

C priedas. Funkcinių ir dizaino parametrų ryšių nustatymo rezultatai

Trečiajame technologijoje numatytame žingsnyje, vadovaujantis aksiomatinio projektavimo principais, siekiant kad būtų įgyvendinti visi numatyti funkciniai reikalavimai, turi būti tenkinama nepriklausomybės aksioma, t. y. užtikrinama, kad vienas funkcinis reikalavimas lemia ne daugiau kaip vieną projektinį parametą. Žemiau pateikti analizuojami funkciniai reikalavimai ir jiems priskirti projektiniai (dizaino) parametrai.

FR1.1.: Išnaudoti pasyvią saulės energiją.

FR1.2.: Sumažinti vidinius priteklius.

FR1.3.: Kontroliuoti nepageidaujamus saulės priteklius.

FR1.4.: Minimizuoti šilumos nuostolius per atitvaras.

FR1.5.: Įdiegti inžinerinių sistemų stebėjimo įrangą.

FR1.6.: Užtikrinti ŠVOK sistemų efektyvumą.

FR1.7.: Parinkti optimalius šilumos šaltinius.

Šiems funkciniams reikalavimams priskirti projektiniai (dizaino) parametrai:

DP1.1.: Pasyvios saulės panaudojimo strategijos.

DP1.2.: Vidiniai pritekiai.

DP1.3.: Apsaugos nuo saulės priemonės.

DP1.4.: Šilumos nuostoliai.

DP1.5.: BMS.

DP1.6.: Efektyvūs inžineriniai sistemų sprendiniai.

DP1.7.: Šilumos šaltiniai.

Norint nustatyti šių funkcinų reikalavimų ir projektinių (dizaino) parametrų tarpusavio įtaką, 1.1 lentelėje pristatoma ryšių matrica. Kairioji pusė (stulpeliai) atspindi Funkcinius reikalavimus, t. y. ką reikia pasiekti, o dešinioji pusė (eilutė) nuskaido Projektinius parametrus, kaip funkciniai reikalavimai turėtų būti pasiekti (kokiomis priemonėmis). Užpildyta matrica aiškiai parodo esamą matricos struktūrą.

Pagal matricos struktūrą matyti, kad gauta neleistina porinio dizaino struktūra dėl FR1.1. ir DP1.3. tarpusavio santykio.

Funkcinis reikalavimas „FR1.1. Išnaudoti pasyvią saulės energiją“ daro įtaką efektyviam projektinio parametro „DP1.3. Apsaugos nuo saulės priemonės“ panaudojimui. Tai reiškia, kad norint išnaudoti pasyvią saulės energiją, siekiama kuo didesnio jos patekimo per pastato atitvaras, bet tai naudinga tik žiemos sezono metu, ir tai iki kol neviršijamos komforto sąlygos. Naudojant apsaugos nuo saulės priemones, pagrindinis siekis yra sumažinti saulės priteklių pateikimą vasarą. Nagrinėjama atveju siekiant suderinti šiuos reikalavimus, buvo numatytos kelios priemonės: stacionarios ir nestacionarios. Mažesnio visuminio saulės energijos praleisties faktorius stiklai ir stogeliai virš langų niekaip nebus reguliuojami, tad šiek tiek mažins saulės spinduliuotės pateikimą per skaidrias atitvaras. Numatytos automatinio

reguliuojamo žaliuzės kontroliuotos šilumos pritekio tik vasaros sezono metu, viršijant vidaus komforto temperatūrą, tad nelems funkcinio reikalavimo FR1.1.

C.1.1 lentelė. Funkcinių reikalavimų ir dizaino parametrų ryšių matrica

Table C.1.1. The correlation matrix of functional requirements and design parameters

Dėmuo	DP1.1.	DP1.2.	DP1.3.	DP1.4.	DP1.5.	DP1.6.	DP1.7.
FR1.1.	X		X				
FR1.2.		X					
FR1.3.	X		X				
FR1.4.				X			
FR1.5.					X		
FR1.6.						X	
FR1.7.							X

Vis dėlto iš KFI antrojo lygio namo matricų matyti, kad kontroliuoti nepageidaujamas saulės pritekio (31,1 %) yra svarbesnis reikalavimas nei išnaudoti pasyvią saulės energiją (4,7 %). Todėl priimama prielaida, kad numatytos saulės kontrolės priemonės nesudarys nepageidaujamos įtakos.

Galutinė funcinių reikalavimų ir projektinių parametrų ryšių matrica atrodo taip C.1.2 lentelė.

C.1.2 lentelė. Galutinė funcinių reikalavimų ir dizaino parametrų ryšių matrica

Table C.1.2. The final correlation matrix of functional requirements and design parameters

Dėmuo	DP1.1.	DP1.2.	DP1.3.	DP1.4.	DP1.5.	DP1.6.	DP1.7.
FR1.1.	X						
FR1.2.		X					
FR1.3.			X				
FR1.4.				X			
FR1.5.					X		
FR1.6.						X	
FR1.7.							X

Pastaba: toliau nagrinėjama tik dalis schemos, t. y. funkciniai reikalavimai konkrečiai susiję su pastato architektūra ir konstrukcijomis.

Kitu etapu tikrinamas FR1.5. Minimizuoti šilumos nuostolius per atitvaras žemesniojo lygio reikalavimų ir projektinių parametų ryšys.

FR1.5.1.: Užtikrinti tinkamas pastato apvalkalo šiluminės savybės.

FR1.5.2.: Užtikrinti pastato sandarumą.

Šiuos reikalavimus atitinkantys dizaino (projektiniai) parametrai:

DP1.5.1.: Pastato apvalkalas.

DP1.5.2.: Oro apykaita.

C.1.3 lentelė. Funkcinių reikalavimų ir dizaino parametų ryšių matrica

Table C.1.3. The correlation matrix of functional requirements and design parameters

Dėmuo	DP1.5.1.	DP1.5.2.
FR1.5.1.	X	
FR1.5.2	X	X

Iš lentelės matyti, kad čia matricos struktūra leistina, t. y. nors keletas funkcinių reikalavimų yra lemiami keleto projektinių (dizaino) parametų, tačiau jų eiliškumas – projektavimo eiliškumas – yra leistinas.

Toliau nagrinėjami FR1.5. funkcinio reikalavimo ketvirto lygmens funkcinių reikalavimų ir dizaino (projektinių) parametų matricos.

Minimizuoti šilumos tiltelius

FR1.5.1.1.: Padidinti apvalk. elementų šiluminės savybės.

FR1.5.3.1.: Užtikrintų jungčių, kampų sandarumą.

FR1.5.3.2.: Apsaugoti šilto oro ir garų skverbimąsi per atitvaras.

FR1.5.3.3.: Mažinti jungčių ir sandūrų skaičių.

FR1.5.3.4.: Parinkti medžiagas su efektyvia medžiagos pralaidumo garams verte.

Šiuos reikalavimus atitinkantys dizaino (projektiniai) parametrai:

DP1.5.1.1.: Šiluminės savybės.

DP1.5.2.1.: Šil. Tilteliai.

DP1.5.3.1.: Kokybiškas izoliacijos montavimas.

DP1.5.3.2.: Oro ir vandens garų skverbimąsi izoliuojantis sluoksnis.

DP1.5.3.3.: Jungtys ir sandūros skaičius.

DP1.5.3.4.: Aukšta S_d vertė.

Kadangi matrica tampa neleistinos struktūros, dizaino kriterijų parinkimo tvarka buvo sukeista. Pakeitus jų eiliškumą, matrica tampa neporinės struktūros, kuri leistina.

C.1.4 lentelė. Funkcinių reikalavimų ir dizaino parametų ryšių matrica**Table C.1.4.** The correlation matrix of functional requirements and design parameters

Dėmuo	DP1.5.1.1.	DP1.5.2.1.	DP1.5.3.1.	DP1.5.3.2.	DP1.5.3.3.	DP1.5.3.4.
FR1.5.1.1.	X		X			
FR1.5.2.1.		X			X	
FR1.5.3.1.	X		X			
FR1.5.3.2.				X		
FR1.5.3.3.			X		X	
FR1.5.3.4.						X

C.1.5 lentelė. Funkcinių reikalavimų ir dizaino parametų ryšių matrica**Table C.1.5.** The correlation matrix of functional requirements and design parameters

Dėmuo	DP1.5.3.1.	DP1.5.3.3.	DP1.5.1.1.	DP1.5.2.1.	DP1.5.3.2.	DP1.5.3.4.
FR1.5.3.1.	X					
FR1.5.3.3.	X	X				
FR1.5.1.1.	X		X			
FR1.5.2.1.		X	X	X		
FR1.5.3.2.					X	
FR1.5.3.4.						X

Toliau nagrinėjamos FR1.5. funkcinio reikalavimo penktojo lygmens funkcinių reikalavimų ir dizaino (projektinių) parametų matricos.

FR1.5.1.1.1.: Parinkti efektyvias sienų konstrukcijas.

FR1.5.1.1.2.: Parinkti efektyvius langus.

FR1.5.1.1.3.: Parinkti efektyvias stogo konstrukcijas.

FR1.5.1.1.4.: Parinkti efektyvias pamatų konstrukcijas.

FR1.5.2.1.1.: Parinkti tinkamas konstrukcijas.

FR1.5.2.1.2.: Parinkti tinkamus izoliacijos sprendinius.

Šiuos reikalavimus atitinkantys dizaino (projektiniai) parametrai:

DP1.5.1.1.1.: Sienų konstrukcijas.

DP1.5.1.1.2.: Langų tipas / modelis.

DP1.5.1.1.3.: Mažesnio šilumos laidumo stogo konstrukcijas.

DP1.5.1.1.4.: Mažesnio šilumos laidumo pamatų konstrukcijas.

DP1.5.2.1.: Vientisos konstrukcijos.

DP1.5.2.2.: Ištinė izoliacija be tarpų.

C.1.6 lentelė. Funkcinių reikalavimų ir dizaino parametų ryšių matrica**Table C.1.6.** The correlation matrix of functional requirements and design parameters

Dėmuo	DP1.5.1.1.1	DP1.5.1.1.2	DP1.5.1.1.3	DP1.5.1.1.4	DP1.5.2.1	DP1.5.2.2
FR1.5.1.1.1	X					
FR1.5.1.1.2		X				
FR1.5.1.1.3			X			
FR1.5.1.1.4				X		
FR1.5.2.1.1					X	
FR1.5.2.1.2						X

Matyti, kad matrica yra leistinos neporinės struktūros, todėl toliau detalizuojamos FR1.5. funkcinio reikalavimo šeštojo lygmens funkcinių reikalavimų ir dizaino (projektinių) parametų matricos.

FR1.5.1.1.1.1..: Mažesnio šilumos laidumo sienų konstrukcijos.

FR1.5.1.1.2.1.: Parinkti stiklo paketus.

FR1.5.1.1.2.2.: Parinkti stiklų tipą.

FR1.5.1.1.2.3.: Pasirinkti užpildą tarp stiklų.

FR1.5.1.1.3.1.: Parinkti mažesnio šilumos laidumo stogo konstrukcijas.

FR1.5.1.1.4.1.: Parinkti mažesnio šilumos laidumo pamatų konstrukcijas.

Šiuos reikalavimus atitinkantys dizaino (projektiniai) parametrai:

DP1.5.1.1.1.1..: Min. sienų šil. perd. koeficientas.

DP1.5.1.1.2.1.: Stiklo paketų tipas.

DP1.5.1.1.2.2.: Stiklų tipas.

DP1.5.1.1.2.3.: Argono užpildas.

DP1.5.1.1.3.1.: Min. stogo šilumos perdavimo koeficientas.

DP1.5.1.1.4.1.: Min. pamatų šilumos perdavimo koeficientas.

Suformuota ideali – nepriklausoma parametų struktūra, todėl eiliškumo pakaitimas arba funkcinių reikalavimų išskaidymas nereikalingas.

C.1.7 lentelė. Funkcinių reikalavimų ir dizaino parametrų ryšių matrica**Table C.1.7.** The correlation matrix of functional requirements and design parameters

Dėmuo	DP1.5.1.1.1.1	DP1.5.1.1.2.1	DP1.5.1.1.2.2	DP1.5.1.1.2.3	DP1.5.1.1.3.1	DP1.5.1.1.4.1
FR1.5.1.1.1.1	X					
FR1.5.1.1.2.1		X				
FR1.5.1.1.2.2			X			
FR1.5.1.1.2.3				X		
FR1.5.1.1.3.1					X	
FR1.5.1.1.4.1						X

Toliau detalizuojamos FR1.5. funkcinio reikalavimo septintojo lygmens funkcinių reikalavimų ir dizaino (projektinių) parametrų matricos.

FR1.5.1.1.2.1.1.: Pagerinti izoliacines savybes.

FR1.5.1.1.2.2.1.: Sumažinti energijos išsiskyrimo laipsnį.

DP1.5.1.1.2.1.1.: Papildomi stiklo sluoksniai / trigubas stiklo paketas.

DP1.5.1.1.2.2.1.: Stiklai, padengti metalo oksidu / žemos emisijos selektyvinis.

C.1.8 lentelė. Funkcinių reikalavimų ir dizaino parametrų ryšių matrica**Table C.1.8.** The correlation matrix of functional requirements and design parameters

Dėmuo	DP1.5.1.1.2.1.1.	DP1.5.1.1.2.2.1.
FR1.5.1.1.2.1.1.	X	
FR1.5.1.1.2.2.1.		X

Suformuota ideali – nepriklausoma parametrų struktūra, todėl eiliškumo pakeitimas arba funkcinių reikalavimų išskaidymas nereikalingas.

Tikrinama Funkcinio reikalavimo „**FR1.2.**: Išnaudoti pasyvią saulės energiją“ antrojo funkcinių reikalavimų ir dizaino (projektinių) parametrų sąryšis.

FR1.2.1.: Suprojektuoti tinkamą pastato formą.

FR1.2.2.: Parinkti tinkamą pastato orientaciją.

FR1.2.3.: Suprojektuoti tinkamą įstiklinimų / sienų santykį.

DP1.2.1.: Pastato forma.

DP1.2.2.: Pastato orientacija.

DP1.2.3.: Įstiklinimo santykis.

C.1.9 lentelė. Funkcinių reikalavimų ir dizaino parametrų ryšių matrica**Table C.1.9.** The correlation matrix of functional requirements and design parameters

Dėmuo	DP1.2.1	DP1.2.2	DP1.2.3
FR1.2.1	X		
FR1.2.2		X	
FR1.2.3			X

Matome, kad Nepriklausomybės Aksioma visiškai tenkinama, nes yra suformuotos neporinės struktūros. Toliau tikrinamas FR1.2. žemesnio trečiojo lygio funkcinių reikalavimų ir projektinių parametrų sąryšis.

FR1.2.1.1: Mažinti išorinio apvalkalo plotą.

FR1.2.1.2.: Vengti netaisyklingų formų ar atsikišimų.

FR1.2.2.1.: Pagrindinį fasadą orientuoti max. saulės panaudojimui.

FR1.2.3.1.: Maksimizuoti įstiklinimo plotą pietinėje orientacijoje.

FR1.2.3.2.: Minimizuoti langų plotą Šiaurinėje orientacijoje.

FR1.2.3.3.: Optimalus Rytinės ir Vakarinės orientacijos įstiklinimas.

DP1.2.1.1: Žemesnis kompaktiškumo indeksas.

DP1.2.1.2.: Taisyklingos formos.

DP1.2.2.1.: Pietinė orientacija.

DP1.2.3.1: Max. galimas įstiklinimas pietinėje orientacijoje.

DP1.2.3.2.: Min. įstiklinimas Šiaurinėje orientacijoje.

DP1.2.3.3.: Įstiklinimas Rytinėje ir Vakarinėje orientacijoje.

C.1.10 lentelė. Funkcinių reikalavimų ir dizaino parametrų ryšių matrica**Table C.1.10.** The correlation matrix of functional requirements and design parameters

Dėmuo	DP1.2.1.1.	DP1.2.1.2.	DP1.2.2.1.	DP1.2.3.1.	DP1.2.3.2.	DP1.2.3.3.
FR1.2.1.1.	X					
FR1.2.1.2.		X				
FR1.2.2.1.			X			
FR1.2.3.1.				X		
FR1.2.3.2.					X	
FR1.2.3.3.						X

Matome, kad Nepriklausomybės Aksioma visiškai tenkinama, nes turi suformuotą neporinę struktūrą. Toliau tikrinamas FR1.2. žemesnio ketvirtojo lygio funkcinių reikalavimų ir projektinių parametrų sąryšis.

Nepriklausomybės aksioma tikrinama kitam funkciniam reikalavimui „FR1.4: Kontroliuoti nepageidaujamus saulės pritekius“. Toliau detalizuojami žemesnio antrojo lygio reikalavimai.

FR1.4.1.: Suprojektuoti architektūrinius šešėliavimo sprendinius pietinėje orientacijoje.

FR1.4.2.: Pietinei, rytinei / vakarinei orientacijai parinkti vidines / išorines apsaugas nuo saulės priemonės.

FR1.4.3.: Parinkti saulės spinduliuotę atspindinčius stiklus.

Atitinkami dizaino (projektiniai) parametrai:

DP1.4.1.: Stogeliai, iškyšos.

DP1.4.2.: Vidinės, išorinės žaliuzės.

DP1.4.3.: Optimalūs Saulės kontrolės stiklai.

C.1.11 lentelė. Funkcinių reikalavimų ir dizaino parametrų ryšių matrica

Table C.1.11. The correlation matrix of functional requirements and design parameters

Dėmuo	DP1.4.1.	DP1.4.2.	DP1.4.3.
FR1.4.1.	X		
FR1.4.2.		X	
FR1.4.3.			X

Matome, kad Nepriklausomybės Aksioma visiškai tenkinama, nes yra suformuotos neporinės struktūros. Toliau tikrinamas „FR1.4.: Kontroliuoti nepageidaujamus saulės pritekius“. žemesnio trečiojo lygio funkcinį reikalavimų ir projektinių parametrų sąryšis.

FR1.4.2.1.: Įdiegti žaliuzių automatinį valdymą.

FR1.4.3.1.: Parinkti stiklus su žemesniu visuminės saulės energijos praleisties faktoriumi.

Atitinkami dizaino (projektiniai) parametrai:

DP1.4.2.1.: Automatinė valdymo sistema.

DP1.4.3.1.: Visuminės saulės energijos praleisties faktorius g.

C.1.12 lentelė. Funkcinių reikalavimų ir dizaino parametrų ryšių matrica

Table C.1.12. The correlation matrix of functional requirements and design parameters

Dėmuo	DP1.4.2.1.	DP1.4.3.1.
FR1.4.2.1.	X	
FR1.4.3.1.		X

Matome, kad Nepriklausomybės Aksioma visiškai tenkinama, nes yra suformuotos neporinės struktūros.