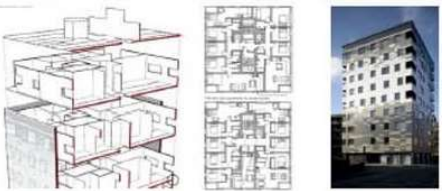
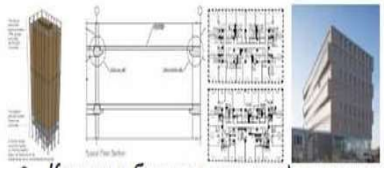


PRIEDAI

A priedas. Medinių daugiaaukščių pastatų konstrukcinių sistemų tipai (Afonin, 2018, p.50)

Pilnai medinių pastatų konstrukcijos	Kombinuotos konstrukcijos	
	Medis + betonas	Medis + plienas
		
Statybos iš CTL sistema	CREE sistema	Metalinės – medinės konstrukcijos
		
FFTT (iki 12 aukštų)	Karkasas iš betoninių junginių	Medinės konstrukcijos su metaliniais junginiais
		
Atraminės sistemos	Karkasas su gelžbetonio branduoliu	Statiniai su plieniniu branduoliu
		
Karkasinės - skydinės konstrukcijos		FFTT
		
Karkasas – vamzdis		

B priedas. CTL plokštės konstrukcinių elementų surinkimas statybvietėje (ENKEL, 2020)

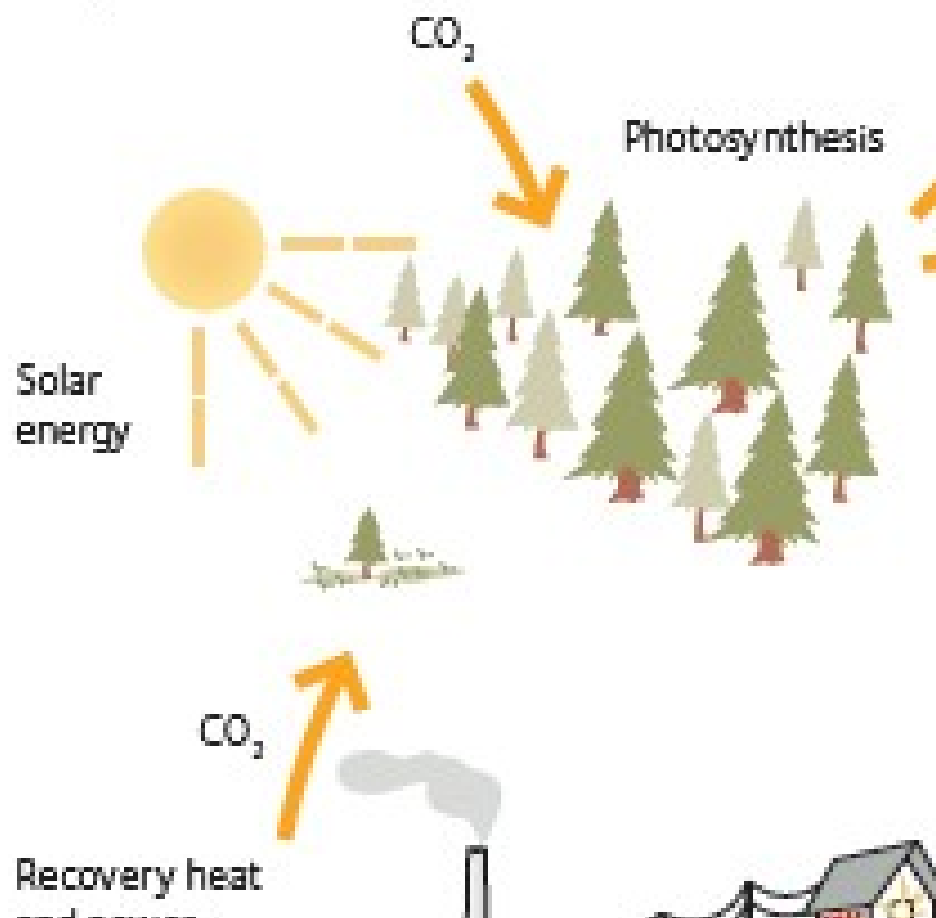


C priedas. CLT medžio masyvo plokštės (Building-tech, 2019)



D priedas. Medžio masyvo plokštės eko- ciklas (Borgström ir Fröbel, 2019, p.12)

Eco-cycle



E priedas. „Tallwood House“ daugiaaukštis pastatas Vankuveryje (Kanadoje) (Skyscrapercenter, 2019)



F priedas. CLT naudojimo privalumus tvarios statybos kontekste, proc. (Skonto Group, 2021)



G priedas. Anketa

Gerbiamas respondente.

Vilniaus Gedimino Technikos universiteto Gediminas Kananavičius atlieka tyrimą, kuriuo siekia ištirti medžio masyvo plokščių naudojimo galimybes plėtojant tvarią statybą Lietuvoje. Tyrimas vykdomas rengiant magistro baigiamąjį darbą. Tyrimo metu surinkti duomenys bus naudojami moksliniais tikslais. Prašau Jūsų sudalyvauti tyrime iš pareikšti nuomonę anketoje pateiktais klausimais.

1. Kaip Jūs vertinate tvarios statybos plėtojimo poreikio aktualumą Lietuvoje?

Labai aktualu	Aktualu	Vidutiniškai aktualu	Neaktualu	Visai neaktualu
☐	☐	☐	☐	☐

2. Įvertinkite tvarios statybos įgyvendinimo mastą Jūsų organizacijoje:

4 lygis: įgyvendinami visi pagrindiniai tvarios statybos elementai	3 lygis: įgyvendinami kompleksiniai tvarios statybos elementai	2 lygis: įgyvendinami kai kurie tvarios statybos elementai	1 lygis: įgyvendinami keli tvarios statybos elementai	0 lygis: neįgyvendinama
☐	☐	☐	☐	☐

3. Kokie tvarios statybos elementai yra taikomi Jūsų organizacijoje?

3.1.Tvarus statybvietės projektavimas	Taikomi visuomet	Dažniausiai taikomi	Taikomi atliepiant nustatytus reikalavimus	Taikomi retai	Netaikomi
Minimalus vertingos žemės ir žaliųjų erdvių sunaikinimas	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
Senų pastatų, jų dalių infrastruktūros elementų atnaujinimas, rekonstravimas	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
Teritorijos ekologinės vertės išsaugojimas, atliekant išsamų statybvietės tyrimą	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
Projektavimo ir statybos derinys, orientuotas į gamtinės aplinkos, esančios statybos vietoje, sunaikinimo minimizavimą, gyvenamosios aplinkos išsaugojimą ir atkūrimą	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
3.2.Vandens kokybė ir	Taikomi	Dažniausiai	Taikomi	Taikomi	Netaikomi

naudojimo sumažėjimas:	visuomet	taikomi	atliepiant nustatytus reikalavimus	retai	
Esamo vandens ciklo išsaugojimas, projektavimas ir statyba, priartinant juos prie natūralių hidrologinių sistemų	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
Neefektyvaus vandens naudojimo statybvietėje mažinimas, užtikrinamas vandens valymas ir pakartotinas panaudojimas, taip pat naudojamas lietaus, drenažo vanduo.	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1

3.3.Energija ir aplinka:	Taikomi visuomet	Dažniausiai taikomi	Taikomi atliepiant nustatytus reikalavimus	Taikomi retai	Netaikomi
Siekiant sumažinti neigiamą poveikį aplinkai optimizuojama statybvietė, taikomi tvarūs pastato projektavimo sprendimai, pasirenkamos ekologiškos medžiagos ir aktyviai taupoma energija	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
Užtikrinamas maksimalus atsinaujinančių ir kitų žemo potencialo energijos šaltinių naudojimas	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1

3.4.Patalpų aplinkos kokybė:	Taikomi visuomet	Dažniausiai taikomi	Taikomi atliepiant nustatytus reikalavimus	Taikomi retai	Netaikomi
Projektuojant ir statybos procese užtikrinamas sveikas, patogus patalpų klimatas	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
Projektuojant pastatus, atsižvelgiama į patalpų oro kokybę, vėdinimo, šiluminio komforto, natūralaus vėdinimo ir natūralios šviesos parametrus, veiksmingą aplinkos parametrų kontrolę	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
3.5.Medžiagos ir ištekliai:	Taikomi	Dažniausiai	Taikomi	Taikomi	Netaikomi

	visuomet	taikomi	atliepiant nustatytus reikalavimus	retai	
Mažinant neatsinaujinančių statybinių medžiagų ir kitų išteklių naudojimą efektyviai projektuojama ir šalinamos statybinės atliekos	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
Maksimaliai panaudojamos perdirbtos ir modernios išteklius taupančios medžiagos, taip pat medžiagos sukurtos biologiniu pagrindu	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1

4. Ar artimiausių penkerių metų perspektyvoje Jūsų organizacija numato skirti daugiau dėmesio tvarios statybos principų diegimui savo veikloje?

Numato sistemingai taikyti tvarios statybos principus	Numato įdiegti kai kuriuos tvarios statybos principus	Nenumato	Nežinau
☐	☐	☐	☐

5. Kas paskatintų jūsų organizaciją aktyviau diegti tvarios statybos principus savo veikloje?

Galimybė mažinti aplinkos taršą	Galimybė daryti mažesnę neigiamą poveikį gamtiniai aplinkai	Efektyvesnis išteklių panaudojimas	Gaunama ekonominė nauda	Palankaus organizacijos įvaizdžio formavimas	Galimybė pasinaudoti vyriausybės teikiama parama tvarios statybos principų įdiegimui
☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Kaip Jūs vertinate medžio masyvo plokštės (CLT) naudojimo galimybes Lietuvoje gyvenamųjų namų statyboje?

Labai palankiai	Palankiai	Vidutiniškai palankiai	Nepalankiai	Labai nepalankiai
☐	☐	☐	☐	☐

7. Kokius pagrindinius CTL privalumus išskirtumėte?

Ekologiškumas	Greitas statybos darbų organizavimas	Ilgamžiškumas	Universalumas	Tvirtumas	Prieinamumas	Šilumos tausoji mas	Deformacijos nebuvimas	Suderinamumas su visų tipų išorine ir vidine apdaila	Jo kiti
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Įvertinkite medžio masyvo plokščių naudojimo tinkamumą mažaaukščių ir daugiaaukščių pastatų statyboje?

	Labai tinkama	Tinkama	Vidutiniškai tinkama	Netinkama	Visai netinkama
CTL tinkamumas mažaaukščių pastatų statyboje	☐	☐	☐	☐	☐
CTL tinkamumas daugiaaukščių pastatų statyboje	☐	☐	☐	☐	☐

9. Įvardinkite pagrindines medžio masyvo plokščių naudojimo Lietuvoje kliūtis?

	Labai stipriai pasireiškia	Stipriai pasireiškia	Vidutiniškai stipriai pasireiškia	Nestipriai pasireiškia	Visai nepasireiškia
Susiformavusios statybos tradicijos	☐	☐	☐	☐	☐
Technologijos inovatyvumas	☐	☐	☐	☐	☐
Maža CTL naudojimo praktinė patirtis	☐	☐	☐	☐	☐
Mažas visuomenės ir verslo susidomėjimas tvarios statybos įgyvendinimu	☐	☐	☐	☐	☐
Nepakankama ekonominė nauda	☐	☐	☐	☐	☐
Kita	☐	☐	☐	☐	☐

10. Kokio gamintojo medžio masyvo plokštės yra tinkamiausias naudoti Lietuvos klimatinėmis sąlygomis?

CLT	Massive Holz Mauer	Thoma Holz	Drevoblok	Unipanel	Nažinau
☐	☐	☐	☐	☐	☐

11 – 24 klausimuose įvertinkite kokiomis charakteristikomis turėtų pasižymėti Lietuvos sąlygomis naudojamos medžio masyvo plokštės?

11. Kokios medienos medžio masyvo plokštės tikslinga naudoti Lietuvoje?

Eglė	Pušis	Bet koks lapuotis	Nesvarbu	Nežinau
☐	☐	☐	☐	☐

12.Kokios medienos rūšis turėtų būti naudojama medžio masyvo plokštės gamyboje?

0 rūšis	1 rūšis	2 rūšis	3 rūšis	Nesvarbu	Nežinau
☐	☐	☐	☐	☐	☐

13.Jūsų vertinimu koks optimaliausias medžio masyvo plokštės lentos storis, mm.

20 mm	25 mm	30 mm	Daugiau nei 30 mm	Nesvarbu	Nežinau
☐	☐	☐	☐	☐	☐

14.Jūsų vertinimu koks tinkamiausias juostelių sujungimo būdas medžio masyvo plokštėse?

Medsraigčiai, varžtai ir kaiščiai	Tvirtinimo plokštės ir kampuočiai	CLT plokštumos jungtys	Specialios spynos	Aliuminiai smeigtukai
☐	☐	☐	☐	☐
Mediniai kaiščiai	Klijai	Nesvarbu	Nežinau	
☐	☐	☐	☐	☐

15.Jūsų nuomone medžio masyvo plokštėje turėtų būti grioveliai?

Turėtų	Neturėtų	Nesvarbu	Nežinau
☐	☐	☐	☐

16.Kokios optimaliausios medžio masyvo plokščių storio (mm) variacijos tinkamiausios gyvenamųjų namų statyboje Lietuvoje?

115–340*	120–400*	75–400*	57–500*	30–1000*	Kita	Nesvarbu	Nežinau
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

*Laikančiųjų konstrukcijų storis

17.Kokie minimalūs ir maksimalūs medžio masyvo plokštės dydžiai (m) būtų optimalūs gyvenamųjų namų statybos procese Lietuvoje?

Minimalus, m	2x2	2,95x2,95	3x3	0,9x2,7	1,035x2,8	Kita	Nesvarbu	Nežinau
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Maksimalus,m	2,95x16	3,25x6	3x8	0,9x6	3,3x12			
	☐	☐	☐	☐	☐			

18.Koks optimalus medžio masyvo plokščių tankis (kg / m3) tinkamiausias gyvenamųjų namų statyboje Lietuvoje?

300	450	480	500	570	Kita	Nesvarbu	Nežinau
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

19.Koks optimalus medžio masyvo plokščių šilumos laidumas (λ), W / (m ° C) tinkamiausias gyvenamųjų namų statyboje Lietuvoje?

0,087	0,088	0,093	0,1	0,1–0,14	Kita	Nesvarbu	Nežinau
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

20.Kokia optimali medžio masyvo plokščių šilumos talpa (-os) (J / (kg ° C)) tinkamiausia gyvenamųjų namų statyboje Lietuvoje?

1,60	1,7	Daugiau	Kita	Nesvarbu	Nežinau
☐	☐	☐	☐	☐	☐

21.Koks optimalus medžio masyvo plokščių pasipriešinimas šilumos atidavimui (R), ((m²·°C)/Vt esant h = 100 mm) tinkamiausias gyvenamųjų namų statyboje Lietuvoje?

0,87	0,93	1,02	Kita	Nesvarbu	Nežinau
☐	☐	☐	☐	☐	☐

22.Koks optimalus medžio masyvo plokščių atsparumas difuzijai (μ) (mikronai) tinkamiausias gyvenamųjų namų statyboje Lietuvoje?

37/37	65/65	40/200	Kita	Nesvarbu	Nežinau
☐	☐	☐	☐	☐	☐

23.Kokia optimali medžio masyvo plokščių garso izoliacija (dB (h = 205 mm)) tinkamiausia gyvenamųjų namų statyboje Lietuvoje?

41	53	60	Kita	Nesvarbu	Nežinau
☐	☐	☐	☐	☐	☐

24.Koks optimalus medžio masyvo plokščių perdegimo greitis (mm / min) tinkamiausias gyvenamųjų namų statyboje Lietuvoje?

0,7	0,8	0,9	Kita	Nesvarbu	Nežinau
☐	☐	☐	☐	☐	☐

25.Įvertinkite kokius tvaros statybos reikalavimus leistų užtikrinti statinio iš medžio masyvo plokštės statyba

25.1.Ekologiniai rodikliai	Užtikrins visuomet	Užtikrins	Užtikrins atliepiant nustatytus reikalavimus	Užtikrins retai	Neužtikrins
Pirminės energijos suvartojimas	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
Vandens suvartojimas	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
Medžiagos	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
Atliekų susidarymas	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1

Galimybė mažinti visuotinį atšilimą	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Ekologinė objekto vertė	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Miesto grunto panaudojimas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Išteklių išsekimas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Fotocheminio ozono susidarymo potencialas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Nebiologinis išsekimas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Biologinis išsekimas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Toksiškumas žmogui	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Toksiškumas gamtinei aplinkai	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Galimybė prisitaikyti	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1

25.2.Ekonominiai rodikliai	Užtikrins visuomet	Užtikrins	Užtikrins atliepiant nustatytus reikalavimus	Užtikrins retai	Neužtikrins
Techninio aptarnavimo paprastumas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Vietinių medžiagų naudojimas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Objekto vertės padidėjimas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Statinio panaudojimo našumo didinimas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Būsto prieinamumas ir komercinis rentabilumas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Tarnavimo laikas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Eksplotacijos ciklo kaina	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
25.3.Socialiniai rodikliai	Užtikrins visuomet	Užtikrins	Užtikrins atliepiant nustatytus reikalavimus	Užtikrins retai	Neužtikrins
Darbo ir gyvenimo kokybė patalpose	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Vizualinis komfortas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Temperatūrinis komfortas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Akustinis komfortas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Viešųjų paslaugų prieinamumas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Prieinamumas vartotojams turintiems ribotas finansines galimybes	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Prieinamumas prie viešojo transporto	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1
Vartotojų poreikių atitikimas	○ 5	○ 4	○ 3	○ 2	○ 1

Orientacija į individualius poreikius	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
Eksplotavimo priimtinumai	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1
Apsauga nuo nelaimingų atsitikimų	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1

26. Kokia Jūsų lytis?

Vyras	Moteris
☐	☐

27. Koks Jūsų amžius?

20-25 m.	26 -30 m.	31 – 40 m.	41- 50 m.	51 - 60 m.	Daugiau
☐	☐	☐	☐	☐	☐

28. Kokios Jūsų užimamos pareigos įmonėje?

Architektas	Statybos vadovas	Inžinierius	Techninis specialistas
☐	☐	☐	☐

29. Kokia Jūsų darbo patirtis su medžio masyvo plokštėmis?

Iki 3 m.	4 – 5 m.	Daugiau nei 6 m.
☐	☐	☐

Dėkoju už atsakymus.