

VIDES ILGTSPĒJĪBAS NODROŠINĀŠANAS IESPĒJAS INTERJERA DIZAINA RISINĀJUMOS

Possibilities of Environmental Sustainability in Interior Design

Ingūna Briede

Rezekne Academy of Technologies, Latvia

Aina Strode

Rezekne Academy of Technologies, Latvia

Abstract. Sustainable design looks at the environmental, social and economic categories in interactions that deliver significant environmental and health solutions. Common trends in society show that sustainable thinking has not yet become a way of life and is fragmented. This justifies the need for both future and existing professionals – architects and environmental / interior designers – to acquire the necessary knowledge and skills in designing and evaluating projects in aspects of sustainability that are related to public health and well-being. The aim of the article is to determine the criteria for the evaluation of sustainable design, which should be taken into account during the development and implementation of the interior design project. Research methods – theoretical – research and analysis of scientific literature.

Key words: environment, sustainability, interior design, evaluation criteria, professional competency.

Ievads

Introduction

Ilgospējīga attīstība ir aktuāla koncepcija, kas ietver rūpniecību, ražošanu, būvniecību kopā ar ikdienas dzīves kvalitāti. Ilgtspējīgi kritēriji ir svarīgi interjera dizaina problēmu risināšanā – videi un cilvēkam draudzīgu materiālu pielietošana, dažādu resursu taupības risinājumi, dabīgu energotaupīgu faktoru iekļaušana, esošās infrastruktūras izmantošana, kultūrvēstures vērtību saglabāšana un ekonomiska apsaimniekošana. Mūsdienās plaši tiek lietoti termini – ekoloģisks, ilgtspējīgs, dabisks, bet ne vienmēr dabiski un ekoloģiski būvniecības materiāli ir ilgtspējīgi.

Dizaina risinājumi ietver saturisko, organizatorisko plānojumu, konstruktīvi ergonomisko telpas organizāciju un kā arī ilgtspējīgu materiālu un paņēmieni pielietošanu, kas atstāj labvēlīgu iespaidu uz telpas mikroklimatu, gaisa kvalitāti un lietotāju veselību.

Iekštelpu apdares kvalitātes jautājumi ir starpdisciplināra, kompleksa joma, kas saistīta ar ilgtspējības principiem vides, sociālajā un ekonomiskajā aspektā.

Latvijā vēsturiski ir lietoti un iegūti dabīga sastāva apdares materiāli. Šobrīd, aktualizējoties ilgtspējīga dizaina tendencēm un materiālu ietekmes izpētēm, atkal notiek atgriešanās pie dabīgiem materiāliem. Mūsdienās šādi materiāli tiek piedāvāti ne tikai vēsturiskajām ēkām, bet arī mūsdienīgām būvēm kā ilgtspējīga alternatīva. Videi draudzīgu materiālu pielietošanas iespējas ir ļoti plašas, savukārt to mazā popularitāte ir skaidrojama ar lietotāju un speciālistu zināšanu un izpratnes trūkumu. To apliecina arī pētnieki C. Bejzss un B. Asilsojs (Beyaz & Asilsoy, 2019), kas apzināja ilgtspējīga dizaina izpratni arhitektūras studentu vidū, ar mērķi noskaidrot to zināšanas par ilgtspējības koncepciju, vides redzējumu un dalībnieku pašu uzvedības modeļus, jo jaunā paaudze ir nākotnes profesionāļi un lēmumu pieņēmēji. Viņi secināja, ka tikai uz ilgtspējību orientētam dzīvesveidam ir potenciāls veidot ilgtspējīgu sabiedrību. Rezultāti parādīja, ka zināšanu līmenis par vidi, ilgtspējīgām ēkām un resursus taupošu uzvedību nebija pietiekams. Pētījums parāda sabiedrības kopējās tendences, ka ilgtspējīga domāšana vēl nav kļuvusi par dzīvesveidu, bet ir vērojama atsevišķos gadījumos. Tas pamato nepieciešamību gan topošajiem, gan esošajiem profesionāļiem – arhitektiem un vides/interjera dizaineriem apgūt nepieciešamās zināšanas un prasmes projektu izstrādē un izvērtēšanā ilgtspējības aspektā, kas ilgtermiņā ir saistīta ar sabiedrības veselību un labizjūtu.

Raksta mērķis – noteikt ilgtspējīga dizaina izvērtējuma kritērijus, kas jāņem vērā interjera dizaina projekta izstrādes un īstenošanas gaitā.

Pētījuma metodes: teorētiskās – zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze.

Ilgtspējīga dizaina raksturojums *Characteristics of sustainable design*

Dizaina termins K. Friedmana pētījumos (Friedman, 2003), tiek aplūkots kā problēmu risināšana vai mazāk labvēlīgu situāciju pārveidošana labvēlīgākās. Tātad dizains attiecas uz procesu, kas ir vērsts uz mērķiem, ir starpdisciplinārs, integrējošs, tajā apvienojas vairākas disciplīnas.

Ilgtspējīgs dizains ir saistīts ar ilgtspējīgu attīstību (*suistainable development* – angļu val.), kas apmierina pašreizējo paaudžu vajadzības, neapdraudot nākamo paaudžu vajadzības. Ilgtspējīgs dizains vides, sociālās un ekonomiskās ilgtspējības kategorijas aplūko saistīti, jo tās pastāv mijiedarbībā, tikai kopā dodot nozīmīgus vides un veselības saudzēšanas risinājumus (Tomševiča, 2008).

Termins “ilgtspējīgs” ietver jēdzienus – dabisks, ekoloģisks, videi draudzīgs, veselīgs utt., aptverot vairākus aspektus (skat. 1.att.).



1.attēls. *Ilgospējīguma aspektu mijiedarbība*
Figure 1 *Interaction between aspects of sustainability*
(Introduction to Sustainable Design Practices, 2018)

Ilgospējīga dizaina koncepcija pirmo reizi tika minēta Apvienoto Nāciju Organizācijas Vides komisijas sēdē 1987. gadā, kad tās priekšsēdētājs G.H. Bruntlands (*G.H. Brundtland*), aicināja plānot ilgtspējīgu attīstību. Kā iemesls tika minēts tas, ka būvniecība piesārņo vidi, jo ēkas dzīves cikla laikā rada 40% no pasaules enerģijas patēriņa un 25% no pasaules oglekļa dioksīda emisijas, bet ir iespēja to darīt cilvēkiem un videi saudzīgākā veidā, izveidojot lietotājam un vienlaikus arī videi draudzīgākus risinājumus (Smith & Parmenter, 2016).

2002. gadā RIO+10 sanāsmē par problēmu tika izvirzīti patēriņa un ražošanas paradumi, kas nav ilgtspējīgi. Tika noteikts, ka ir nepieciešama patērētāju sabiedrības virzība uz līdzsvarotu sabiedrību. Šajā pasākumā bija norādītas šādas ilgtspējīgas attīstības problēmas:

- Valdības atbildība par līdzsvarotās ekonomikas stratēģijām;
- Ražotāja atbildība;
- Patērētāju informēšana (Dzīves kvalitāte nevis dzīves standarti, b. g.).

Ilgospējīgs dizains, kura mērķis ir kvalitatīva un mūsdienu prasībām piemērotas dzīves telpas radīšana, apvieno gadsimtu gaitā pārbaudītas zināšanas un modernus tehnoloģiskus risinājumus, panākot optimālu līdzsvaru starp tradīciju un inovatīvu risinājumu pielietojumu. Tas ir ilgtspējīgs ieguldījums apkārtējās vides saglabāšanā, kas ietver sociālā, vides un ekonomiskā aspekta savstarpēju mijiedarbību. Svarīga ir sabiedrības, valsts, pašvaldību un uzņēmēju izpratnes veicināšana, izskaidrojot, ka mērķis ir kvalitatīva dzīves vide, kas ietver veselīgākus dzīves apstākļus, mazākas izmaksas ilgtermiņā, mazāk patērētu energoresursu u.c.

Vides ilgtspējības novērtējuma kritēriji *Criteria for evaluation environmental sustainability*

Ilgspējīga dizaina novērtējuma kritēriji un to aktualitāte tika pētīta iepazīstot gan Latvijas, gan ārvalstu zinātnieku publikācijas.

M. Keladuna (Celadyn, 2018) pētījumā aktualizē vides atbildības jautājumu vides resursu pārvaldības kontekstā, kas ietver interjera dizaina projektēšanas integrēšanu ilgtspējīgas apkārtējās vides radīšanai, izmantojot holistisku un sistēmisku dizaina modeli.

Ilgspējīga dizaina kritērijus ir izstrādājuši pētnieki V. Rašdans un A.F. Ašhors (Rashdan & Ashour, 2018). Viņi izvirza piecus kritērijus, sadaļās par ražotāju izvēli, veselības aizsardzību, resursu patēriņu samazināšanu, ilgtspējīga dizaina risinājumiem un efektīvu resursu pārvaldību. Savukārt pētnieki M.Y. Kangs un D.A. Guerins (Kang & Guerin, 2009) uzskata, ka videi draudzīgu interjera dizaina praksi nosaka trīs faktori: globāls ilgtspējīgs interjera dizains, iekštelpu vides kvalitāte un interjera materiāli. Pētījumā respondentiem tika lūgts novērtēt trīs dimensijas: lietošanas biežumu, nozīmīgumu dizainera uzņēmumam un nozīmīgumu dizainerim. Ilgtspējīgu interjera materiālu izmantošana tika identificēta kā retāk lietota videi ilgtspējīga interjera dizaina sastāvdaļa nekā iekštelpu vides kvalitāte.

Pētījumā par iekštelpu vides kvalitāti (Arif et al., 2016) uzsvērts, ka ēkas iekštelpu kvalitātes problēmas (IEQ) (siltuma, akustiskā, vizuālā un gaisa kvalitāte) tieši ietekmē lietotāju komfortu, veselību un produktivitāti. Telpu ilgtspējīgo kvalitāti nosaka: (1) iekštelpu gaisa kvalitāte, (2) siltuma komforts, (3) ēku akustiskais komforts, (4) vizuālais komforts, (5) materiāli, kuriem ir vissvarīgākā nozīme, lai izvairītos no piesārņojuma.

Neskatoties uz to, ka Austrijā Zinātniskās pētniecības centrā VIVA PARK jau 25 gadus tiek veikti pētījumi par būvniecības produktiem, tika atzīts, ka ir ļoti maz zinātniski pierādītu faktu par būvmateriālu ietekmi uz veselību. Tāpēc 2015. gadā tika uzsākts jauns izpētes projekts, kas ir lielākais Eiropā. Divu gadu laikā veiktie pētījumi ļauj secināt, ka svarīgākais ir ēkas izolācija, atbilstoša iekštelpu celtniecības materiālu izvēle, kas spēj ietekmēt gaisa kvalitāti un novērst kaitīgu vielu klātbūtni. Arī P. Vargockis (Wargocki, 2019) ir pētījis iekštelpu gaisa kvalitāti. Viņš uzskata, ka tradicionālajos ēku projektēšanas un ekspluatācijas aprēķinos potenciālie ieguvumi veselībai un produktivitātei netiek ņemti vērā. Tas būtu nepieciešams, jo nodrošinātu ekonomiskus argumentus gaisa piesārņojuma samazināšanas pasākumiem.

Latvijā ir izstrādātas vērtēšanas sistēmas, lai radītu patērētājiem un projektu atbalstītājiem vienotu izpratni par ilgtspējīgu risinājuma atbilstību kritērijiem. Visbiežāk lietotie ilgtspējīga dizaina raksturojošie principi, kurus norāda biedrības “Zaļā māja” pārstāvji J. Grizāns un J. Vanags (2009) ir šādi:

- Ilgtspējīga dzīves vides attīstīšana;
- Optimāla ēkas vietas, arhitektūras risinājumu izvēle;
- Samazināts enerģijas un ūdens patēriņš;
- Videi un veselībai draudzīgu vietējo materiālu izvēle;
- Atjaunojamo resursu izmantošana būvniecībā, apsaimniekošanā;
- Paaugstināta un nekaitīga ēku iekšējās vides kvalitāte;
- Inovāciju izmantošana projektā.

Ilgtspējīga būvniecība, atšķirībā no mūsdienās tradicionālās, nodrošina labāku iekštelpu gaisa kvalitāti, ventilāciju un siltumizolāciju, tīru un veselīgu dzīves vidi, kas iekļaujas apkārtējā vidē, pārdomātus apsaimniekošanas risinājumus. Svarīga ir arī apziņa, ka dzīves telpa tiek veidota videi draudzīgā veidā, saglabājot tīru un veselīgu vidi arī nākamajām paaudzēm.

Arī pētnieki C.B. Smits un E.K. Parmentere (Smith & Parmenter, 2016) uzsver, ka ilgtspējīgs dizains prasa visaptverošu skatījumu uz dizainu, kurā ņemti vērā materiālu avoti un izcelsme, transportēšana un ieguves metodes.

Ilgtspējīga dizaina kritēriju novērtēšanas nozīmi uzsver pētnieki H. Demirkans un J. Afakans (Demirkan & Afacan, 2018), kas akcentē dizainera zināšanas par ilgtspējīga dizaina komponentu kvalitāti un klienta vajadzību konteksta izpratni. Viņi definē projektēšanas procesu kā mijiedarbību starp jēdzienu telpu (C) un zināšanu telpu (K), kas tiek ieteikta kā novatoriska pieeja projektēšanas praksei un izveidotās vides analīzei. Izmantojot morfoloģisko analīzi ar savstarpējas konsekvences novērtēšanas tehniku, tiek noteiktas visas saderīgās attiecības ar to piešķirtajām vērtībām ilgtspējīgas interjera vides sastāvdaļām, kuras izvirza kā svarīgākās, vidēji svarīgās vai vismazāk svarīgās, un tās tiek klasificētas no augstākajām līdz zemākajām.

Apkopojot iepriekš skatītos pētījumus, ilgtspējīgas vides kritēriji tika sagrupēti un raksturoti piecās sadaļās. Uzskaitītie kritēriji ir nozīmīgi interjera projektu izstrādē un realizācijā (skat. 1.tabula).

1.tabula. Atlases kritēriji ilgtspējīgiem interjera dizaina risinājumiem

Table 1 Criteria for sustainable interior design

Kritērijs	Kritērija raksturojums
1. Ražotāju atlases kritēriji	
Aprites cikla novērtējums (LCA)	Produktu ietekmes mērījumi no izejvielu ieguves līdz produkta dzīves beigām.
Produktu sastāvdaļu pārredzamība	Ēkas interjera un tā toksiskuma ietekme - iekštelpu gaisa kvalitāte (IAQ), mākslīgais un dabīgais apgaismojums, dabas klātbūtne, siltuma komforts un kontrole, elektromagnētiskā lauka līmenis

Vides prasību ievērošana	Gaisa sastāva analīzes: gaisa piesārņojums (pelējums, baktērijas, putekļi u.c.), ķīmikālijas (ogleklis, monoksīds, radons u.c.), alergēni (krāsvielas, konservanti u.c.), šķiedras (azbests u.c.), enerģijas (elektromagnētiskais lauks u.c.).
2. Ķīmiskās emisijas kontrole	
Ķīmiskie materiāli.	Ķīmikālijas, ko lieto iekštelpās var radīt nelabvēlīgu ietekmi uz vidi un veselību.
Dabas materiāli	koks, augu produkti, minerāli, akmeņi. Tiem ir zema emisija, ir izturīgi, prasa mazāk resursu ražošanas un apstrādāšanas laikā.
Bioloģiski noārdāmi produkti	Dabīgi materiāli, ieskaitot vilnu, džutu un bioloģiski noārdāmu līmi. Šādiem produktiem pēc to dzīves cikla ir jāsadalās, pārvēršoties ūdenī un biomasā, kas piemērota augu augšanai un nerada piesārņojumu augsnei.
3. Patēriņa samazināšana	Daudzfunkcionāli telpu, mēbeļu un apgaismojuma scenāriji, pielāgojams dizains. Jāplāno, lai samazinās materiālu patēriņš, praktiska ir viena materiāla izmantošana gan struktūrai, gan apdarei (betons, koks). Svarīga ir materiālu izturība, ilgāks dzīves cikls. Izturīgi produkti var izmaksāt vairāk, bet tie ir ekonomiski ilgtermiņā, jo jāmaina retāk.
4. Ilgtspējīgas dizaina sastāvdaļas	
Atkārtoti izmantojami dizaina komponenti	Atjaunotas, pārveidotas mēbeles, senlietas, kolekcionējamas mēbeles, materiālu netradicionāla izmantošana
Pārstrādājami dizaina komponenti	Būvniecības atkritumu savākšana un pārstrāde jaunu būvmateriālu ražošanai. Jaunu pārstrādes ražošanas tirgu radīšana, samazinot atkritumu daudzumu, kas nosūtīts uz poligoniem.
5. Efektīva dizaina resursu pārvaldība	
Atjaunojamo resursu izvēle	Resursi, kuri dabiski papildinās vai izaug ātrāk nekā to lietošanas ilgums, patērē mazāk enerģijas to sagatavošanā, var atkārtoti izmantot vai pārstrādāt dzīves cikla beigās, ir zemākas GOS emisijas. Bambuss, kviešu plātnes, vilnas, kokvilnas, kokosšķiedras un džutas audumi, linolejs un korķis ir materiāli, ko var novākt ik pēc pieciem līdz desmit gadiem.
Efektīvas santehnikas sistēmas un sanitārais aprīkojums	Ūdens patēriņa samazināšanas pasākumi, atkārtotas izmantošanas ūdens sistēmas, un notekūdeņu atkārtota izmantošana. Ilgtermiņā tas samazinās ūdens attīrīšanai nepieciešamo enerģiju un transportēšanu un sekmēs dzeramā ūdens resursu saglabāšanu.
Energoefektivitāte	Energoefektīvi ēkas ekspluatācijas risinājumi (apdare, logi, durvis, sienas, izolācijas sistēmas, telpu aprīkojums). Atjaunojama, uz vietas ražota enerģija, piemēram, saules vai vēja enerģija, kuras patēriņš tiek optimāli regulēts atkarībā no telpas funkcijām, izmantojot viedo aprīkojumu.
Pārdomātas būvniecības metodes	Vienota tehnoloģiskā programma, minimāli uzstādīšanas procesi. Dabiskie materiāli un resursi atvieglo uzturēšanas un remonta procesu.

Tabulā uzrādītie kritēriji var tikt izmantoti, apgūstot ilgtspējīga dizaina tematu profesionālās izglītības programmās, kā arī izvērtējot studiju procesā izstrādātos interjera projektus ilgtspējīga dizaina kontekstā.

Ilgtspējīga dizaina kritēriju ieviešanas problēmas *Problems of implementation of sustainable design criteria*

Bieži ilgtspējību sabiedrība uztver kā puritānisku koncepciju, kas kaut ko aizliedz, rada ierobežojumus patērētājam, jo tas nenāk par labu videi. Vajadzētu veidot situāciju, kad nevis patērētājs pielāgojas ilgtspējībai, bet projektētāji pielāgotu savus ilgtspējīgos modeļus tam, kā vēlamies dzīvot (Ingels, 2012).

Dizaineris, izstrādājot projektu, ir atbildīgs par apzinātām izvēlēm un sadarbību ar klientu. C. Haulesas (Hayles, 2015) pētījumā apskatīti Videi draudzīga interjera dizaina (ESID), Godīgas tirdzniecības produktu piedāvājums (GSFA) apdares un interjera izveides materiāliem. Lielākās grūtības dizaineriem rodas, nosakot materiāla sastāvu, izcelsmi. Arī mazumtirdzniecības vietās netiek sniegta precīza informācija un ieteikti šie materiāli. Pētījumā strukturēta izpratne par ilgtspējīgu un videi draudzīgu materiālu izvēli, kas atbilst ilgtspējīga dizaina izveides praksei.

Raksta autoru pieredze apliecina, ka sabiedriskajās iestādēs projektēt un realizēt ilgtspējīgu dizainu traucē arī publiskā iepirkuma kritēriji. Šobrīd būvniecībā dominē negatīvas tendences, kas ir pretrunā ar ilgtspējīgu attīstību. Būvniecības centralizācija, struktūras nepārskatāmība, anonimitāte un konkursu sistēma sadārdzina procesu, bieži ignorējot mākslinieciskās un veselības nekaitīguma kvalitātes - notiek nepiemērotu materiālu iestrāde iekštelpās, nepamatota materiālu nomaiņa, netiek ievērotas būvniecības tehnoloģijas un drošības noteikumi. Konkursa specifikācijās, pat mācību iestādēs, materiālu nekaitīgums nav iekļauts kā izvēles kritērijs. Rezultātā bieži remontu tāmes ir sadārdzinātas, iegūstot zemas kvalitātes dizainu (estētiski un funkcionāli). Šīs problēmas aplūko arī pētnieku grupa no Zviedrijas (Bratt et al., 2013), kas norāda, ka Zaļais publiskais iepirkums (GPP) kā kritērijs netiek pietiekami lietots, lai veicinātu ilgtspējīgākus pakalpojumus un produktus. Jau 2003. gadā Zaļais publiskais iepirkums tika izvirzīts kā instruments, kas mazinās negatīvo ietekmi uz vidi. 2006. gadā ES Padome pieņēma jaunu ilgtspējīgas attīstības stratēģiju, kurā aicināja dalībvalstis izstrādāt rīcības plānus, tomēr Zaļie publiskie iepirkumi tiek ieviesti lēni un ilgtspējīgus risinājumus vāji atbalsta valsts iepirkums. Iegādes izmaksas joprojām ir galvenais kritērijs publiskā iepirkuma līgumu slēgšanas tiesību piešķiršanai. Vides novērtēšanas kritēriji tiek lietoti reti.

Secinājumi **Conclusions**

Iepazīstot ilgtspējīga dizaina principus, redzams, ka tas paaugstina dzīves kvalitāti un ir jāpozicionē nevis kā apgrūtinājums, bet iespēja. Ilgtspējīga dizaina principi ir likumsakarīgi, dabiski un reāli īstenojami. Lielākās grūtības ir domāšanas maiņa, zināšanu trūkums, stereotipi, atbildības neuzņemšanās. Izglītības programmas mainās, lai varētu īstenot jaunus mērķus, kur svarīga nozīme ir arī dizaina domāšanai kā kompetenču sastāvdaļai un veicinātājam.

Ilgspējīgas vides kritēriju izpētes rezultātā, tika apkopoti kritēriji piecās sadaļās: (1) Ražotāju atlases kritēriji; (2) Ķīmiskās emisijas kontrole; (3) Patēriņa samazināšana; (4) Ilgtspējīgas dizaina sastāvdaļas; (5) Efektīva dizaina resursu pārvaldība.

Izstrādāto materiālu var izmantot ilgtspējīgas vides kritēriju iepazīšanai, kā arī dizaina projektu izvērtējumam studiju procesā.

Ilgspējīguma kritēriju ievērošana un popularizēšana ir dizainera profesionālā atbildība. Dizainerim ir labi jāizprot atlases kritēriji, jāprot novērtēt to plusi un mīnusi, lai tos iekļautu projekta specifikācijā. Dizaineris ir atbildīgs, lai projekta risinājumos tiktu nodrošināta visu kritēriju efektivitāte, sasniedzot ilgtspējīgus mērķus, kas nodrošina veselīgu, funkcionālu, ērtu un estētisku interjeru, ievērojot klientu vajadzības, budžetu un laika grafiku. Tāpēc dizaineriem ir jāveic pētījumi par materiāliem un produktiem, jābrīdina savus klientus par potenciālu veselības apdraudējumu, jāanalizē iespēja aizstāt produktu ar drošāku alternatīvu. Ilgtspējīga dizaina principi sabiedrisko iestāžu interjeros jārekomendē valstiski, lai daži veiksmīgie būvniecības un interjera projekti nav tikai arhitektu un dizaineru iniciatīva.

Summary

Getting to know the principles of sustainable design shows that it enhances the quality of life and should be positioned not as a burden but as an opportunity. The principles of sustainable design are natural, and realistic. The biggest difficulties are changing mindsets, lack of knowledge, stereotypes, lack of responsibility. Educational programs are changing to meet new goals, where design thinking is also an important component of competences.

As a result of the study of the criteria for sustainable environment, the criteria were summarized in five sections: (1) Criteria for the selection of manufacturers; (2) Chemical emission control; (3) Reduction of consumption; (4) Sustainable Design Components; (5) Effective management of design resources.

The developed material can be used to get acquainted with the criteria of sustainable environment, as well as to evaluate design projects in the study process.

Respecting and promoting sustainability criteria is the professional responsibility of the designer. The designer must have a good understanding of the selection criteria, be able to evaluate their pros and cons to include them in the project specification. It is the responsibility

of the designer to ensure the effectiveness of all criteria in project solutions, achieving sustainable goals that deliver healthy, functional, comfortable and aesthetically pleasing interiors, respecting customer needs, budget and timeline. That's why designers need to research materials and products, warn their customers of the potential health risks, and analyze the possibility of replacing a product with a safer alternative. The principles of sustainable design in public office interiors should be recommended nationally, so that some successful construction and interior design projects are not just an initiative of architects and designers.

Literatūras saraksts

References

- Arif, M., Katafygiotou, M., Mazroei, A., Kaushik, A., & Elsarrag, E. (2016). Impact of indoor environment quality on occupant well-being and comfort: A review of the literature. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 5(1), 1-11. Database: ScienceDirect.
- Beyaz, C., & Asilsoy, B. (2019). Knowledge of Green buildings and environmental worldview among interior design students. *International journal of advanced and applied sciences*, 6(1), 29-36. Database: ScienceDirect.
- Bratt, C., Hallstedt, S., Broman, G., & Oldmark, J. (2013). Assessment of criteria development for public procurement from a strategic sustainability perspective. *Journal of Cleaner Production*, 52(1), 309-316. Database: Science Direct.
- Celadyn, M. (2018). Environmental Activation of Inner Space Components in Sustainable Interior Design. *Sustainability*, 10(6), 1-12. Database: ScienceDirect.
- Demirkan, H., & Afacan, Y. (2018). Setting the Key Issues and a Prioritization Strategy for Designing Sustainable Interior Environments. *Metu Journal of the Faculty of Architecture*, 35(1), 201-219. Database: ScienceDirect.
- Dzīves kvalitāte, nevis dzīves standarti! (b. g.). Skatīts 14.10.2019. Pieejams <http://www.zalabriviba.lv/ilgtspejiga-attistiba/dzives-kvalitate-nevis-dzives-standarti/>
- Friedman, K. (2003). Theory construction of design research: criteria, approaches, and methods. *Design studies*, 24(6), 507-522.
- Grizāns, J., & Vanags, J. (2009). Videi draudzīga būvniecība – nozīmīgs būvniecības nozares attīstības aspekts. *Ekonomika un uzņēmējdarbība*, 18, 26-40. ISSN 1407-7337. Skatīts 12.11.2019. Pieejams <https://ortus.rtu.lv/science/lv/publications/7837>
- Hayles, C. (2015). Environmentally sustainable interior design: A snapshot of current supply of and demand for green, sustainable or Fair Trade products for interior design practice. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 4(6), 100-108. Database: ScienceDirect.
- Ingels, B. (2012). *Yes is Moore. Arhikomikss par arhitektūras evolūciju*. Rīga: Jāņa Rozes apgāds.
- Introduction to Sustainable Design Practices. (2018). Skatīts 14.10.2019. Pieejams <http://www.emeraldcommunityhouse.org.au/introduction-to-sustainable-design-practices/>
- Kang, M., & Guerin, D.A. (2009). The state of environmentally sustainable interior design practice. *American Journal of Environmental Sciences*, 5(2), 179-186. <https://doi.org/10.3844/ajessp.2009.179.186>. Database: ScienceDirect.
- Rashdan, V., & Ashour, A.F. (2018). Criteria for Sustainable Interior Design Solutions. *Sustainable city*, 223, 311-322. Database: ScienceDirect.

Briede & Strobe, 2020. Vides ilgtspējības nodrošināšanas iespējas interjera dizaina risinājumos

Smith, C.B., & Parmenter, K.E. (2016). Integrated Building Systems. In *Energy Management Principles* (2nd Edition). Database: ScienceDirect.

Tomševica, J. (2008). Vai dabisks vienmēr = ekoloģisks = ilgtspējīgs? *Deko*, 5, 52-53.

Wargoeki, P. (2019). Productivity and Health Effects of High Indoor Air Quality. *Earth Systems and Environmental Sciences*. Database: ScienceDirect.