformuoti ir sutelkte naujoje vietoje, kurioje atliekos būtų perdirbamos, o pats centras būtų lengvai pasiekiamas vartotojams.



**54 pav.** *Fladnitzal centras (archdaily.com)*

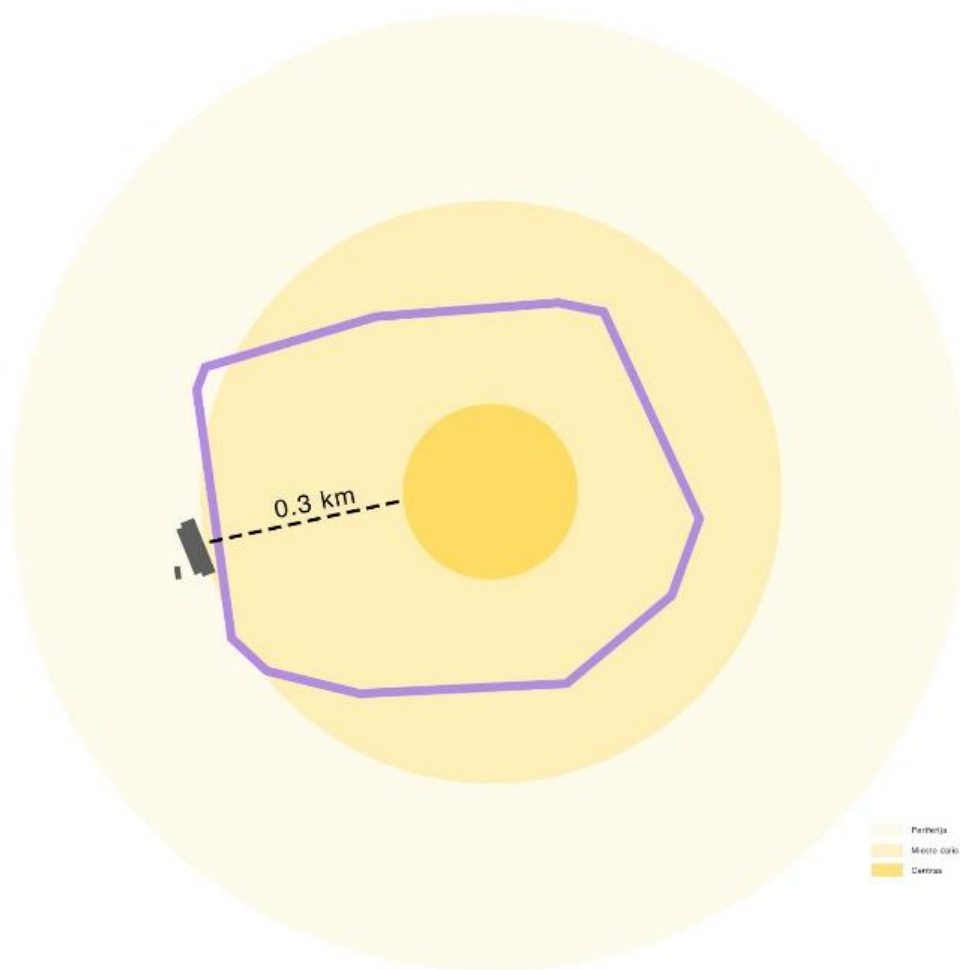
Pastatų kompleksas susideda iš dviejų tūrių – pagrindinio, kuriame yra atliekų surinkimo konteinerių zonos, ofisai ir atliekų sandėliai. Kitas mažesnis tūris yra skirtas kompostavimui. Pastatų konstrukcijos – mišrios, tačiau atsižvelgus į bendruomenės norus, buvo siekta naudoti kuo daugiau medžio, tam, kad pastatas būtų tvaresnis. Pastato stogas yra apželdintas – augalija renka lietaus vandenį ir naudoja jį pastatui aprūpinti. Pastatas taip pat turi saulės kolektorių, todėl tai taip pat prisideda prie mažesnio pastato energijos suvartojimo.

## Miesto atžvilgiu

Objekto padėtis mieste



Perdirbamų medžiagų surinkimo centras yra nedidelėje gyvenvietėje *Schweinern*, Austrijoje. Objektas yra dviejų miesto dalių sankirtoje – periferijos ir miesto dalies (žr. 55 pav.).



55 pav. Padėtis mieste (autorės schema)



Pastatai yra greta reikšmingos arterijos – kelio L111. Taip pat, šiuo keliu kursuoja viešasis transportas – autobusas. Gyvenvietės ribose yra viena autobusų stotelė, kuri yra sąlyginai arti nagrinėjamo objekto. Nors perdirbimo centras yra už gyvenvietės ribos, jis yra lengvai pasiekiamas pėsčiomis, kadangi tai maža gyvenvietė. Iš tolimesnių miestelių ar kaimelių, perdirbimo centras gali būti pasiekiamas viešuoju transportu (žr. 56 pav.).



**56 pav.** Objekto pasiekiamumas (autorės schema)



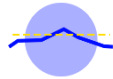
Gyvenvietėje vyrauja agrarinio pobūdžio žaliosios zonos. Kiti želdynai daugiau pavieniai, susitelkę pagrinde centrinėje zonoje ir palei gatves. Aplink nagrinėjamą perdirbimo centrą nėra jokių želdynų, jis yra apsuptas tik dirbamosios žemės laukais (žr. 57 pav.).



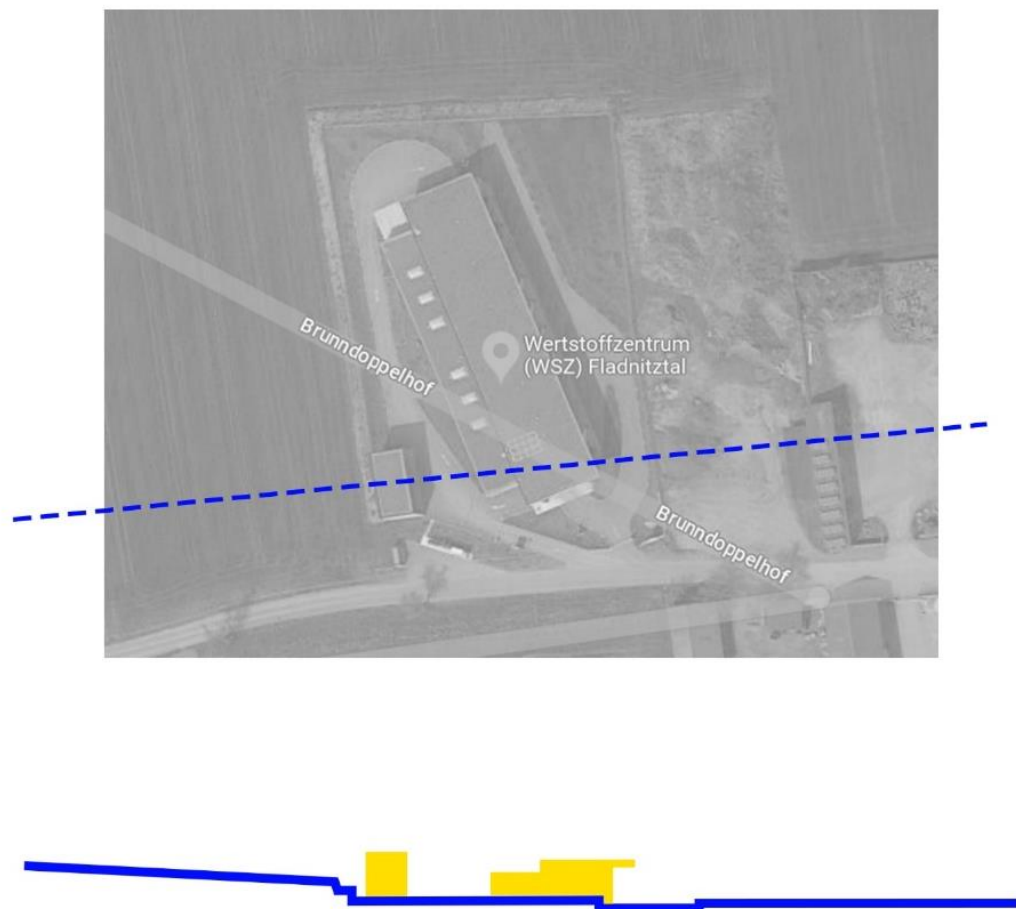
57 pav. Želdynai (autorės schema)

## Sklypo atžvilgiu

Sklypo konfiguracija (reljefas)



Sklypo reljefe yra aukščio skirtumų – žvelgiant iš vakarinės į rytų pusę, reljefas žemėja. Mažesnis sklype esantis statinys yra viename lygyje kaip ir dalis pastato, esanti kairėje pusėje. Kita dalis pagrindinio pastato yra reljefe, kadangi rytinėje dalyje yra aukščių pasikeitimas. Šioje žemesnėje dalyje yra suprojektuoti atliekų konteineriai bei patogus privažiavimas ir pakrovimo zona (žr. 58 pav.).



58 pav. Reljefas (autorės schema)



Sklype yra suprojektuoti du pastatai. Aplink surinkimo centrą yra suplanuoti patogūs privažiavimai – eismas vyksta ratu, rytinėje pusėje esanti pakrovimo zona yra plati, todėl yra patogų manevruoti didesnių gabaritų transporto priemonės. Šis ryšys, esantis prie konteinerių ir pakrovimo zonos, dalina sklypą į dvi dalis – ofisų pastatą ir kompostavimo zoną ir į pakrovimo/išvežimo zoną. Vakarinėje sklypo dalyje esantis darbuotojų parkingas yra šalia ofiso, todėl darbuotojams yra patogų patekti tiesiai į darbo vietą (žr. 59 pav.).



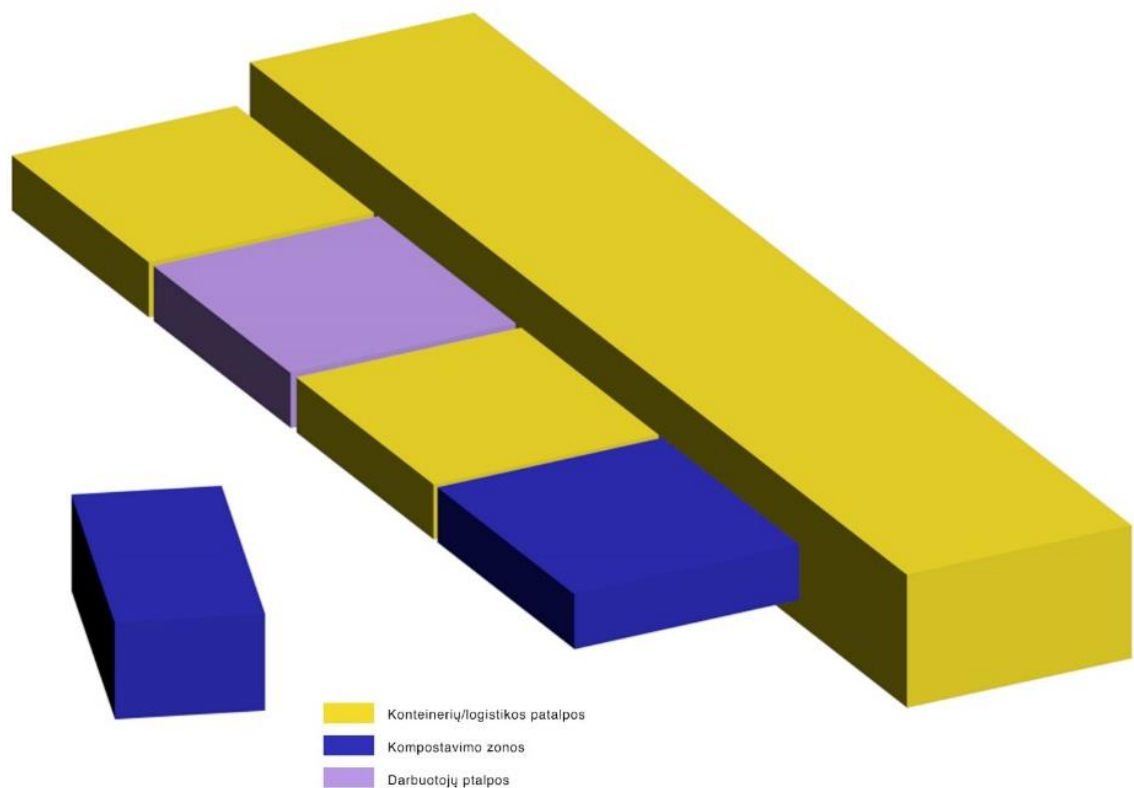
59 pav. Sklypo planas (autorės schema)

## Pastato atžvilgiu

Patalpų blokų išdėstymas



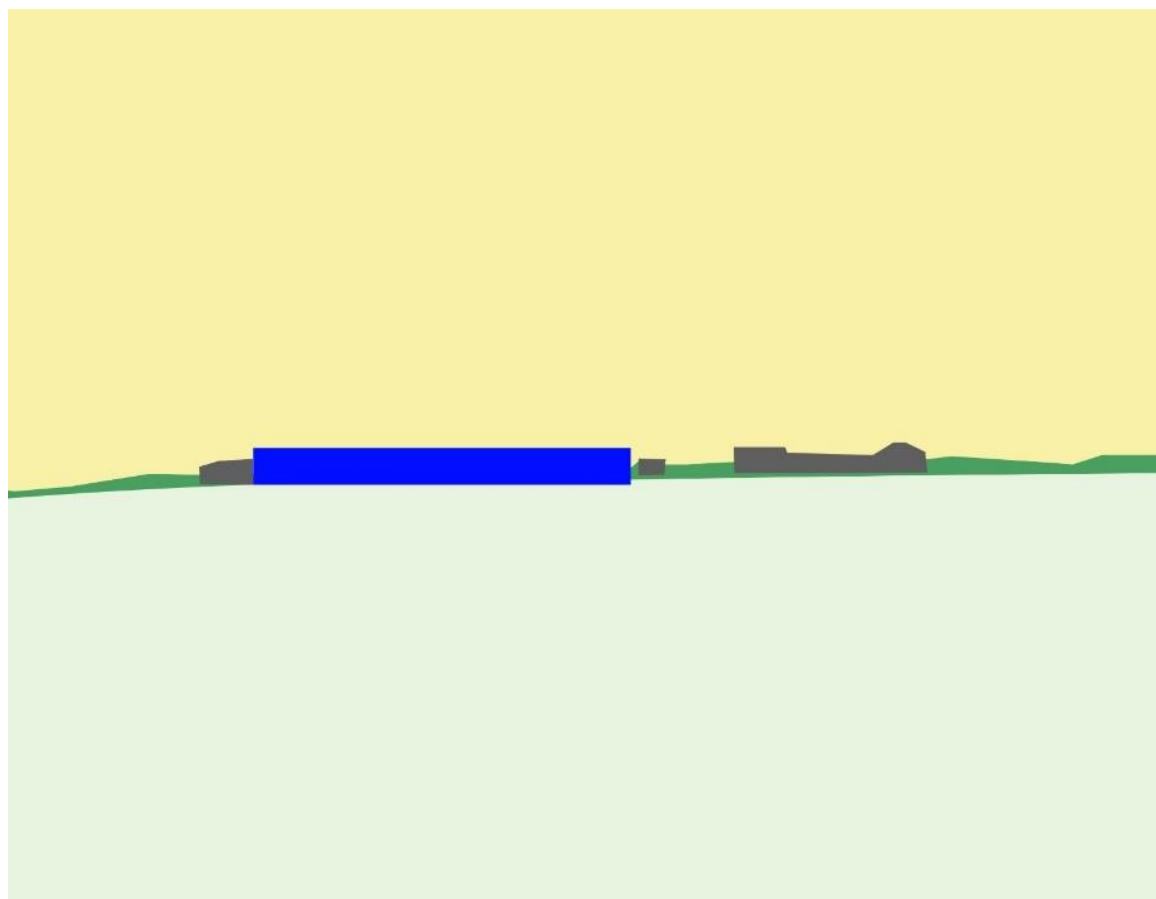
Patalpos atliekų perdirbimo centre yra dėstomos atsižvelgiant į jų tarpusavio ryšius. Konteineriai, bei jų pakrovimo zonos yra šalia, kompostavimo statinys yra taip pat greta viduje esančios kompostavimo zonos. Visus šiuos patalpų blokus tarsi apjungia viduryje esančios ofisų patalpos ir kitos erdvės skirtos darbuotojams. Iš šio bloko yra patogiu pasiekti visas kitas patalpas (žr. 60 pav.).



**60 pav.** Patalpų blokai (autorės schema)

Pastato tūris / siluetas 

Pastatų tūriai paprasti, neišsiskiriantys savo geometrija ar aukščiu. Žvelgiant į gyvenvietės siluetą, galima matyti, jog pastatas formuojamas panašumo principu ir darniai įsilieja į jį supančią aplinką (žr. 61 pav.).



**61 pav.** *Siluetas (autorės schema)*

Pastato statybinė medžiaga



Pastato konstrukcijos – mišrios, tačiau dominuoja medis, kuris yra naudojamas stogo konstrukcijai, sijoms ir apdailai. Kitos pastatų konstrukcijos – betonas, naudojamas kolonomis ir atraminei sieniei (žr. 62 pav.).



**62 pav.** Statybinė medžiaga (autorės schema)

## Sunkvežimių priežiūros centras Prancūzijoje

*Architektai: RAUM*

*Metai: 2016*

*Plotas: 2352 m<sup>2</sup>*

Sunkvežimių techninės priežiūros centra (žr. 63 pav.) yra nedideliame Prancūzijos miestelyje. Šiame projekte buvo siūloma sukurti dialogą tarp naujojo pastato ir kraštovaizdžio. Buvo siekiama visas pastatų zonas ir pačią infrastruktūrą organizuoti kuo racionaliau. Šis racionalumas leido sukurti vienpusio eismo sistemą, kuriame eismas tarp pastatų vyksta ratu, yra patogų juos abu pasiekti.

Pastatuose patalpos dėstomos priklausomai nuo jų tarpusavio ryšių. Viename pastate yra administracija, parduotuvė ir dirbtuvės, o kitame yra uždaras ir saugomas parkingas ir sandėliavimo zonos. Visi paslaugai teikti įrenginiai yra dėstomi taip, kad būtų optimalios darbo sąlygos, būtų užtikrinamas saugumas bei darbo efektyvumas.



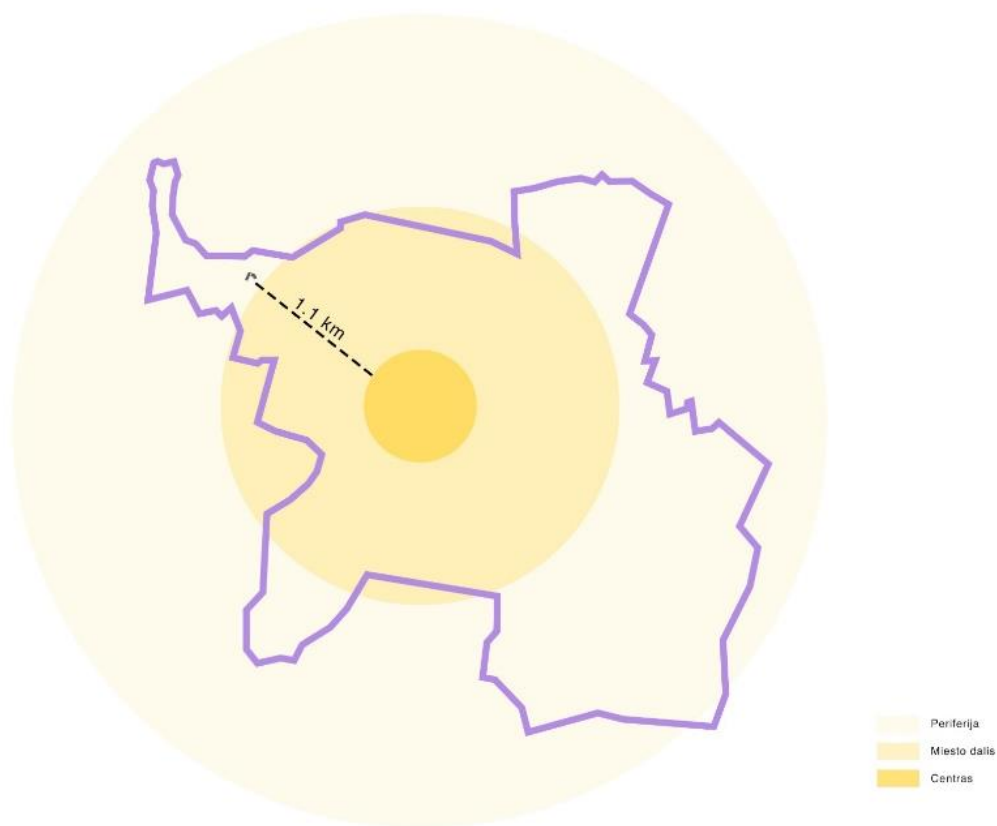
**63 pav.** *Sunkvežimių priežiūros centras*  
(archdaily.com)

## Miesto atžvilgiu



### Objekto padėtis mieste

Sunkvežimių priežiūros centras yra miestelio *La Gouesnière* Prancūzijoje ribose. Centro pastatai yra miesto periferinėje dalyje, nuo miesto centro dalies nutolę per 1.1 km (žr. 64 pav.).



**64 pav.** *Padėtis mieste (autorės schema)*



Nagrinėjamas objektas yra šalia reikšmingiausios miestelio arterijos D76 (pažymėta raudonai). Kadangi miestelis yra susikonglomeravęs centrinėje – vakarų dalyje, tik šioje vietoje yra viešasis transportas – autobusas. Jo trasa eina iš šiaurinės miestelio dalies, per centrą į vakarinę dalį, o nagrinėjamas objektas yra šalia šios tramos, tad yra pasiekiamas miestelio gyventojams (žr. 65 pav.).



**65 pav.** Objekto pasiekiamumas (autorės schema)



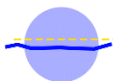
Miestelio gamtinis kontekstas – agrarinės, dirbamųjų laukų teritorijos. Didžiausi miestelio želdynai yra susiformavę aplink pietuose esančią pilį. Nuo jos želdynai driekiasi į miestelio centrą, kuriame susmulkėja. Aplink nagrinėjamą objektą, taip pat yra želdynų, kurie pratęsia žaliąsias zonas iš miestelio centro į periferiją (žr. 66 pav.).



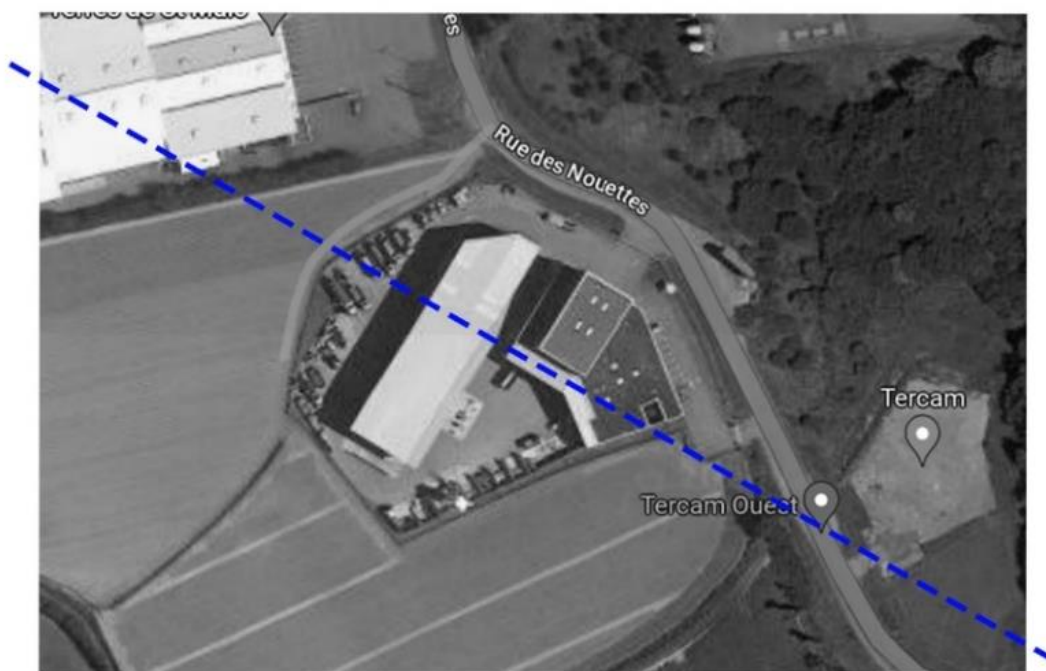
66 pav. Želdynai (autorės schema)

## Sklypo atžvilgiu

Sklypo konfiguracija (reljefas)



Nagrinėjamo objekto aplinkoje vyrauja lygus reljefas, be didelių aukščio pokyčių. Sklypo ribose, galima matyti, jog reljefas yra šiek tiek sukeltas, norint išlyginti sklypo reljefą (žr. 67 pav.).



67 pav. Reljefas (autorės schema)



Sklype yra suprojektuoti du pastatai. Aplink sunkvežimių priežiūros centrą yra suplanuoti patogūs privažiavimai – eismas vyksta ratu, yra du išvažiavimai – vienas iš jų yra platesnis, todėl yra patogų manevruoti didesnių gabaritų transporto priemonės. Šalia pastatų yra 3 parkavimo aikštelės, dvi iš jų skirtos sunkvežimiams pastatyti. Toks veiksmas aplink abu pastatus užtikrina gerą kiekvienos pastato dalies pasiekiamumą (žr. 68 pav.).



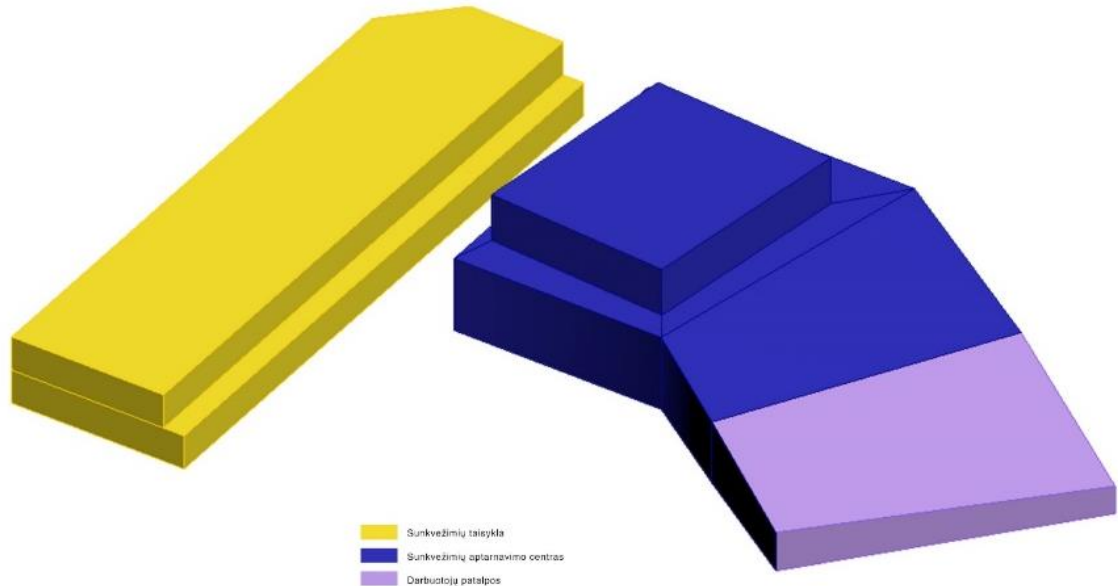
68 pav. Sklypo planas (autorės schema)

## Pastato atžvilgiu

Patalpų blokų išdėstymas



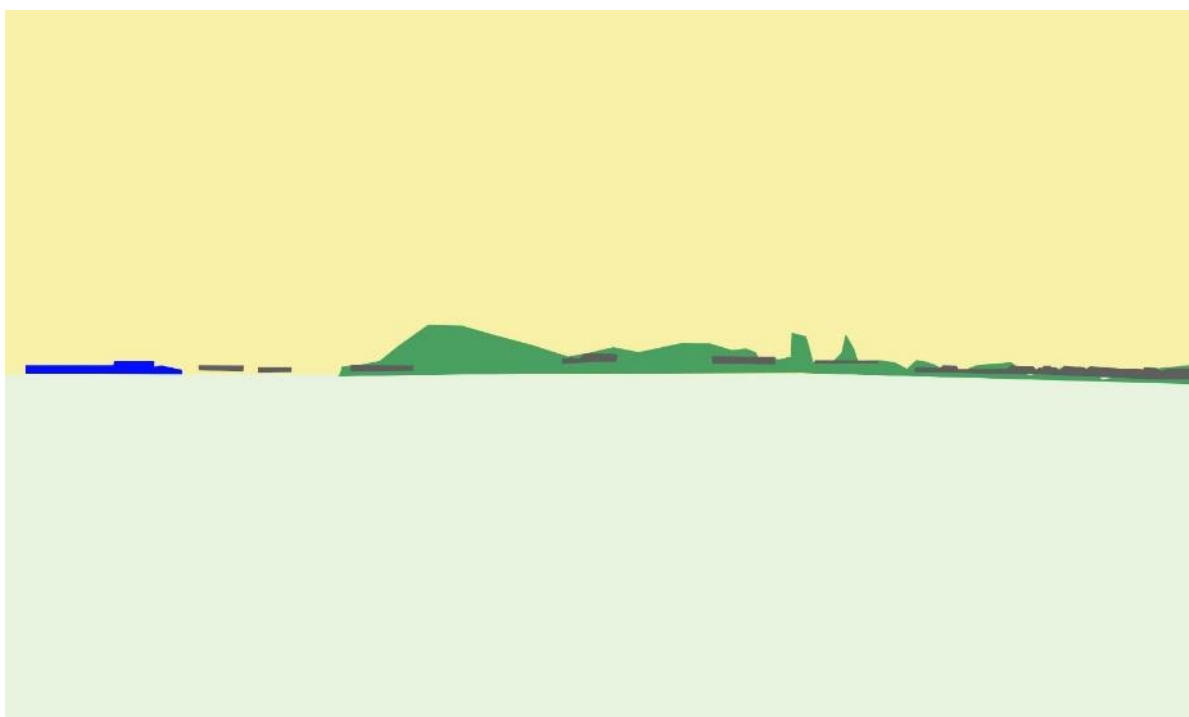
Patalpos atliekų perdirbimo centre yra dėstomos atsižvelgiant į jų tarpusavio ryšius. Sunkvežimių aptarnavimo zona yra tame pačiame pastate kaip ir darbuotojų bei administracijos patalpos. Sunkvežimių taisymo tūris yra atskiras, tačiau tarp jų yra pravažiavimas, leidžiantis sunkvežimiams patogiai pasiekti abi reikalingas zonas (žr. 69 pav.).



**69 pav.** Patalpų blokai (autorės schema)

Pastato tūris / siluetas 

Pastatų tūriai paprasti, neišsiskiriantys savo geometrija ar aukščiu. Žvelgiant į gyvenvietės siluetą, galima matyti, jog pastatas formuojamas panašumo principu ir darniai įsilieja į jį supančią aplinką. Aplinkos reljefas – kalvotas, o pastato siluetas, kurio viena pusė tarsi išnyra iš žemės, jį puikiai papildo (žr. 70 pav.).

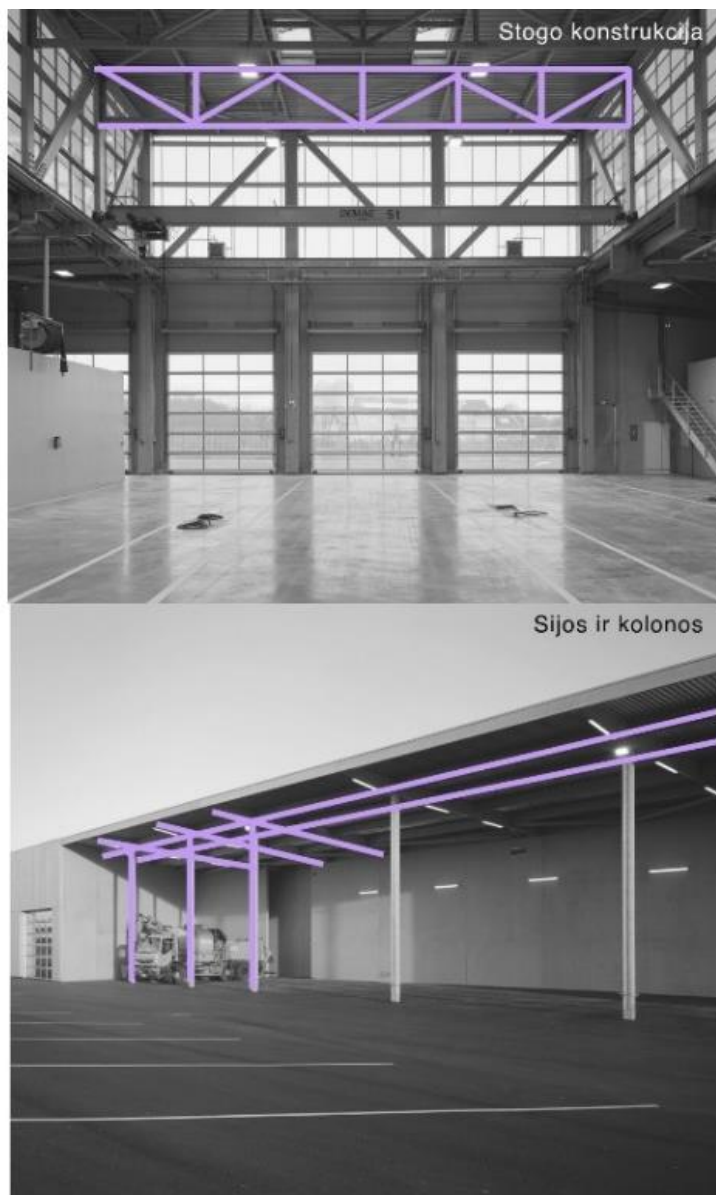


**70 pav.** *Siluetas (autorės schema)*

Pastato statybinė medžiaga



Pastato konstrukcijos – mišrios, tačiau dominuoja medis, kuris yra naudojamas stogo konstrukcijai, sijoms bei kolonoms. Kitos pastatų konstrukcijos – metalas, naudojamas taip pat stogo konstrukcijoms (žr. 71 pav.).



**71 pav.** Statybinė medžiaga (autorės schema)

## Apibendrinimas

Atlikus praktinių pavyzdžių analizę, buvo padaryta suvestinė lentelė:

**1 lentelė. Suvestinė lentelė (autorės schema)**

| Objektas                                                | MIESTO ATŽVILGIU                                                                                                                           |                                                                                                                                          |                                                                                                                                   | SKLYPO ATŽVILGIU                                                                                                                  |                                                                                                                                                 | PASTATO ATŽVILGIU                                                                                                                                            |                                                                                                                        |                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | Padėtis mieste                                                                                                                             | Pasiekiamumas                                                                                                                            | Želdynai                                                                                                                          | Reljefas                                                                                                                          | Prieigos                                                                                                                                        | Patalpų blokai                                                                                                                                               | Tūris/silueta                                                                                                          | Statybinė medžiaga                                                                                                                                       |
| <i>Berluti</i> odinių batų gamykla                      | <br>Objektas yra miesto periferinėje dalyje.              | <br>Objektas yra reikšmingų arterijų susikirtimo taške. | <br>Objektas patenka į miesto želdynų sistemą.   | <br>Reljefas neturi reikšmingų aukščio skirtumų. | <br>Yra numatyti patogūs privažiavimai sunkiajam transportui. | <br>Susijusių gamybinių procesų patalpų blokai dėstomi šalia vienas kito. | <br>Formuojamas panašumo principu.  | <br>Medis nenaudojamas arba naudojamas tik architektūriniams detalėms |
| <i>The Plus</i> baldų gamykla                           | <br>Objektas yra miesto periferinėje dalyje.              | <br>Objektas yra šalia reikšmingos arterijos.           | <br>Objektas patenka į miesto želdynų sistemą.   | <br>Reljefas neturi reikšmingų aukščio skirtumų. | <br>Yra numatyti patogūs privažiavimai sunkiajam transportui. | <br>Patalpų blokai išdėstyti nepriklausomai vienas nuo kito.              | <br>Formuojamas kontrasto principu. | <br>Medis naudojamas pagrindinėms pastato konstrukcijoms.             |
| <i>Fladnitzal</i> perdirbimų medžiagų surinkimo centras | <br>Objektas yra miesto dalies ir periferijos sankirtoje. | <br>Objektas yra šalia reikšmingos arterijos.           | <br>Objektas nepatenka į miesto želdynų sistemą. | <br>Reljefas yra aukščio skirtumų.               | <br>Yra numatyti patogūs privažiavimai sunkiajam transportui. | <br>Susijusių gamybinių procesų patalpų blokai dėstomi šalia vienas kito. | <br>Formuojamas panašumo principu.  | <br>Medis naudojamas pagrindinėms pastato konstrukcijoms.             |
| Sunkvežimių priežiūros centras                          | <br>Objektas yra miesto periferinėje dalyje.              | <br>Objektas yra šalia reikšmingos arterijos.           | <br>Objektas patenka į miesto želdynų sistemą.   | <br>Reljefas neturi reikšmingų aukščio skirtumų. | <br>Yra numatyti patogūs privažiavimai sunkiajam transportui. | <br>Susijusių gamybinių procesų patalpų blokai dėstomi šalia vienas kito. | <br>Formuojamas panašumo principu.  | <br>Medis naudojamas pagrindinėms pastato konstrukcijoms.             |

Apžvelgus lentelę (žr. 1 lent.), galima išvelti dėsningumus, kurie vertinimo kriterijai dominavo. Iš padėties mieste, galima spręsti, kad gamybinės paskirties pastatai dažniausiai yra projektuojami **miestų periferijose**.

Iš pasiekiamumo analizės galima spręsti, kad visi tokie objektai yra **šalia reikšmingų arterijų**, kadangi nagrinėtos gamyklos ar aptarnavimo centrai, teikia produktą / paslaugą, dėl to, turi būti numatytas patogus privažiavimas, tiek automobiliu, tiek sunkiuoju transportu. Geras pasiekiamumas taip pat svarbus dėl to, jog tokios paskirties pastatai yra ir darbo vietos, kurias patogiai turi pasiekti darbuotojai iš įvairių vietų.

Iš želdynų analizės, galima spręsti, kad dažniausiai tokie objektai **dalyvauja miestų želdynų sistemoje**. Esantys želdynai šalia gamyklinių pastatų, kurie neretai būna taršūs veikia kaip „plaučiai“ – padeda sumažinti išskiriamo anglies dioksido pėdsaką. Taip pat, miškingose ar daug želdynų turinčiose

teritorijose, tokių objektų siluetas dažniausiai sušvelnėja ar pranyksta bei dar mažesnė įtaką miesto įvaizdžiui.

Patyrinėjus nagrinėjamų pavyzdžių reljefo ypatybes, galima spręsti, kad dauguma jų yra suprojektuoti ant **lygaus reljefo**, arba statybų metu išlyginto. Lygus reljefas gamybos bei aptarnavimo pastatams svarbus tuo, kad yra patogų transportuoti / pervežti žaliavas ar produktus iš vienos vietos į kitą. Tai ypač aktualu, kai gamyklų teritorijos yra didelės, o taip dažniausiai ir būna. Taip pat, tai yra svarbu ir pačiam gamyklos teritorijoje judančiam transportui ar žmonėms – yra patogiau judėti.

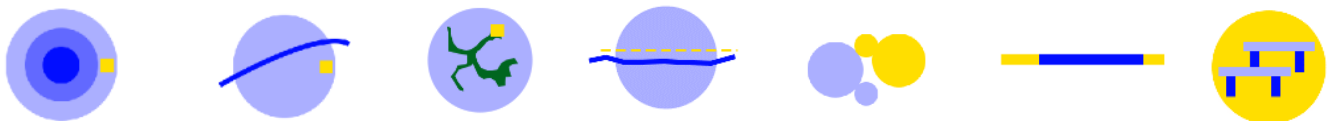
Iš sklypo prieigų analizės galima spręsti, jog visi tokio tipo pastatai turi **patogius ir erdvius privažiavimus** sunkiajam transportui ir dideles parkavimo aikšteles. Taip pat, gamyklų teritorijose yra užtikrinamas patogus judėjimas sklypo viduje, dažniausiai – ratu.

Panagrinėjus pastatų patalpų blokų dėstymą, galima matyti, jog tokio tipo pastatuose **vyrauja zonavimas** – susijusių funkcijų patalpos yra dėstomos šalia, kad jas būtų lengva pasiekti ir būtų užtikrinami patogūs ryšiai tarp jų.

Iš tūrio / silueto analizės galima spręsti, jog visi dažniausiai tokie pastatai yra **formuojami panašumo principu** – neišsiskiria iš supančios aplinkos. Dažniausiai, jei tokie objektai išsiskiria savo siluetu – tai būna plane (2D projekcijoje), o ne tūrinėje.

Visi analizei pasirinkti objektai turėjo medines, dalinai medines konstrukcijas, arba medis buvo naudojamas apdailai. Išnagrinėjus pavyzdžius, galima matyti, jog vyravo **medžio panaudojimas konstrukcijose**. Tai galėjo lemti tai, kad vyrauja tendencija gamybos paskirties pastatus daryti kuo tvaresnius, kadangi, kaip ir minėta anksčiau – tai įprastai būna taršūs pastatai, išskiriantys daug atliekų. Medžio naudojimas pastatų konstrukcijose mažina jų pačių CO<sub>2</sub> išskiriamą kiekį, padaro patalpas malonesnes darbuotojams, taip pat, ateityje jo utilizavimas ar perdirbimas irgi būtų tvarus.

Taigi, apibendrinant, būtų galima gauti tokias panašaus pastato formavimo gaires:



## Teritorijos analizė

Baigiamajame darbe buvo pasirinkta projektuoti medienos tyrimų ir inovacijų centrą Anykščiuose. Pasirinktas sklypas yra Anykščių rajone, Naujųjų Elmininkų kaime. Šioje vietoje, jau yra įsikūrusi medžio konstrukcijų gamykla „Galanis“, kurios teritorijoje (gretimuose sklypuose), yra numatoma gamyklos plėtra. Planuojama, jog ši plėtra galėtų būti orientuota ne tik į gamybos patalpų plėtimą, bet ir papildomos funkcijos kūrimą. Siekiant pagrįsti tokios vietos pastatui pasirinkimą, buvo atlikta teritorijos analizė skirtingais lygmenimis:

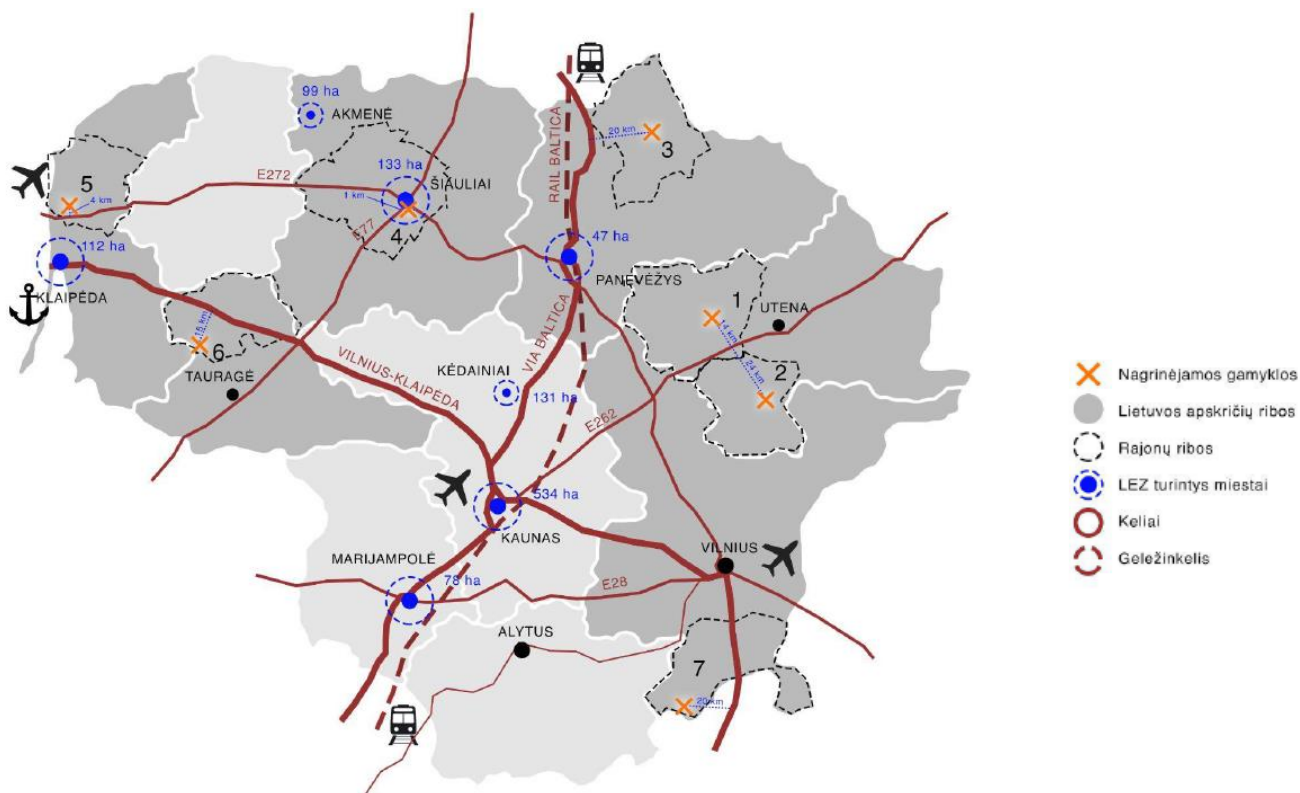
1. **Šalies atžvilgiu** - nurodomos tokio pobūdžio gamyklos Lietuvoje, vertinama objektų lokacija, pasiekiamumas ir priklausomybė nuo gamykloms aktualių objektų.
2. **Rajono atžvilgiu** - vertinama kiekvienos gamyklos padėtis rajone, atstumai iki kitų miestų ir pagrindinių kelių. Vertinamos gamyklos kuriamos darbo vietos ir darbuotojų srautai.
3. **Miesto atžvilgiu** - vertinama gamyklų padėtis miesto atžvilgiu, pasiekiamumas viešuoju transportu, automobiliu.
4. **Sklypo atžvilgiu** - vertinama gamyklas supanti aplinka, ieškomi gamyklų formavimo ypatumai, priklausomybė nuo greta esančių objektų. Taip pat vertinamas gamyklų patalpų / pastatų funkcinis zonavimas.

### Analizė šalies atžvilgiu

Analizei šalies mastu buvo pasirinkti keli panašios paskirties (t.y. medžio konstrukcijų apdirbimo įmonės) pastatai ar jų kompleksai, išsidėstę šalies mastu. Šiuos objektus sudaro šios įmonės:

1. UAB *Galanis*.
2. UAB *Medinis pasaulis*.
3. UAB *Tyla*.
4. UAB *Beconis*.
5. UAB *Varkojis ir ko*.
6. UAB *Šilalės mediena*.
7. UAB *Arbena*.

Atliekant analizę šalies mastu (73 pav.) , galima matyti nagrinėjamų objektų pasiekiamumą - visi analizuojami objektai yra strategiškai patogiose vietose – t.y. įsikūrę prie svarbių Lietuvos ir ES kelių, jungiančių svarbias strategines vietas ir miestus. Galima matyti, jog BD objektas yra šalia VIA BALTICA, E262 (Kaunas – Daugpilis) ir E272 (Vilnius – Klaipėda) kelių. Kiti du objektai yra arčiau automagistralės Vilnius – Klaipėda, to paties minėto E272 kelio bei E77 (Ryga – Budapeštas).



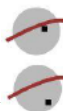
72 pav. Analizė šalies mastu (autorės schema)

Atlikus analizę (žr. 72 pav.) šalies mastu, buvo padaryta suvestinė lentelė su vertinimu (žr. 2 lent.). Šioje lentelėje yra vertinamos Lietuvos apskritys, kuriose yra išidėstę analizuojami objektai. Atsižvelgus į esamą situaciją, yra išskiriami objektų vertinimo kriterijai:

1. Atstumas nuo pagrindinių kelių:

a) Nuo pagrindinių kelių nutolęs 0 – 15 km.

b) Nuo pagrindinių kelių nutolęs 15 – 30 km



## 2. Objekto patekimas į LEZ (laisvosios ekonomikos zona):

- Šalia LEZ.
- Nuolęs nuo LEZ.
- LEZ apskrityje nėra.



Iš atliktos analizės galima matyti, jog objektai pagal šiuos kriterijus yra pasiskirstę tolygiai, tačiau visų objektų teritorijų gretimybėse yra pagrindiniai šalies keliai. Priklausomybę nuo LEZ nustatyti yra sunku, nes pasiskirstymas yra netolygus – dalis objektų patenka į šią zoną, dalis – ne. Tai gali lemti tai, jog LEZ zonos šalyje yra tik kelios, o tokių objektų vietų pasirinkimą labiausiai lemia susisiekimo patogumas.

2 lentelė. Suvestinė lentelė (autorės schema)

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Gamykla "Galanis", esanti Utenos apskrityje yra greta kelio E262 ir yra nuo jo nutolusi 14 km. Apskrityje nėra LEZ zonos.</p>       | <p>Gamykla "Medinis pasaulis", esanti Utenos apskrityje yra greta kelio E262 ir yra nuo jo nutolusi 24 km. Apskrityje nėra LEZ zonos.</p> | <p>Gamykla "Tyla", esanti Panevėžio apskrityje yra greta kelio "Via Baltica" ir yra nuo jo nutolusi 20 km. Gamykla nutolusi nuo LEZ zonos.</p> | <p>Gamykla "Beconis", esanti Šiaulių apskrityje yra greta kelių E272 ir E77 ir yra nuo jų nutolusi 1 km. Gamykla yra šalia LEZ zonos.</p>                                                                                                                              |
| <p>Gamykla "Varkojis ir ko.", esanti Klaipėdos apskrityje yra greta kelio E272, nutolusi 4 km. Gamykla yra nutolusi nuo LEZ zonos.</p> | <p>Gamykla "Šilalės mediena", esanti Tauragės apskrityje yra greta kelio A1, nutolusi 15 km. Apskrityje nėra LEZ zonos.</p>               | <p>Gamykla "Arbena", esanti Vilniaus apskrityje yra greta kelio E85, nutolusi 20 km. Apskrityje nėra LEZ zonos.</p>                            | <p><b>VERTINIMO PAAIŠKINIMAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nuo pagrindinių kelių nutolęs 0-15 km</li> <li>Nuo pagrindinių kelių nutolęs 15-30 km</li> <li>Šalia LEZ zonos</li> <li>Nuolęs nuo LEZ zonos</li> <li>LEZ zonos apskrityje nėra</li> </ul> |

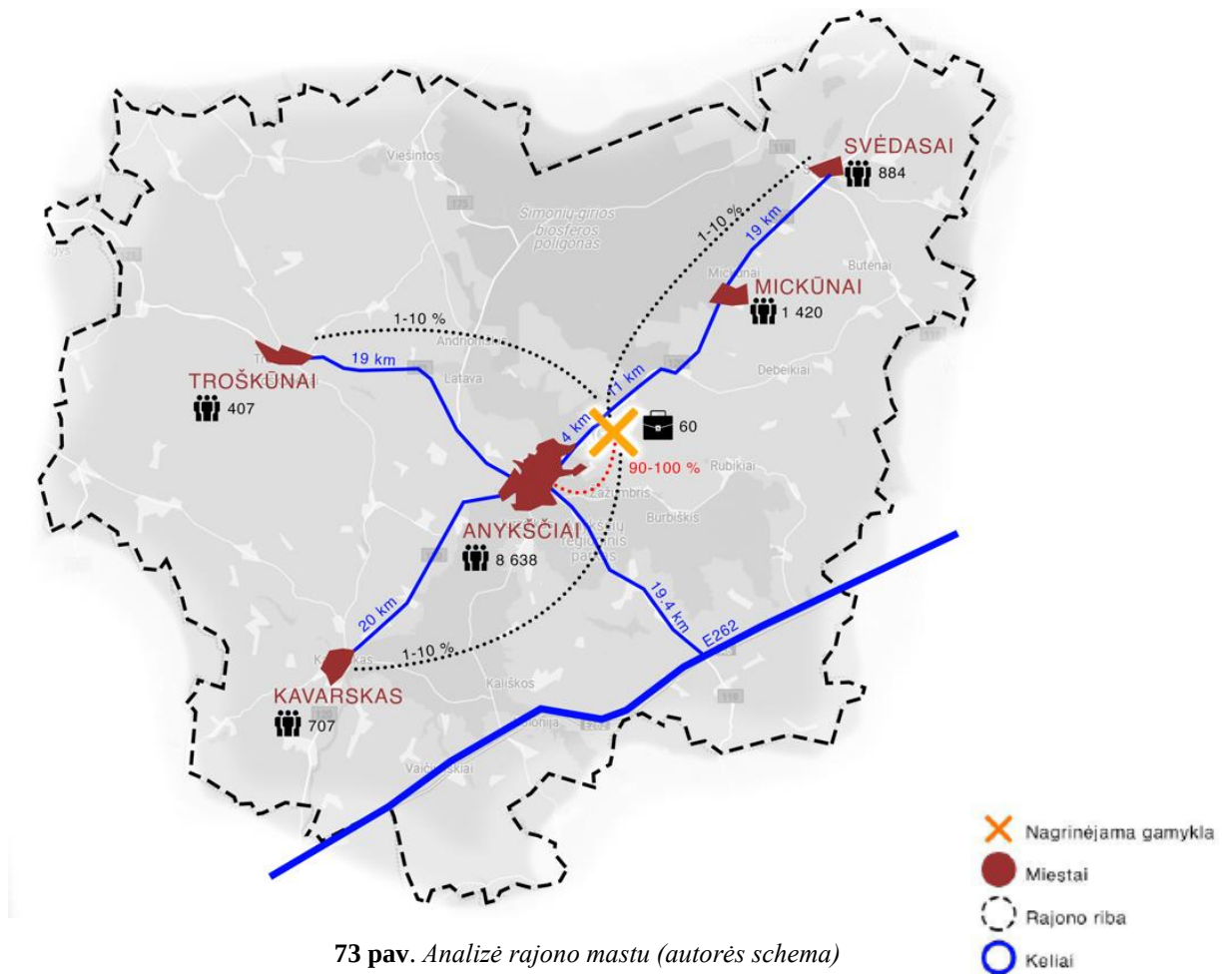
## Analizė rajono atžvilgiu

Vėliau, rajono mastu buvo analizuojama pasirinkta teritorija projektavimui – gamyklos *Galanis* teritorija. Šiame analizės lygmenyje buvo išskiriami šie pagrindiniai kriterijai:

1. Objekto padėtis rajono geografinio centro atžvilgiu:
  - a) Objektas yra šalia rajono geografinio centro.
  - b) Objektas yra nutolęs nuo rajono geografinio centro.
2. Objekto dydis remiantis darbuotojų skaičiumi:
  - a) Gamykloje dirba 50 – 150 dabuotojų.
  - b) Gamykloje dirba 150 – 250 darbuotojų.



Iš analizės (žr. 73 pav.) rajono mastu galima matyti, jog nagrinėjama gamyklos teritorija yra įsikūrusi šalia Anykščių miesto ir nuo jo nutolusi apie 4 km. Gamykla yra arti rajono centro, todėl yra šalia pagrindinių kelių sankirtos taško. Nuo gamyklos nutolęs apie 19 km yra vienas svarbiausių šalies kelių – E262. Nagrinėjamoje gamykloje dirba apie 60 žmonių, iš kurių apie 90 % yra iš Anykščių miesto. Kita dalis žmonių į darbovietę atvyksta iš toliau esančių miestelių ar kaimų, kurie yra nutolę per ~20 km (tikslūs atstumus galima pamatyti autorės sudarytoje schemeje). Gamykla, pagal darbo vietų skaičių yra priskiriama prie mažesnių, kadangi joje dirba apie 60 žmonių.



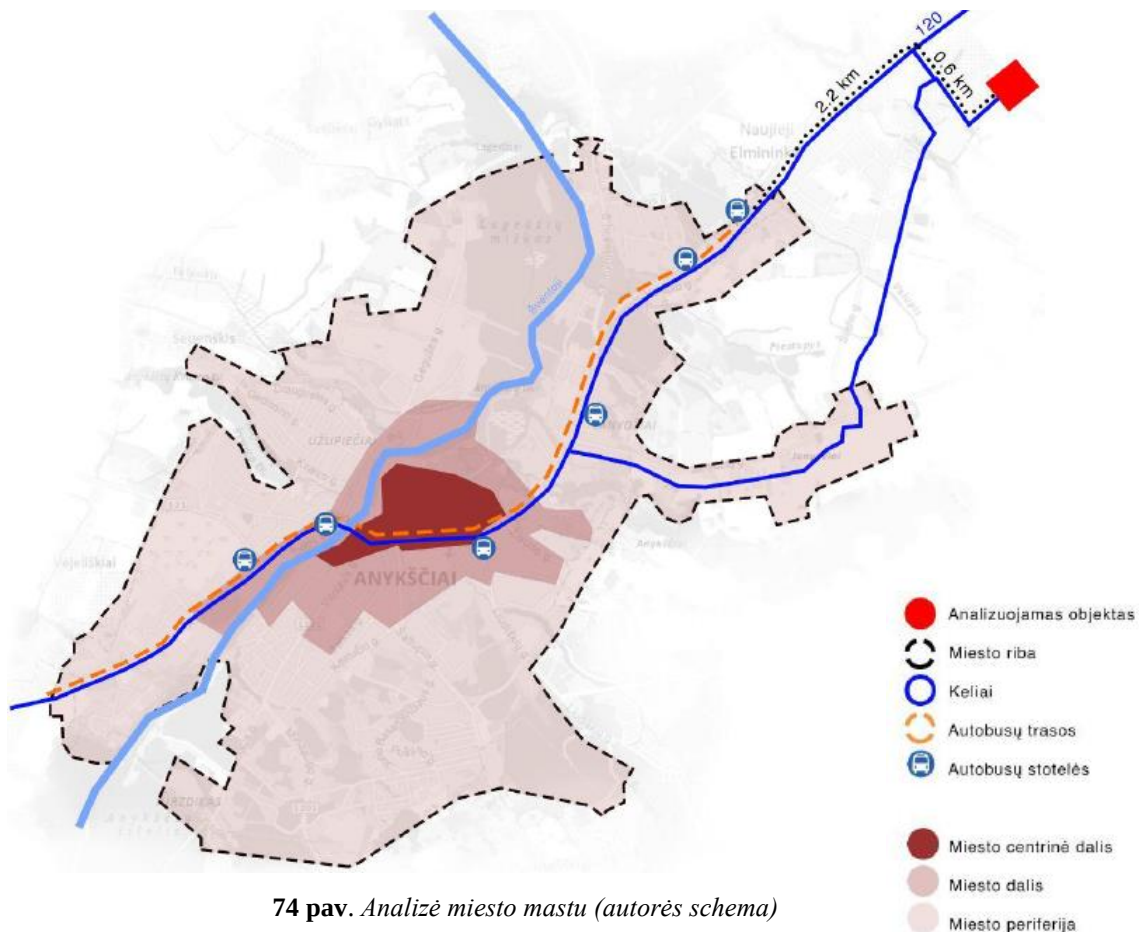
## Analizė miesto atžvilgiu

Analizuojant objektą trečiame lygmenyje – miesto mastu, buvo išskirti šie vertinimo kriterijai:

1. Objekto padėtis miesto atžvilgiu:
  - a) Objektas yra miesto periferijoje.
  - b) Objektas yra už miesto ribos.
2. Objekto atstumas nuo pagrindinių miesto kelių:
  - a) Nuo miesto pagrindinių kelių nutolęs 0 – 5 km.
  - b) Nuo miesto pagrindinių kelių nutolęs 5 – 10 km.



Iš atliktos analizės (žr. 74 pav.) galima matyti, jog gamykla yra už miesto ribos. Objektas yra pasiekiamas dviem keliais – 120, ir kitu, vietinės reikšmės keliu. Nagrinėjama gamykla yra iš dalies pasiekama viešuoju transportu - autobusu. Nuo paskutinės maršruto stotelės, esančios arčiausiai gamyklos, atstumas yra apie 1,5 km. Atskirų dviračių takų vedančių į gamyklą nėra, tačiau būtų galima dviračiu važiuoti vietinės reikšmės keliu, kuriame nėra intensyvaus eismo.



## Analizė sklypo atžvilgiu

Atliekant analizę ketvirtajame lygmenyje – sklypo, buvo išskirti šie vertinimo kriterijai:

1. Objekto gretimybės:

- a) Objekto gretimybėse yra kitų gamyklų.
- b) Objekto gretimybėse nėra kitų gamyklų.

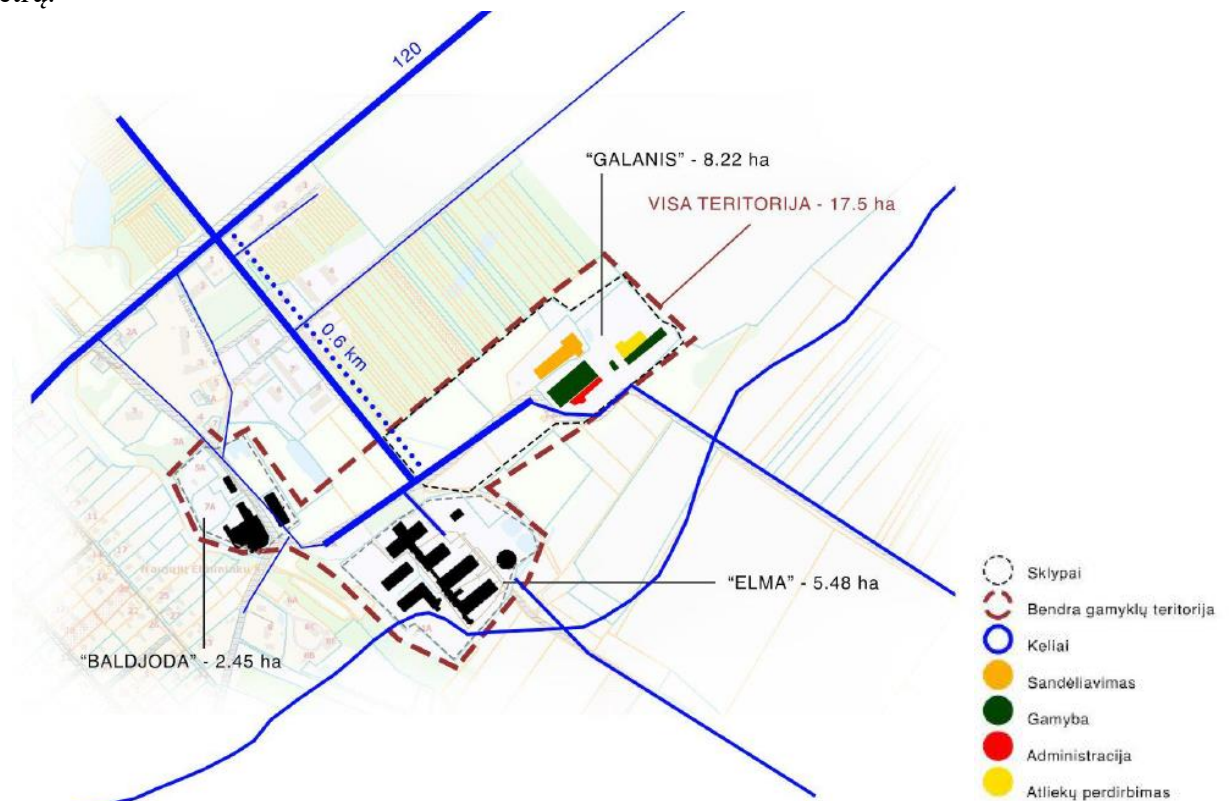


2. Objekto funkcinis zonavimas:

- a) Susijusios gamybinės zonos yra dėstomos šalia.
- b) Gamybinės zonos dėstomos padrikai.



Atlikus analizę (žr. 75 pav.) sklypo lygmenyje, buvo pastebėta, jog analizuojama gamykla yra įsikūrusi šalia kitų dviejų gamyklų. Šios gamyklos turi bendrą privažiavimą, jas jungia bendra ašis. Šių gamyklų bendra teritorija yra apie 17,5 ha. Nuo pagrindinio kelio 120 gamyklos yra nutolusios apie 600 metrų. Nagrinėjama gamykla turi 4 funkcinės zonas - sandėliavimo, administracines, gamybinės ir atliekų perdirbimo zonas. Nagrinėjamoje gamykloje dirba 60 žmonių, iš kurių apie 90 % yra iš Anykščių miesto. Kita dalis žmonių atvažiuoja iš toliau esančių miestelių, kurie nutolę per maždaug 20 kilometrų.

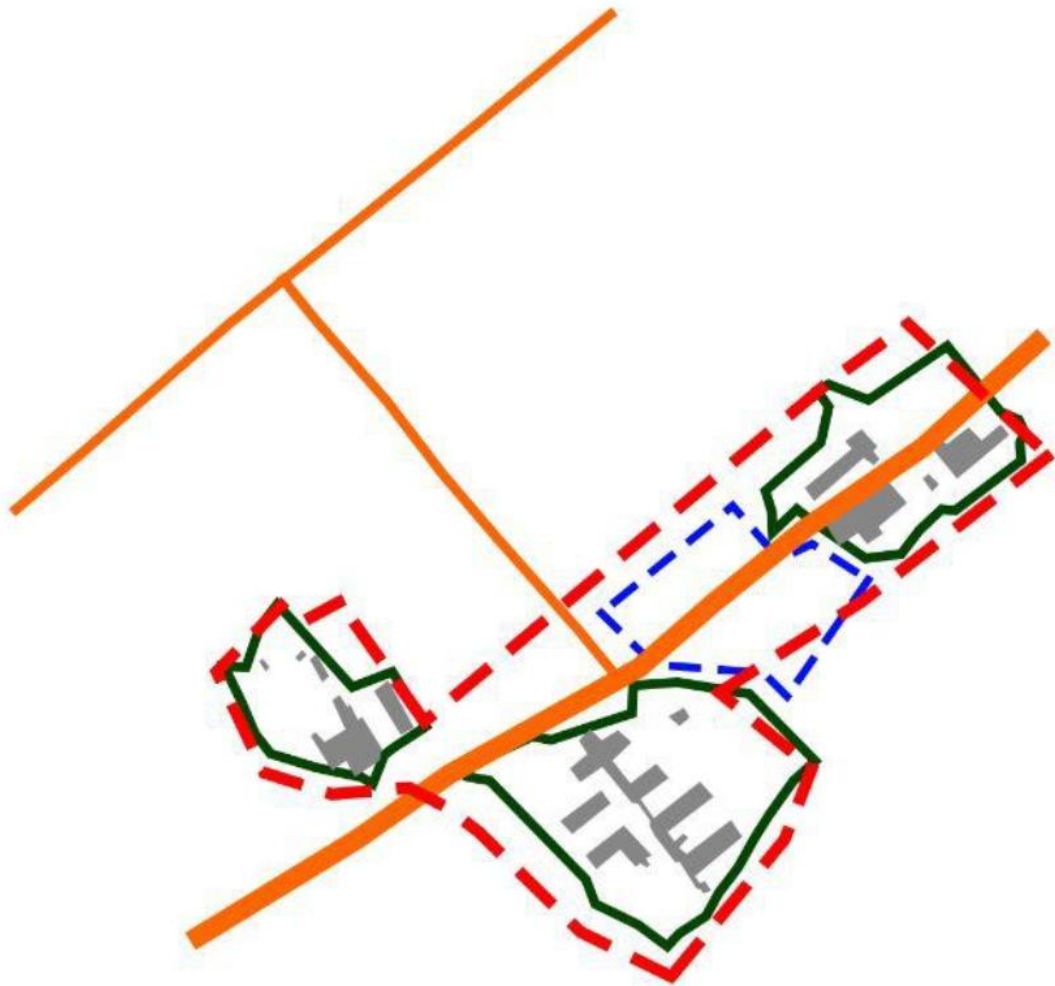


75 pav. Analizė sklypo mastu (autorės schema)

## Apibendrinimas

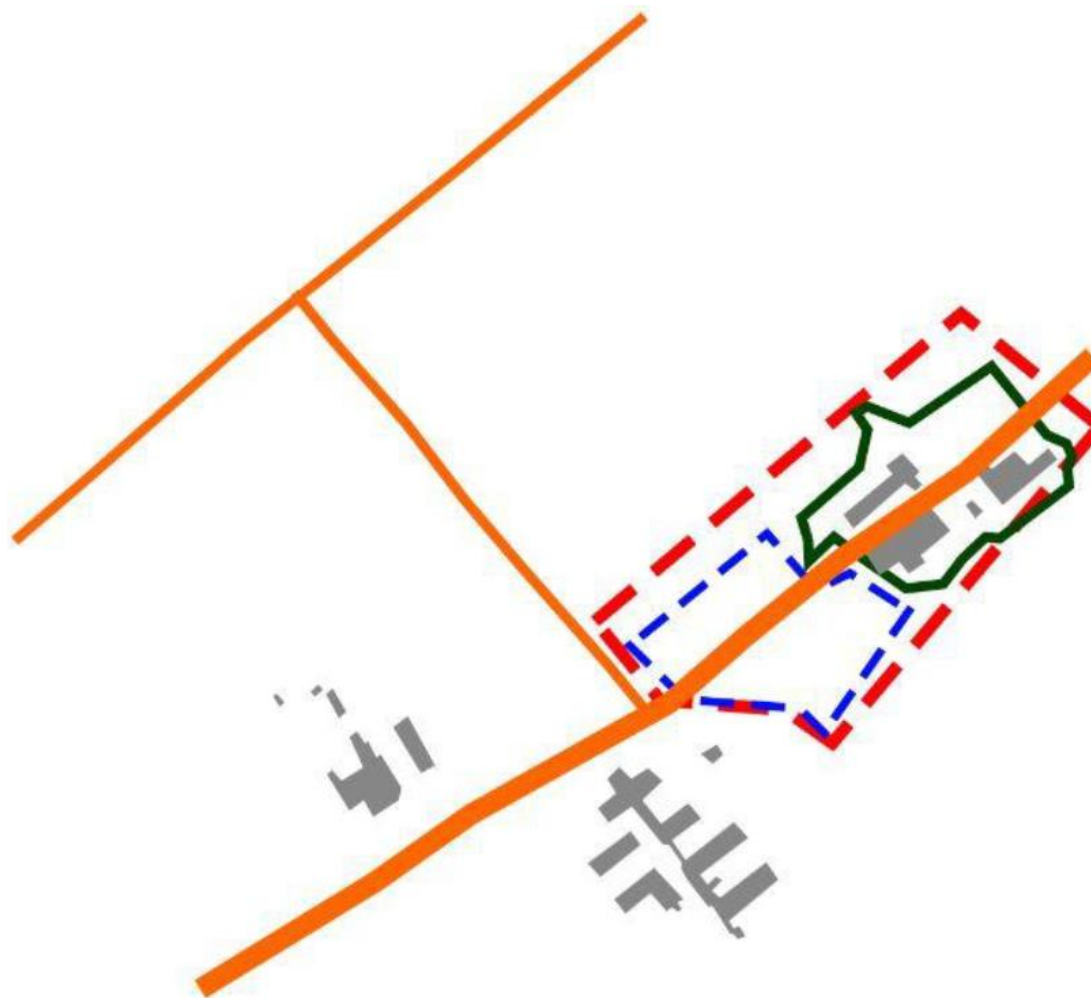
Atlikus teritorijos analizę buvo išskirti trys pasiūlymai, kaip būtų galima vystyti gamyklos „Galanis“ sklypą su teritoriją:

1. Pirmas pasiūlymas – **mokslo ir technologijų parkas** (žr. 76 pav.). Iš analizės galima matyti, jog šioje teritorijoje be gamyklos Galanis yra ir kitos dvi gamyklos. Šių gamyklų teritorija galėtų būti sujungiama – formuojamas mokslo ir technologijų parkas. Toks gamyklų sutelkimas ir plėtra ateityje galėtų tapti svarbiu Anykščių miesto traukos centru, kuriame burtųsi skirtingų sričių specialistai.



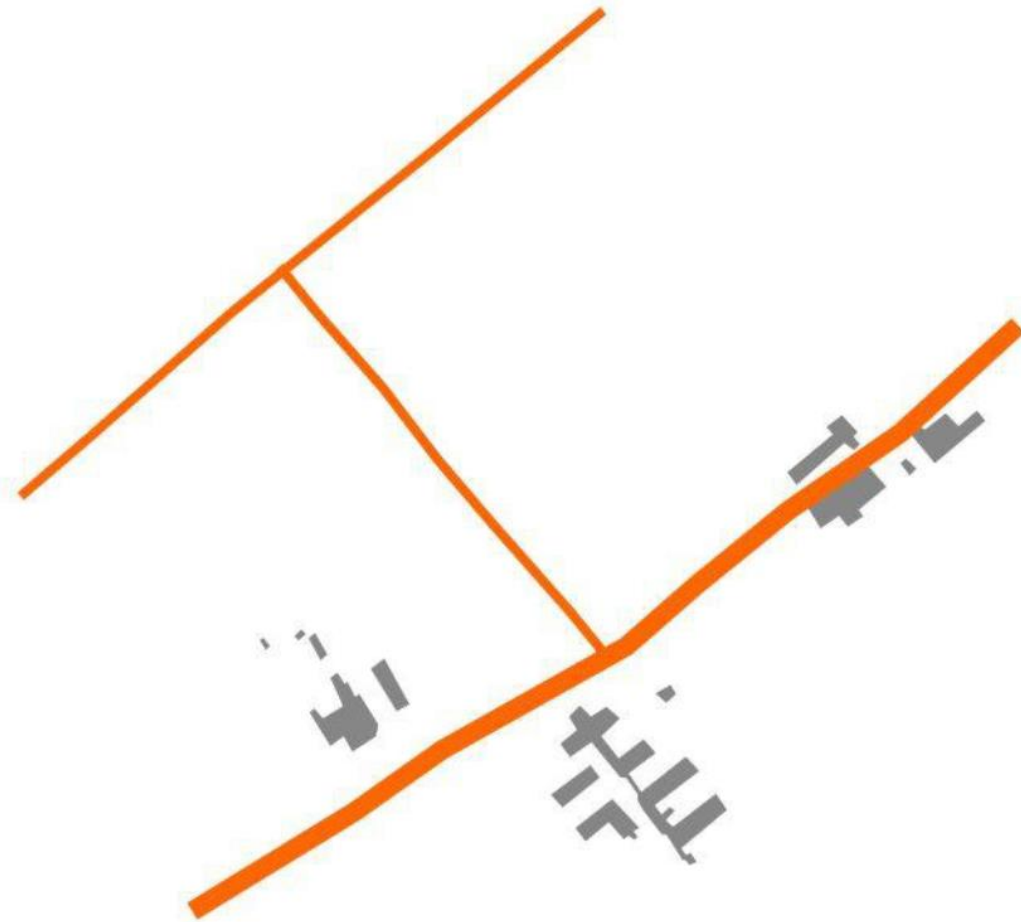
76 pav. Mokslo ir technologijų parkas (autorės schema)

2. Antras pasiūlymas – gamyklos „Galanis“ teritorijos ribose kuriamas **medienos tyrimų ir inovacijų centras** (žr. 77 pav.). Tai būtų mažesnės architektūrinės intervencijos pasiūlymas nei mokslo ir technologijų parkas. Ši gamykla užsiima medinių konstrukcijų gamyba ir eksportavimu. Gamykla galėtų tapti žaliavų tiekėja centrui, taip pat galėtų nuomoti įrangą. Tai galėtų tapti kompleksu, kuris kurtų tiek naujas darbo vietas, tiek pritrauktų įvairių sričių specialistų iš šalies ar svetur, tiek veiktų kaip edukacinė vieta, kurioje būtų galima pamatyti medienos kelią nuo pat auginimo, produkto sukūrimo iki medienos perdirbimo.



77 pav. Medienos tyrimų ir inovacijų centras  
(autorės schema)

3. Trečias pasiūlymas – **status quo** (žr. 78 pav.). Šiame pasiūlyme visų trijų gamyklų teritorijos būtų nevystomos – paliekama esama situacija.



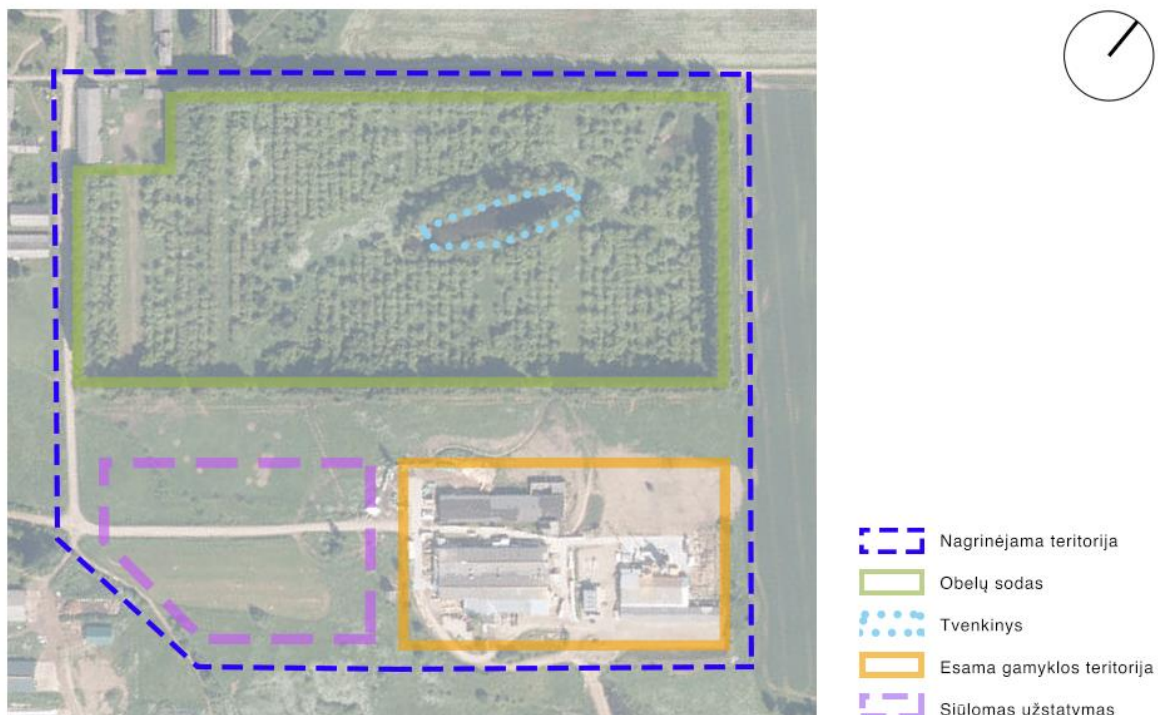
**78 pav.** *Status quo (autorės schema)*

Apžvelgus visus galimus teritorijos vystymo scenarijus, buvo nuspręsta pasirinkti antrąją alternatyvą – medienos tyrimų ir inovacijų centro kūrimą. Ši alternatyva labiausiai įtraukia nagrinėjamos gamyklos „Galanis“ teritoriją, siūlo konkretų sprendimą jos gretimybėms. Tai galėtų būti pirmas etapas, nuo kurio prasidėtų šios teritorijos modernizavimas. Vėliau, tai galėtų paskatinti ir šalia esančių gamyklų modernizavimą, siekiant jas sujungti į vieną kompleksą – mokslo ir technologijų parką.

## Projekto aiškinamasis raštas

### Medienos tyrimų ir inovacijų centro idėja

Projektuojamoje teritorijoje (žr. 79 pav.) yra didelis želdynas – obelų sodas, išsidėstęs teritorijos šiaurėje. Esamos gamyklos pastatai yra išsidėstę lygiagrečiai sodui – teritorijos pietinėje dalyje. Galima matyti, jog teritorijoje vyrauja dvi atskiros zonos – želdynų bei užstatymo, kurias skiria kelias ir pieva. Obelų sodelyje dalis augalų yra išsidėstę tvarkingai, tačiau viduryje, aplink tvenkinį, galima matyti, jog medžiai auga padrikai.



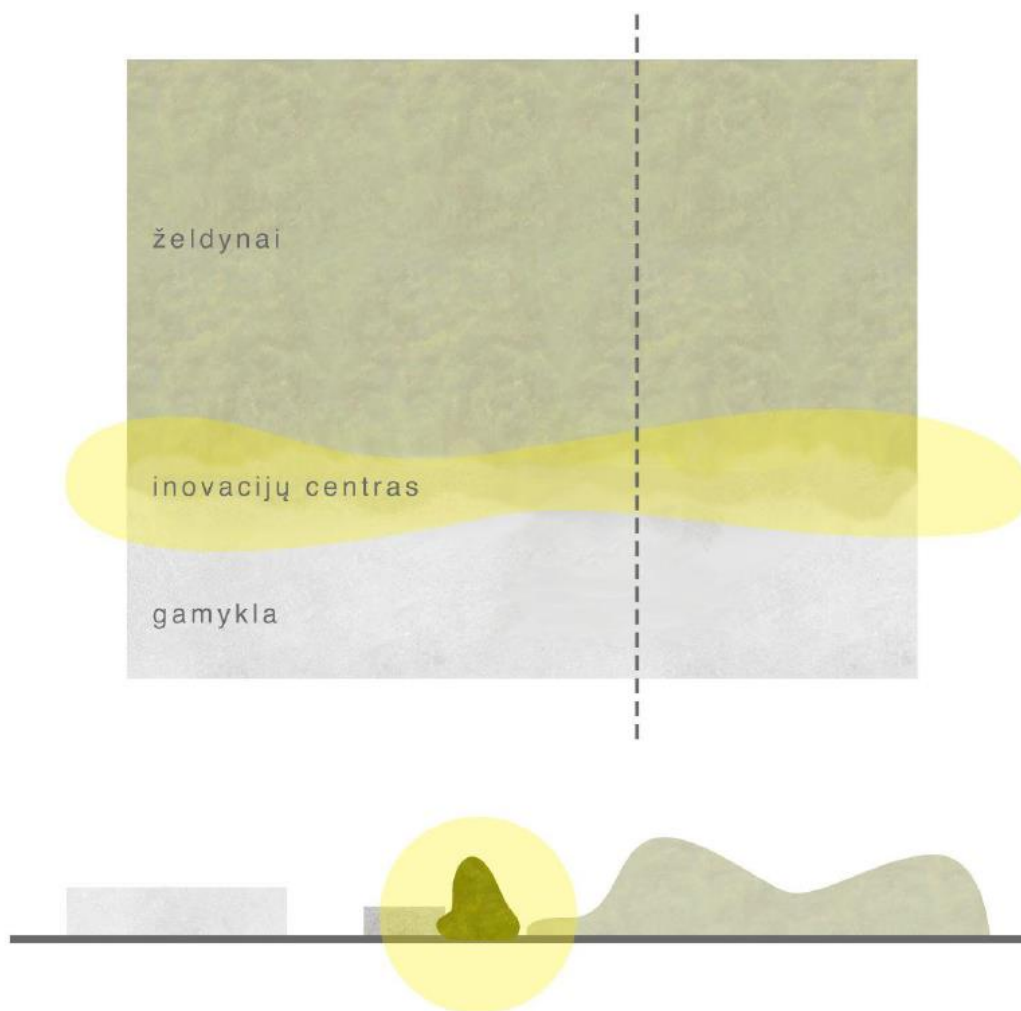
79 pav. Projektuojama teritorija (autorės schema)

Išanalizavus esamą situaciją, siūloma formuoti naują užstatymą šalia gamyklos, kuris tarsi vizualiai pratęstų esamos gamyklos ašį ir išpildytų šią teritoriją. Nauji pastatai taip pat galėtų naudotis esamomis prieigomis ir gatvėmis, kadangi iki gamyklos jau yra privažiavimas.

Teritorijoje yra numatomi du nauji pastatai – gamyklinis, skirtas esamos gamyklos plėtrai ir mokslo tyrimų ir inovacijų centras. Kitus gamyklos pastatus numatoma atnaujinti arba griauti. Pastatų išsidėstymą nulemia jau minėtas teritorijos zonavimas – iš čia, teritorija skaidoma į tris dalis (žr. 80 pav.), išskiriant:

1. Želdynų zoną.
2. Inovacijų centro teritoriją.
3. Gamyklos teritoriją.

Inovacijų centro pastatas tampa jungiamąja dalimi tarp želdynų ir gamyklos teritorijos. Pastato vieta atspindi inovacijų centro atsiradimą kaip biofilinio objekto šioje teritorijoje. Šia pastato vieta siekiama prisitaikyti prie esamo teritorijos zonavimo, bet kartu ir pasiūlyti naują, trūkstantį jungtį tarp žaliosios zonos ir gamyklinės. Taip ši teritorija yra papildoma nauju biofilišku objektu, kuriančiu ryšį tarp esamų struktūrų.



**80 pav.** Teritorijos zonavimas (autorės schema)

## Sklypo plano sprendiniai

Projektuojama teritorija yra didelė, todėl buvo parengti dviejų mastelių sklypo planai – masteliu 1:1000 ir masteliu 1:500. Sklypo plano schemeje 1:1000 (žr. 81 pav.), yra aiškiai matomas horizontalus zonavimas – sklypo šiaurinėje dalyje yra paliekamas sutvarkytas obelų sodas, jame esanti medžių proskyna praplečiama, o joje įrengiami pasivaikščiojimo takai su skirtingomis erdvėmis:

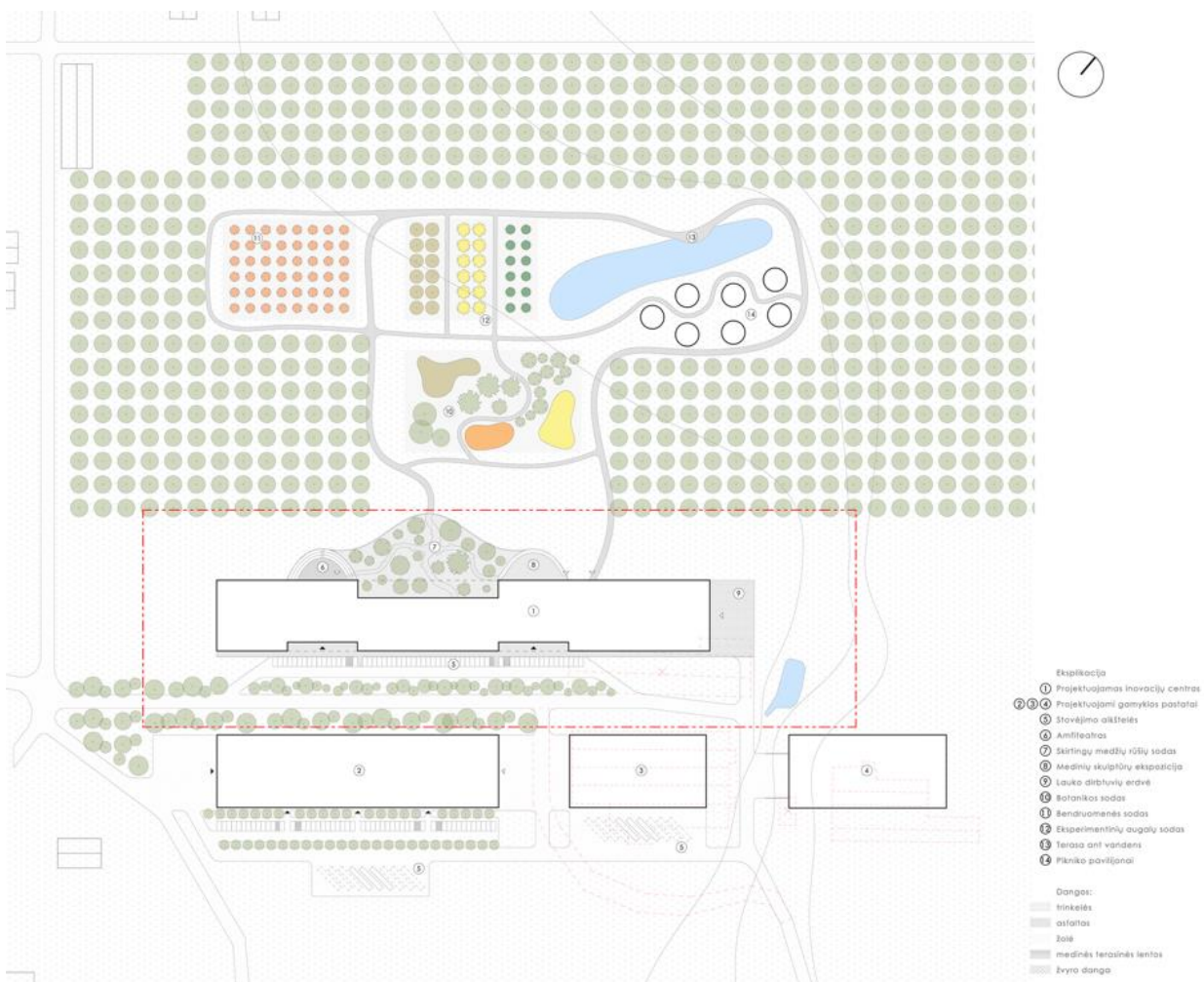
1. Botanikos sodas (nr. 10).
2. Bendruomenės sodas (nr. 11).
3. Eksperimentinių augalų sodas (nr. 12).
4. Terasa ant vandens (nr. 13).
5. Pikniko pavilijonai (nr. 14).

Vidurinėje sklypo dalyje, lygiagrečiai gatvei, yra projektuojamas inovacijų centro pastatas. Pastatas turi 6 įėjimus, iš kurių du pagrindiniai yra pietinėje dalyje šalia automobilių stovėjimo aikštelės. Aplink pastatą yra formuojamos šios erdvės:

1. Amfiteatras (nr. 6).
2. Skirtingų medžių rūšių sodas (nr. 7).
3. Medinių skulptūrų ekspozicijos erdvė (nr. 8).
4. Lauko dirbtuvių erdvė (nr. 9).

Piečiausioje sklypo dalyje už gatvės yra siūlomas gamyklos pastatų užstatymas – antru numeriu pažymėtas pastatas yra naujai projektuojamas, kiti du – performuojami ir modernizuojami. Aplink juos taip pat planuojama nauja infrastruktūra, eismas numatomas vykti ratu. Greta naujo gamyklos pastato yra projektuojama didelė stovėjimo aikštelė, tinkama tiek automobiliams tiek sunkiasvoriui transportui.

Inovacijų centro jungčiai su želdynu pabrėžti yra kuriamas edukacinis pažinimo takas (žr. 81 pav.), prasidedantis pastato centrinėje dalyje, kurioje yra konferencijų salė. Pasivaikščiojimo takas veda į sodą, kuriame gausu įvairių erdvių skirtų bendruomenei bei edukacijai. Šiuo taku, apėjus visą parką yra grįžtama į inovacijų centro dalį, kurioje yra įsikūrusi didelių gabaritų dirbtuvių erdvė bei ekspozicija.

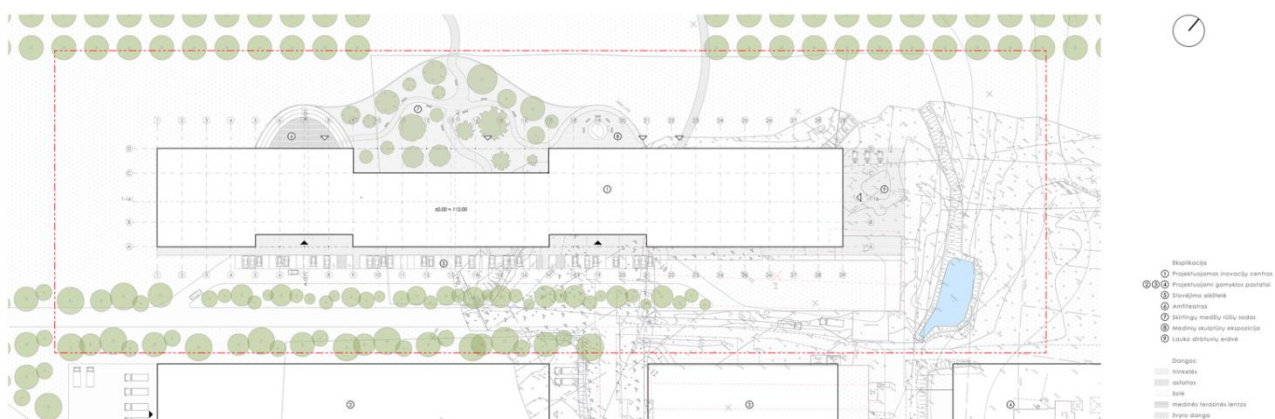


81 pav. Sklypo planas (autorės schema)

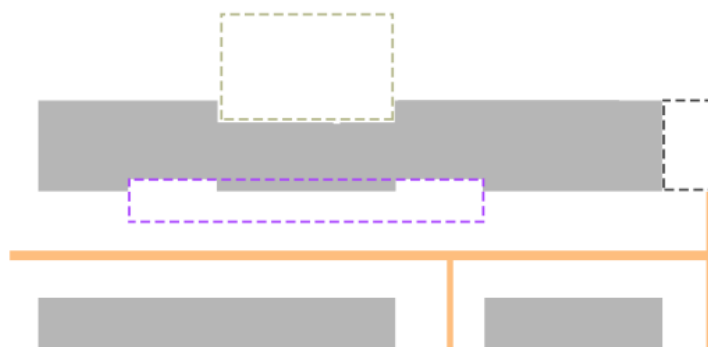


82 pav. Edukacinis pažinimo takas (autorės schema)

Sklypo plane mastelyje M 1:500 (žr. 83 pav.) yra detaliau vaizduojamos inovacijų centro prieigos. Projektuojami pastatai yra dėstomi lygiagračiai esančiais ašiais. Kelias atskiria inovacijų centro bei gamyklos pastatus. Prie inovacijų centro išsidėsto trys pagrindinės zonos (žr. 84 pav.): techninė - rytuose, prieigų - pietinėje dalyje, ir gamtinė - šiaurinėje dalyje, kaip jungtis su esančiu obelių sodu. Pastate yra projektuojami 6 įėjimai, iš kurių 2 – pagrindiniai, numatyti pietinėje pastato pusėje šalia stovėjimo aikštelės (pažymėta nr. 5) ir gatvės. Šeštu numeriu pažymėtame amfiteatre yra numatomi laiptai, vedantys į prie pastato esantį medžių sodą. Šiame sode (pažymėta nr. 7) yra projektuojami pasivaikščiojimo takai bei suoliukai. Iš sodo galima patekti taku į parką arba į medinių skulptūrų lauko ekspoziciją (pažymėta nr. 8), į kurią patekimas numatytas rampa (palei lenktą atraminę sienutę). Pastato rytinėje dalyje yra projektuojama lauko dirbtuvių erdvė, kuri yra vidaus dirbtuvių erdvės tęsinys. Ši aikštelė taip pat tarnauja ir kaip privažiavimas prie techninės dalies.



83 pav. Sklypo planas (autorės schema)



84 pav. Išsidėstymas sklype (autorės schema)

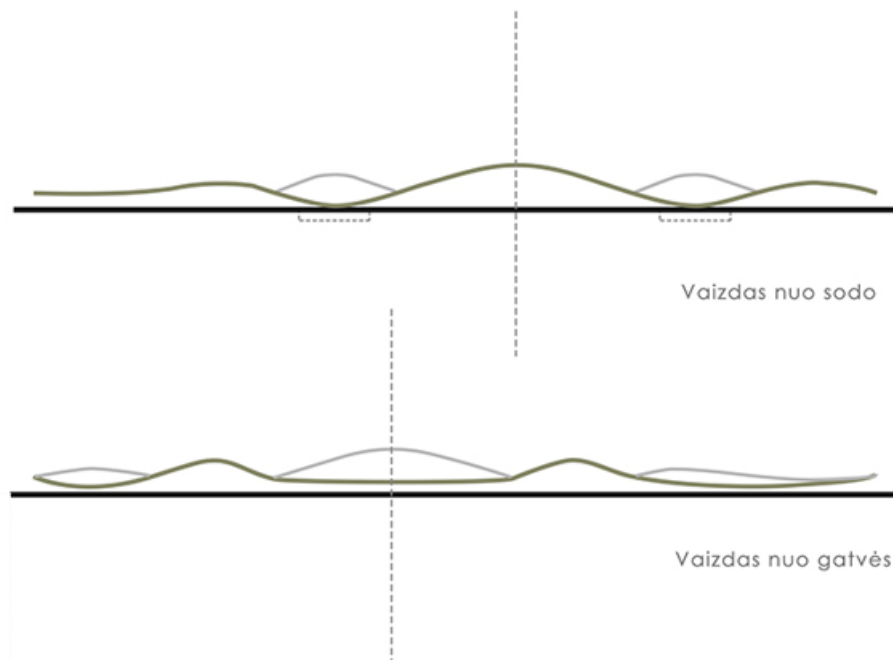
Sklype yra numatomos kelių tipų dangos:

1. Trinkelių.
2. Asfalto.
3. Žolės.
4. Medinių terasinių lentų.
5. Žvyro danga.

Aplink pastatą einančio šaligatvio bei dirbtuvių aikštelės danga – trinkelės, amfiteatro, lauko ekspozicijų erdvei bei takui, vedančiam iš pastatui naudojamos medinės terasinės lentos. Už sklypo ribos esančiame parke takai yra iš žvyro skaldos.

### Pastato siluetas

Vienu esminiu projektuojamo inovacijų centro bruožų tampa jo stogas, primenantis bangą. Žvelgiant nuo sodelio pusės (šiaurinės) (žr. 85 pav.), galima matyti, jog pastato fasadas – beveik simetriškas, tačiau yra pratęsimas rytinėje pusėje. Banguojantis pastato fasadas dvejose vietose nusileidžia iki žemės lygio ir tarsi „išmuša“ reljefą, suformuodamas amfiteatrą bei parodų erdvę. Žvelgiant nuo gatvės pusės (pietinės) (žr. 85 pav.) - fasado bangavimas yra kiek ramesnis. Yra formuojamos didesnės bangos ties pastato įėjimais – taip siekiant juo dar labiau pabrėžti.



85 pav. Pastato siluetas (autorės schema)

## Pastato kontūras

Inovacijų centro pastato kontūras (žr. 86 pav.), žvelgiant iš viršaus reaguoja šiaurinėje ir pietinėse dalyse kaip ir pastato siluetas. Šiaurinėje dalyje jis sureagoja į kuriamą medžių sodą ir tarsi jį įtraukia į pastatą. Pietinėje dalyje pastato kontūras yra įtraukiamas ties įėjimais.



86 pav. Pastato kontūras (autorės schema)

## Pastato planiniai sprendimai

Inovacijų centro pastatas funkciškai yra zonuojamas į tris pagrindines – ofisų, konferencijų salės ir restorano, dirbtuvių – zonas (žr. 87 pav.). Šias zonas viena nuo kitos skiria atviresnio pobūdžio erdvės. Viena iš jų - restorano erdvė, kita - ekspozicijos. Pagalbinės patalpos yra blokuojamos ir koncentruojamos pastato pietinėje dalyje, kartu sukuriant pakankamai atramų sijoms. Pastato vakarinėje dalyje numatomi trys apvalūs branduoliai, kuriuose projektuojami šiltnamiai ir restorano darbuotojų patalpos. Šie branduoliai veikia ir kaip papildoma atrama.

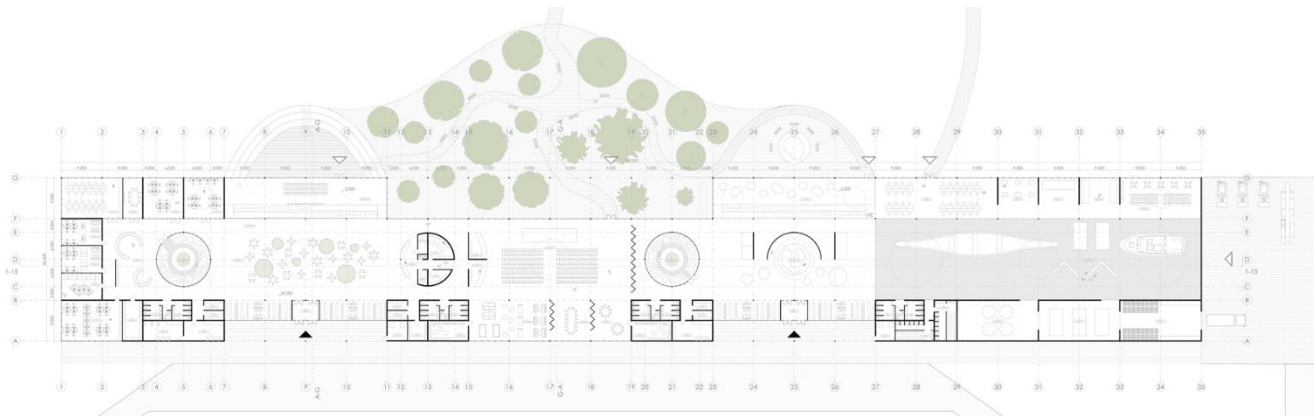


87 pav. Funkcinis zonavimas (autorės schema)

Žvelgiant į pirmo aukšto planą (žr. 88 pav.) detaliau, galima matyti, jog vakarinėje dalyje esančios biurų patalpos yra dėstomos palei pastato perimetrą, tam, kad gautų daugiausiai šviesos. Viduryje biurų blokų yra projektuojama darbuotojų poilsio erdvė su šiltnamiu, per kurį į pastatą įleidžiama daugiau šviesos. Kiek dešinau nuo biurų bloko, yra projektuojamas restoranas ir vestibulius su drabužinėmis. Vestibulyje numatomos spintelės, prisėdimo erdvės ir suolai. Tarp restorano staliukų numatomi dideli vazonai su augmenija, taip siekiant įnešti kuo daugiau gyvybės į pastato erdves. Kiek šiauriau nuo restorano, žemesnėje dalyje (altitudė – 2,5 m), yra projektuojama kino erdvė. Į ją nusileidimas yra numatomas rampa. Šioje kino erdvėje yra numatyta atraminė sienutė šalia rampų, ant kurios galėtų būti projektuojamas vaizdas ar tvirtinamas ekranas.

Žiūrint kiek į dešinę nuo restorano stalų yra numatomos restorano pagalbinės patalpos ir baras – šiose patalpose būtų gaminamas ir tiekiamas maistas ne tik restorano svečiams, bet ir konferencijų dalyviams. Tarp apvalaus restorano bloko ir konferencijų salės yra numatytas nedidelis baras gėrimų tiekimui dalyviams. Šalia, už sienos yra numatyta vertėjo patalpa. Greta konferencijų salės, pietuose planuojamos transformuojamos erdvės – dalis šios erdvės galėtų būti poilsio zona su pramogomis, o kitos dvi patalpos galėtų būti papildomos mažesnio dydžio konferencijų salės. Prireikus ši erdvė galėtų būti transformuojama į vieną didelę erdvę, kurioje galėtų vykti didesnio masto renginiai.

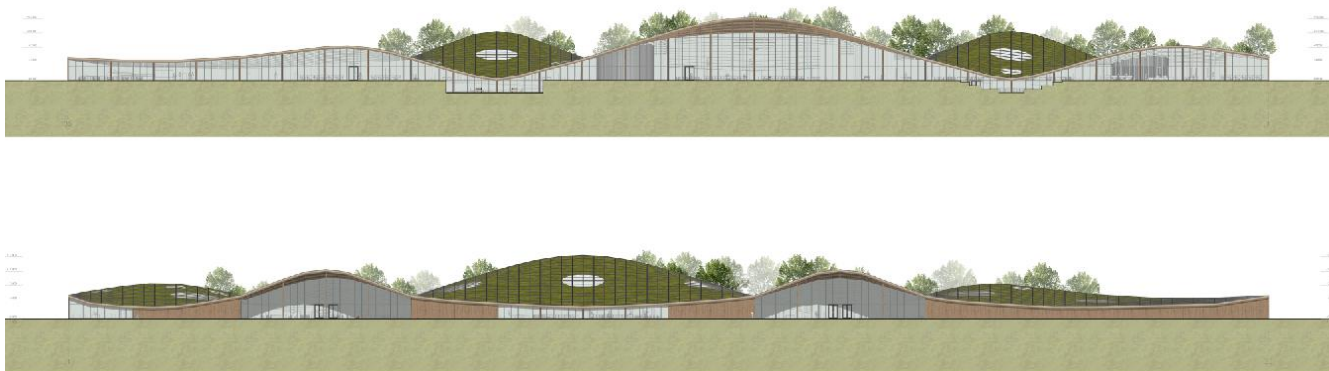
Rytinėje pastato dalyje yra planuojamas dar vienas šiltnamis, skirtas inovacijų centro lankytojams. Greta jo yra numatomas vestibulius, iš kurio patenkama į didelių gabaritų skulptūrų ekspozicijos erdvę, kuri tęsiasi į šiauriau esančią medinių skulptūrų zoną. Į ją patekimas taip pat numatytas rampa. Šalia ekspozicijų erdvės, pastato rytinėje dalyje, yra projektuojama didelė dirbtuvių erdvė skirta konstruoti didelius objektus, tokius kaip: laivai, medžio konstrukcijos ir t.t. Šalia šios erdvės yra numatyta mažesnė dirbtuvių zona su stalais, skirta grupiniams užsiėmimams ir edukacijai. Šalia šios zonos yra sienomis atskirta staklių zona, skirta apdirbti medį. Kiek toliau yra numatoma poilsio erdvė. Šiek tiek žemiau, yra numatomos techninės patalpos, skirtos medžio ir kitoms atliekoms sandėliuoti, perdirbti ir išvežti. Kitos techninės patalpos blokuojamos ir yra išdėstomos per visą pastato ilgį.



**88 pav.** Pirmo aukšto planas (*autorės schema*)

## Fasadų sprendimai

Projektuojant inovacijų centro pastatą, buvo siekiama į projektą įtraukti kuo daugiau biofilinio dizaino principų, tokių kaip augmenijos integravimas į aplinką ar natūralių medžiagų naudojimas. Pastato fasadams (žr. 89 pav.), kaip ir konstrukcijoms, buvo pasirinkta naudoti mediena. Daugiausiai jos numatoma pietiniame ir rytiniame pastato fasaduose, kadangi kitur dominuoja stiklas. Numatoma, jog pastato sienos būtų apkaltos vertikaliomis medinėmis dailylentėmis. Medžio spalva parenkama šilta, jog kurtų ramybės ir jaukumo jausmą ir derėtų prie apželdinto pastato stogo.



**89 pav.** Pastato fasadai (*autorės schema*)

## Pastato formos sprendiniai ir ryšys su aplinka

Pastato pagrindinėje vizualizacijoje (žr. 90 pav.) galima pamatyti pastato architektūroje dominuojantį motyvą – stogo kevalą. Vaizde iš aukščiau galima matyti, kaip pastato forma banguoja ir vietomis nusileidžia iki reljefo lygio, taip darniai įsiliedama į supančią gamtinę aplinką. Banga tarsi atkartoja tolimoje esančių medžių siluetą ir vietomis išlenda iš jo.



**90 pav.** Pagrindinė vizualizacija (*autorės schema*)

Kitoje pastato vizualizacijoje iš pietinės pastato pusės (žr. 91 pav.), galima matyti inovacijų centro iškaba bei vieną iš pagrindinių įėjimų. Šalia šio įėjimo taip pat yra vaizduojama numatyta automobilių stovėjimo aikštelė, kuri tarsi pranyksta tarp medžių. Šioje vizualizacijoje taip pat atsiskleidžia, kaip yra atskirtas inovacijų centras nuo gamyklos pastatų – juos skiria medžių juostos, kurios tarsi „tirpdo“ šį pastatų siluetus aplinkoje.



**91 pav.** Vizualizacija iš pietinės pusės (*autorės schema*)

Kita pastato vizualizacija vaizduoja inovacijų centrą iš šiaurinės pusės – nuo obelų sodo (žr. 92 pav.). Joje atsiskleidžia vaizdas iš žmogaus perspektyvos – galima matyti, jog pastatas nors ir didelis savo dydžiu – atrodo jaukiai, dėl naudojamų natūralių medžiagų ir spalvų.



**92 pav.** Vizualizacija iš šiaurinės pusės (*autorės schema*)

## Interjero sprendimai

Inovacijų centro interjere dominuojanti medžiaga – medis. Ryškiausias interjero akcentas yra medinių lenktų sijų tinklas, matomas iš vidaus. Banguojantis tinklas vizualiai skaido erdves, suteikia joms žaismingumo ir jaukumo. Kai kur atsirandantys apvalūs stoglangiai įleidžia į pastatą daugiau šviesos bei sukuria šešėlių žaismą. Viduje esantys vidiniai kiemeliai (žr. 93 pav.) skaido pastato erdves bei papildomai „įleidžia“ gamtą į jas. Pastato viduje taip pat galima jausti, jog ypatingas dėmesys buvo skirtas konferencijų salės zonai (žr. 94 pav.) – joje matyti, kaip erdvė maksimaliai išplatėja ir išaukštėja bei yra labiausiai apšviečiama.



**93 pav.** Vidinis kiemelis (*autorės schema*)



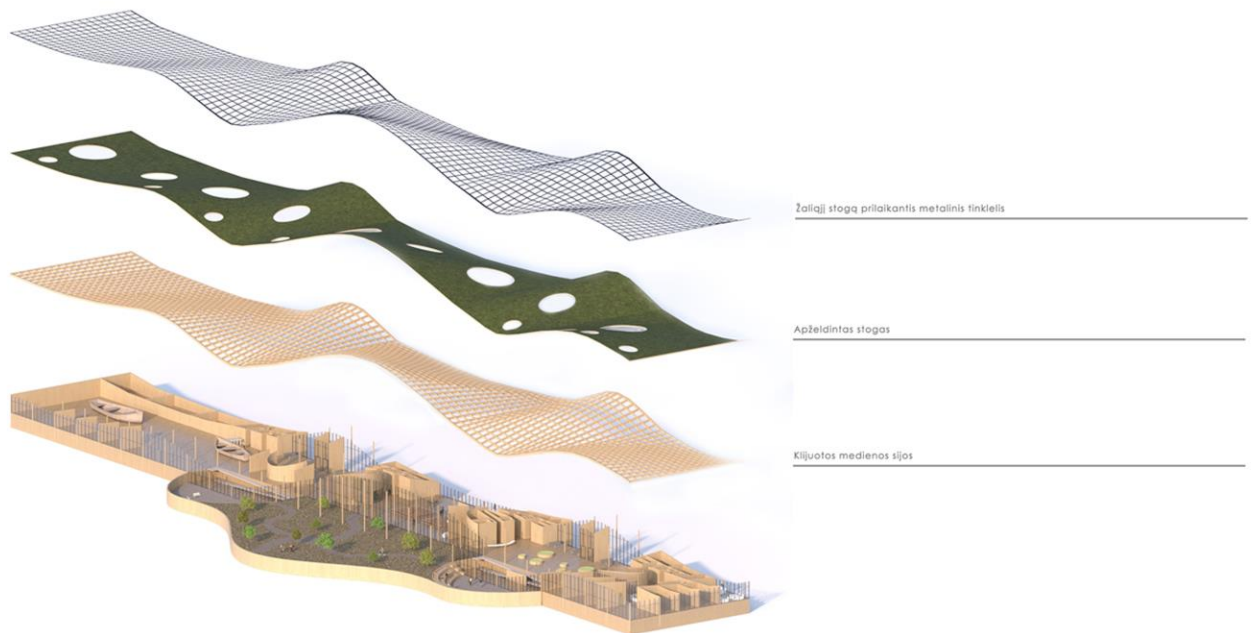
**94 pav.** Konferencijų salės interjeras (*autorės schema*)

## Konstrukciniai sprendimai

Inovacijų centro pastato konstrukcinė sistema – mišri, yra kombinuojamos laikančiosios kolonos ir sienos. Medinės laikančiosios kolonos, kurių išmatavimai yra 200 x 200 mm, yra dėstomos kas 9 metrus, žiūrint iš kairės į dešinę. Žiūrint iš viršaus į apačią, kolonos dėstomos kas 9, 3 ir 12 metrų, taip siekiant palikti didesnę erdvę pastato centre.

Papildomai, pastate yra numatomi apvalūs blokai, veikiantys kaip atrama (juose yra suplanuoti jau minėti vidiniai kiemeliai ir restoranai). Kita svarbia atrama tampa sanitarinių ir techninių patalpų blokai, išdėstyti vienodu žingsniu per visą pastatą. Pastato laikančiosios sienos taip pat yra 200 mm pločio, pertvaros – 100 mm. Numatyta sienų statybinė medžiaga – medis, arba tiksliau – klijuota mediena (CLT).

Ryškiausias pastato elementas – stogas – projektuojamas iš lenktų klijuotos medienos sijų, kurios sudaro kevalo formą (žr. 95 pav.). Toks sijų sukirtimas padeda stabilizuoti tokio pastato konstrukciją. Sijos yra projektuojamos 200 mm pločio ir 500 mm aukščio. Ant stogo yra numatoma įrengti apželdinimą, kurį prilaikytų metalinis rėmelis, atkartojantis sijų tinklą. Jis veikia tiek kaip konstrukcinis elementas, tiek padeda išsaugoti tinklelio motyvą pastato išorėje.



95 pav. Stogo konstrukcija (autorės schema)

## **Žmonių su negalia poreikių sprendiniai**

Pastatas yra projektuojamas vieno aukšto, tačiau turi dvi zonas esančias žemiau, į kurias patekimai yra numatyti rampomis, kurios atitinka statybų techninį reglamentą STR 2.03.01:2001 Statiniai ir teritorijos. Reikalavimai žmonių su negalia reikmėms punktus, t.y. ŽN pritaikytas panduso plotis turi būti ne mažesnis kaip 1 200 mm, matuojant atstumą tarp turėklų ir tarp apsauginių bortelių, ŽN pritaikyto panduso išilginis nuolydis turi būti ne didesnis kaip 1:12 (8,3%), vienos išsistinės juostos ilgis ne didesnis kaip 9 000 mm ir pakilimo aukštis ne didesnis kaip 750 mm. Žmonės su negalia į viršutinius aukštus gali pakilti liftais. Visų durų pločiai atitinka ŽN patekimo į pastatą reikalavimus, slenksčio aukštis ne didesnis kaip 2 cm.

## **Pastato priešgaisrinė sauga**

Pastatui pasirinkta klijuota mediena yra sutepta klėjais ir kitomis medžiagomis, kurios impregnuoja medį, dėl ko jis tampa mažiau degus. Pastato viduje yra numatomi gaisriniai skyriai, skaidant pastatą korpusais ir siekiant sumažinti gaisro plitimo galimybes nelaimės atveju. Šalia esamos gamyklos jau yra gaisrinis vandens telkinys, kurio vanduo galėtų būti panaudojamas kilus gaisrui. Pastato prieigose nėra kliūčių, trukdančių gaisriniam automobiliui privažiuoti ar manevruoti aplink pastatą.

## **Pagrindiniai pastato techniniai rodikliai**

Tvarkomos teritorijos plotas — 162 389 m<sup>2</sup> (16,24 ha) ;

Sklypo užstatymo plotas — 18 900 m<sup>2</sup>;

Žalieji plotai sklype — 42 537 m<sup>2</sup>;

Kietosios dangos sklype — 33 589 m<sup>2</sup>;

Projektuojamo pastato bendras plotas — 7662 m<sup>2</sup>.

## Apibendrinimas

Atlikus literatūros, praktinių pavyzdžių ir teritorijos analizę buvo pasiūlytas inovacijų centro Anykščiuose pastatas, atitinkantis išsikeltus uždavinius ir padarytas išvadas. Pagrindinė pastato idėja kyla iš teritorijos schemos, kuriame akcentu tampa horizontalus sklypo zonavimas. Vėliau ši idėja buvo pritaikyta visose projekto stadijose – pastatų išdėstymui, formai, patalpų funkciniam planavimui. Projektas taip pat įgyvendino dalį biofiliniam dizainui būdingų bruožų (architektūros ir interjero):

1. Pastato medžiagiškumas – naudojamos natūralios medžiagos gaunamos iš gamtos.
2. Gamtos integravimas – suprojektuoti šiltnamiai viduje, interjere ir sklypo aplinkoje gausu gamtos elementų.
3. Šviesa ir šešėlis – projektuojami apvalūs stoglangiai įleidžia papildomos šviesos į pastatą ir sukuria šešėlių žaismą.
4. Vaizdai – iš pastato atsiveria vaizdas į gamtos peizažą – obelų sodą.

Projektuojama teritorija buvo vystoma visapusiškai – buvo projektuojamas ne tik inovacijų centro pastatas, bet ieškoma, kaip jis galėtų įsiliesti į supančią aplinką ir tapti trūkstama jungtimi tarp želdyno ir gamyklos teritorijos. Dėl to buvo vystoma želdyno teritorija – jame numatytas edukacinis takas su lankytojams ir bendruomenei skirtomis erdvėmis.

Inovacijų centro pastato planas – logiškas ir nesudėtingas, tačiau patogiai sujungiantis daug skirtingų funkcijų – vakarinėje pastato dalyje planuojami biurai, vidurinėje – restoranas ir konferencijų salė, o rytinėje – didelė dirbtuvių erdvė. Šias skirtingas funkcijas sujungia atviro pobūdžio erdvės, esančios tarp jų.

Pastato fasadai, primenantys bangą, darniai įsilieja į supantį gamtinį kontekstą, suteikia jam savitumo. Pastato siluetas dviejose vietose priartėja prie reljefo, taip „išmušdamas“ žemesnes pastato dalis. Pastato interjere naudojamas medis, kuris suteikia jaukumo ir natūralumo jausmą.

Inovacijų centro pagrindinis konstrukcijos elementas – stogas, padarytas iš medinių lenktų sijų, kurios sudaro tinklą – kevalą. Stogas yra projektuojamas ant medinių kolonų bei laikančių sienų, pastate taip pat yra numatyti laikantieji branduoliai.

Projektuojamas pastatas atliepia žmonių su negalia poreikius ir atitinka priešgaisrinius reikalavimus.

## Iliustracijų sąrašas

- 1 pav. Kabantieji Babilono sodai ([ancient-origins.net](http://ancient-origins.net))
- 2 pav. Urneso bažnyčia ([nord.wisc](http://nord.wisc), 2021)
- 3 pav. Urneso bažnyčios medžio raižinys ([brewminate](http://brewminate), 2021)
- 4 pav. Horyu-ji šventykla ([horyuji.or.jp](http://horyuji.or.jp))
- 5 pav. Scuola Grande di San Rocco medžio raižiniai ([scuolagrandesanrocco.org](http://scuolagrandesanrocco.org))
- 6 pav. Židinio Versalio rūmuose detalė ([marcmaison.com](http://marcmaison.com))
- 7 pav. Židinio Versalio rūmuose detalė ([marcmaison.com](http://marcmaison.com))
- 8 pav. Raudonasis namas ([britainexpress.com](http://britainexpress.com))
- 9 pav. Raudonojo namo interjeras ([architectsjournal.co.uk](http://architectsjournal.co.uk))
- 10 pav. Raudonojo namo židinys ([khanacademy.org](http://khanacademy.org))
- 11 pav. Vila Fallingwater ([pyeinteriors.com](http://pyeinteriors.com))
- 12 pav. Vasaros skaitykla Palangoje ([pastataikalba.lt](http://pastataikalba.lt))
- 13 pav. šv. Dvasios katalikų bažnyčia ([makovecz.hu](http://makovecz.hu))
- 14 pav. šv. Dvasios katalikų bažnyčios interjeras ([makovecz.hu](http://makovecz.hu))
- 15 pav. Tamedia biurų pastato konstrukcijos ([archdaily.com](http://archdaily.com))
- 16 pav. Nine Bridges pastato konstrukcija ([archdaily.com](http://archdaily.com))
- 17 pav. Suspended shells (Timber Construction Manual)
- 18 pav. Suspended shells (Timber Construction Manual)
- 19 pav. Taiyun botanikos sodo šiltnamio vidus ([archdaily.com](http://archdaily.com))
- 20 pav. Lattice domes (Timber Construction Manual)
- 21 pav. Lattice domes (Timber Construction Manual)
- 22 pav. Expo stogas ([wooddays.eu](http://wooddays.eu))
- 23 pav. Saddle shells (Timber Construction Manual)
- 24 pav. Saddle shells (Timber Construction Manual)
- 25 pav. Daugiafunkcė salė Manheime ([architectsjournal.co.uk](http://architectsjournal.co.uk))
- 26 pav. Daugiafunkcė salė Manheime ([architectsjournal.co.uk](http://architectsjournal.co.uk))
- 27 pav. Saddle shells (Timber Construction Manual)
- 28 pav. Saddle shells (Timber Construction Manual)
- 29 pav. Skulptūra „Bending Bridges“ ([archdaily.com](http://archdaily.com))

30 pav. Biblioteka Kanadoje ([smart-cities-marketplace.ec.europa.eu](http://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu))

31 pav. Deginta mediena ([lunawood.com](http://lunawood.com))

32 pav. Timber Hat Building ([archdaily.com](http://archdaily.com))

33 pav. The timber hat building ([archdaily.com](http://archdaily.com))

34 pav. Grand Arras planai ([archdaily.com](http://archdaily.com))

35 pav. Grand Arras sklypo planas ([archdaily.com](http://archdaily.com))

36 pav. Berlutti batų gamykla ([archdaily.com](http://archdaily.com))

37 pav. Padėtis mieste (autorės schema)

38 pav. Objekto pasiekiamumas (autorės schema)

39 pav. Želdynai (autorės schema)

40 pav. Reljefas (autorės schema)

41 pav. Sklypo planas (autorės schema)

42 pav. Patalpų blokai (autorės schema)

43 pav. Siluetas (autorės schema)

44 pav. Statybinė medžiaga (autorės schema)

45 pav. Berlutti gamykla ([archdaily.com](http://archdaily.com))

46 pav. Padėtis mieste (autorės schema)

47 pav. Objekto pasiekiamumas (autorės schema)

48 pav. Želdynai (autorės schema)

49 pav. Reljefas (autorės schema)

50 pav. Sklypo planas (autorės schema)

51 pav. Patalpų blokai (autorės schema)

52 pav. Siluetas (autorės schema)

53 pav. Statybinė medžiaga (autorės schema)

54 pav. Fladnitzal centras ([archdaily.com](http://archdaily.com))

55 pav. Padėtis mieste (autorės schema)

56 pav. Objekto pasiekiamumas (autorės schema)

57 pav. Želdynai (autorės schema)

58 pav. Reljefas (autorės schema)

59 pav. Sklypo planas (autorės schema)

60 pav. Patalpų blokai (autorės schema)

- 61 pav. Siluetas (autorės schema)
- 62 pav. Statybinė medžiaga (autorės schema)
- 63 pav. Sunkvežimių priežiūros centras (archdaily.com)
- 64 pav. Padėtis mieste (autorės schema)
- 65 pav. Objekto pasiekiamumas (autorės schema)
- 66 pav. Želdynai (autorės schema)
- 67 pav. Reljefas (autorės schema)
- 68 pav. Sklypo planas (autorės schema)
- 69 pav. Patalpų blokai (autorės schema)
- 70 pav. Siluetas (autorės schema)
- 71 pav. Statybinė medžiaga (autorės schema)
- 72 pav. Analizė šalies mastu (autorės schema)
- 73 pav. Analizė rajono mastu (autorės schema)
- 74 pav. Analizė miesto mastu (autorės schema)
- 75 pav. Analizė sklypo mastu (autorės schema)
- 76 pav. Mokslo ir technologijų parkas (autorės schema)
- 77 pav. Medienos tyrimų ir inovacijų centras (autorės schema)
- 78 pav. Status quo (autorės schema)
- 79 pav. Projektuojama teritorija (autorės schema)
- 80 pav. Teritorijos zonavimas (autorės schema)
- 81 pav. Sklypo planas (autorės schema)
- 82 pav. Edukacinis pažinimo takas (autorės schema)
- 83 pav. Sklypo planas (autorės schema)
- 84 pav. Išsidėstymas sklype (autorės schema)
- 85 pav. Pastato siluetas (autorės schema)
- 86 pav. Pastato kontūras (autorės schema)
- 87 pav. Funkcinis zonavimas (autorės schema)
- 88 pav. Pirmo aukšto planas (autorės schema)
- 89 pav. Pastato fasadai (autorės schema)
- 90 pav. Pagrindinė vizualizacija (autorės schema)
- 91 pav. Vizualizacija iš pietinės pusės (autorės schema)

92 pav. Vizualizacija iš šiaurinės pusės (autorės schema)

93 pav. Vidinis kiemelis (autorės schema)

94 pav. Konferencijų salės interjeras (autorės schema)

95 pav. Stogo konstrukcija (autorės schema)

## **Lentelių sąrašas**

1 lentelė. Suvestinė lentelė (autorės schema)

2 lentelė. Suvestinė lentelė (autorės schema)

## Literatūros sąrašas

1. Archdaily, *Nine Bridges Country Club/Shigeru Ban Architects*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://www.archdaily.com/490241/nine-bridges-country-club-shigeru-ban-architects>>
2. Archdaily, *Taiyuan Botanical Garden/Delugan Meissl Associated Architects*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://www.archdaily.com/962872/taiyuan-botanical-garden-delugan-meissl-associated-architects>>
3. Archdaily, *The Biophilic Response to Wood: Can it Promote the Wellbeing of Building Occupants?*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://www.archdaily.com/974790/the-biophilic-response-to-wood-can-it-promote-the-wellbeing-of-building-occupants>>
4. Archdaily, *Tamedia Office Building/Shigeru Ban Architects*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<[https://www.archdaily.com/478633/tamedia-office-building-shigeru-ban-architects?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com/478633/tamedia-office-building-shigeru-ban-architects?ad_medium=gallery)>
5. Archdaily, *A Selection of Shigeru Ban's Best Work*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://www.archdaily.com/489222/a-selection-of-shigeru-ban-s-best-work>>
6. Archdaily, *The Timber Hat Building/rundzwei Architekten*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<https://www.archdaily.com/1002656/the-timber-hat-building-rundzwei-architekten>
7. Archdaily, *From Tradition to Innovation: How Modern Technologies are Transforming the Potential of Wood*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://www.archdaily.com/1007164/from-tradition-to-innovation-how-modern-technologies-are-transforming-the-potential-of-wood>>
8. Archnet, *Biophilic Design Patterns: Emerging Nature-Based Parameters for Health and Well-Being in the Built Environment*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<[https://www.archnet.org/publications/9767?utm\\_medium=website&utm\\_source=archdaily.com](https://www.archnet.org/publications/9767?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com)>
9. Archaeo 3D, *The People from Longhouses*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://archaeo3d.com/en/lide-z-dlouhych-domu/lide-z-dlouhych-domu/lide-z-dlouhych-domu/index.html>>

10. Architects' Journal, [žiūrėta 2023-12-21].  
< <https://www.architectsjournal.co.uk/archive/the-red-house-is-not-perfect-but-the-grace-of-humanism-is-visible-in-the-gleaming-oak-staircase>>
11. All About Japan, *Living Heritage: Ise Grand Shrine*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://allabout-japan.com/en/article/1077/>>
12. Ancient Origins, *Searching for the Hanging Gardens of Babylon*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://www.ancient-origins.net/ancient-places-asia/hanging-gardens-of-babylon-001060>>
13. Britannica, *The human relationship with nature*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://www.britannica.com/science/biophilia-hypothesis>>
14. Britain Express, *Red House*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://www.britainexpress.com/attractions.htm?attraction=1463>>
15. Clark, E., Chatto, C.F., (2014), *Biophilic Design Strategies to generate wellness and productivity*, *National professional conference*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<[https://content.aia.org/sites/default/files/2016-04/DH-Health-Biophilic-Design\\_0.pdf](https://content.aia.org/sites/default/files/2016-04/DH-Health-Biophilic-Design_0.pdf)>
16. European Commission, *Call for Wood Construction Innovations*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/node/3665>>
17. Exhibition World, Hannover – Event City, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://www.exhibitionworld.co.uk/promoted-content/hannover-event-city>>
18. Hazai közep, Hungarian Architecture. [žiūrėta 2023-12-21].  
<<http://hazai.kozep.bme.hu/en/szentlelek-templom-paks/>>
19. Herzog, T., Natterer, J., Schweitzer, R., Volz, M., Winter, W., (2012), *Timber Construction Manual*.
20. Lunawood, *ThermoWood vs. Thermally Modified Timber – A Deep Dive to understand the differences*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://lunawood.com/story/thermowood-vs-thermally-modified-timber/>>
21. Makovecz, *Buildings*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://makovecz.hu/makoveczimre/en/buildings/nggallery/epuletek/1987-paks-templom>>
22. Marcmaison, *Exceptional antique oak wood fireplace made after the model of the fireplace in the Hercules Salon in Versailles Palace*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://www.marcmaison.com/Fireplace-Mantels/ceramic-iron/exceptional-antique-oak-wood-fireplace-made-after-the-model-of-the-fireplace-in-the-hercules-salon-in-versailles-palace-2562>>

23. Nord Wisc, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://nord.wisc.edu/>>
24. Pastatai kalba, *Lietuvos nacionalinės Martyno Mažvydo bibliotekos Palangos vasaros skaitykla*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://pastataikalba.lt/palanga/pastatas/lietuvos-nacionalines-martyno-mazvydo-bibliotekos-palangos-vasaros-skaitykla/>>
25. Pi Pye Interiors, *Falling Water and Biophilia*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://www.pyeinteriors.com/pye-interiors-news-insights/falling-water-biophilia-c9n5a>>
26. Render for Tomorrow Studio, *What is Biophilic Architecture? Seven Main Principles*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://www.render4tomorrow.com/what-is-biophilic-architecture>>
27. Research Gate, *History matters: The origins of biophilic design of innovative learning spaces in traditional architecture*, [žiūrėta 2023-12-21]  
<[https://www.researchgate.net/publication/328730896\\_History\\_matters\\_The\\_origins\\_of\\_biophilic\\_design\\_of\\_innovative\\_learning\\_spaces\\_in\\_traditional\\_architecture](https://www.researchgate.net/publication/328730896_History_matters_The_origins_of_biophilic_design_of_innovative_learning_spaces_in_traditional_architecture)>
28. Statyba ir architektūra, *Medinės konstrukcijos – daugiaaukščių pastatų ateitis?*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://sa.lt/medines-konstrukcijos-daugiaauksciu-pastatu-ateitis>>
29. Wood Days, *Expo Roof*, [žiūrėta 2023-12-21].  
<<https://www.wooddays.eu/hr/architecture/projekt/detail/expo-dach/index.html>>

## **Priedai**

### **Grafinė medžiaga**



# INOVACIJŲ CENTRAS ANYKŠČIUOSE

