



VPP

Valsts pētījumu
programma

ENERĢĒTIKA

VPP-EM-EE-2018/1-0003

ĒKU ENERGOEFEKTIVITĀTES TEHNOLOĢISKO RISINĀJUMU UZLABOŠANA

Ziņojums "Vispārīgi energoefektivitātes paaugstināšanas risinājumu ierobežojumi
Rīgas vēsturiskajā centrā. Piemēripēte"



RTU
VASSI



**ĒKU ENERGOFĒKŒTIVĒTES
TEHNOĻIŠKO RISINĒJUMU
UZLABOŠANA**

VPP-EM-EE-2018/1-0003

**ZIŅOJUMS PAR VISPĀRĪGIEM ENERGOFĒKŒTIVĒTES
PĀAUGSTINĀŠANAS RISINĒJUMU IEROBEŽOJUMIEM
VĒSTURISKĀJĀ CENTRĀ. PIEMĒRIZPĒTE**

Autoru kolektīvs

Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūta (VASSI) pētnieki

Dr. sc. ing., prof. Andra Blumberga

Dr. sc. ing., prof. Agris Kamenders

Dr. sc. ing., doc. Gatis Žogla

Dr. sc. ing., pētn. Ruta Vanaga

M. sc. ing., pētn. Ritvars Freimanis

M. sc. ing., pētn. Edīte Biseniece

M. sc. ing., pētn. Toms Mols

Dr. habil. sc. ing., prof. Ivars Veidenbergs

Arhitektūras un pilsētplānošanas fakultātes (APF) pētnieki

Dr. arch., prof. Sandra Treija

Dr. arch., doc. Edgars Bondars

IEVADS

Atbilstoši 2019. gada 14. decembrī noslēgtajam līgumam Nr. 03000-3.1.2-e/163 “Ēku energoefektivitātes tehnoloģisko risinājumu uzlabošana / Improvement of building energy efficiency technologies (I-BEET)” (Projekta Nr. VPP-EM-EE-2018/1-0003) Rīgas Tehniskās universitātes Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūta pētnieku grupa projekta vadītājas prof. A. Blumbergas vadībā attīsta priekšlikumus ēku energoefektivitātes uzlabošanai dažādām ēku grupām – pirmskara, padomju laika, tūkstošgades (1992.–2014.), jaunbūvēs – gandrīz nulles enerģijas patēriņa ēkās, kā arī aplūkojot ēku kvartālu kā autonomu enerģijas vienību, tādējādi kompleksi apskatot gan katrai ēku grupai atsevišķi problemātiskākos jautājumus, gan ēku fondu kopumā.

Projektā ir 7 aktivitāšu kopas (*work package* (turpmāk – WP)), no kurām piecās tiek veiktas zinātniskās aktivitātes. Ziņojums “Vispārīgi ēku energoefektivitātes paaugstināšanas risinājumu ierobežojumi Rīgas vēsturiskajā centrā. Piemēripēte” ir daļa no WP6 “Pozitīvas enerģijas bilances kvartāls” zinātniskajām aktivitātēm.

SATURA RĀDĪTĀJS

IEVADS.....	4
SATURA RĀDĪTĀJS	5
Dokumenta mērķis un struktūra.....	7
Darbu sadalījums.....	7
Ierobežojumi un pieņēmumi	8
Informācijas avoti.....	8
Lietotie saīsinājumi.....	10
1. PROJEKTA SATVARS	11
1.1. Projekta konteksts	11
1.2. Projekta uzbūve. WP1–WP7	12
2. WP6 KONCEPTUĀLAIS IETVARS. Pozitīvas enerģijas bilances kvartāls	14
2.1. Ēku energoefektivitātes paaugstināšana.....	14
2.2. Lietotāju uzvedības radītais enerģijas ietaupījums.....	15
2.3. Viedās enerģijas sistēmas.....	16
2.4. Atlikumsiltuma uztveršana un izmantošana	17
2.5. Atjaunojamie enerģijas avoti un enerģijas uzglabāšana.....	17
2.6. Energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu izaicinājumi blīvi apbūvētā vēsturiskā pilsētas centrā	18
2.7. Ēku energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu ietekme uz kultūrvēsturiskajām vērtībām un esošā ēku fonda dekarbonizāciju	19
3. WP6 PĒTĪJUMĀ IZMANTOTĀS METODOLOĢIJAS.....	22
3.1. WP6 pētījuma kopējā metodoloģija pārejai no tradicionāla kvartāla uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu.....	22
3.2. Konceptijas izstrādes metodoloģija pārejai no tradicionāla kvartāla vēsturiskajā centrā uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu	27
4. WP6 PIEMĒRIZPĒTES KVARTĀLA IZVĒLE RĪGAS VĒSTURISKAJĀ CENTRĀ.....	30
4.1. Konteksts.....	30
4.2. Kvartāla izvēles metodoloģija.....	31
4.3. Kvartāla izvēle piemēripētei Rīgas vēsturiskajā centrā.....	32
4.4. Piemēripētes kvartāla apraksts.....	43
5. DARBA UZDEVUMS ZIŅOJUMAM “VISPĀRĪGI ĒKU ENERGOEFEKTIVITĀTES PAAUGSTINĀŠANAS RISINĀJUMU IEROBEŽOJUMI RĪGAS VĒSTURISKAJĀ CENTRĀ. PIEMĒRIZPĒTE”	45
5.1. Mērķis.....	45
5.2. Uzdevumi	45
6. VISPĀRĪGI ENERGOEFEKTIVITĀTES PAAUGSTINĀŠANAS RISINĀJUMU IEROBEŽOJUMI VĒSTURISKAJĀ CENTRĀ. PIEMĒRIZPĒTE	47

6.1.	Metodoloģija pētījuma sadaļai “Vispārīgi energoefektivitātes paaugstināšanas risinājumu ierobežojumi vēsturiskajā centrā. Piemērizpēte”	47
6.2.	Starptautiskā kultūras mantojuma politika	48
6.3.	Vispārīgie ierobežojumi RVC ēku pārbūvei un jaunbūvēm.....	51
6.4.	Izpētes kvartāla ierobežojumi.....	54
7.	PIEMĒRIZPĒTE: KVARTĀLS STARP KRIŠJĀŅA BARONA, PĒRSES, MARIJAS UN DZIRNAVU IELU 61	
7.1.	Zemes gabals Kr. Barona ielā 28	64
7.2.	Zemes gabals Kr. Barona ielā 30	67
7.3.	Zemes gabals Kr. Barona ielā 30A.....	69
7.4.	Zemes gabals Kr. Barona ielā 32	70
7.5.	Zemes gabals bez adreses, Pērses ielā, starp Pērses 2 un Kr. Barona 32	72
7.6.	Zemes gabals Pērses ielā 2	73
7.7.	Zemes gabals Pērses ielā 8	76
7.8.	Zemes gabals Pērses ielā 10/12	80
7.9.	Zemes gabals Pērses ielā 14	82
7.10.	Zemes gabals bez adreses, kvartāla dziļumā	84
7.11.	Zemes gabals Pērses ielā 16	84
7.12.	Zemes gabals Marijas ielā 19.....	89
7.13.	Zemes gabals Marijas ielā 17	91
7.14.	Zemes gabals Dzirnau ielā 109	93
7.15.	Zemes gabals Dzirnau ielā 107	96
7.16.	Zemes gabals Dzirnau ielā 105	100
7.17.	Zemes gabals Dzirnau ielā 105	105
8.	KOPSAVILKUMS	106
	IZMANTOTĀS LITERATŪRAS SARAKSTS	107

Dokumenta mērķis un struktūra

Ziņojums “Vispārīgi ēku energoefektivitātes paaugstināšanas risinājumu ierobežojumi Rīgas vēsturiskajā centrā. Piemērizpēte” ir līguma Nr. 03000-3.1.2-e/163 “Ēku energoefektivitātes tehnoloģisko risinājumu uzlabošana / Improvement of building energy efficiency technologies (I-BEET)” (Projekta Nr. VPP-EM-EE-2018/1-0003) 1. nodevums saskaņā ar I daļā “Horizontālie uzdevumi, rezultāti un nozares specifisko kritēriju izpilde” norādīto grafiku. Ziņojums izstrādāts, lai apzinātu, kādi ierobežojumi ēku energoefektivitātes paaugstināšanai jāņem vērā Rīgas vēsturiskajā centrā, zinātnisko aktivitāšu kopā WP6 izstrādājot koncepciju pārejai no tradicionāla kvartāla uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu.

Ziņojums ietver šādas daļas:

1. ievaddaļu, kas satur:
 - a. esošās situācijas raksturojumu par ekonomikas dekarbonizācijas mērķiem un ēku / pilsētu nozīmi mērķu sasniegšanā;
 - b. informāciju par projekta kopējo struktūru un idejisko ietvaru;
2. WP6 pētījumā izmantoto metodoloģiju aprakstu, kur atspoguļota gan kopējā WP6 pētījuma metodoloģiskā struktūra, gan pozitīvas enerģijas bilances kvartāla koncepcijas izstrādes metodoloģija;
3. piemērizpētes kvartāla izvēli un aprakstu;
4. ēku energoefektivitātes paaugstināšanas risinājumu ierobežojumu Rīgas vēsturiskajā centrā apskatā raksturoti būvniecību reglamentējošajos normatīvajos aktos balstīti ierobežojumi ēku energoefektivitātes paaugstināšanai, minot gan vispārīgus, gan specifiskus ierobežojumus, kas konstatējami piemērizpētes kvartālā starp Dzirnau, Kr. Barona, Pērses un Marijas ielu;
5. kopsavilkumā atspoguļotas galvenās izpētes laikā gūtās atziņas un izstrādātā materiāla turpmākās izmantošanas iespējas WP6 zinātniskajās aktivitātēs.

Darbu sadalījums

Ziņojums sagatavots, VASSI pētnieku komandai sadarbojoties ar Arhitektūras un pilsētplānošanas fakultātes (APF) pētniekiem.

VASSI pētnieku komanda	1. nodaļa
VASSI pētnieku komanda	2. nodaļa
VASSI pētnieku komanda	3. nodaļa
VASSI pētnieku komanda / APF pētnieku komanda (4.3.2.2.)	4. nodaļa
VASSI pētnieku komanda	5. nodaļa
APF pētnieku komanda	6. nodaļa
APF pētnieku komanda	7. nodaļa
VASSI pētnieku komanda / APF pētnieku komanda	8. nodaļa

Ierobežojumi un pieņēmumi

1. Ziņojums "Vispārīgi ēku energoefektivitātes paaugstināšanas risinājumu ierobežojumi Rīgas vēsturiskajā centrā. Piemērizpēte" ir projekta "Ēku energoefektivitātes tehnoloģisko risinājumu uzlabošana / Improvement of building energy efficiency technologies (I-BEET)" 1. nodevums WP6 "Pozitīvas enerģijas bilances kvartāls" zinātnisko aktivitāšu kopā.
2. Ziņojuma ievaddaļā sniegts vispārīgs projekta apraksts (WP1-WP7).
3. Izvēloties kvartālu piemērizpētei, apskatītas Rīgas vēsturiskā centra divas zonas – Rīgas vēsturiskā centra kodols un Rīgas vēsturiskā centra kodola ārējās daļas.
4. No 82 Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas 3. un 5. zonas kvartāliem piemērizpētei izvēlēts kvartāls starp Dzirnau ielu, Kr. Barona ielu, Pērses ielu un Marijas ielu. Kvartāla teritorija – 21 200 m².

Informācijas avoti

Ziņojums izstrādāts, izmantojot turpmāk uzskaitītos avotus.

Normatīvie akti

Latvijas Republikas likumi

1. Par kultūras pieminekļu aizsardzību.
2. Rīgas vēsturiskā centra saglabāšanas un aizsardzības likums.
3. Civillikums.
4. Ēku energoefektivitātes likums.

Ministru kabineta noteikumi

1. Ministru kabineta noteikumi Nr.127 "Rīgas vēsturiskā centra saglabāšanas un aizsardzības noteikumi".
2. Ministru kabineta noteikumi Nr.240 "Vispārīgie teritorijas plānošanas, izmantošanas un apbūves noteikumi".
3. Ministru kabineta noteikumi Nr.340 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 211-15 "Dzīvojamās ēkas""
4. Ministru kabineta noteikumi Nr.333 Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 201-15 "Būvju ugunsdrošība".
5. Ministru kabineta noteikumi Nr.383 "Noteikumi par ēku energosertifikāciju".

Rīgas domes saistošie noteikumi

1. Rīgas domes 07.02.2006. saistošie noteikumi Nr. 38 "Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi".

Plānošanas dokumenti

2. Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030.gadam.
3. Nacionālais attīstības plāns 2021.–2027. (projekts).
4. Nacionālais attīstības plāns 2014.–2020.
5. Rīgas plānošanas reģiona ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2014–2030.
6. Rīgas teritorijas plānojums 2006.–2018. gadam (spēkā esošais).
7. Rīgas teritorijas plānojums līdz 2030. gadam (projekts).
8. Rīgas teritorijas plānojuma funkcionālais zonējums.
9. Rīgas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi.

Kartogrāfiskais materiāls

1. Rīgas pilsētas būvvalde.
2. Bing Maps.
3. Google maps.
4. Valsts zemes dienesta datu publicēšanas portāls kadastrs.lv.
5. SIA "Mērniecības Datu Centrs" karte topografija.lv.

Direktīvas, kas nosaka visām dalībvalstīm sasniedzamos mērķus

1. Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2012/27/ES (2012. gada 25. oktobris) par energoefektivitāti.
2. Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2010/31/ES (2010. gada 19. maijs) par ēku energoefektivitāti.
3. Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva (ES) 2018/844 (2018. gada 30. maijs), ar ko groza Direktīvu 2010/31/ES par ēku energoefektivitāti un Direktīvu 2012/27/ES par energoefektivitāti.
4. Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva (ES) 2018/2001 (2018. gada 11. decembris) par no atjaunojamajiem energoresursiem iegūtas enerģijas izmantošanas veicināšanu.
5. Padomes Direktīva 2003/96/EK (2003. gada 27. oktobris), kas pārkārto Kopienas noteikumus par nodokļu uzlikšanu energoproduktiem un elektroenerģijai.

Vadlīnijas un citi metodiskie dokumenti

1. The Strategic Energy Technology Plan – at the heart of energy research and innovation in Europe.
2. SET-Plan ACTION n°3.2 Implementation Plan "Europe to become a global role model in integrated, innovative solutions for the planning, deployment, and replication of Positive Energy Districts".

Pētījumi

Houseful. European Union's Horizon 2020 research and Innovation programme under grant agreement N°776708.

Datu avoti

1. Centrālā statistikas pārvalde.

Lietotie saīsinājumi

AER	Atjaunojamie energoresursi
AI	Mākslīgais intelekts (<i>Artificial Intelligence</i>)
ANO	Apvienoto nāciju organizācija
AR	Paplašinātās realitātes tehnoloģija (<i>Augmented reality technology</i>)
AVK	Apkure, vādināšana kondicionēšana
DoCoMoMo	Starptautiskā modernisma pieminekļu dokumentācijas komiteja (<i>International Committee for Documentation and Conservation of Buildings, Sites and Neighbourhoods of the Modern Movement</i>)
ES	Eiropas Savienība
HUL	Vēsturiskā pilsētas ainava (<i>Historic Urban Landscape</i>)
ICT	Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (<i>Information and Communication Technologies</i>)
ICOMOS	Starptautiskā pieminekļu un ievērojamo vietu padome (<i>International Council on Monuments and Sites</i>)
IEA	Starptautiskā enerģētikas aģentūra (<i>International Energy Agency</i>)
IEA EBC	Starptautiskā enerģētikas aģentūras programma "Enerģija ēkās un kopienās" (<i>Energy in Buildings and Communities</i>)
IoT	Lietu internets (<i>Internet of Things</i>)
LED	Gaismas diožu spuldze (<i>Light-emitting diode</i>)
LCA	Dzīves cikla analīze (<i>Life Cycle Analysis</i>)
MK	Ministru kabinets
NKMP	Nacionālā Kultūras mantojuma pārvalde
nZEB	Gandrīz nulles enerģijas ēka (<i>Nearly Zero Energy Building</i>)
OWHC	Pasaules mantojuma pilsētu organizācija (<i>Organization of World Heritage Cities</i>)
PEB	Pozitīvas enerģijas bilances kvartāls
PV	Fotolektriskie paneļi (<i>Photovoltaic</i>)
RVC	Rīgas vēsturiskais centrs
RVC AZ	Rīgas vēsturiskais centrs un tā aizsardzības zona
RVC SAN	Rīgas vēsturiskā centra saglabāšanas un aizsardzības noteikumi
RVC AZ TIAN	Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi
RVC AZ TP	Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas Teritorijas plānojums
SEG	Siltumnīcefekta gāzes
SES	Viedās enerģijas sistēmas (<i>Smart Energy Systems</i>)
UNESCO	Apvienoto Nāciju Izglītības, zinātnes un kultūras organizācija (<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>)
WP	Zinātnisko aktivitāšu kopa (<i>Work Package</i>)

1. PROJEKTA SATVARS

1.1. Projekta konteksts

Lai mazinātu klimata pārmaiņas, kuras, kā secināts pētījumos, ar lielu ticamību izraisa antropogēna ietekme, ANO Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām Parīzes nolīgumā ir izvirzīts mērķis samazināt antropogēnas izcelsmes siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju apjomu un ierobežot globālās temperatūras pieaugumu līdz 1,5 °C [1]–[8].

ES ir stingri apņēmusies sasniegt starptautiskos klimata samazināšanas mērķus un klimata politikas pakotnēs pastāvīgi izvirza jaunus mērķus SEG emisiju samazināšanai. Pēdējās dekādes laikā ES turpina pastiprināt 2012. gada mērķus 20–20–20 [9], [10]. Klimata un enerģētikas politikas satvars laikposmam no 2020. gada līdz 2030. gadam (2018. gads) paredz siltumnīcefekta gāzu emisiju samazinājumu vismaz par 40 % salīdzinājumā ar 1990. gada līmeni (32,5 % energoefektivitātes uzlabojums un 32 % AER daļa no kopējās ES patērētās enerģijas). Savukārt stratēģiskais ilgtermiņa plāns 2050. gadam paredz ES pāreju uz klimatneitrālu ekonomiku, panākot siltumnīcefekta gāzu neto nulles emisijas [11]. Arī Latvijas Nacionālajā attīstības plānā 2014. – 2020. energoefektivitāte ir definēta kā viens no prioritārajiem virzieniem. Savukārt Latvijas ilgtermiņa attīstības stratēģija līdz 2030. gadam (Latvija 2030) un izstrādātajā Latvijas Nacionālā attīstības plānā 2021. – 2027. projekta priekšlikumā energoefektivitātes paaugstināšana un vieda energoapgāde ir caurvijošie rīcības virzieni [12]–[14].

Saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes 2018. gada 11. decembra regula Nr. 2018/1999 par enerģētikas savienības un rīcības klimata politikas jomā pārvaldību katra dalībvalsts izstrādā Nacionālo enerģētikas un klimata plānu, izvirzot nacionālos mērķus SEG emisiju samazināšanai, energoefektivitātes paaugstināšanai un AER īpatsvara palielināšanai.

Ar ēku būvniecību un ekspluatāciju saistītais enerģijas patēriņš veido 36 % no kopējās ES gala enerģijas [15]. Jaunai būvniecībai ir noteiktas stingras energoefektivitātes prasības – visām jaunajām ēkām, sākot ar 2021. gada 1. janvāri gan ES, gan Latvijā jābūt gandrīz nulles enerģijas ēkām (nZEB). Savukārt jaunākā ES Direktīva 2018/844/ES (ar ko groza spēkā esošo Direktīvu 2010/31/ES par ēku energoefektivitāti un Direktīvu 2012/27/ES par energoefektivitāti) uzsver nepieciešamību sasniegt gandrīz nulles enerģijas patēriņa līmeņatzīmi, veicot ēku atjaunošanu vai pārbūvi, lai samazinātu esošā ēku fonda oglekļa ietilpību. Lai sasniegtu 2050. gada mērķus, ēku fondam būs jārada par 80–90 % mazāk izmešu nekā 2010. gadā un atjaunojamo energoresursu īpatsvars energoapgādē jāpalielina par 70–85 % [16].

Savukārt pilsētās, kas aizņem tikai 0,5 % no pasaules kopējās zemes platības [17], ar enerģiju saistītās CO₂ emisijas veido apmēram 70 % no kopējā CO₂ izmešu apjoma gadā [18]–[20], [21], [22]. Tādējādi būvniecības nozare un pilsētu teritorijas ir nozīmīgi energoefektivitātes politikas mērķi [23]–[26]. Tāpēc ir lietderīgi energoefektivitātes pasākumus vērst uz pilsētu energosistēmām kopumā. Viedās pilsētas un kopienas ir Eiropas Stratēģiskā enerģijas tehnoloģiju plāna (SET plāna) pamatā. Tas rosina izstrādāt tehnoloģijas, kas ļautu samazināt SEG emisijas, dekarbonizējot pilsētu enerģijas sistēmas un ieviešot pozitīvas enerģijas bilances kvartālus un apkaimes [27], [28].

Ņemot vērā esošā dzīvojamā fonda un pilsētu enerģijas sistēmu potenciālu dekarbonizācijas mērķu sasniegšanai, projekta “Ēku energoefektivitātes tehnoloģisko

risinājumu uzlabošana / Improvement of building energy efficiency technologies (I-BEET)” pētnieciskās aktivitātes vērstas uz akūtu problēmu risināšanu esošā dzīvojamā fonda energoefektivitātes paaugstināšanā un uz pilsētu dekarbonizācijas stratēģijām.

1.2. Projekta uzbūve. WP1–WP7

Projektu veido 7 aktivitāšu kopas, no kurām piecās tiek veiktas zinātniskās aktivitātes (WP1 Projekta vadība, WP7 Informācijas izplatīšana).

Energoefektivitātes plānošanas dokumenti aicina mērķēt energoefektivitātes uzlabošanas pasākumus uz visām esošā ēku fonda grupām – sākot ar vēsturiskajām ēkām un beidzot ar jaunbūvēm. Tāpēc WP2–WP5 apskata akūtākos ēku energoefektivitātes paaugstināšanas problēmjautājumus atkarībā no ēku būvniecības gada, bet WP6 zinātnisko aktivitāšu kopā tiek integrētas WP2–WP5 gūtās atziņas, apskatot kvartālu vēsturiskajā centrā kā autonomu enerģijas vienību un izvirzot hipotēzi, ka ir iespējams no tradicionāla kvartāla pilsētas vēsturiskajā centrā izveidot pozitīvas enerģijas bilances kvartālu, optimizējot enerģijas pieprasījuma un piegādes plūsmas.

Katram ēku būvniecības periodam (projektā – pirmskara, padomju, tūkstošgades un mūsdienu būvniecības periods) ir specifiskas ēku energoefektivitātes paaugstināšanas problēmas:

WP2. Droša ārsienu siltināšana no iekšpuses vēsturiskajās ēkās <1945. Tā, piemēram, pirmskara ēkām, kas bieži ir izvietotas pilsētu vēsturiskajos centros un saskaras ar ierobežojumiem ēku energoefektivitātes paaugstināšanai (piemēram, sienu siltināšanai no ārpuses), būtiski ir izstrādāt tehnoloģiju drošai siltināšanai no iekšpuses, kas līdz minimumam samazinātu risku radīt bojājumus ēkas konstrukcijām.

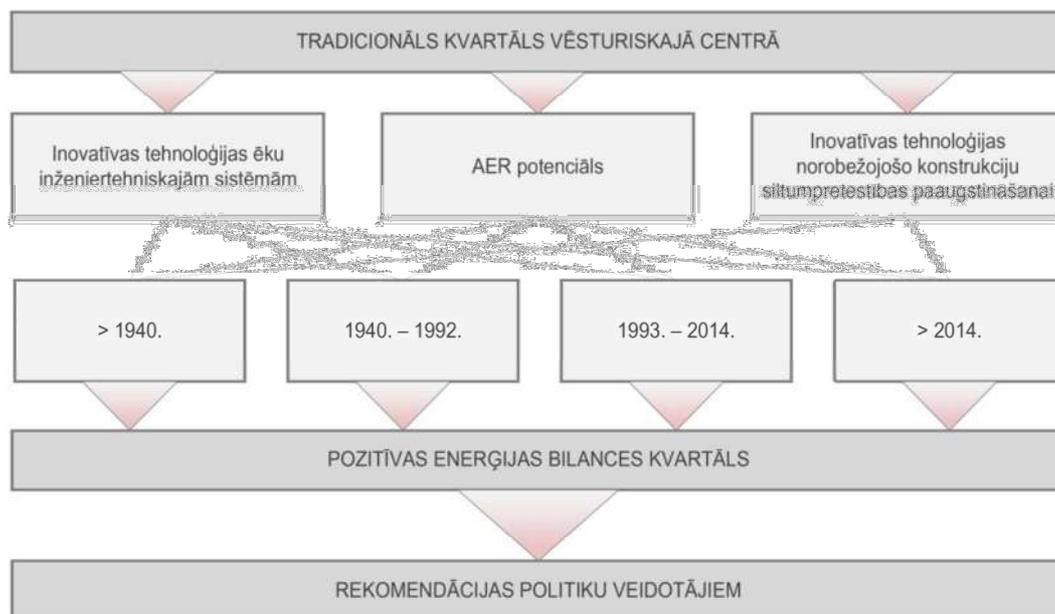
WP3. CO₂ koncentrācijas samazināšanas iespējas atjaunotajās ēkās, kas būvētas Latvijas Padomju Sociālistiskās Republikas laikā. Padomju laikā būvēto ēku pārbūvēs ir apbētas dažādas tehnoloģijas ēku energoefektivitātes paaugstināšanai, tomēr ierasta problēma ir energoefektivitātes un iekštelpu gaisa kvalitātes dilemma – kur lietotājs ierobežotos finansiālos apstākļos ir spiests izvēlēties starp 1) labu gaisa kvalitāti, samaksājot ventilācijas sistēmu patērētās enerģijas rēķinu, un 2) zemu gaisa kvalitāti, bet bez rēķina par enerģiju. Bieži finanšu līdzekļu taupīšanas nolūkos padomju laikā būvēto ēku pārbūves un atjaunošanas projektos svaigā gaisa pieplūdes jautājumi netiek apskatīti [29], [30]. Lai risinātu šo problēmu, WP3 paredz izstrādāt decentralizētu CO₂ absorbcijas iekārtu, kas uztvers cilvēku izelpas radīto CO₂, tā uzlabojot iekštelpu gaisa kvalitāti telpā ar minimālu papildu enerģijas pievadi vai pat bez tās.

WP4. Politikas rekomendācijas tūkstošgades ēkām. Par tūkstošgades ēkām šī projekta ietvaros tiek uzskatītas ēkas, kas būvētas no brīža, kad stājās spēkā atjaunotās Latvijas Republikas būvnormatīvi (no 1992. gada līdz 2014. gadam, kad stājās spēkā aktuālā LBN 002–15 [31] versija un MK noteikumi Nr. 383 “Noteikumi par ēku energosertifikāciju” [32], kas nosaka aktuālās energoefektivitātes prasības ēkām). Kopš 2014. gada tiek veikta ēku energosertifikātu un pagaidu energosertifikātu reģistrēšana būvniecības informācijas sistēmā (BIS), kas atspoguļo ēku energoefektivitātes līmeni. Obligāta ēku energosertifikācija ir jāveic valsts un pašvaldību ēkām, kuru platība pārsniedz 250 m², kā arī ēku jaunbūvēm un pārbūvēm. Tādēļ tūkstošgades ēku energoefektivitātes novērtējums netika veikts projektēšanas stadijā un nav veicams obligātā kārtā, ja vien ēkas netiek atjaunotas vai pārbūvētas. Attiecīgi informācija par šī perioda ēku

energoefektivitātes līmeni ir ierobežota. Vecākās tūkstošgades ēkas, kas būvētas deviņdesmito gadu pirmajā pusē, tuvojas ēku dzīves cikla pirmās pārbūves posmam 30 gadu vecumā. Tādēļ būtiski ir saprast, kāds ir šo ēku energoefektivitātes potenciāls. Tūkstošgades ēku izlasei tiks veikti vienkāršoti energoauditi un mērīta siltuma plūsma ēkas ārējās sienās, mērīta iekštelpu gaisa kvalitāte ar temperatūras, mitruma un CO₂ sensoru.

WP5. Aktīvās ēku norobežojošās (Active Building Envelope) konstrukcijas gandrīz nulles enerģijas ēkām. Latvijā ir noteikts, ka kopš 2019. gada 1. janvāra ēkām (jaunbūves), kuras ir valsts īpašumā un valsts institūciju valdījumā un kurās atrodas valsts institūcijas, jāsasniedz gandrīz nulles enerģijas ēkas energoefektivitātes līmenis (energoefektivitātes novērtējums apkurei), bet, sākot ar 2021. gada 1. janvāri, šīs prasības attieksies uz visām jaunbūvēm [32]. Tomēr ir pievienota atruna, kas saskan ar direktīvā 2010/31/ES noteikto, – ēku energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumiem jābūt ekonomiski pamatotiem. Ja energoefektivitātes pasākumu izmaksas ēkas kalpošanas ciklā ir lielākas nekā ieguvumi, minimālo pieļaujamo energoefektivitātes līmeni nepiemēro [33]. Katra ES dalībvalsts ir noteikusi tās klimatiskajiem apstākļiem atbilstošu minimālo energoefektivitātes prasību līmeņatzīmi. Tomēr ziemeļu klimatā, īpaši ēkās ar lielu norobežojošo virsmu platības attiecību pret apkurināmo tilpumu, ir apgrūtināti sasniegt gandrīz nulles enerģijas ēkas energoefektivitātes līmeni ēkas dzīves ciklā. Tādēļ ir nepieciešami inovatīvi risinājumi ēku norobežojošajām konstrukcijām, ko risina WP5.

WP6. Pozitīvas enerģijas bilances kvartāls. WP2–WP5 koncentrējas uz aktuāliem ēku energoefektivitātes un lietotāja komforta jautājumiem, balstoties uz ēkas būvniecības periodu un piedāvājot katrai ēku grupai uzlabotas energoefektivitātes paaugstināšanas tehnoloģijas. Savukārt zinātnisko aktivitāšu kopā WP6 tiks iekļauti WP2–WP6 veiktās zinātniskās izpētes rezultāti, lai izstrādātu koncepciju, kā, paaugstinot ēku energoefektivitāti, izmantojot viedās enerģijas sistēmas un atjaunojamo energoresursu tehnoloģijas, iespējama pāreja no tradicionāla kvartāla uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu. Piemērizpētei tiks izvēlēts kvartāls Rīgas vēsturiskajā centrā, kur energoefektivitātes paaugstināšanas risinājumiem ir vislielākie ierobežojumi (1. att.).



1. attēls. Projekta zinātnisko aktivitāšu kopu savstarpējā mijiedarbība

2. WP6 KONCEPTUĀLAIS IETVARIS. POZITĪVAS ENERĢIJAS BILANCES KVARTĀLS

Potenciālos enerģijas ietaupījumus, pārejot no tradicionāla kvartāla uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu, var iedalīt piecās galvenajās grupās: 1) ar ēku energoefektivitātes paaugstināšanu saistīti ietaupījumi; 2) cilvēka faktors – enerģijas ietaupījumi, kas balstīti uz enerģijas kopienām, un ietaupījumi, kas atkarīgi no lietotāja uzvedības un ieradumu maiņas; 3) viedo enerģijas sistēmu ieviešana, optimizējot enerģijas apriti kvartālā; 4) atlikumsiltuma utilizēšana jauktas funkcijas apbūvē; 5) atjaunojamo energoresursu tehnoloģijas.

2.1. Ēku energoefektivitātes paaugstināšana

Ēkas norobežojošās konstrukcijas. Ēkas ir atbildīgas par 36 % no kopējās gala enerģijas [18], [34] Eiropas Savienībā un ietver lielu potenciālu samazināt enerģijas patēriņu. Jaunākie grozījumi spēkā esošajā Direktīvā 2010/31/ES par ēku energoefektivitāti prasa dekarbonizēt esošo ēku fondu, kompleksi atjaunojot ēkas (*deep – renovation*), lai sasniegtu nZEB līmeni [33]. Ēku norobežojošo konstrukciju (sienu, jumtu, grīdu un logu) siltumtehnisko parametru uzlabošana var sniegt 20–65 % apkurei nepieciešamās enerģijas samazinājumu atkarībā no īstenotajiem energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumiem un izvirzītā mērķa [35]–[43], bet nodrošinot taupīgu lietotāja uzvedību – var sniegt pat līdz 80 % [44]. Vēsturisko ēku norobežojošo konstrukciju siltumcaurlaidība atkarībā no izmantotajiem materiāliem var atšķirties no 0,8 līdz 2,5 W/m²K. Izmantojot augstas veiktspējas materiālus, vēsturisko ēku siltumizolācijas elementu siltumcaurlaidību var optimizēt no četrām līdz desmit reizēm, nodrošinot siltuma caurlaidību 0,15–0,2 W/m²K.

Inženiertehniskās sistēmas – AVK, karstais ūdens, apgaismojums, enerģijas sadale. Vēsturiskajās ēkās pārsvarā ir dabīgās ventilācijas sistēmas – gaisa apmaiņa tiek nodrošināta caur neblīvētiem ēkas norobežojošajās konstrukcijās, caur logiem un gaisa vados, kur gaisa apmaiņa notiek temperatūras starpību ietekmē. Šāda ventilācijas sistēma kombinācijā ar oriģinālajiem (nehermētiskiem) logiem varētu nodrošināt nepieciešamo gaisa apmaiņu, bet ienākošā aukstā gaisa uzsildīšana prasa lielu enerģijas daudzumu, īpaši ziemeļu klimatā. Veco logu aizstāšana ar jauniem logiem, kuru siltumtehniskās vērtības ir optimālas, palielinātu termālo komfortu telpās un ietaupītu enerģiju, taču tas maina sākotnēji projektēto gaisa apmaiņas sistēmu. Tāpēc, lai vienlaikus ietaupītu enerģiju un nodrošinātu optimālu gaisa apmaiņu, vēsturiskās ēkas ir jāaprīko ar optimāli dimensionētu, energoefektīvu ventilācijas sistēmu (centralizētu vai decentralizētu). Karstā ūdens sistēmas var optimizēt, uzlabojot sadales sistēmu – izolējot cauruļvadus, izmantojot efektīvus ūdens maisītājus un optimizējot cirkulācijas sistēmu. Papildu ieguvumus var atrast apkures sadales sistēmās, samazinot siltuma zudumus cauruļvados, optimizējot energonesēja temperatūru un nodrošinot individuālas regulēšanas iespējas. Enerģijas patēriņu apgaismojumam var samazināt, ieviešot energotaupīgas spuldzes (LED) un sensoru sistēmu. Veicot ēku kompleksu atjaunošanu (norobežojošās konstrukcijās un inženiertehniskajās sistēmās), iespējams sasniegt 70–75 % enerģijas patēriņa samazinājumu [42], [45]–[49]. Ar mūsdienīgiem tehnoloģiskajiem risinājumiem iespējams 30–60 % enerģijas samazinājums karstā ūdens uzsildīšanai un 30–50 % samazinājums elektroenerģijas patēriņam [46], [50].

Uzlabojot norobežojošo konstrukciju siltumtehnikos parametrus, paaugstinās iekšējo virsmu temperatūra un uzlabojas termālais komforts telpās.

Apbūves blīvuma paaugstināšana. Augstas energoefektivitātes (nZEB un augstāk) ēku būvniecība kvartāla neapbūvētajos / mazattīstītajos gruntsgabalos vai esošo būvapjomu palielināšana pievienotu papildu m² ar īpaši zemu īpatnējo enerģijas patēriņu, tādējādi kopējais īpatnējais rādītājs kWh/m²g tiktu pazemināts. Pievienotie apjomi jāprojektē ar pietāti pret esošajām vēsturiskajām struktūrām, nepazeminot to kultūrvēsturisko vērtību.

Kultūras mantojuma saglabāšanā pasaulē ir dažādas prakses – gan tādas, kas stingri ierobežo jaunu struktūru ieviešanu esošajā vēsturiskajā struktūrā, gan pielaidīgāki risinājumi, kas pieļauj kultūrvēsturiskās ainavas maiņu, tādējādi ļaujot esošo struktūru papildināt ar jaunām kvalitātēm.

2.2. Lietotāju uzvedības radītais enerģijas ietaupījums

Enerģijas ietaupījumi, kas rodas no ieradumu un uzvedības maiņas, neprasa nekādus finansiālus ieguldījumus vai arī tie ir minimāli [51], [52], bet ir nepieciešama aktīva enerģijas pārvaldība katru dienu: ieviest un uzturēt siltumenerģijas taupīšanas modeļus – optimālu temperatūru klātbūtnē, pazeminātu temperatūru naktī vai prombūtnes laikā; ventilācijai – optimāla gaisa apmaiņa klātbūtnē, pazemināta gaisa apmaiņa naktī vai prombūtnes laikā; kā arī atgriezeniskā saite par sasniegtajiem enerģijas ietaupījumiem. Uzvedības enerģijas ietaupījumus var papildināt ar viediem algoritmiem, lai enerģijas ietaupījumi nav atkarīgi no tā, vai cilvēki ikdienā rīkojas, bet gan ar viediem pieprasījuma reaģēšanas algoritmiem. Viedo sistēmu (IoT, AI, AR) izmantošanai nepieciešami finansiālie ieguldījumi, bet tie nodrošina garantētu enerģijas samazinājumu, identificējot lietotāja energo-ne-efektīvās darbības [53], [54], [55], [56], vai uz spēles elementiem balstītus algoritmus lietotāju uzvedības maiņai, kas uzrāda līdz 14 % ietaupījumu aktīvās izmantošanas fāzē [57].

IEA EBC projektā *Definition and Simulation of Occupant Behavior in Buildings* [58] secināts, ka gan jaunbūvju, gan ēku atjaunošanas projektos plānotās energoefektivitātes līmeņatzīmes sasniegšana ir atkarīga no lietotāja uzvedības. Definēti trīs patēriņa stili atkarībā no lietotāja izpratnes par energoefektivitāti, izmantojot ēkas inženiertehniskās sistēmas un aprīkojumu – AVK sistēmas (ieskaitot dabīgo vēdināšanu izmantojot logu atvēršanu), karsto ūdeni, apgaismojumu un *plug-in* iekārtas. Šie tipi ir askētiskais, normālais un izšķērdīgais patēriņa stils. Literatūrā apskatīti dažādi faktori, kas ietekmē lietotāja uzvedību [59], [60], [61] – gan tādi, kas attiecas uz ārējiem faktoriem (ēkas uzbūve, ēkā izvietoto sistēmu un iekārtu uzbūve, klimatiskie apstākļi, kādos izvietota ēka); gan lietotāja rīcību vadoši faktori (vides, laika (darbības, kas jāatkārto noteiktā intervālā), konteksta, fizioloģiski, psiholoģiski, sociāli un nejauši). Lietotāja darbība vai bezdarbība var sniegt 20 % enerģijas ietaupījumu, veicot atsevišķus pasākumus [58], bet veicot kompleksus pasākumus – pat 40 % līdz 50 % [58], [59].

Atjaunojamās enerģijas kopienas. Eiropas Savienībā tiek uzskatīts [62], [63], ka enerģijas kopienas ir spēcīgs instruments cīņā pret klimata izmaiņām. Atjaunojamās enerģijas kopienas [64] attīstās, pateicoties savstarpējai sadarbībai, ražojot enerģiju uz vietas, apvienojoties vairākiem dalībniekiem (individuāli vai ēku līmenī). Enerģijas kopienas var sastāvēt no dažām ēkām vai pat no vairākiem simtiem ēku [65]. Šādā kopienā

uzstādīto atjaunojamās enerģijas tehnoloģiju saražoto enerģiju var pārdot tīklam, tomēr galvenokārt saražotā enerģija būtu jāizmanto minētās kopienas ietvaros [66]. Kopumā tiek uzskatīts [67], ka, ja enerģijas kopiena katru gadu rada vismaz 75 % nepieciešamās enerģijas, izmantojot AER tehnoloģijas, kas atrodas minētajā kopienā, to uzskata par atjaunojamās enerģijas kopieni.

Saskaņā ar definīciju enerģijas kopiena ražo enerģiju, izmantojot atjaunojamās enerģijas tehnoloģijas, kas atrodas uz vietas, un koplietojot tās kopienas ietvaros, lai gan ir arī iespējams, ka, ja ir enerģijas pārpalikums, saražoto enerģiju varētu kopīgot ne tikai minētajā sabiedrībā, bet arī nodot elektrotīklā.

Galvenokārt enerģijas kopienas tiek dibinātas, lai ražotu enerģiju no AER. Tas tieši nesamazina enerģijas patēriņu, bet dekarbonizē nepieciešamo enerģiju. Iedzīvotāji var dalīties gan ar elektrību (PV paneļi), gan ar siltumenerģijas ražošanu (saules kolektori). Visefektīvāk ir AER tehnoloģijas izvietot uz vietas. Enerģijas kopienās pilsētas kvartāla ietvaros iedzīvotājiem ir iespēja no patērētāja kļūt par līdzražotājiem (*prosumers*).

Enerģijas kopienas pilsētas kvartālos varētu nodrošināt efektīvāku atlikuma siltuma uztveršanu, kas nav nepieciešams ēkā, kur tas rodas. Enerģijas kopienas izveidošana varētu palīdzēt finansēt energoefektivitātes pasākumus kvartālā no iegūtā izmaksu samazinājuma.

2.3. Viedās enerģijas sistēmas

Šī pētījuma ietvaros viedās enerģijas sistēmas tiek aplūkotas šī jēdziena plašākajā nozīmē, koncentrējoties ne tikai uz viedo tīklu un ICT risinājumiem, bet apskatot sistēmu kopumā, ietverot visus enerģijas nesējus [68] noteiktās robežās (pilsētas kvartāls šī pētījuma ietvaros). Viedā enerģijas sistēma ļaus izstrādātajai PEB koncepcijai pilnvērtīgi darboties, izvairoties no zudumiem un nodrošinot nepārtrauktu optimizācijas procesu, pastāvīgi pārraugot un analizējot, gan enerģijas sistēmas pieprasījuma, gan apgādes pusi. Šajā pētījumā plānots konceptuāli izstrādāt viedu enerģijas sistēmu pilsētas kvartāla līmenī, kas būtu pielāgojama viedās apkaimes vai pilsētas [69], [70] līmenim, tā veicinot dekarbonizācijas mērķu sasniegšanu arvien plašākā mērogā.

Viedās tehnoloģijas – viedais tīkls, ICT, IoT. Ir vairākas viedo tīklu definīcijas [71]. Šī pētījuma ietvaros tiek apskatīta definīcija, ko jau 2006. gadā definēja Eiropas Tehnoloģiju platforma [72]: “Viedais tīkls ir elektrības tīkls, kas var rentabli integrēt visu ar to saistīto lietotāju izturēšanos un darbības – ģeneratoru, patērētāju un citu, kas veic abas funkcijas, – lai nodrošinātu ekonomiski efektīvu, ilgtspējīgu energosistēmu ar nelieliem zudumiem un augstu kvalitātes līmeni, kā arī energoapgādes drošību un drošību.” Viedtīkls darbojas, izmantojot viedās mērīšanas sistēmas un viedās ierīces, izmantojot IoT tehnoloģiju, kas ļauj optimizēt enerģijas plūsmas – samazina maksimālās slodzes, pārvirzot viedo ierīču darbību zema pieprasījuma periodos un vienlaikus samazinot enerģijas izmaksas; ļauj izvairīties no nevajadzīgiem zudumiem; nodrošina reakciju uz pieprasījumu, vēsturisko datu analīzi un pieprasījuma prognozēšanu, pamatojoties uz pašmācības algoritmiem dažādās nenoteiktībās, un piedāvā pieprasījuma elastību [71]–[73]. Viedās tīkla sistēmas varētu aizstāt daļu no cilvēka atkarīgās uzvedības enerģijas ietaupījumiem, pateicoties tā drošai, precīzai un viedai konsekvencei. Viedie tīkli galvenokārt attiecas uz elektrības nozari, bet tos var izmantot arī siltumenerģijas sistēmās [74].

2.4. Atlikumsiltuma uztveršana un izmantošana

Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvā (ES) 2018/2001 (2018. gada 11. decembris) par no atjaunojamajiem energoresursiem iegūtas enerģijas izmantošanas veicināšanu definēts, ka “atlikumsiltums un atlikumaukstums” ir nenovēršams siltums vai aukstums, kas kā blakusprodukts radies rūpnieciskās iekārtās vai elektrostacijās, vai terciārajā sektorā, un kas bez centralizētas siltumapgādes vai aukstumapgādes sistēmas neizmantots zustu gaisā vai ūdenī, ja ir ticis izmantots vai tiks izmantots koģenerācijas process vai ja koģenerācija nav iespējama” [75]. Siltums, kas radīts tehnoloģiskajās sistēmās un tiek izmantots tajā pašā vietā vai enerģijas vienībā, netiek uzskatīts par atkritumu siltumu [76].

Jauktu funkciju vēsturiskā centra kvartālos katrai funkcijai ir atšķirīgi slodzes grafiki dienas griezumā un sezonāli. Kvartāla dzīvojamās ēkas parasti tiek izmantotas no pulksten 18.00 līdz 8.00, bet biroju ēkas – no pulksten 8.30 līdz 17.30. Atlikumsiltuma avoti vēsturiskajā pilsētas kvartālā varētu būt bāri, kafejnīcas, restorāni un datu, telekomunikāciju centri. Datu centri saražo vislielāko atlikumsiltuma daudzumu un darbojas visu diennakti. Šāds slodzes profils rada iespēju atgūt atlikumsiltumu un novirzīt sabiedriskās (dienas pirmā puse) un dzīvojamās (dienas otrā puse vai nakts) funkcijas siltumenerģijas pieprasījumam. Atlikumsiltuma iekļaušana siltumenerģijas vai karstā ūdens sistēmās samazinātu gan maksimālo slodzi, gan kopējo enerģijas patēriņu.

Pētījumā tiks identificētas tehnoloģijas, kas kvartālā rada siltuma vai aukstuma pārpalikumu, un izvērtēts šīs enerģijas potenciāls, lai nodrošinātu blakus esošo ēku apkuri vai dzesēšanu.

2.5. Atjaunojamie enerģijas avoti un enerģijas uzglabāšana

Tā kā ēkas ES patērē apmēram 40 % no kopējā enerģijas patēriņa [77] un vairāk nekā 70 % šo ēku būvētas pirms 1980. gada [78], ir svarīgi, kā šīs ēkas var izmantot atjaunojamus enerģijas avotus (AER), lai pēc energoefektivitātes paaugstināšanas (kompleksā atjaunošana) nepieciešamā enerģija būtu saražota uz vietas, tā samazinot emisijas. Izplatot AER tehnoloģijas blīvi apdzīvotā pilsētvidē, ir iespējams tuvoties gan Eiropas Parlamenta direktīvas ES 2018/2001 [63], gan 2050. gada mērķu sasniegšanai.

Saules enerģiju kā AER bieži uzskata par vislielākā potenciāla resursu [79]. Saules enerģijas sistēmas ir ērti novietot uz ēku jumtiem. Tas ir īpaši ērti pilsētvidē, kur AER izvietošana var radīt būtiskas izmaiņas ainavā vai ēku estētiskajā risinājumā.

Tā kā pilsētvidē bieži ir ierobežota vieta saules fotoelementu (PV) paneļu izvietošanai uz jumtiem, PV paneļus var iestrādāt arī ēkas sienās [80]. Šādas sistēmas, kurās PV paneļi ir izvietoti ēkas norobežojošajās konstrukcijās, sauc par ēkās integrētām fotoelektriskajām (BIPV) sistēmām, un tās bieži izmanto pilsētas vidē – ēku fasādēs. Tomēr šādi PV paneļi ir mazāk efektīvi nekā jumta PV paneļi [81], un vēsturiskajā centrā to uzstādīšana varētu būt ierobežota.

Lai akumulētu enerģiju PV paneļu sistēmās vai PV paneļu hibrīdsistēmās, tās parasti ir aprīkotas ar atkārtoti uzlādējamām baterijām. Ir pieejama superkondensatoru tehnoloģija [82], kas ir efektīvāka un izdevīgāka atjaunojamās enerģijas uzkrāšanā, tomēr to parasti izmanto hibrīdsistēmās.

ES direktīvā par ēku energoefektivitāti [83] ir ierosināts, ka nZEB ēkām nepieciešamais enerģijas daudzums jāražo uz vietas vai to tuvumā. Saskaņā ar dekarbonizācijas stratēģiju kompleksai esošo ēku atjaunošanai vajadzētu sasniegt nZEB līmeni [63]. Atjaunojamo enerģijas avotu ieviešanai jācenšas segt enerģiju, kas nepieciešama pilsētas kvartālam pēc kompleksas atjaunošanas, lai gan nZEB līmeni sasniegt varētu būt apgrūtināts ierobežojumu dēļ, kas attiecas uz izmaiņām ēku norobežojošās konstrukcijās pilsētas vēsturiskajā centrā. Ierobežojumi ir piemērojami ne tikai pašām ēkām, bet arī atjaunojamo enerģijas avotu izvietošanai vēsturiskajā pilsētas ainavā – ir noteikti ainavas ierobežojumi, kā arī estētiskās prasības fasādēm. Ierobežojumi attieksies uz visiem atjaunojamajiem avotiem, kas maina ainavu vai fasādes izskatu, – vēja un saules AER tehnoloģijām. Izmantojot biomasu pilsētas kvartālā, būs jāsaskaras ar tehnoloģiskiem ierobežojumiem – esošajās būvēs gan telpās, gan ārpus tām ir tehniski ierobežojumi. Blīvi apdzīvotā vide rada savus ierobežojumus.

Šie ierobežojumi samazina iespējamo AER tehnoloģiju izvēli – modeļu izvēli (estētika un ģeometrija), jaudas izvēli (lieluma ierobežojumus vai tehnoloģijas veidu; piemēram, plānās filmas vai monokristālu/polikristālu saules paneļus), vai iespējamo novietojumu –, balstoties gan uz estētiskiem, gan tehniskiem un funkcionāliem ierobežojumiem.

Saules un vēja atjaunojamās enerģijas pieejamība ne vienmēr atbilst slodzes grafikam gan dienas, gan sezonas griezumā. Lai kompensētu šīs enerģijas ražošanas svārstības, enerģijas uzkrāšanas tehnoloģiju iekļaušana viedajās enerģijas sistēmās ļautu uz vietas izmantot vairāk AER saražotās enerģijas – nenododot to tīklā un izvairoties no enerģijas sastrēgumiem.

Jaunākajos pētījumos tiek aplūkoti scenāriji, kas paredz 100 % energoapgādi no atjaunojamajiem enerģijas avotiem, lai nākotnē attīstītu viedtīklu un SES tehnoloģijas, ieskaitot enerģijas uzkrāšanu [74], [84]–[87].

2.6. Energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu izaicinājumi blīvi apbūvētā vēsturiskā pilsētas centrā

PEB izveide jaunos projektos ir sarežģīts uzdevums. Mēģinājums izveidot PEB vēsturiskā pilsētas kvartālā ir vēl sarežģītāks. Īstenojot PEB koncepciju blīvi būvētā vēsturiskā pilsētas centrā, rodas daudz vairāk šķēršļu, kas jāpārvar. 1. tabulā ir apkopoti izaicinājumi, kas ir specifiski vēsturiskajam centram, pārejot no tradicionālā vēsturiskā pilsētas kvartāla uz PEB.

1. tabula. Izaicinājumi energoefektivitātes paaugstināšanas risinājumiem blīvi apbūvētā vēsturiskajā centrā

Energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu tips	Energoefektivitātes paaugstināšanas pasākums	Izaicinājumi kultūrvēsturiskā vidē
Ēku energoefektivitātes paaugstināšana	Norobežojošo konstrukciju siltumpretestības paaugstināšana	Saglabājama autentiskā substance ēkām, kas iekļautas kultūras pieminekļu sarakstā. Normatīvie ierobežojumi. Tehniskie ierobežojumi.
	Inženiertehnisko sistēmu energoefektivitātes	Saglabājama autentiskā substance ēkām, kas iekļautas kultūras pieminekļu sarakstā.

	paaugstināšana	Ēku un inženiertehnisko sistēmu tehniskais stāvoklis.
	Apbūves blīvuma paaugstināšana	Pilsētas ainavas skatu aizsardzība. Esošo konstrukciju nestspēja. Izsauļošanas prasības.
Viedās enerģijas sistēmas	Viedtīkli, ICT	Novēcojusi infrastruktūra. Sistēmu rekonstrukcijai nepieciešamais ieguldījums.
	Atlikumsiltums, enerģijas aprites cikls	Ipašumtiesību jautājumi. Sensitīvu datu aizsardzība.
	AER	Pilsētas ainavas skatu aizsardzība. Novēcojusi infrastruktūra.
	Enerģijas uzglabāšana	Tehniskie ierobežojumi sistēmas izveidei – nepieciešamā platība iekštelpās, ārtelpā.
Ar cilvēku uzvedību saistīti pasākumi	Enerģijas kopienas	Jauktas īpašumtiesības, jauktas funkcijas kvartālā.
	Uzvedības maiņa	Atsevišķiem lietotājiem enerģijas patēriņa izmaksas varētu būt maznozīmīga kopējo tēriņu daļa, kas varētu apgrūtināt kopienas izveidi.

Galvenie ierobežojumi, kas ietekmē vairāku energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu ieviešanu, ir:

1) saglabājamā vēsturiskā substance (tās autentiskums) un ēku struktūra aizsargājamās ēkās, kas ierobežo energoefektivitātes pasākumu piemērošanu – norobežojošo konstrukciju siltumizolēšanu, iejaukšanos iekšējās konstrukcijās, veicot inženiertehnisko sistēmu optimizāciju;

2) saglabājamā vēsturiskā ainava, kas ierobežo gan ēkas siltumizolēšanas pasākumus, gan atjaunojamās enerģijas tehnoloģiju ieviešanu vēsturiskajā pilsētas kvartālā;

3) tehniski šķēršļi, kuri ietver novēcojušu infrastruktūru, kas ir mazāk elastīga pret telpas fiziskiem ierobežojumiem;

4) juridiski ierobežojumi, kas saistīti ar spēkā esošajiem tiesību aktiem un īpašumtiesību formām.

2.7. Ēku energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu ietekme uz kultūrvēsturiskajām vērtībām un esošā ēku fonda dekarbonizāciju

Vēsturiskas pilsētas atjaunošanas un reģenerācijas vīzijās ir divas pretrunīgas puses. No vienas puses, aktuālie pētījumi klimata pārmaiņu un globālās sasilšanas jomā liek izvairīties arvien jaunus mērķus, virzoties uz oglekļa mazietilpīgu sabiedrību un energoefektivitāti liekot pirmajā vietā (Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva (ES) 2018/2002 (2018. gada 11. decembris), ar ko groza Direktīvu 2012/27/ES par energoefektivitāti), no otras puses, ir kultūras mantojuma saglabāšana, cenšoties nezaudēt kultūrvēsturisko mantojumu jaunu prasību gaismā. Tā var būt gan vēlme paaugstināt komfortu ēkā, gan samazināt ekspluatācijas izdevumus, gan samazināt enerģijas patēriņu [88], [89].

Starptautiskā pieminekļu un ievērojamo vietu padome (ICOMOS) atzīst gan klimata pārmaiņu draudošo ietekmi uz pasaules mantojuma vietām, gan nepieciešamību atjaunināt mantojuma saglabāšanas praksi. Jāizstrādā jauni modeļi, lai novērtētu saglabāšanas un

pielāgošanās pasākumus no aprites ekonomikas procesu viedokļa, piemēram, dzīves cikla novērtējumi (LCA), kuru uzmanības centrā ir materiālu, enerģijas un atkritumu samazināšana [89].

Kultūras mantojumu ietekmēs klimata pārmaiņas, tāpēc risku pārvaldīšanai ir vajadzīgas adaptācijas stratēģijas. Adaptācijas pasākumu izvēlei un ieviešanai būs nepieciešami kultūrvēsturiskās vērtības novērtējumi (gan relatīvā vērtība, gan adaptācijas darbību ietekme uz kultūrvēsturisko vērtību), kā arī riska novērtējumi un priekšizpēte. Adaptācijas darbībām, iespējams, būs nepieciešami papildu resursi; tomēr zināšanām, izpratnei un nozares vadības nodrošināšanai procesa sākuma posmā ir lielāka nozīme nekā finanšu resursiem.

Vēsturisko pilsētu reģenerācija ir ciklisks process. Laika gaitā pilsētā tiek ieviestas arvien jaunas idejas, lai uzlabotu iemītnieku dzīves kvalitāti. Pilsētas vēsturiskie centri liecina par pagātnes dilemmām – mūsdienīgu kustību idejām un vajadzību saglabāt kultūras vērtības. Vēsturiskais kultūras mantojums ir pārdzīvojis modernisma kustību, deurbanizāciju, reurbanizāciju, intensificētu satiksmi. Tas kalpo iedzīvotājiem un mēģina saglabāt pagātnes liecības nākamajai paaudzei [90].

Viena no mūsdienu dilemmām ir starp energoefektivitāti un kultūras mantojuma saglabāšanu. Virzoties uz oglekļa mazietilpīgu ekonomiku, jānovelk jaunas robežas: –

1. cik lielā mērā energoefektivitātes pasākumi drīkst ietekmēt vēsturiskās ēkas;
2. jāpārdefinē kādas ir svarīgās vērtības, kas jā saglabā nākamajām paaudzēm;
3. cik “maksā” definēto vērtību saglabāšana dzīves ciklā radītā CO₂ izteiksmē.

Nākamais solis ir panākt vienprātību par vēsturisko pilsētas centru optimālu dekarbonizācijas līmeni, izmantojot AER, novatoriskas enerģijas pārvaldības pieejas, IoT un AI, inovatīvu materiālu un enerģijas kopienas iespējas.

2. tabulā parādīta iepriekš aprakstīto energoefektivitātes pasākumu ietekme uz pilsētas vēsturiskā centra kvartāla dekarbonizācijas līmeni un vēsturisko vērtību saglabāšanu, pārejot uz pozitīvās enerģijas bilances kvartālu.

2. tabula. Energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu riski attiecībā uz kultūrvēsturisko mantojumu un potenciāls saistībā ar dekarbonizācijas mērķiem

Energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu tips	Energoefektivitātes paaugstināšanas pasākums	Risks zaudēt kultūrvēsturiskās vērtības	Dekarbonizācijas potenciāls
Ēku energoefektivitātes paaugstināšana	Norobežojošo konstrukciju siltumpretestības paaugstināšana	Augsts	Augsts
	Inženiertehnisko sistēmu energoefektivitātes paaugstināšana	Augsts	Augsts
	Apbūves blīvuma paaugstināšana	Vidējs	Vidējs
Viedās enerģijas sistēmas	Viedtīkli, ICT	Zems	Vidējs
	Atlikumsiltums, enerģijas aprites cikls	Zems	Vidējs
	AER	Vidējs	Augsts
	Enerģijas uzglabāšana	Zems	Vidējs
Pasākumi, kas saistīti ar cilvēku uzvedību	Enerģijas kopienas	Zems	Vidējs
	Uzvedības maiņa	Zems	Vidējs

Zema ietekme

Augsta ietekme

Energoefektivitātes paaugstināšanas stratēģijām ar visaugstāko energoefektivitātes potenciālu (norobežojošo konstrukciju siltumtehniko īpašību uzlabošanai) ir vislielākais risks zaudēt vēsturiskās mantojuma vērtības. Abām pusēm – kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšanas ekspertiem un ēku energoefektivitātes ekspertiem – jānonāk pie vienota slēdziena, kā panākt virzību uz zemu oglekļa emisiju sabiedrību. Lai to izdarītu:

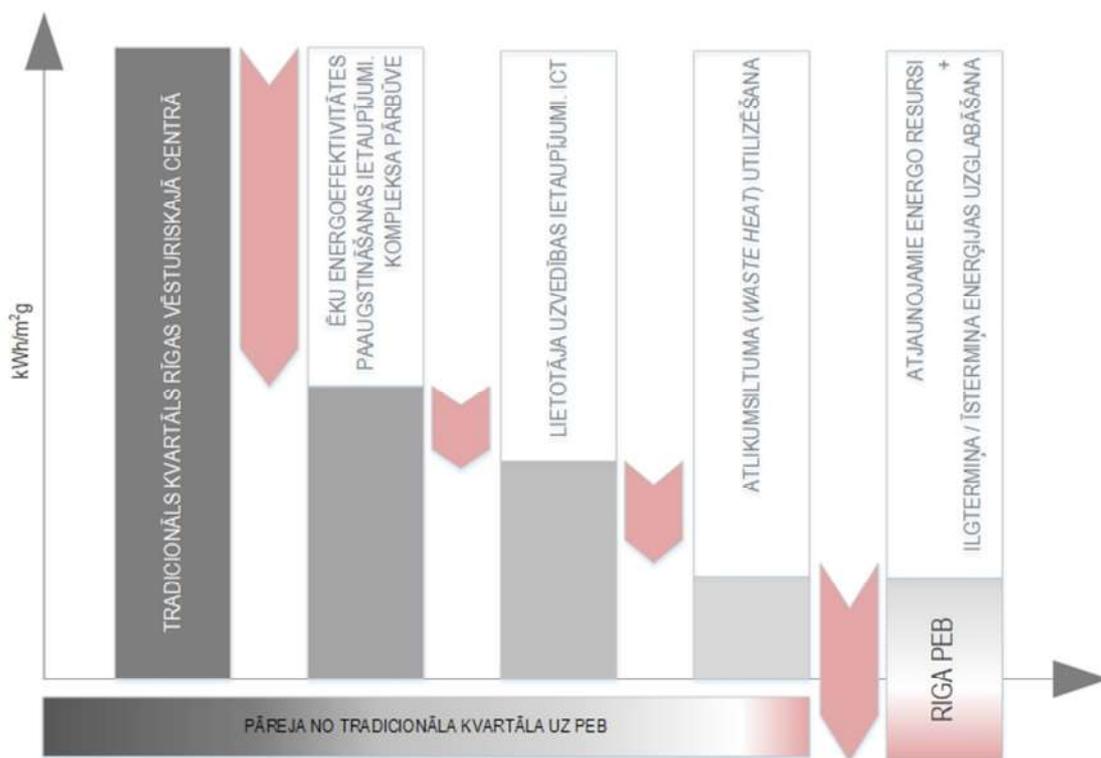
- 1) ir jāatjaunina būvētā kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšanas prakse;
- 2) ir nepieciešami inovatīvi risinājumi norobežojošo konstrukciju siltuma pretestības paaugstināšanai vēsturiskajās ēkās;
- 3) gan tradicionāli, gan inovatīvi ēku energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi jāveic ar dziļu kultūras vērtību izpratni, tehnoloģiskajos risinājumos nodrošinot dzīves kvalitātes saglabāšanu un, vēlams, uzlabošanu.

Pētījumā aprakstīta holistiska pieeja, veidojot kvartāla dekarbonizācijas stratēģiju – tā ietvers gan augsta, gan zema riska energoefektivitātes stratēģijas, kā arī to novērtējumu no izmaksu, aprites cikla un kultūras mantojuma viedokļa.

3. WP6 PĒTĪJUMĀ IZMANTOTĀS METODOLOĢIJAS

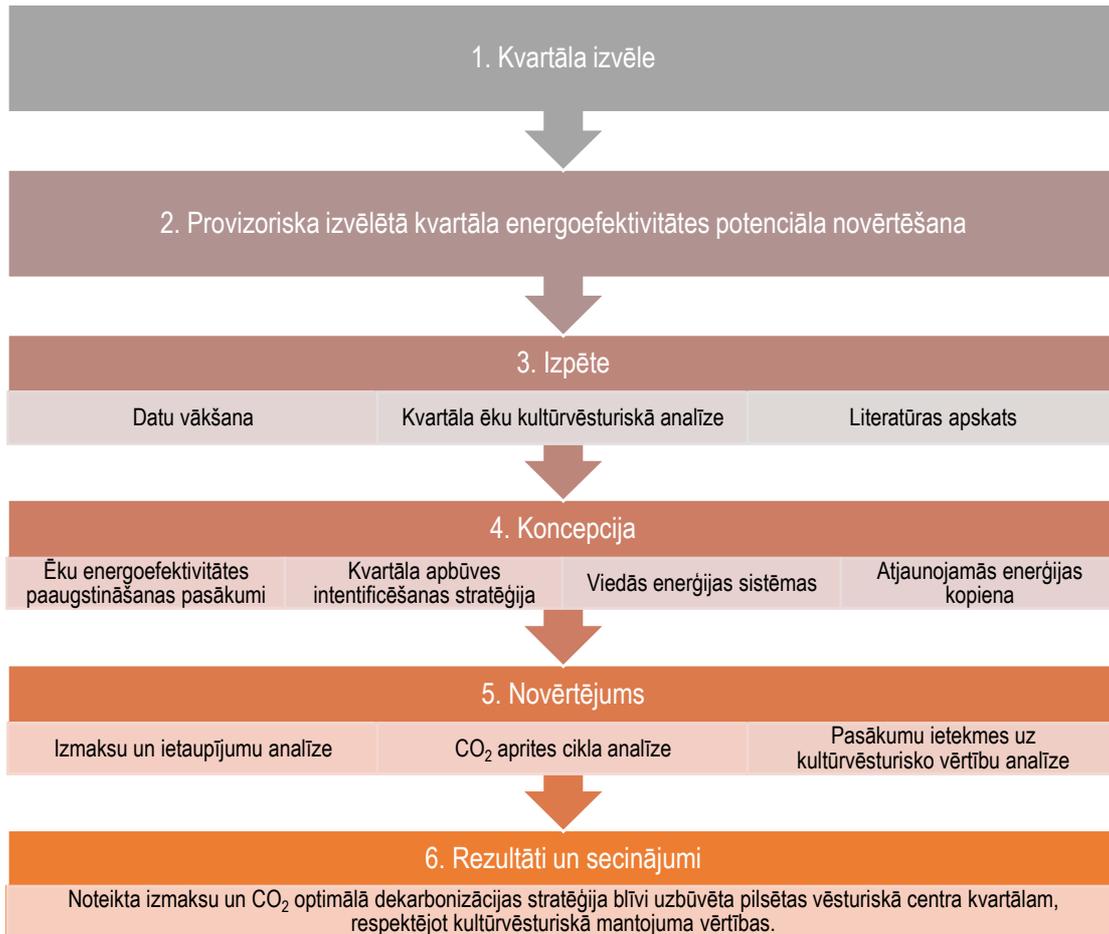
3.1. WP6 pētījuma kopējā metodoloģija pārejai no tradicionāla kvartāla uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu

WP6 pamatā ir hipotēze, ka iespējams ekonomiski pamatoti, CO₂ neitrāli un ar minimālu iejaukšanos kultūrvēsturiskajās struktūrās no tradicionāla kvartāla vēsturiskajā centrā izveidot pozitīvas enerģijas bilances kvartālu, optimizējot enerģijas pieprasījuma un piegādes plūsmas. Potenciālie enerģijas ietaupījuma sektori ir tradicionālie energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi ēku norobežojošajās konstrukcijās un inženiertehniskajās sistēmās, uz lietotāja uzvedības maiņu vērsti pasākumi, atlikumsiltuma utilizēšana un atjaunojamo energoresursu izmantošana (2. attēls.).



2. attēls. Potenciālie enerģijas ietaupījuma segmenti pārejai no tradicionāla uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu.

Lai izstrādātu koncepciju pārejai no tradicionālā pilsētas vēsturiskā kvartāla uz PEB, izveidota pētījuma metodoloģija (sk. 3. attēlu). Izstrādātā metodoloģija var tikt izmantota gan lokāli – citās Latvijas pilsētās, gan arī citviet pasaulē. To var izmantot gan pārejai uz pozitīvas enerģijas kvartālu, gan izvirzot citus energoefektivitātes mērķus, CO₂ samazinājuma, vai kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšanas mērķus.



3. attēls. Pētījuma metodoloģija.

Lai apstiprinātu vai apstrīdētu izvirzīto hipotēzi, izstrādātā pētījuma metodoloģija ietver 6 soļus: 1) kvartāla izvēle piemērizpētei; 2) provizorisks energoefektivitātes potenciāla novērtējums (gan enerģijas pieprasījuma samazināšanai, gan vietējās enerģijas ražošanas un piegādes ieviešanai), lai sasniegtu PEB līmeni; 3) kvartāla izpēte; 4) konceptuālo stratēģiju izstrāde; 5) piedāvāto stratēģiju novērtēšana; 6) secinājumi – vislabāko alternatīvu izvēle. Izstrādātā metodoloģija lietojama kvartālu analīzei pilsētas vēsturiskajā centrā un ir izmantojama dažādu mērogu kvartāliem dažādās klimatiskajās joslās.

3.1.1 Kvartāla izvēle piemērizpētei

Ja pētījuma piemērizpētei nav noteikts kvartāls, jāveic pilsētas kvartāla atlase. Atkarībā no pētījuma mērķa ir jāizvēlas kvartāla atlases metode. Projektā veiktā pētījuma ietvaros tika izmantota dubultā daudzkritēriju analīze (vairāk 4. nodaļā), pilsētas vēsturiskā centra kvartālus novērtējot no enerģijas un kultūras mantojuma viedokļa.

3.1.2 Provizorisks izvēlētā kvartāla energoefektivitātes potenciāla novērtējums PEB līmeņa kontekstā

Kad pētījuma piemērizpētei ir izvēlēts kvartāls, ir provizoriski jānovērtē kvartāla energoefektivitātes potenciāls, lai noteiktu, vai tā energoefektivitātes potenciāls ir tik augsts, lai turpinātu attīstīt koncepciju pārejai uz PEB. Ja tā nav, jāizvēlas jauns kvartāls,

pievienojot atlasei kritērijus (vienu vai vairākus), kas detalizētāk izvērtē energoefektivitātes paaugstināšanas potenciālu. Ja provizoriskais novērtējums liecina, ka iespējams sasniegt zemu enerģijas patēriņa līmeni (nZEB līmeņatzīme), var veikt nākamās darbības.

3.1.3 Izpēte

Dekarbonizācijas stratēģija kvartālam pilsētas vēsturiskajā centrā tiks izstrādāta, ņemot vērā divu pušu – energoefektivitāte un kultūras mantojums – prasības. Tādēļ kvartāla izpēte jāveic divpusēji – ir jāveic enerģijas aprites izpēte un jānovērtē kvartāla apbūve no kultūrvēsturiskā mantojuma viedokļa, nosakot, kādi ierobežojumi energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumiem atbilstoši spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem ir katrai kvartālā esošajai ēkai.

Datu vākšana. Lai novērtētu enerģijas aprites procesus kvartāla ēkās, nepieciešami:

- 1) vēsturiskie elektroenerģijas, siltumenerģijas un dabasgāzes patēriņa dati;
- 2) mērījumi uz vietas, lai noteiktu enerģijas patēriņa ikdienas un sezonālos slodžu grafikus, katras ēkas un/vai katras ēkas funkcijas slodzes profilus;
- 3) jāveic vienkāršoti ēku energoauditi, izvērtējot veicamos energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumus.

Novietnes arhitektoniskā izpēte. Pilsētas vēsturiskā centra teritorijā valda dažādu arhitektūras stilu un dažāda kultūrvēsturiskā statusa ēku sajaukums. Lai izstrādātu dekarbonizācijas stratēģijas koncepciju, ir svarīgi noteikt saglabājamās kultūrvēsturiskās vērtības izpētes teritorijā, ņemot vērā ICOMOS aicinājumu atjaunināt kultūras mantojuma saglabāšanas stratēģijas.

3.1.4 Koncepcijas izstrāde

PEB koncepcijas izstrādē esošam ēku kvartālam jāiekļauj:

1. kvartāla arhitektoniskā izpēte;
2. inovatīvas ēkas norobežojošo konstrukciju siltuma pretestības paaugstināšanas tehnoloģijas, respektējot kultūras mantojuma vērtības;
3. kvartāla reģenerācijas stratēģijas, veicot kompleksu atjaunošanu;
4. viedās enerģijas sistēmas, kas ietvertu visus enerģijas nesējus;
5. jaunākās ICT, IoT, AI tehnoloģijas viedo tīklu un viedajām enerģijas sistēmām;
6. atlikuma siltuma uztveršanas un izmantošanas tehnoloģijas;
7. atjaunojamo enerģijas resursu tehnoloģijas blīvi apbūvētā pilsētvidē;
8. enerģijas uzkrāšanas risinājumi – gan elektroenerģijas, gan siltumenerģijas īstermiņa un sezonālai uzglabāšanai.

Lai izprastu korelāciju starp kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšanas ietekmi uz dekarbonizācijas stratēģijām un otrādi, tiks izstrādātas 3 dažādu līmeņu koncepcijas:

- “*Baukultur* pāri visam” būtu business kā parasti (BAU), ievērojot spēkā esošās stingrās prasības arhitektūras mantojuma saglabāšanai, minimāli iejaucoties vēsturisko ēku norobežojošajās konstrukcijās, uzsverot autentiskās substances nozīmi;
- “*Energoefektivitāte* pāri visam”, maksimāli palielinot energoefektivitātes pasākumus kompleksas atjaunošanas koncepcijā, kuras mērķis ir sasniegt nZEB līmeni un pārskatot stingri noteiktos ierobežojumus kultūras mantojuma

- saglabāšanai;
- “Poitīvas enerģijas bilances kvartāla” koncepcijā tiks meklēts līdzsvars starp energoefektivitāti un *Baukultur*, liekot akcentu uz inovatīvām tehnoloģijām un viedās enerģijas sistēmas priekšrocībām, radot konceptuāli jaunu pieeju pilsētas atjaunošanai vēsturiskajā centrā.

Visas līmeņiem atbilstošās koncepcijas ietvers turpmāk minētos pasākumus.

Ēku energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi – norobežojošajās konstrukcijās un inženiertehniskajās sistēmās. Ņemot vērā pētījuma ietvaros veikto kvartāla ēku energoauditu ieteikumus un arhitektoniskās izpētes sniegto informāciju par ierobežojumiem energoefektivitātes pasākumiem kvartālā, tiks izstrādāti trīs dažādu līmeņu priekšlikumi energoefektivitātes paaugstināšanas risinājumiem – no tradicionālajiem pasākumiem līdz vismūsdienīgākajām tehnoloģijām.

Kvartāla apbūves blīvuma paaugstināšanas stratēģija. Ņemot vērā kvartālā noteiktos ierobežojumus izmaiņām tā kopējā ainavā, kas identificēti novietnes izpētes fāzē, tiks izstrādāti apbūves blīvuma paaugstināšanas priekšlikumi trīs līmeņos, sākot no tukšo zemes gabalu apbūves, pēc tam palielinot apbūves blīvumu pagalmos un beidzot ar jaunu struktūru ieviešanu pilsētas kvartāla ārējā robežvirsmā.

Viedās enerģijas sistēmas koncepcija. Energoauditu informācija un enerģijas patēriņa slodzes profili dienas un sezonas griezumā tiks izmantoti, veidojot viedās enerģijas sistēmas koncepciju – vienā piegādes pieprasījuma modelī integrējot visas kvartāla enerģijas vienības, kas savstarpēji dalās ar enerģijas plūsmām, ieskaitot AER ražošanu, atjaunojamās enerģijas uzkrāšanu, pārpalikuma siltuma uztveršanas un izplatīšanas stratēģijas.

Atjaunojamās enerģijas kopienas koncepcija. Lai integrēta viedā enerģijas sistēma darbotos pēc iespējas pilnvērtīgāk, kvartāla iedzīvotājiem ir jāiesaistās enerģijas kopienā, lai atsevišķas energosistēmas vienības vienas ēkas robežās apvienotu kopējā sistēmā kvartāla ietvaros, tādējādi radot iespējas optimizēt enerģijas plūsmas kvartāla ietvaros, kā arī dalot izmaksas un gūtos ietaupījumus. AER tehnoloģiju izvietošana tiks apskatīta trīs līmeņos: 1) esošo ierobežojumu ietvaros; 2) izvērtējot iespēju maksimāli palielināt AER tehnoloģiju izvietošanas iespējas; 3) kompromisa risinājums starp pirmajiem diviem punktiem.

3.1.5 *Novērtējums*

Izmaksu un ieguvumu analīze. ES direktīva un dekarbonizācijas stratēģijas uzsver izmaksu un ieguvumu analīzes nozīmi, nosakot, ka īstenojami tādi priekšlikumi, kuru īstenošana ēkas dzīves cikla laikā sniedz vairāk ieguvumus nekā ieguldītie finanšu līdzekļi. Projekta ietvaros tradicionāla kvartāla pārejai uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu izmaksu un ieguvumu analīzē tiks identificēts finansiāli pievilcīgākais scenārijs.

CO₂ aprites cikla analīze. Gandrīz visi energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi ir saistīti ar papildu CO₂ radīšanu, kas tiek emitēts piedāvāto energoefektivitātes paaugstināšanas tehnoloģiju ražošanas laikā. Projekta ietvaros tradicionāla kvartāla pārejai uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu CO₂ aprites cikla analīzē tiks identificēts pievilcīgākais scenārijs, kam ir vislielākais potenciāls tuvoties oglekļa mazietilpīgai ekonomikai.

Ietekme uz kultūras mantojumu. Komforta paaugstināšana vēsturiskajās ēkās un jaunu tehnoloģiju ieviešana ir saistīta ar zināmu iejaukšanos vēsturiski veidotā autentiskā struktūrā, substancē. Tehnoloģiskajiem uzlabojumiem ēkās jākalpo par dzīves kvalitātes un pilsētvides uzlabošanas instrumentu. Turpmākai diskusijai starp energoefektivitātes un kultūras mantojuma ekspertiem ir svarīgi novērtēt, vai piedāvātā energoefektivitātes koncepcija paaugstina dzīves kvalitāti pilsētas vēsturiskā centra kvartālā un kā tā ietekmē kultūrvēsturiskā mantojuma vērtības. Jāizvērtē: 1) vai iespējams pievienot energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumiem *Baukultur* dimensiju, lai nodrošinātu to pozitīvu ietekmi uz dzīves kvalitāti; 2) vai nepieciešama arhitektūras mantojuma vērtību saglabāšanas paradigmu pārvērtēšana, lai tuvotos oglekļa mazietilpīgas sabiedrības mērķiem.

3.1.6 Secinājumi

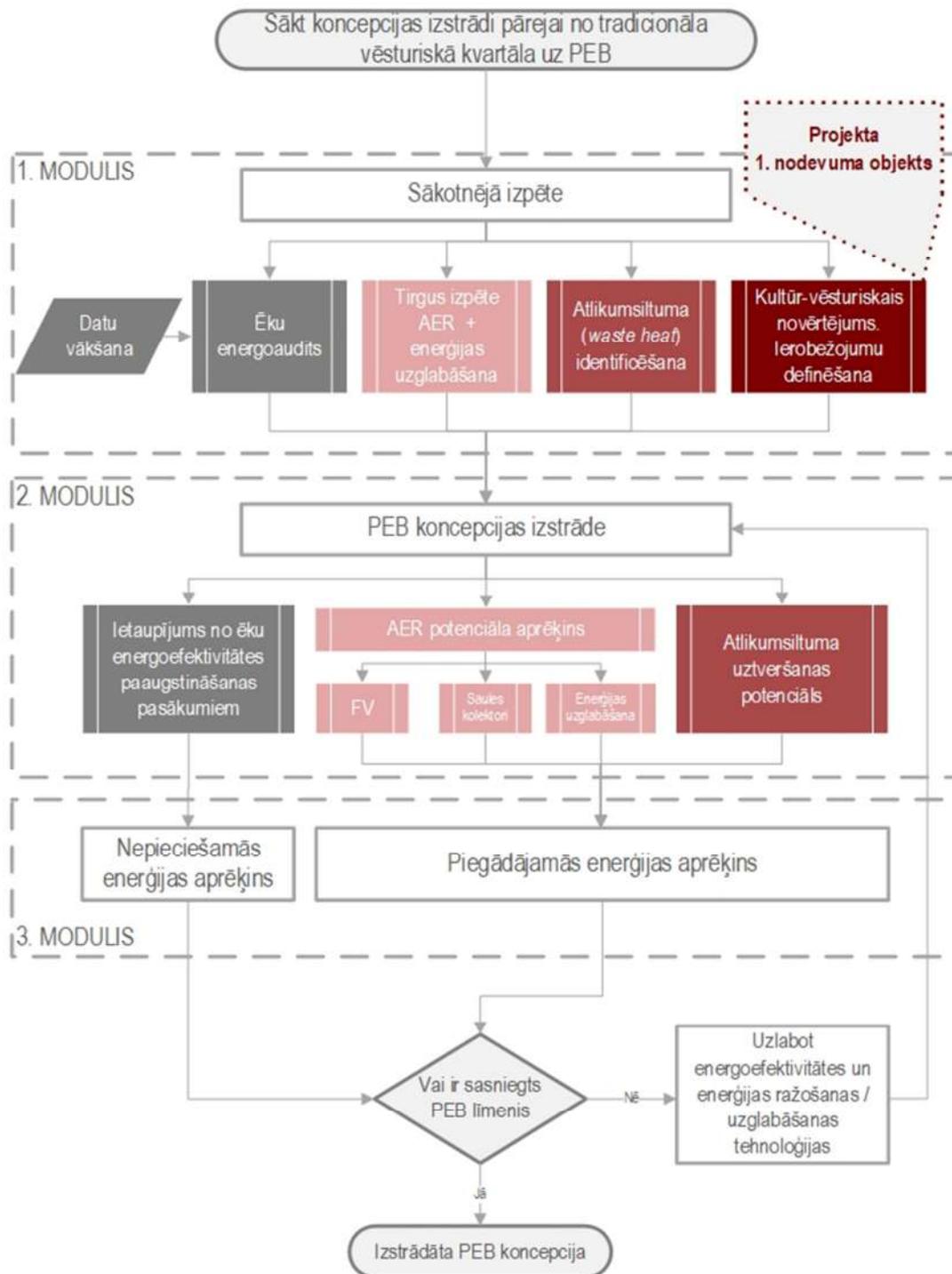
Novērtēšanas posms izceļ trīs svarīgus izstrādātā koncepta aspektus, pārejot no tradicionālā pilsētas kvartāla uz PEB: 1) atmaksāšanās laiku, 2) CO₂ aprites cikla bilanci un 3) ietekmi uz kultūras mantojuma struktūru. Izvērtējot visus aspektus, var pieņemt lēmumu, kas balstās uz koncepcijas daudzdimensionālu novērtējumu. Pētījuma noslēguma posmā izkristalizēsies izstrādātās koncepcijas priekšrocības un trūkumi, un izstrādes ciklu var atsākt, papildu uzmanību vēršot uz kritiskajiem punktiem, novēršot trūkumus un pastiprinot koncepcijas pozitīvos aspektus.

Pētījuma galvenais ieguvums būs izstrādātā koncepcija, ko iespējams pielāgot citiem vēsturiskajiem kvartāliem pārejai uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu gan Rīgā, gan citviet mērenā klimata joslā. Pētījums atspoguļos kritiskos jautājumus, kas veicina vai kavē pāreju uz PEB.

Papildu ieguvums būs diskusija starp profesionāļiem – vides inženieriem, arhitektiem, pilsētas plānotājiem un varas iestādēm – un sabiedrību par to, kā ceļā uz zema oglekļa sabiedrību rast līdzsvaru klimata aktivitātēs un kultūras mantojuma saglabāšanā.

3.2. Konceptijas izstrādes metodoloģija pārejai no tradicionāla kvartāla vēsturiskajā centrā uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu

Atsevišķa metodoloģija sagatavota konceptijas izstrādes posmam, pārejot no tradicionālā vēsturiskā pilsētas kvartāla uz pozitīvās enerģijas bilances kvartālu. Metodoloģija veidota no trim galvenajiem posmiem: sākotnējā izpēte, konceptuālais priekšlikums un aprēķins par līmeņatziemes sasniegšanu (sk. 4. attēlu).



4. attēls. Konceptijas izstrādes metodoloģija pārejai no tradicionāla kvartāla pilsētas vēsturiskajā centrā uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu.

Katrs no koncepcijas izstrādes 3 posmiem (moduļiem) ir komplekss uzdevums un ietver apakšmoduļus.

1. MODULIS. Kvartāla izpēte.

- 1a. Enerģijas patēriņa datu vākšana, apkopošana, analīze – identificē kvartālā enerģijas patēriņa vienības, vāc datus par siltumapgādi (centralizēto un decentralizēto), elektroapgādi un patēriņa profiliem.
- 1b. Katras ēkas vienkāršots energoaudits – sniegs informāciju par apkurei, dzesēšanai, apgaismojumam, ierīcēm nepieciešamo enerģiju ēkās.
- 1c. Iespējamo pārpalikuma siltuma avotu identificēšana – datu centri un citas telpas, kas pārkarst iekšējo vai saules siltuma ieguvumu dēļ.
- 1d. Tirgus izpēte par 1) AER tehnoloģijām, kas piemērotas izvietojšanai blīvi apdzīvotās pilsētas teritorijās vēsturiskajā centrā, ieskaitot enerģijas uzkrāšanas tehnoloģijas, un 2) inovatīviem risinājumiem norobežojošo konstrukciju siltumtehniko vērtību uzlabošanai.
- 1e. Tā kā pētījuma piemērizpētes kvartāls atrodas vēsturiskajā pilsētas teritorijā, ēku energoefektivitātes paaugstināšanai pastāv virkne ierobežojumu, ko nosaka būvniecību reglamentējošie normatīvie akti. Šie ierobežojumi jāidentificē pirms faktiskās koncepcijas izstrādes sākuma.

2. MODULIS. Koncepcijas izstrāde. Pozitīvās enerģijas kvartāla koncepciju izstrādā holistiski, izveidojot savstarpēji atkarīgu viedu enerģijas sistēmu, kas integrē visas vietējās enerģijas piegādes un pieprasījuma vienības. Lai sasniegtu PEB līmeni, tiks apskatīti trīs galvenie elementi.

- 2a. Ēku kompleksas atjaunošanas enerģijas patēriņa samazināšana – siltināšana, inženiertehnisko sistēmu energoefektivitātes paaugstināšana, lietotāja uzvedības maiņa, lai sasniegtu nZEB līmeni.
- 2b. AER tehnoloģiju potenciāls enerģijas ražošanai uz vietas kvartāla robežās (PV, saules, vēja) un enerģijas uzkrāšanas tehnoloģijas, kas identificētas tirgus izpētē.
- 2c. Pārpalikuma siltuma uztveršanas potenciāla aprēķins, lai piegādātu siltumenerģiju kvartāla ēkām, izmantojot ar AER ražotu enerģiju darbināmus siltumsūkņus.

Enerģijas pieprasījuma un apgādes plūsmas tiks integrētas viedā enerģijas sistēmā kvartāla ietvaros.

3. MODULIS. Kopējās enerģijas bilances (pieprasījuma un piegādes) aprēķins:

$$Q_{gala} = Q_{sākotnējā} - Q_{enerģijas\ ietaupījums} - (Q_{AER+uzglabāšana} + Q_{atlikumsiltums}) \quad [1]$$

kur

- Q_{gala} – nepieciešamās enerģijas gala daudzums pēc enerģijas ietaupījumiem, AER un pārpalikuma siltuma segtās enerģijas, kWh/m²g;
- $Q_{sākotnējā}$ – sākotnējais īpatnējais enerģijas pieprasījums, kWh/m²g;
- $Q_{enerģijas\ ietaupījums}$ – enerģijas ietaupījums ēkas norobežojošo konstrukciju un inženiertehnisko sistēmu energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumos, kWh/m²g;
- $Q_{AER+uzglabāšana}$ – uz vietas AER tehnoloģiju sistēmās saražotā enerģija;
- $Q_{atlikumsiltums}$ – atlikumsiltuma daudzums, ko iespējams atgūt un novirzīt siltumapgādei, kWh/m²g.

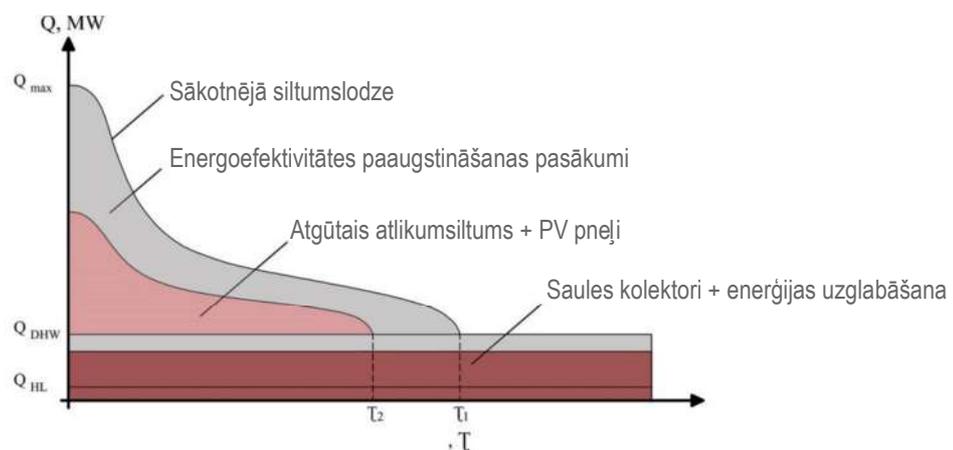
Rezultāti, kas tiks iegūti, aprēķinot kopējo bilanci atbilstoši izstrādātās koncepcijas risinājumiem, apstiprinās vai noliegs, ka PEB līmenis ir sasniegts. Ja netiek sasniegts PEB līmenis, nepieciešama koncepcijas optimizācija (gan pieprasījuma, gan piedāvājuma pusē), cikls tiek atsākts koncepcijas izstrādes posmā un turpinās, līdz tiek sasniegts PEB līmenis.

Siltuma slodzes grafiks (sk. 5. attēlu) atspoguļo konceptuālo shēmu pilsētas kvartāla pārejai uz PEB:

1) enerģijas pieprasījums tiek samazināts, kompleksi atjaunojot esošās ēkas, izmantojot inovatīvas energoefektivitātes paaugstināšanas tehnoloģijas (gan norobežojošām konstrukcijām, gan inženiertehniskajām sistēmām); samazinot nepieciešamo enerģiju, balstoties uz lietotāja uzvedības maiņas radītajiem ietaupījumiem;

2) potenciālais enerģijas piegādes apjoms no AER tehnoloģijām un enerģijas uzglabāšana tiek provizoriski aprēķināta, pamatojoties uz pieejamajām jumta virsmām (maksimālās pieejamās platības). Tiek pieņemts, ka tiek izmantoti saules kolektori un PV sistēmas. Saules kolektori atbalsta gan apkures sistēmu, gan karstā ūdens sistēmu;

3) atlikumsiltuma uztveršana un nodošana lokālajā tīklā kvartāla robežās, izmantojot siltumsūkņus (ko darbina vietējās AER tehnoloģijas). Balstoties uz pētījumu, tiek aprēķināts pieejamais pārpalikuma siltuma daudzums [57].



5. attēls. Shematisks enerģijas samazinājuma attēlojums siltumslodžu grafikā.

4. WP6 PIEMĒRIZPĒTES KVARTĀLA IZVĒLE RĪGAS VĒSTURISKAJĀ CENTRĀ

4.1. Konteksts

4.1.1 *Energoefektivitāte vs kultūrvēsturiskais mantojums*

Ēkām, kas būvētas pēc II pasaules kara aprobētas dažādas energoefektivitātes paaugstināšanas tehnoloģijas, bet pirms II pasaules kara būvētu ēku pārbūvei nepieciešami detalizētāki, komplicētāki risinājumi, lai saglabātu kultūras mantojuma vērtības [91]–[93]. Blīvi apbūvētā pilsētvidē steidzami nepieciešami jauni energoefektivitātes paaugstināšanas paņēmieni kultūrvēsturiski vērtīgu ēku atjaunošanai, lai tuvotos esošā ēku fonda dekarbonizācijas mērķu sasniegšanai.

Uz energoefektivitātes paaugstināšanu balstītai atjaunošanai nereti pārmet estētisko vajadzību un apkārtējā konteksta neievērošanu un tehnoloģisko un ekonomisko jautājumu prioritizēšanu. Lai rosinātu izmaiņas būvniecības procesos un izpratni par būvētās vides nozīmi, kultūras ministru konferencē 2018. gadā Šveicē izstrādātā Davosas deklarācija (2018) aicina stiprināt augstas kvalitātes “*Baukultur*” tradīcijas un atgādina, ka būvētā vide ir viena no būtiskākajām kultūras vērtībām – tā rada pamatu dzīvotnei un ir būtiska dzīves kvalitātei. Davosas deklarācija uzsver dzīvojamās vides un kultūras vērtību saglabāšanas nozīmi [94], [95].

No vienas puses, esošajos ēku fondos ir liels energoefektivitātes potenciāls, bet, no otras puses, ir jā saglabā kultūras vērtības, kas bieži ierobežo energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu veikšanu. Vai Davosas deklarācijas prasības ierobežos lokālos un globālos energoefektivitātes un klimata mērķus? Cik lielā mērā? Vai iespējama energoefektīva ēkas atjaunošana, nezaudējot kultūrvēsturiskās vērtības? Vai ir iespējams kompromiss starp ēkas energoefektivitātes paaugstināšanu un kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšanu, tiecoties uz oglekļa neitrālu sabiedrību?

Pētniecības projektā, izstrādājot koncepciju viedai pilsētas reģenerācijai, pārejot no tradicionālā kvartāla uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu Rīgas vēsturiskajā centrā, tiks apskatītas energoefektivitātes vadītas pilsētas centra apbūves reģenerācijas iespējas un energoefektivitātes paaugstināšanas robežas augstvērtīgā kultūrvēsturiskā vidē.

4.1.2 *Pozitīvas enerģijas bilances kvartāli*

Pētnieciskais projekts atbilst Eiropas energotehnoloģiju stratēģiskā plāna (SET plāns) prioritātēm. SET-Plan mērķis ir samazināt SEG emisijas, paātrinot zema oglekļa tehnoloģiju ieviešanu, aktivitātes specifiski mērķējot uz viedajām pilsētām un kopienām, ieviešot pozitīvas enerģijas bilances kvartālus/apkaimes [27], [96]. Veidojot zema oglekļa dioksīda izmešu sabiedrību un pret klimata pārmaiņām noturīgu nākotni, ir izstrādāta viedo pilsētu koncepcija, lai veicinātu enerģijas pāreju pilsētās. Daļa no viedajām pilsētām ir “pozitīvās enerģijas kvartāli (PEB)/apkaimes, ko veido vairākas ēkas (jaunbūves, pārbūves vai abu apvienojums), kas aktīvi pārvalda enerģijas patēriņu un enerģijas plūsmu starp kvartāla vienībām (ēkām) un plašāku enerģijas sistēmu. PEB/apkaimēm ir pozitīva enerģijas gada bilance. Tie optimāli izmanto tādus elementus kā inovatīvi, augstas veiktspējas materiāli, vietējie AER, vietējā enerģijas uzkrāšana, viedie enerģijas tīkli, enerģijas pieprasījuma – piedāvājuma fleksibilitāte, jaunākās enerģijas pārvaldības

tehnoloģijas (elektrība, apkure un dzesēšana), lietotāju mijiedarbība/iesaiste un informācijas un komunikāciju tehnoloģijas (ICT)” [97], [98]. Simbiotiskā pieejā, dalot enerģijas pieprasījuma – piedāvājuma plūsmas visu kvartāla ēku apvienošana vienā enerģijas sistēmā katrai ēkai atsevišķi var būt izdevīga, lai sasniegtu augstāku ēkas energoefektivitātes līmeņatzīmi.

4.1.3 *Viedā pilsētas reģenerācija – pāreja uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu, ievērojot augstas kvalitātes Baukultur prasības*

Pētījumam ir divi vienlīdz svarīgi mērķi – sasniegt pozitīvu enerģijas bilanci kvartālā gada griezumā un apzināt augstas kvalitātes *Baukultur* prasības uz energoefektivitātes paaugstināšanu balstītai, viedai pilsētas kvartāla atjaunošanai. Uzsāktais pētījums, kas koncentrējas uz Rīgas vēsturisko centru, sniegs jaunas zināšanas par intensīvu energoefektivitātes vadītu vēsturisko struktūru atjaunošanu blīvi apbūvētās pilsētas teritorijās ar kultūrvēsturiskām vērtībām. Pētījums parādīs, kāda ietekme ir kultūras vērtību saglabāšanai, ierobežojot energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumus, uz ēku fonda dekarbonizācijas mērķiem.

Pirmais pētījuma metodoloģijas solis ir tāda piemēripētes kvartāla izvēle Rīgas vēsturiskajā centrā, kam ir vislielākais potenciāls sasniegt pozitīvu gada enerģijas bilanci.

4.2. *Kvartāla izvēles metodoloģija*

Piedāvātā atlasē metodika, lai noteiktu kvartālu ar vislielāko potenciālu sasniegt pozitīvu gada enerģijas bilanci, ir piemērojama jebkurai blīvi apbūvētai pilsētvidei.

Pētījuma pirmā posma mērķis ir izvēlēties RVC kvartālu piemēripētei. Tā kā pētījumam ir divi vienlīdz svarīgi mērķi, kvartāla izvēle tiek izvērtēta divos aspektos – kvartāla energoefektivitātes potenciāls un būvētās vides kvalitāte.

Lai atlasītu pētījumam vispiemērotāko kvartālu, izvēlēta daudzkritēriju analīze, kur iespējamās alternatīvas (RVC kvartāli) tiek salīdzinātas attiecībā pret izpētes mērķim svarīgu kritēriju kopumu [99], [100]. Daudzkritēriju analīze ir izmantota daudzos ilgtspējīgas attīstības pētījumos [101]–[108].

Pētījumam vispiemērotākā kvartāla izvēle tiek veikta trīs posmos (6. attēls.). 1. posmā tiek apzināts lēmuma pieņemšanas konteksts, izvirzīti mērķi un izveidota lēmuma pieņemšanas hierarhija, definēti būtiskākie skatupunkti. Pētījumā par būtiskiem skatupunktiem izvirzītas energoefektivitāte un būvētās vides kvalitāte. Citi skatu punkti varētu būt kvartāla pārbūvei nepieciešamās investīcijas, pašvaldības ieinteresētība pilsētas attīstībā, kopienas intereses apkāmes ietvaros u. c. 2. posmā tiek veiktas vairākas daudzkritēriju analīzes atbilstoši izvirzīto skatupunktu skaitam. Alternatīvas tiek ranžētas atbilstoši katras analīzes specifiskajam mērķim, un katram sākotnēji definētajam skatupunktam tiek noteikta vislabākā alternatīva. 3. posmā tiek salīdzināti rezultāti, pieņemts lēmums par kvartāla izvēli pētījumam un apkopotī secinājumi.



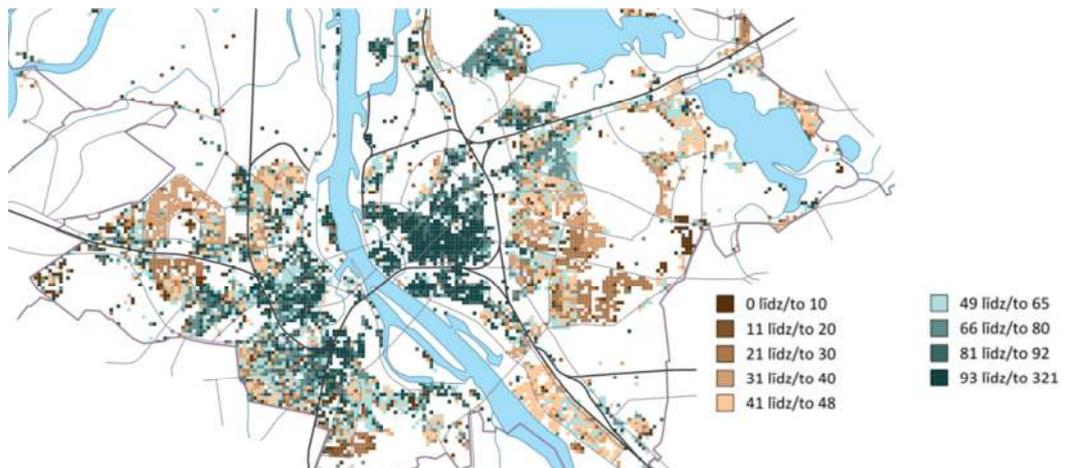
6. attēls. Kvartāla izvēles metodoloģija.

2. posma daudzkritēriju analīze tiek veikta trīs posmos. Pirmais solis ir definēt mērķa sasniegšanai svarīgus izslēdzošos kritērijus. Kvartāli, kuros nav izslēdzošajos kritērijos definētie lielumi, netiek turpmāk analizēti. Otrais solis ir definēt atlasīto kvartālu salīdzināšanas kritērijus, kas ir būtiski definētajam mērķim, un piešķirt šiem kritērijiem svaru, nosakot, kurš kritērijs ir būtiskāks attiecībā pret mērķi. Kritēriju svars tiek noteikts, izmantojot analītiskā hierarhijas procesa (*Analytic Hierarchy Process*) metodoloģiju. Trešajā solī alternatīvu ranžēšanai izmanto TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) [99].

4.3. Kvartāla izvēle piemērizpētei Rīgas vēsturiskajā centrā

4.3.1 Pirmais posms – konteksts, mērķis

Konteksts. 7. attēlā parādīts ēku vecums Rīgā [109]. Redzams, ka pilsētas centru veido visvecākās ēkas (vairāk par 80 gadiem), bet pilsētas nomalē dominē mazāk nekā 50 gadus vecas ēkas. Šāds ēku izvietojums ilustrē Rīgas pilsētas attīstības fāzes – vēsturisko pirmskara apbūvi pilsētas centrālajā daļā un tuvajā Pārdaugavā un padomju laika mikrorajonu attīstību, pilsētā koncentrējoties lielākam iedzīvotāju skaitam.

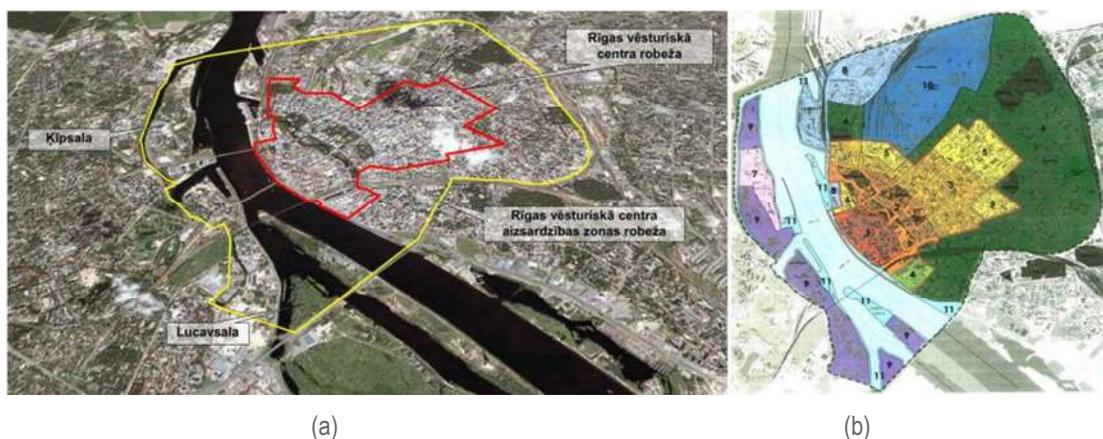


7. attēls. Apdzīvotu mājojumu vidējais vecums Rīgā [109].

Pilsētas izplešanās veicina satiksmes intensificēšanu un ar to saistīto gaisa piesārņojumu; palielina apbūvētās teritorijas, kas samazina dabisko zemesdzi; un pastiprina atsevišķu pilsētas apkaimju vides degradāciju, iedzīvotājiem migrējot uz jaunattīstītajām apkaimēm.

Lai nodrošinātu pilsētas tālāku neizplešanos, kas notiek, ja rodas nepieciešamība radīt dzīves telpu, kas atbilst mūsdienu dzīves kvalitātes prasībām (energoetaupīga ekspluatācija, būvētās vides pilsētībūvnieciskās kvalitātes), nepieciešamās kvalitātes jāpiešķir jau esošajām struktūrām.

Rīgas vēsturiskā centra (8. attēls) īpašā vērtība ir tā unikālā arhitektūra – jūgendstila ēkas, koka ēkas un industriālās arhitektūras mantojums. RVC ir pilsētībūvniecisks piemineklis, kas iekļauts UNESCO pasaules mantojuma ievērojamu vietu sarakstā (Nr. 852) [110]. Rīgas ilgtspējīgas attīstības stratēģijā 2030. gadam noteikts, ka, izstrādājot vēsturiskās vides attīstības stratēģijas, jānodrošina kultūras mantojuma saglabāšana [14].



8. attēls. (a) Rīgas vēsturiskais centrs pilsētas kontekstā. (b) Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritoriālais iedalījums [111], [112].

UNESCO pasaules mantojuma ievērojamas vietas statuss [113], [114] ierindo Rīgu globālajā pilsētu konkurences kontekstā. Bagātīgais kultūrvēsturiskais fons Rīgas vēsturiskajā centrā ir atbilstoša augsne pētījumam par pilsētas viedu reģenerāciju, pārejot uz PEB, vienlaicīgi ievērojot augstas prasības būvētās vides kvalitātei.

Mērķis. Pirmais solis WP6 “Poitīvas enerģijas bilances kvartāls” ir izvēlēties tādu kvartālu Rīgas vēsturiskajā centrā PEB koncepcijas izstrādei, kam piemīt vislielākais energoefektivitātes paaugstināšanas potenciāls un augsta būvētās vides kvalitāte.

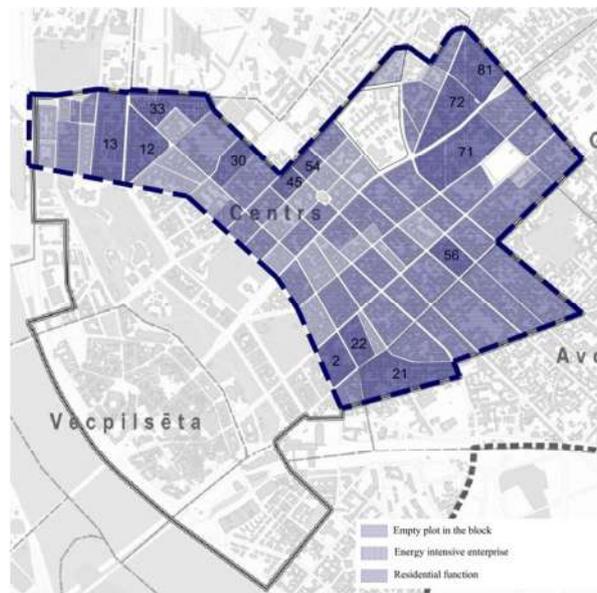
RVC un tā aizsardzības zonas teritorija ir sadalīta 11 raksturīgās teritorijās (8. attēls (b)). Šis pētījums koncentrējas uz RVC blīvāk apbūvētajām teritorijām – RVC kodolu (Nr. 3) un kodola ārējām daļām (Nr. 5). RVC viduslaiku daļa un bulvāru loks tika izslēgti no pētījuma fokusa, jo tie ir zonas ar specifisku kultūras vērtību un atšķirīgu raksturu. Piemēripētes kvartāla atlases lēmumpieņemšanas hierarhijā izvēlēti divi apakšmērķi: 1) izvēlēties kvartālu ar vislielāko energoefektivitātes paaugstināšanas potenciālu (turpmāk – Energoefektivitāte); 2) atrast RVC pilsētas kvartālu, kas atspoguļo visaugstāko būvētās vides kvalitāti (turpmāk – Būvētās vides kvalitāte).

4.3.2 Otrais posms – alternatīvu izvēle no dažādiem skatupunktiem

4.3.2.1 Daudzkritēriju analīze “Energoefektivitāte”. Kvartāla izvēle

Daudzkritēriju analīzes mērķis no energoefektivitātes viedokļa ir izvēlēties Rīgas vēsturiskā centra kvartālu ar vislielāko potenciālu pārveidošanai par pozitīvas enerģijas bilances kvartālu.

Daudzkritēriju analīzei, kā minēts metodoloģijas aprakstā, ir divi līmeņi. Pirmajā līmenī tiek definēti izslēdzošie kritēriji. Pilsētas kvartāls tiek virzīts turpmākai izpētei, ja: 1) kvartālā atrodas energoietilpīgs uzņēmums; 2) kvartāla dzīvojamā funkcija ir vismaz 10 %; 3) pilsētas kvartālā ir neapbūvēts gruntsgabals ar iespēju veidot īpaši augstas energoefektivitātes ēkas. Pētījuma teritorija ir apzīmēta ar zilu punktētu līniju (9. attēls.). Izvēlēto kvartālu vizualizēšanai tika izmantota kartes pārklājuma metode. Jo tumšāks kvartāls (vairāki slāņi), jo vairāk īpašību tam ir. No 82 RVC izpētes kvartāliem Rīgas vēsturiskajā centrā 12 kvartāli ir piemēroti detalizētākai izpētei un daudzkritēriju analīzes 2. līmenim. Tie atrodas RVC perifērajās zonās.



9. attēls. Daudzkritēriju analīzes otrajam posmam atlasītie “energoefektivitātes” kvartāli.

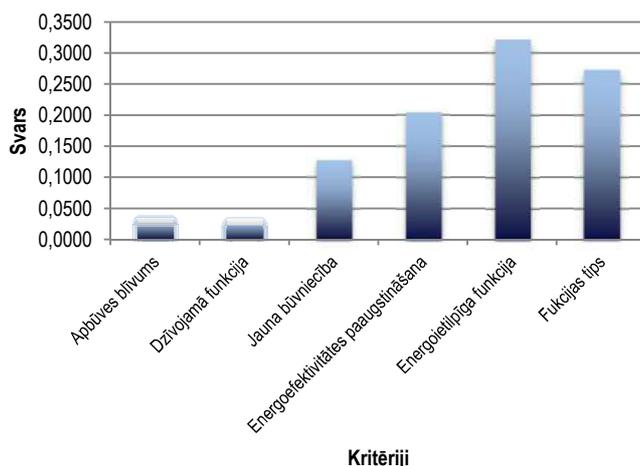
Kritēriji. Ir noteikti seši kritēriji, lai novērtētu pilsētu kvartālu iespējas pārejai uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu, – apbūves blīvums, dzīvojamās funkcijas īpatsvars, jaunas būvniecības iespējas, energoefektivitātes paaugstināšanas iespējas, energoietilpīga funkcija, funkcijas tips (3. tabula.).

Kritēriju svaru iegūst pāra salīdzināšanas matricā, ievērojot Analītiskā hierarhijas procesa metodoloģiju [99]. Definētie kritēriji ir piemērojami blīvi apbūvētām teritorijām gan citviet Latvijā, gan pasaulē. Izvēlētās alternatīvas ir lokālas (RVC kvartāli).

3. tabula. Daudzkritēriju analīze “Energoefektivitāte”. Alternatīvu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	Apraksts
Apbūves blīvums	Pilsētas kvartāla blīvums parāda kvartāla ēku apbūves laukuma attiecību pret kopējo kvartāla platību. Vēlams, lai kvartālā ir pieejama teritorija jaunai attīstībai un AER tehnoloģiju izvietojumam. Augsts apbūves blīvuma rādītājs varētu ierobežot šīs iespējas. Zems blīvums savukārt norāda uz zemu kvartāla attīstības līmeni.
Dzīvojamās funkcijas daļa	Ir svarīgi, lai pilsētas kvartālā tiktu pārstāvētas gan dzīvojamā, gan nedzīvojamā funkcija, jo parasti šīm funkcijām ir atšķirīgs noslodzes laiks. Ja viena funkcija spēcīgi prevalē pār otru, rodas disbalanss, kas var izraisīt enerģijas pieprasījuma un piegādes traucējumus vai sastrēgumus.
Jaunas būvniecības iespēja	Katra iespēja uzbūvēt paaugstinātas energoefektivitātes klases nZEB ēku, pazeminātu kopējo vidējo enerģijas pieprasījumu kvartālā. Jaunbūves projektā iespējams plaši izmantot inovatīvus materiālus, progresīvas enerģijas ražošanas, uzglabāšanas un apmaiņas tehnoloģijas.
Iespēja veikt augstas intensitātes energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumus	Vēsturiskajā pilsētas centrā ir daudz kultūrvēsturisko pieminekļu, kuros energoefektivitātes uzlabošanas pasākumu veikšana ir ierobežota. Šis kritērijs attiecas uz ēku daudzumu, kurās var veikt intensīvus energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumus. Jo vairāk ēkās var veikt intensīvu atjaunošanu, jo mazāks ir kopējais kvartāla enerģijas patēriņš.
Energoietilpīga funkcija	Lai izstrādātu efektīvu un inovatīvu enerģijas apmaiņas koncepciju, kvartālā ir nepieciešams energoietilpīgs patērētājs. Energoietilpīgs patērētājs, ģenerējot atlikumsiltumu, var kļūt par enerģijas piegādātāju citām ēkām kvartāla ietvaros. Radītais atlikumsiltums netiktu “izvests gaisā” un to nevajadzētu nodot centralizētajā tīklā. RVC ir identificētas piecas energoietilpīgas funkcijas: 1) ražošana; 2) datu centri; 3) biroju ēkas; 4) viesnīcas; 5) bibliotēkas ar stingru iekštelpu klimata regulēšanas pieprasījumu. Šī pētījuma ietvaros kafējnīcas un restorāni netiek uzskatīti par energoietilpīgiem patērētājiem.
Energoietilpīgas funkcijas tips	Noteiktajām energoietilpīgajām funkcijām ir atšķirīga enerģijas intensitāte. Tā kā par katru ēku nav pieejami enerģijas patēriņa dati, kritērijs “energoietilpīgas funkcijas tips” novērtē atšķirības starp funkcijām.

Svarīgākie energoefektivitātes kritēriji šī pētījuma ietvaros ir energoietilpīga uzņēmuma klātbūtne un uzņēmuma tips. Ir daudz tehnoloģiju, ko var izmantot norobežojošo konstrukciju siltumtehniko parametru uzlabošanai, bet energoefektivitātes stratēģijas, kas nodrošina enerģijas apmaiņas optimizāciju, ir nākamās paaudzes tehnoloģijas pārejai uz pozitīvas enerģijas bilances kvartāliem. Šādu tehnoloģiju izmantošana varētu sniegt ievērojamu pienesumu ēku kompleksu pārbūvju risinājumiem un samazināt energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu slodzi uz ēku norobežojošajām konstrukcijām. Tādēļ, lai pētījumā bez ierastajām ēku energoefektivitātes paaugstināšanas tehnoloģijām iestrādātu arī pasaules mērogā aktuālās tendences, kritēriji “energoietilpīga funkcija” un “funkcijas tips” noteikti par būtiskākajiem šī pētījuma ietvaros. 10. attēls atspoguļo kritēriju svaru. Visi izvēlētie kritēriji ir svarīgi turpmākai kvartāla izpētei un PEB koncepcijas izstrādei, tomēr vismazākā nozīme pilsētas kvartāla izvēlē ir kritērijiem “Apbūves blīvums” un “Dzīvojamā funkcija”.



10. attēls. Daudzkritēriju analīzes “Energoefektivitāte” kritēriju svāri.

Daudzkritēriju analīzē katra alternatīva – kvartāls – tiek novērtēta katrā kritērijā, izmantojot indikatoru, kas vislabāk raksturo 3. tabulā uzskaitīto kritēriju būtību.

4. tabula. Daudzkritēriju analīzes “Energoefektivitāte” kritēriju indikatori

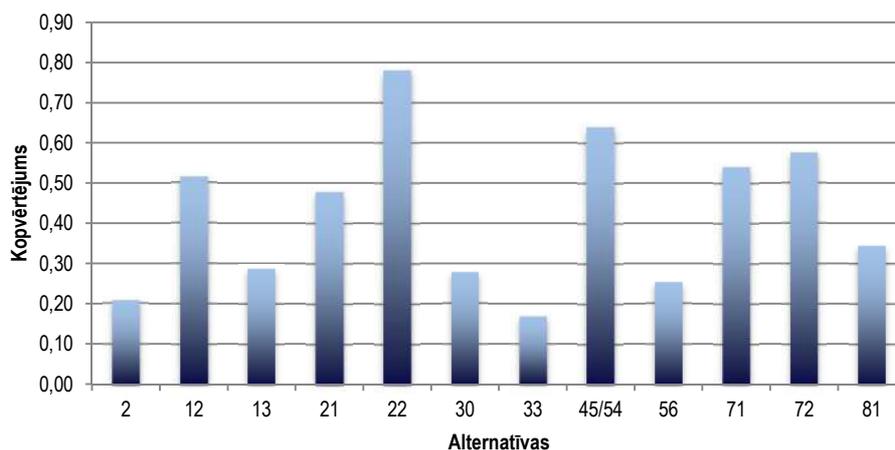
Kritērijs	Definīcija
Apbūves blīvums	Ēkas apbūves laukums tiek dalīts ar apskatāmā kvartāla kopējo platību. Kā optimāls definēts blīvums, kas ir 50 % no apbūves. Īpatnējo rādītāju iegūst, nosakot attālumu no 50 % [115]–[117].
Dzīvojamās funkcijas daļa	Par optimālu tiek noteikta 50 % dzīvojamās funkcijas daļa kvartālā. Īpatnējo rādītāju iegūst, nosakot attālumu no 50 % [115]–[117].
Jaunas būvniecības iespēja	Iespējamās jaunbūves apbūves laukums katrā gruntsgabālā. Kopējais iespējamo jaunbūvju apbūves laukums visos kvartāla gruntsgabalos tiek dalīts ar kopējo kvartāla platību [117].
Iespēja veikt augstas intensitātes energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumus	Ēku īpatsvars, kas būvētas laika posmā no 1960. gada līdz 2000. gadam. Šīs ēkas ir piemērotas intensīvai energoefektivitātes paaugstināšanai. Indikators tiek izteikts kā ēkas apbūves laukuma attiecība pret kvartāla kopējo platību. [115]–[117]
Energoietilpīga funkcija	Ēku īpatsvars, kurās izvietota energointensīva funkcija. Indikators izteikts kā energoietilpīgas funkcijas ēkas apbūves laukuma attiecība pret kopējo ēku apbūves laukumu kvartālā, ieskaitot jaunās attīstības apbūves laukumu. [115]–[117]
Energoietilpīgas funkcijas tips	Par energoietilpīgāko funkcija tiek atzīta rūpniecība, piešķirot ražošanas ēkām 5 punktus. Datu centriem sagaidāms mazāks atlikumsiltuma apjoms – 4 punkti. Biroju ēkas – 3 punkti, viesnīcas – 2 punkti un bibliotēkas (kondicionētas) – 1 punkts.

Tā kā indikatoru vērtības ir nesalīdzināmi lielumi, tiek veikta datu normalizēšana, izmantojot Veitendorfa lineāro normalizāciju [118] maksimālajām vērtībām (1) un minimālajām vērtībām (2):

$$b_{ij} = \frac{a_{ij} - \min_{ij}}{\max_{ij} - \min_{ij}}, \quad (1.)$$

$$b_{ij} = \frac{\max_{ij} - a_{ij}}{\max_{ij} - \min_{ij}}. \quad (2.)$$

Alternatīvu ranžēšana. Alternatīva ar visaugstāko vērtējumu (11. attēls.) ir vidēja lieluma RVC kvartāls (starp Marijas, Dzirnavu, Kr. Barona un Pērses ielu), kas ieguvis augstu vērtējumu trīs kritērijos ar vislielāko svaru – kvartālā izvietots datu centrs, kas aizņem apmēram pusi no kvartāla Nr. 22 ēku apbūves laukuma, funkcijas tips ir otrais visintensīvākais, un kvartālam ir liels potenciāls intensīvai energoefektivitātes paaugstināšanai. Kvartālā Nr. 45/54 (starp Skolas, Lāčplēša, Kr. Valdemāra un Stabu ielu), kas ierindojies otrajā vietā, datu centra un biroju ēkas apbūves laukums arī aizņem lielu daļu no kopējā apbūves laukuma. Kvartāls Nr. 72 (starp Brīvības ielu, Miera ielu un Palīdzības ielu), kas ierindojas trešajā vietā, ietver visenergointensīvāko funkciju – ražošanu, bet ražošanas ēku apbūves laukums aizņem salīdzinoši mazu daļu no kopējā ēku apbūves laukuma kvartālā.



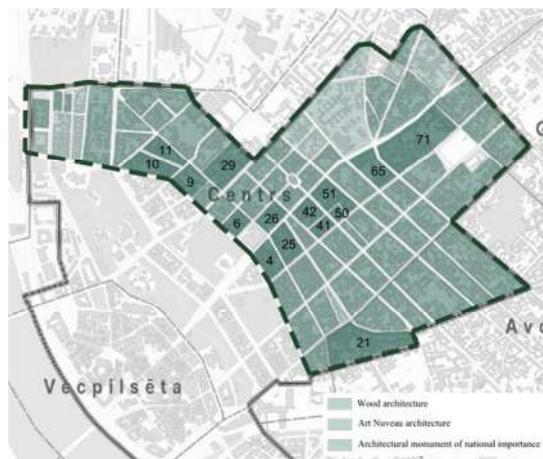
11. attēls. Daudzkritēriju analīze “Energoefektivitāte”. Alternatīvu ranžēšana.

“Energoefektivitātes” kvartāli atrodas tuvāk RVC ārējai robežai. Lielākā daļa identificēto energoietilpīgo vienību ir būvētas pēc II pasaules kara un Padomju Savienības periodā, kad nozīmīgi sabiedriski objekti tika iestrādāti esošajā pilsētvidē. Pēckara un padomju laikā būvētās vides kultūras mantojuma vērtēšana aktualizējusies pēdējos gados. Līdz ar starptautiskās kustības *DoCoMoMo* (Starptautiskā modernisma pieminekļu dokumentācijas komiteja (*International Committee for Documentation and Conservation of Buildings, Sites and Neighbourhoods of the Modern Movement*)) aktivitātēm arī Latvijas nodaļa iestājas par izcilu Latvijas modernisma ēku apzināšanu un aizsardzības statusa piešķiršanu. No 20. gadsimta otrās puses modernisma ēkām Latvijā tikai viena (Dailes teātra ēka) līdz šim ir iekļauta kultūras pieminekļu sarakstā. Tomēr tuvāko gadu laikā varētu aktualizēties jautājums par modernisma perioda ēku kultūrvēsturisko vērtību Latvijā, papildinot kultūras pieminekļu sarakstu.

4.3.2.2 Daudzkritēriju analīze. “Būvētās vides kvalitāte”. Kvartāla izvēle

Otras pētījumā izmantotās daudzkritēriju analīzes “Būvētās vides kvalitāte” mērķis ir identificēt kvartālu Rīgas vēsturiskajā centrā, kam ir ne tikai augsta kultūrvēsturiskā vērtība, bet arī augstas kvalitātes dzīves telpa.

Pirmajā daudzkritēriju analīzes “Būvētās vides kvalitāte” posmā kā izslēdzošie kritēriji definēti unikālās RVC vērtības – nacionālas nozīmes arhitektūras pieminekļi, jūgendstila ēkas un koka ēkas. Šajā posmā tika izmantota kartes pārklājuma metode [119], [120], katram atlasē kritērijam izveidojot kartes slāni, iekrāsojot kvartālus, kas satur izslēdzošo kritēriju [121], [122]. Kvartāli, kas satur visus trīs kritērijus (kartē attēloti kā trīs slāņi, kas pārklājas), tiek virzīti nākamajam novērtēšanas posmam. Turpmākajai izpētei tika atlasīti 15 kvartāli (12. attēls.). Pretstatā “Energoefektivitātes” analīzē 2. posmam atlasītajiem kvartāliem, “Būvētās vides kvalitāte” raksturojošie kvartāli vairāk koncentrēti RVC centrālajā daļā.



12. attēls. Daudzkritēriju analīzes “Būvētās vides kvalitāte” otrajam posmam atlasītie kvartāli.

Kritēriji. Davosas deklarācijā, lai apzīmētu augstas kvalitātes būvēto vidi, ieviests vācu valodas *Baukultur* jēdziens, kas visaptverošā nozīmē paskaidro kultūras mantojuma saglabāšanas, arhitektūras jaunrades un pilsētbūvniecisko jomu nozīmi būvētās vides kvalitātē. Tādēļ, lai novērtētu kvartālu būvētās vides kvalitātes, tie tiks vērtēti, gan apskatot kultūrvēsturisko fonu, gan dzīvojamās vides kvalitātes.

Ēku ar augstu kultūrvēsturisko un arhitektonisko vērtību klātbūtne ir viena no augstvērtīgas būvētās vides kvalitātēm. Cita būtiska daļa ir telpa starp ēkām – tā var uzlabot dzīves kvalitāti, ja ir orientēta uz cilvēku, vai pasliktināt to, ja netiek ņemtas vērā cilvēka vajadzības. Džeina Džeikobsa (*Jane Jacobs*) un Viljams H. Vaits (*William H. Whyte*) [123]–[125] bija uz cilvēku orientētās pilsētplānošanas pieejas aizsācēji 20. gadsimta vidū. Ieviestais termins “apdzīvojama pilsēta” (*livable city*) raksturo dzīves kvalitāti apdzīvotā vidē, iekļaujot fiziskās un sociālās labklājības parametrus. Pilsētas dzīves telpas novērtēšanai ir dažādas metodes, sākot no sociālekonomiski orientētām metodēm, kas raksturo pilsētas pēc kritērijiem, kas piemēroti uzņēmējiem, investoriem, korporācijām, migrējošajai iedzīvotāju daļai, līdz vairāk uz pilsētplānošanu vēršiem kritērijiem, kas orientēti uz vietējiem iedzīvotājiem [126]–[147]. Šī pētījuma ietvaros pilsētplānošanas parametri tiek atzīti par vispiemērotākajiem. Sekojot uz cilvēku orientētas pieejas ceļam, ievērojamais dāņu pilsētplānošanas konsultants Jans Gēls (*Jan Gehl*) definējis 12 apdzīvojamas pilsētas kritērijus, kas sadalīti trīs kategorijās [139], [140]:

- **drošība** – droša satiksme, aizsardzība pret negadījumiem un noziedzību, un vardarbību un aizsardzība pret nepatīkamu sensoro pieredzi;
- **komforts** – iespēja staigāt, uzkavēties, redzēt, sarunāties, spēlēties un vingrot;
- **estētiskais baudījums** – cilvēka mērogam atbilstoša vide, iespējas baudīt vietējo klimatu un gūt pozitīvu sensoro pieredzi – lielisks skats, augi, koki un ūdens klātbūtne.

RVC ir samērā viendabīga vide, un vairums no 12 kritērijiem attiecas uz visiem RVC pilsētas blokiem. Tie ar būt attīstīti vienlīdz labi (piemēram, pastaigu iespējas un cilvēkam atbilstošs mērogs) vai vienlīdz mazattīstīti (piemēram, fizisko aktivitāšu iespējas kvartāla ietvaros). Tādēļ katrā no 3 galvenajām sadaļām turpmākai izpētei apskatīti tie Jana Gēla definētie kritēriji apdzīvojamai pilsētai, kuros RVC robežās vērojamas vislielākās atšķirības.

Pilsētu apdzīvojamība ir dinamisks process. Tas ir laikā mainīgs, jo ietver daudz dalībnieku un to ietekmē nestabils cilvēku lēmumu pieņemšanas process. Definētie kritēriji (5. tabula.) un atspoguļotā pilsētu kvartālu novērtēšana ir mēģinājums reālā laikā fiksēt situāciju Rīgas vēsturiskajā centrā. Lai salīdzinātu kvartālu būvētās vides kvalitātes, izmantoti kritēriji, apvienojot kultūras mantojuma un apdzīvojamības kritērijus, papildinot J. Gēla izveidoto matricu.

5. tabula. Daudzkritēriju analīzes “Būvētās vides kvalitāte” alternatīvu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	Definīcija
Kultūrvēsturiskais mantojums	
Kultūrvēsturiskais statuss	Novērtē kultūrvēsturisko vērtību daudzveidību kvartālā. RVC un tā aizsardzības zonas teritorijā ietilpst jūgendstila un koka ēkas, nacionālas un vietējas nozīmes kultūras pieminekļi, kā arī ēkas ar īpašu kultūrvēsturisko vērtību. RVC kvartālos kultūrvēsturisko vērtību spektrs ir atšķirīgs.
Būvniecības periodu dažādība	Vairāku būvniecības periodu klātbūtne kvartālā parāda plašāku pilsētas attīstības periodu spektru, dažādu vēsturisko periodu uzskatus un vērtības un rada bagātīgāku fonu turpmākai attīstībai.
Drošība	
Aizsardzība pret noziegumiem un vardarbību	Justies droši dzīves telpā ir vissvarīgākais kritērijs apdzīvojamām pilsētām.
Aizsardzība pret nepatīkamu sensoro pieredzi	Gaisa piesārņojums un troksnis ir tieši saistīti ar pilsētas kvartālam piegulošo ielu auto satiksmes intensitāti. Intensīvākas ielas rada lielāku piesārņojumu un troksni. Kvartāli, kas nav tieši saistīti ar galvenajām pilsētas artērijām, tiek uzskatīti par apdzīvojamākiem, neskatoties uz to, ka gadu gaitā lielākie arhitektūras sasniegumi ir bijuši apskatāmi pilsētas nozīmīgākajās ielās. Tomēr kultūrvēsturiski nozīmīgu ielu plānošanā priekšroku dodot satiksmes dalībniekiem, kas pārvietojas ar ātrumu 50 km/h, kļūst apgrūtināti novērtēt kultūras bagātības. J. Gēls norāda, ka optimāls pārvietošanās ātrums, lai uztvertu pilsētvidi sev apkārt un tās sniegtās uzskatīšanas iespējas, ir 5 km/h.

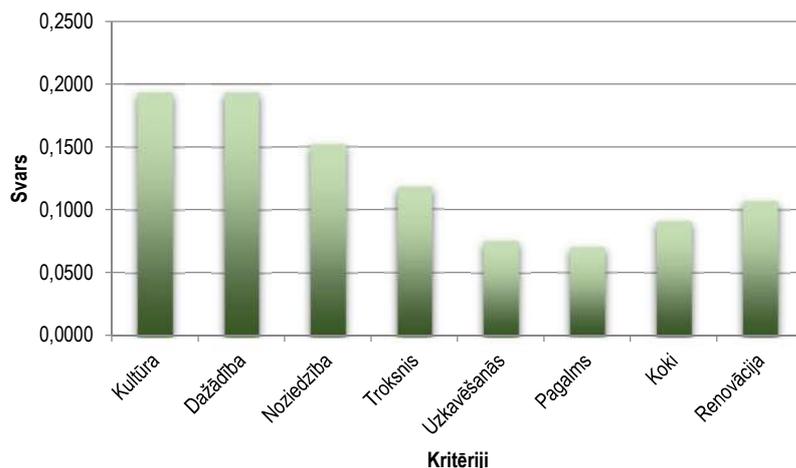
Komforts

<p>ļespēja uzkavēties un pasēdēt</p>	<p>RVC centrālajā daļā ir vairāki parki, kas ir sasniedzami no jebkura pilsētas kvartāla pastaigas attālumā (15 minūtes), bet publiskās telpas gar ielām ir vāji attīstītas. Rīgas vēsturiskajā centrā (neskaitot Vecrīgas daļu) nav nevienas gājēju ielas vai publiskas rekreācijas vietas, kas nav parks. Šajā kritērijā šī pētījuma ietvaros ielu kafejnīcas tiek atzītas par pievienoto vērtību dzīvīgai pilsētvidei.</p>
<p>Labiekārtots pagalmis</p>	<p>Pašvaldības lēmumi atbalstīt un attīstīt automašīnu infrastruktūru ir izraisījuši privātas iniciatīvas izmantot to īpašumus Rīgas vēsturiskajā centrā kā automašīnu stāvvietas. Automašīnu infrastruktūra RVC kvartālu publiskajā telpā dominē pār brīvā laika, vingrošanas un atpūtas funkciju. Labiekārtoti pagalmi paaugstina vietējo iedzīvotāju dzīves kvalitāti pilsētas kvartālos.</p>

Estētiskais baudījums

<p>Pozitīva sensorā pieredze</p>	<p>Pozitīvu sensoro pieredzi citu aspektu starpā nodrošina koki, augi un ūdens. Koki gar ielu malām rada pozitīvu pieredzi pilsētvidē.</p>
<p>Ēku atjaunošanas cikls</p>	<p>Augstas kvalitātes <i>Baukultur</i> prasībām nevajadzētu beigties ar atslēgas nodošanu tās īpašniekam. Ēkas ne tikai jābūvē atbilstoši augstiem standartiem, bet arī cieņpilni jāuztur. J. Gēla kritēriji papildināti ar kritēriju, kas vērtē ēku stāvokli – vai ēkas ir labi saglabājušās un uzturētas un uzlabo vidi, vai arī tās nav pienācīgi uzturētas un degradē vidi.</p>

Kritēriju svāri tiek iegūti pāru salīdzināšanas matricā atbilstoši analītiskā hierarhijas procesa metodoloģijai [99]. 13. attēlā atspoguļots katra kritērija svārs. Kultūrvēsturiskās vērtības un būvniecības periodu daudzveidības kritērijiem piešķirts vislielākais svārs, vērtējot kvartālu būvētās vides kvalitātes aspektā. No apdzīvojamības viedokļa vissvarīgākā ir aizsardzība pret noziedzību, pozitīva sensorā pieredze un ēku atjaunošanas cikls. Kritēriju svāri atspoguļo pētījuma autoru uzskatus un vērtības.



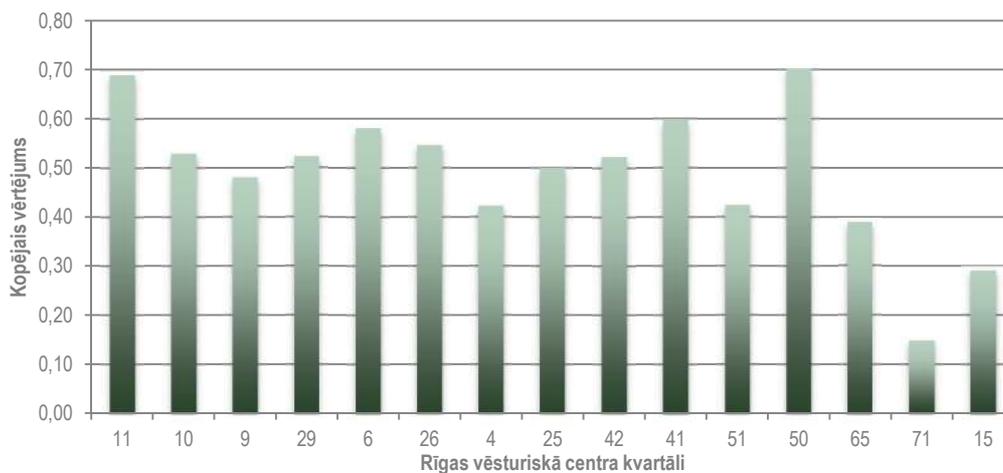
13. attēls. Daudzkritēriju analīzes "Būvētās vides kvalitāte" kritēriju svāri.

Indikatori. Katru kritēriju novērtē ar atbilstošu indikatoru, kas vislabāk raksturo 5. tabulā definēto kritēriju būtību.

6. tabula. Daudzkritēriju analīzes “Būvētās vides kvalitāte” kvartālu vērtēšanas kritēriju indikatori

Kritērijs	Indikators. Apraksts
Kultūrvēsturiskais mantojums	
Kultūrvēsturiskais statuss	Ēku kultūrvēsturiskais statuss. Par katru valsts nozīmes arhitektūras pieminekli kvartālā tiek piešķirti 3 punkti. 2 punkti – par vietējas nozīmes arhitektūras pieminekli un 1 punkts – par katru citu ēku ar vēsturisku vērtību. Īpatnējais rādītājs iegūts, kopējo punktu skaitu dalot ar zemes gabalu skaitu kvartālā [121], [122].
Būvniecības periodu dažādība	Tika noteikti 7 būvniecības periodi: 1) pirms 1884. gada; 2) 1885–1923; 3) 1924–1944; 4) 1945–1960; 5) 1961–1991; 6) 1992–2000; 7) 2001. gads līdz mūsdienām. Par katru būvniecības periodu tika piešķirts 1 punkts. Īpatnējais rādītājs iegūts, kopējo punktu skaitu dalot ar gruntsgabalu skaitu kvartālā (izmantota Rīgas domes Pilsētas attīstības departamenta sniegtā informācija par ēku būvniecības gadiem).
Drošība	
Aizsardzība pret noziegumiem un vardarbību	Noziegumu skaits, kas pēdējo 3 gadu laikā izdarīti kvartālā un tam pieguļošajās ielās. Īpatnējais rādītājs tika iegūts, dalot kopējo noziegumu skaitu ar kopējo kvartāla platību [148].
Aizsardzība pret nepatīkamu sensoro pieredzi	Katras kvartālam pieguļošās ielas raksturs no satiksmes intensitātes viedokļa. 0 punkti, ja iela ir valsts nozīmes maģistrāles sastāvdaļa; 2 punkti pilsētas maģistrālajai ielai; 3 punkti pilsētas nozīmes ielai; par šķērsielu tika piešķirti 4 punkti. Īpatnējais rādītājs iegūts, dalot kopējo punktu skaitu ar pieguļošo ielu skaitu [149]–[151].
Komforts	
Iespēja uzkavēties un pasēdēt	Sezonālo ielu kafejnīcu aizņemtie ielas garuma metri. Īpatnējais rādītājs iegūts, dalot kafejnīcu izvietojuma garuma metrus ar kopējo kvartāla perimetru.
Labiekārtots pagalmis	Stāvvieta un labiekārtojums. Šī pētījuma ietvaros tiek uzskatīts, ka publiski pieejamās stāvvietas kalpo automašīnām, nevis pilsētas pastāvīgajiem iedzīvotājiem. Tādēļ zemes gabalam pilsētas kvartālā, kurā ir tikai publiska autostāvvietā bez ēkām, tiek piešķirti mīnus 2 punkti. Mīnus 1 punkts, ja iekšpagalms paredzēts tikai automašīnām. 0 punkti, ja pagalmis atstāts tukšs un bez labiekārtojuma elementiem. 1 punkts, ja pagalmā bez automašīnām ir arī labiekārtojums. 2 punkti tiek piešķirti labiekārtotiem pagalmiem bez automašīnām. Īpatnējais rādītājs iegūts, kopējo punktu skaitu dalot ar gruntsgabalu skaitu kvartālā.
Estētiskais baudījums	
Pozitīva sensorā pieredze	Ielu labiekārtojums. Tiek apskatītas visas kvartālam pieguļošās ielas. Mīnus 1 punkts, ja ielas malās nav koku un uz ietves daļas tiek novietotas automašīnas, kas samazina gājējiem paredzēto telpu. 0 punkti, ja nevienā ielas pusē nav koku un automašīnas ir novietotas uz braucamās daļas. 1 punkts, ja vienā ielas pusē ir koki. 2 punkti, ja abās ielas pusēs ir koki. Īpatnējais rādītājs iegūts, dalot kopējo punktu skaitu ar pieguļošo ielu skaitu kvartālā [115].
Ēku atjaunošanas cikls	0 punkti par pamestām un vidi degradējošām ēkām, kurām sen pārsniegts nepieciešamais atjaunošanas cikls; 2 punkti par neatjaunotu ēku, kas ir tuvu renovācijas ciklam, un 3 punkti par atjaunotām ēkām. Īpatnējais rādītājs iegūts, dalot kopējo punktu skaitu ar ēku skaitu kvartālā.

Alternatīvu ranžēšana. Starp visiem kvartāliem ir divi kvartāli, kuru vērtējums pārsniedz 0,6 vienības (14. attēls. Daudzkritēriju analīzes “Būvētās vides kvalitāte” alternatīvu ranžēšana. Visaugstāk ir novērtēts (0,7) kvartāls Nr. 50 (starp Tērbatas, Ģertrūdes un Akas ielu), un otrajā vietā (0,69) ierindojas kvartāls Nr. 11 (starp Dzirnāvu, Antonijas, Alberta un Strēlnieku ielu). 50. kvartāls iegūst šo pārsvaru, jo tam ir augsts vērtējums gan kultūras mantojuma kritērijos, gan 3 svarīgākajos apdzīvojamības kritērijos (noziedzība, nepatīkama sensorā pieredze un ēku atjaunošanas cikls). Savukārt 11. kvartāls ietver izcilas kultūras mantojuma vērtības – ievērojamākos jūgendstila piemērus Rīgas vēsturiskajā centrā. 3. un 4. pozīcijā attiecīgi kvartāli Nr. 41 (starp Tērbatas, Lāčplēša, Akas un Ģertrūdes ielu) un Nr. 6 (starp Baznīcas, Elizabetes, Skolas un Dzirnāvu ielu).



14. attēls. Daudzkritēriju analīzes “Būvētās vides kvalitāte” alternatīvu ranžēšana.

Arhitektūras piemēri ar augstāku kultūrvēsturisko vērtību koncentrējas Rīgas vēsturiskā centra centrālajos rajonos gar maģistrālajām ielām. Šie rajoni pārdzīvojuši dažādus pilsētas attīstības ciklus tās pastāvēšanas vēsturē, veidojot piesātinātu kultūrvēsturisko buketi un demonstrējot katra attīstības posma tehnoloģiskos sasniegumus un konceptuāli jaunas idejas, mainoties dominējošajiem arhitektūras stilēm. Diemžēl laika gaitā galvenās ielas ir zaudējušas savu sabiedriskās pulcēšanās lomu un cilvēka mērogu, un par dominējošo funkciju kļuvusi intensīva transporta infrastruktūra. Automašīnu apkalpošana dominē pār sabiedrisko funkciju, un kultūras mantojuma ziņā visvērtīgākās RVC kodola zonas gar maģistrālajām ielām zaudē apdzīvojamības kvalitāti par labu satiksmei. Analīze parāda, ka kvartāli ar augstāku apdzīvojamības vērtību atrodas nedaudz nost no galvenajām ielām, bet joprojām atrodas RVC centrālajos apgabalos. Šie kvartāli atpauk kultūras mantojuma kritērijos, bet tiem piemīt dzīves kvalitāti uzlabojošas īpašības.

4.3.3 Trešais posms. Rezultātu salīdzināšana, lēmuma pieņemšana

Energoefektivitātes perspektīvas daudzkritēriju analīze ir parādījusi kvartālu ar dekarbonizācijas potenciālu, bet būvētās vides kvalitātes analīze ir izcēlusi divus izcilus Rīgas vēsturiskā centra kvartālus, kas atspoguļo kultūras mantojuma un dzīves kvalitāti paaugstinošas vērtības. Tomēr daudzkritēriju analīžu pirmajos izslēdzošo kritēriju posmos, veidojot izpētei piemērotu potenciālo pilsētas kvartālu izlasi, tikai divi kvartāli Nr. 21 un Nr. 71 bija abos sarakstos “Energoefektivitāte” un “Būvētās vides kvalitāte”. Augstas

kvalitātes būvētās vides kvartāli koncentrējas RVC centrā, bet energoefektivitātes kvartāli izvietojusies tuvāk RVC ārējam perimetram. Neviens no diviem kvartāliem, kas bija abās kvartālu izlasēs, otrajā vērtēšanas posmā nav saņēmis augstu vērtējumu alternatīvu kopvērtējumā, kas nozīmē, ka šiem kvartāliem ir vidējas kvalitātes no abiem būtiskajiem skatupunktiem.

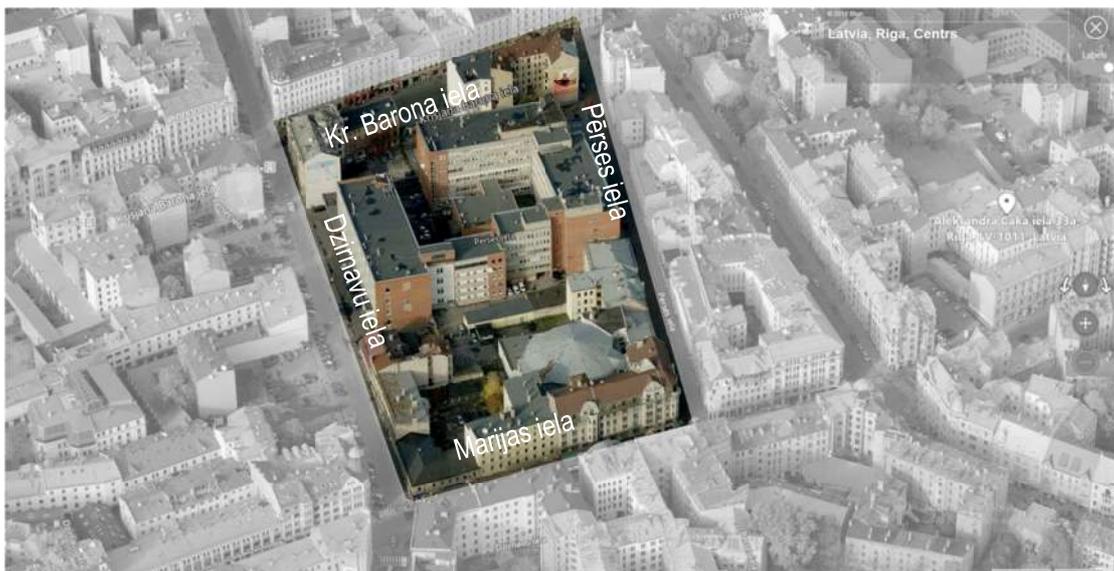
Tā kā pētījuma virsmērķis ir sasniegt pozitīvas enerģijas bilances līmeņatzīmi kvartālā, ir pieņemts lēmums viedās pilsētas atjaunošanas koncepcijas izstrādei izvēlēties 22. kvartālu (starp Marijas, Dzirnavu Kr. Barona un Pērses ielu) un iespēju robežās pievienot kvartālu Nr. 11 un Nr. 50 būvētās vides kvalitāti raksturojošās iezīmes, lai izveidotu dinamisku vēsturiskās pilsētas centra kvartālu, kam piemīt dzīves kvalitāti uzlabojošas īpašības.

Veiktā analīze ir mēģinājums kvantitatīvi novērtēt un izmērīt kultūras mantojumu, pilsētas apdzīvojamības īpašības un kvartālu energoefektivitātes paaugstināšanas potenciālu. Piedāvātā metodoloģija pilsētas kvartāla izvēlei piemēripētes vajadzībām adekvāti atspoguļo energoefektivitātes potenciālu un būvētās vides kvalitātes īpašības. Šo metodoloģiju var izmantot gan citviet Latvijā, gan pasaulē.

Piedāvātajā metodoloģijā uzsvars likts uz energoefektivitātes paaugstināšanas potenciālu. Metodoloģiju var pielāgot, gan nosakot citas prioritātes, gan vērtējot visus kvartālus, apvienojot visus kritērijus divās apakškopās un mainot to svaru atkarībā no pētījuma veicēja prioritātēm.

4.4. Piemēripētes kvartāla apraksts

Izvēlētais Rīgas vēsturiskā centra kvartāls ir izvietots RVC centrālajā daļā (15. attēls.). Tā platība ir 2,12 ha, un tajā ietilpst 16 zemes gabali un 25 ēkas. Pilsētas kvartālu ieskauj divas maģistrālās ielas – Kr. Barona iela un Marijas iela, viena sekundārā iela – Dzirnavu iela un viena sāniela – Pērses iela. Kvartāla ēku stāvu skaits ir no 2 līdz 6 stāviem. Apbūves blīvums ~60 %, intensitāte ~250 % (tiks precizēta turpmākā pētījuma gaitā). Salīdzinot ar blakus esošajiem kvartāliem, izvēlētajā RVC kvartālā pēckara ēku apbūves laukums ir lielāks nekā tipiskā RVC kvartālā.



15. attēls. Izvēlētais piemērizpētes kvartāls.

Ēkas kvartālā būvētas dažādos periodos – no 1870. līdz 1976. gadam. Ēkas celtas atšķirīgos būvniecības stilos un atšķirīgas ir arī to nesošās struktūras – koka, mūra un saliekamo dzelzsbetona konstrukciju pēckara ēkas. Tas ir jauktas izmantošanas kvartāls, kur atrodas dzīvojamās ēkas, nelieli biroji, veikali un kafejnīcas, vidēja lieluma koncertzāle un energoietilpīgs uzņēmums – nacionālas nozīmes telekomunikāciju un datu centrs. Kvartālā atrodas divi tukši gruntsgabali, kas aizņem diezgan nelielu kvartāla daļu (16. attēls.).



16. attēls. a) Jauktas izmantošanas funkcijas kvartālā; b) būvniecības periodi; c) principiāla PEB shēma.

5. DARBA UZDEVUMS ZIŅOJUMAM “VISPĀRĪGI ĒKU ENERGOEFEKTIVITĀTES PAAUGSTINĀŠANAS RISINĀJUMU IEROBEŽOJUMI RĪGAS VĒSTURISKAJĀ CENTRĀ. PIEMĒRIZPĒTE”

Darba uzdevumā ar piemēripētes teritoriju tiek saprasts kvartāls Rīgas vēsturiskajā centrā starp Dzirnāvu, Kr. Barona, Pērses un Marijas ielu (15. attēls.).

5.1. Mērķis

Ēku energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi saistīti ar iekāušanos gan norobežojošo konstrukciju, gan ēku konstruktīvajās struktūrās, gan arī ar izmaiņām ainavā, izvietojot AER tehnoloģijas.

Brīvstāvošu ēku gadījumā, kam nav piešķirts aizsardzības statuss, ēku energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu īstenošanai nav daudz ierobežojumu. Turpretī Rīgas vēsturiskajā centrā pastāv daudzi tehniski, funkcionāli un normatīvie ierobežojumi, kas apgrūtina ēku energoefektivitātes pasākumu ieviešanu gan no ēku kompozicionālās uzbūves, autentiskās struktūras, gan pilsētas ainavas viedokļa.

Ziņojuma mērķis ir apzināt ierobežojumus, ko nosaka saistošie normatīvie akti ēku energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumiem (norobežojošo konstrukciju siltināšanai, inženiertehnisko sistēmu efektivitātes uzlabošanai, AER tehnoloģiju izvietošanai, būvapjomu palielināšanai) Rīgas vēsturiskajā centrā, lai identificētos ierobežojumus ņemtu vērā turpmākajās zinātniskajās aktivitātēs, izstrādājot koncepciju pārejai no tradicionāla kvartāla uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu Rīgas vēsturiskajā centrā.

Ziņojums par vispārīgiem energoefektivitātes paaugstināšanas risinājumu ierobežojumiem Rīgas vēsturiskajā centrā ir projekta “Ēku energoefektivitātes tehnoloģisko risinājumu uzlabošana / Improvement of building energy efficiency technologies (I-BEET)” zinātnisko aktivitāšu kopas WP6 “Pozitīvas enerģijas bilances kvartāls” pētījuma metodoloģijas 3. sadaļas “Izpēte” apakšsadaļas “Kvartāla ēku kultūrvēsturiskā analīze” un koncepcijas izstrādes pirmā moduļa “Pirmsizpēte” apakšsadaļa 1.e “Ēku kultūrvēsturiskā analīze. Ierobežojumu noteikšana”.

5.2. Uzdevumi

Lai izprastu kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšanas aktuālās tendences un apzinātu ierobežojumus ēku energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumiem Rīgas vēsturiskajā centrā, veicami šādi uzdevumi:

1. sniegt pārskatu par kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšanas politikas attīstību 20. gadsimtā un 21. gadsimtā un aktuālajām prioritātēm 2019.gadā;
2. izstrādāt metodoloģiju ēku energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu ierobežojumu noteikšanai kvartālam Rīgas vēsturiskajā centrā;
3. iepriekš izvēlētā piemēripētes kvartālā (kvartāls starp Dzirnāvu, Kr. Barona, Pērses un Marijas ielu) identificēt ierobežojumus energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumiem;
4. izveidot piemēripētes kvartāla (kvartāls starp Dzirnāvu, Kr. Barona, Pērses un Marijas ielu) gruntsgabalu un ēku katalogu, nosakot ierobežojumus, kas jāievēro, izstrādājot

konceptiju pārejai no tradicionāla kvartāla uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu Rīgas vēsturiskajā centrā:

- a. apbūves intensitātes paaugstināšanai gruntsgabalā,
- b. norobežojošo konstrukciju siltināšanai,
- c. ēku inženiertehnisko sistēmu uzlabošanai,
- d. atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojumam,
- e. ēku būvapjomu palielināšanai.

6. VISPĀRĪGI ENERGOEFEKTIVITĀTES PAAUGSTINĀŠANAS RISINĀJUMU IEROBEŽOJUMI VĒSTURISKAJĀ CENTRĀ. PIEMĒRIZPĒTE

6.1. Metodoloģija pētījuma sadaļai “Vispārīgi energoefektivitātes paaugstināšanas risinājumu ierobežojumi vēsturiskajā centrā. Piemērizpēte”.

Atsevišķa metodoloģija sagatavota pētījuma posmam nosakot vispārīgus energoefektivitātes paaugstināšanas risinājumu ierobežojumus vēsturiskajā centrā. Metodoloģija veidota no trim daļām:

1. Starptautiskā kultūras mantojuma politika;
2. Vispārīgie ierobežojumi ēku pārbūvei un jaunbūvēm Rīgas vēsturiska centra teritorijā Latvijas normatīvo dokumentu atlase un analīze;
3. Piemēra izpēte.

1.daļas “Starptautiskā kultūras mantojuma politika” mērķis ir sniegt pārskatu par nozīmīgākajiem starptautiskajiem kultūras mantojuma jomas dokumentiem, kas attiecināmi uz vēsturiskas pilsētvides specifiku. Tajā apkopoti 14 kultūras mantojuma jomas dokumenti, kurus veidojušas jomas vadošās organizācijas: Apvienoto Nāciju Izglītības, zinātnes un kultūras organizācija (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO*), Starptautiskā pieminekļu un ievērojamo vietu padome (*International Council on Monuments and Sites, ICOMOS*), Pasaules mantojuma pilsētu organizācija (*Organization of World Heritage Cities, OWHC*) un Eiropas Padome (*Council of Europe*).

2.daļas “Vispārīgie ierobežojumi RVC ēku pārbūvei un jaunbūvēm” mērķis ir atlasīt nosacījumus, kas regulē esošo ēku pārbūvi un jaunbūves Rīgas vēsturiskajā centrā. Nodaļas analīzei tiek izmantoti saistošie tiesību akti: Rīgas vēsturiskā centra saglabāšanas un aizsardzības likums (2003.), MK noteikumi Nr. 127 “Rīgas vēsturiskā centra saglabāšanas un aizsardzības noteikumi” (2004.) un Rīgas domes saistošie noteikumi Nr. 38. “Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi” (2006.). Analīzē tiek gūti dokumentos ietvertie nosacījumi sekojošiem aspektiem:

- apjoma un jumta formas izmaiņām (t.sk. ēkas augstumam);
- fasāžu apdarei;
- oriģināliem vēsturiskiem logiem un durvīm,
- konstruktīvajai sistēmai;
- plānojumam;
- kultūrvēsturiski vērtīgiem interjeriem un iekārtām;
- jaunbūvju veidošanai.

3.daļas “Piemērizpēte: Kvartāls starp Krišjāņa Barona, Pērses, Marijas un Dzirnau ielu” mērķis ir noteikt ierobežojumus ēku pārbūvei un jaunbūvēm konkrētā Rīgas vēsturiska centra kvartālā. Tajā veikta divu līmeņu analīze – vispirms tiek analizēts zemes gabals, tad - uz tā atrodošās ēkas. Analīzei tiek izmantota informācija no sekojošiem avotiem:

- Valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu saraksta,
- Valsts Zemes dienesta kadastra informācijas sistēmas,
- Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas plānojuma.

Tiek iegūta informācija par sekojošiem aspektiem:

zemes gabalam – pamatdati, platība, piederība, ēku skaits, RVC un AZ teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumu nosacījumi, kā arī novērtētas apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas;

ēkai – pamatdati, piederība, virszemes stāvu skaits, būvniecības periods vai gads, autors (pec iespējas), kultūrvēsturiskais novērtējums, novietojums zemes gabalā, pilsētībūvnieciskais konteksts, kā arī novērtētas norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas, atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojuma iespējas un ēkas būvobjekta palielināšanas iespējas.

6.2. Starptautiskā kultūras mantojuma politika

Viena no nozīmīgām nozarēm, kas ietekmē vēsturisko pilsētas daļu attīstību ir kultūras mantojuma aizsardzība un pārvaldība. Tas ir pasākumu kopums, kura mērķis ir saglabāt nākamajām paaudzēm nozīmīgākos kultūrvēsturiskās jomas sasniegumus. Mantojuma aizsardzības sistēma ietver kultūrvēsturiskā mantojuma apzināšanu, dokumentēšanu, pētniecību, praktisko saglabāšanu, attīstību un popularizēšanu.

Kultūras mantojuma politiku veido dokumentu kopa, kas veidojusies vairāku nozares organizāciju iniciatīvu rezultātā. Vadošās organizācijas, kuras ir uzņēmušas virzīt kultūras mantojuma aizsardzības un pārvaldības starptautiskās nostādnes ir Apvienoto Nāciju Izglītības, zinātnes un kultūras organizācija (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO*), Starptautiskā pieminekļu un ievērojamu vietu padome (*International Council on Monuments and Sites, ICOMOS*), Pasaules mantojuma pilsētu organizācijas (*Organization of World Heritage Cities, OWHC*), Eiropas Padome (*Council of Europe*), taču arī citas iniciatīvas var nozīmīgi ietekmēt esošās paradigmas. Kopumā dažādos organizāciju pasākumos (kongresos, konferencēs utml.) ir pieņemti vairāki simti dokumentu. Kā nozīmīgākos kultūras mantojuma politikas dokumentus, kas attiecas uz pilsētvides kultūrvēsturiskā mantojuma aizsardzību un pārvaldību, var izvirzīt sekojošus:

Atēnu Harta [152] (Starptautiskais modernās arhitektūras kongress, *CIAM*, 1933.) tika izstrādāta IV Starptautiskā modernās arhitektūras kongresa rezultātā, kura tēma bija "funkcionālā pilsēta" un kurā galvenā uzmanība tika pievērsta urbānismam un plānošanas nozīmei pilsētu attīstībā. Dokumentā iekļauta definīcija par pilsētībūvniecisko ansambļu lomu kultūrvēsturiskā mantojuma kontekstā, kā arī uzsvēta arhitektūras mantojuma garīgā, kultūras un ekonomiskā vērtība.

Eiropas Kultūras konvencijas [153] (Eiropas Padome, 1954.) mērķis ir veicināt sadarbību starp Eiropas tautām, lai aizsargātu kultūras vērtības, kā arī izpētītu Eiropas civilizāciju un veicinātu tās uzturēšanu. Konvencijas dalībvalstu kultūrvēsturiskais mantojums tiek uzskatīts par daļu no kopējā Eiropas kultūras mantojuma. Konvencija uzsver plašāku izpratni par tautu kā mantojuma aizsargātāju ne tikai vietējās, bet arī starptautiskās sabiedrības labā.

Venēcijas Harta par Kultūras pieminekļu un vietu aizsardzību un restaurāciju [154] (ICOMOS, 1964.) sistematizē starptautiski pieņemtos mantojuma saglabāšanas prakses standartus attiecībā uz kultūrvēsturiskajiem pieminekļiem. Tajā ietverti saglabāšanas principi, kuru pamatā ir autentiskuma jēdziens, un vietas vai ēkas vēsturiskā un fiziskā konteksta saglabāšana. Venēcijas harta joprojām ir visietekmīgākais starptautiskais dokuments mantojuma saglabāšanas vidē. Venēcijas harta nosaka, ka pieminekļi ir jā saglabā ne tikai kā mākslas darbi, bet arī kā vēstures liecības. Tā arī nosaka saglabāšanas principus, kas attiecas uz ēku atjaunošanu.

Konvencija Pasaules kultūras un dabas mantojuma saglabāšanai [155] (UNESCO, 1972.) sekmē kultūras mantojuma starptautisko perspektīvu, aicinot dalībvalstis iesniegt to kultūras un dabas mantojumu veidojošo vērtību sarakstu, kuras jāiekļauj Pasaules mantojuma sarakstā. Konvencija sekmē valstu centienus aizsargāt kultūras un dabas mantojumu un veicina starptautisko atzīšanu un sadarbību Pasaules mantojuma aizsardzībā. (Darbības vadlīnijas Pasaules mantojuma konvencijas ieviešanai tika izdotas 1988. gadā. Tās izklāsta kritērijus, kas jāievēro pasaules mantojuma sarakstā iekļautajām vietām).

Eiropas Arhitektūras mantojuma hartas [156] (Eiropas Padome, 1975.) mērķis ir izstrādāt kopēju Eiropas politiku arhitektūras mantojuma aizsardzībai. Dokumentā ir definēts Eiropas arhitektūras mantojuma raksturs, tā nozīme Eiropas sabiedrībā un mantojuma draudi, kas saistīti ar nepietiekamu informētību, nolaidību, ekonomiskais spiediens, autotransporta satiksme, neatbilstošu restaurāciju un nekustamā īpašuma spekulācijām. Harta aicina izmantot integrētu saglabāšanas pieeju ar šādiem komponentiem: jutīgas atjaunošanas metodes, efektīva likumu un noteikumu izmantošana, atbilstošs administratīvais atbalsts un atbilstošs tehniskais un finansiālais atbalsts (ieskaitot nodokļu atvieglojumus). Harta aicina attīstīt jomas izglītību un tradicionālo amatniecību. Sadarbība ar sabiedrību un koordinācija starp Eiropas tautām tiek uzskatīta par svarīgu elementu Eiropas arhitektūras mantojuma saglabāšanā.

Eiropas Arhitektūras mantojuma saglabāšanas konvencija [157] (Eiropas Padome, 1985.) izklāsta saglabāšanas politiku, lai aizsargātu Eiropas arhitektūras mantojumu. Starp ieteiktajiem pasākumiem ir: - arhitektūras mantojuma saglabāšana kā pilsētplānošanas sastāvdaļa, - ēku adaptīva atkārtota izmantošana, - apmācība tradicionālajos amatos, kas saistīti ar konservēšanu un restaurāciju, - sabiedrības informēšanas un izglītošanas programmas un atbalsts apmācībai, - tehniskā palīdzība un informācijas apmaiņa.

Vašingtonas Vēsturisko pilsētu saglabāšanas Harta [158] (ICOMOS, 1987.) nosaka principus un vadlīnijas vēsturisko pilsētu aizsardzībai un saglabāšanai. Hartas mērķis ir papildināt Venēcijas hartu, kuras uzsvars tiek likts uz individuālo arhitektūras pieminekli. Hartā apskatīti šādi jautājumi: saglabāšanas mērķu integrēšana plānošanas politikā; vēsturisko pilsētu īpašības, kuras būtu jā saglabā; iedzīvotāju līdzdalība saglabāšanas procesā; un vēsturiskās pilsētas saglabāšanas sociālie un ekonomiskie aspekti.

Naras dokuments par autentiskumu [159] (ICOMOS, 1994.) Nara dokuments balstās uz Venēcijas hartu, ņemot vērā arvien pieaugošās bažas par kultūras mantojuma autentiskuma saglabāšanu. Tas pievēršas vajadzībai pēc plašākas izpratnes par kultūras daudzveidību un kultūras mantojumu, ciktāl tas attiecas uz saglabāšanu. Dokumentā uzsvērts, cik svarīgi ir ņemt vērā visu sabiedrību kultūras un sociālās vērtības. Tas uzsver

cieņu pret citām kultūrām, citām vērtībām un taustāmām un nemateriālām izpausmēm, kas ir katras kultūras mantojuma sastāvdaļa. Nav noteiktu kritēriju, pēc kuriem vērtēt kultūras vērtību vērtību un autentiskumu; drīzāk tas jānovērtē tajā kultūras kontekstā, pie kura tas pieder. Lai arī atbildība par mantojuma kopšanu un pārvaldību galvenokārt attiecas uz kultūru, kas to radījusi, dokuments aicina ievērot principus un atbildību, ko uzliek starptautiskās hartas.

Bergenā Pasaules mantojuma pilsētu organizācijas sadarbības protokols [160] (OWHC, 1995.) izvirza mērķi identificēt instrumentus, kā atbildīgi pārvaldīt vēsturiskās pilsētas teritorijas, apmainīties ar informāciju par tūrisma, piesārņojuma, ugunsgrēku un dabas katastrofu problēmu risināšanu, regulāri daloties ar informāciju vai apmainoties ar speciālistiem. Tā aicina citas starptautiskas organizācijas, kas nodarbojas ar kultūras mantojuma kopšanu, piedalīties Pasaules mantojuma pilsētu organizācijas (OWHC) projektos. Dokumentā ietvertas arī saistības sadarbībai ar citām kultūras mantojum aizsardzības organizācijām - UNESCO, Eiropas Padomes, ICCROM (Starptautiskais kultūras mantojuma saglabāšanas un atjaunošanas pētījumu centrs) un ICOMOS.

Rekomendācijas Vēsturisku kompleksu integrētas aizsardzības nodrošināšanai [161] (Eiropas Padome, 1998.) attiecas uz nepieciešamību paplašināt būvētā mantojuma aizsardzību, pievēršoties vēsturiskiem kompleksiem. Dokumentā dalībvalstīm tiek lūgts noteikt un klasificēt vēsturiskos kompleksus (publiskos un privātos) un ieviest tiesību aktus to aizsardzībai. Tas arī iesaka sankcijas, lai nodrošinātu, ka objekti netiek atdalīti no apbūvētās vides, un ka tiek ieviesti stimuli, piemēram, nodokļu atvieglojumi, subsīdijas un aizdevumi ar zemām procentu likmēm, lai veicinātu mantojuma saglabāšanu.

Eiropas Ainavu konvencija [162] (Eiropas Padome, 2000.) nosaka principus un vadlīnijas ainavu saglabāšanai. Tā definē ainavas kā teritorijas "kuru raksturs ir dabisko un / vai cilvēku faktoru mijiedarbības rezultāts". Tā atzīst ainavu ieguldījumu vietējo kultūru veidošanā, ieskaitot tās ainavas, kuras var uzskatīt par degradētām. Konvencija satur vispārīgu ainavu aizsardzības pamatnostādni, kas ietver izpratnes palielināšanu par to vērtību, daudznazaru apmācības programmu veicināšanu un identificēto ainavu novērtēšanu. Tā arī aicina ieviest instrumentus, kuru mērķis ir ainavas aizsardzība, pārvaldīšana un/ vai plānošana. Visbeidzot, konvencija aicina uz sadarbību starp dalībvalstīm, ieskaitot informācijas apmaiņu un kopīgu ainavu programmu izveidi.

Vispārējā konvencija par kultūras mantojuma vērtību sabiedrībai (Eiropas Padome, 2005.) veicina plašāku izpratni par mantojumu un tā attiecībām ar kopienām un sabiedrību. Konvencija mudina atzīt, ka attiecībā uz kultūras mantojumu objekti un vietas paši par sevi nav svarīgi. Tie ir svarīgi, ņemot vērā nozīmi un lietojumu, ko cilvēki viņiem piešķir, un vērtībām, kuras viņi pārstāv.

Vēsturisko pilsētainavu rekomendācijas [163] (UNESCO, 2011.) vēsturisko pilsētainavu definē kā kultūrvēsturisko un dabas vērtību sinerģijas rezultāts, kas pārsniedz "vēsturiskā centra" vai "ansambļa" jēdzienu, iekļaujot plašāku pilsētas kontekstu. Šajā plašākajā kontekstā ietilpst teritorijas topogrāfija, ģeomorfoloģija un dabas pazīmes, apbūvētā vide - gan vēsturiskā, gan mūsdienu, ārtelpas, un to telpiskā organizācija, kā arī visi citi pilsētbūvniecības elementi blakus sociālajai un kultūras praksei un vērtībām, kā arī ekonomiskie procesi un mantojuma nemateriālās dimensijas. Tas viss veicina pilsētas

savdabību, un pilsētvides pieredzes specifiku. Rekomendācija iesaka šo holistisko pieeju uzskatīt par saistošu, pieņemot lēmumus par intervences plānošanu.

Davosas Deklarācija [164] (Eiropas Padome, 2018.) nosaka pamatnostādnes pilsētu mantojuma aizsardzībai, izceļot kultūras lomu. Tā veidota ir saskaņā ar UNESCO politikām, kurās noteikts, ka pilsētu mantojuma saglabāšanu visās tā formās var panākt tikai ar holistisku pieeju. Līdzīgi kā UNESCO ieteikums par vēsturisko pilsētas ainavu (HUL), kas pieņemts 2011. gadā, Deklarācija veicina integrētu pieeju pilsētvidei, uzsverot kultūras daudzveidības un tradicionālo zināšanu nozīmi un pievēršoties pilsētas vēsturiskajiem slāņiem vienlaikus ar mūsdienu attīstību. Davosas deklarācija uzsver arī *Baukultur* jēdzienu vai kultūru, kas raksturīga tikai pilsētvides ansamblim.

Analizējot kultūras mantojuma politikas dokumentus, iezīmējas tendence, ka mantojuma aizsardzības pasākumi vēsturiski pārsvarā ir tikuši vērsti uz ēku un apbūves kompleksu fiziskās substances saglabāšanu un aizsardzību, nepietiekami novērtējot sociālo un ekonomisko faktoru nozīmi. Uz mantojuma saglabāšanu vērsta pilsētvides attīstības plānošanā nemateriālās vērtības bieži ir palikušas ārpus uzmanības loka, tāpat kā vides ilgtspējas jautājumi arhitektūras mantojuma atjaunošanas projektos. Uz fiziskās substances atjaunošanu vērsta politika pakļāvusi pilsētvidi dažādiem riskiem, piemēram, nevēlamai ģentifikācijai. Vēsturisko ēku pamešana ir tipiska problēma, kas novērojama dažādos reģionos un dažāda tipa vēsturiskajām ēkām. Ja attīstības politika vērsta tikai uz ēku fiziskās substances uzlabošanu vai jaunbūvēm, pastāv risks, ka esošos iedzīvotājus aizvieto maksātpējīgāki cilvēki, jo esošā kopiena biežāk ir gatava pārdot īpašumu, nekā investēt tā atjaunošanā un tā ir traktējama kā nevēlama ģentifikācija. Ja strikto ierobežojumu dēļ mantojums netiek atjaunots, esošās pilsētvides kvalitātes neatbilstība mūsdienu cilvēku dzīves kvalitātes prasībām noved pie esošo ēku pamešanas, iedzīvotājiem un uzņēmumiem pārceļoties uz citām vietām. Pilsētu centri kļūst tukšāki, ēkas pamestas, savukārt cilvēku masas pārvietojas uz citām pilsētas teritorijām vai piepilsētām, sekmējot pilsētu izplešanos, palielinot transporta ceļu garumus, un samazinot pilsētas centru funkcionālo efektivitāti.

Kultūras mantojuma pārvaldības paradigma attīstās uz holistisku pieeju, kas arvien vairāk ir saistīta ar kopējiem pilsētas attīstības jautājumiem, meklējot inovācijas un integrācijas iespējas plašāka sociālekonomiskās un pilsētu nākotnes vajadzību kontekstā. Mantojums tiek uzskatīts kā vietējo un valsts ekonomiku veicinošs faktors, kas rada darba vietas, piesaista tūristus un investīcijas, kā arī nodrošina rekreācijas un izglītojošās funkcijas. Tādējādi arvien vairāk tiek definēta kultūras mantojuma pieaugošā loma pilsētu un reģionu reģenerācijas un ilgtspējīgas attīstības kontekstā.

6.3. *Vispārīgie ierobežojumi RVC ēku pārbūvei un jaunbūvēm*

Starptautiskajos kultūras mantojuma aizsardzības politikas dokumentos paustie principi turpmāk tiek iestrādāti valstu nacionālajos normatīvajos aktos, kuri reglamentā kultūras mantojuma saglabāšanu, aizsardzību un izmantošanas ierobežojumus konkrētās valsts specifiskās situācijas ietvaros. Latvijā galvenais normatīvais akts, kas reglamentē kultūras mantojuma aizsardzību, ir **Likums par kultūras pieminekļu aizsardzību** [165]. Šī pētījuma ietvaros tiek analizēts kvartāls Rīgas vēsturiskā centra teritorijā, līdz ar to pētījuma ietvaros detalizētāk tiek skatīti tie jautājumi, kas saistīt ar ierobežojumiem tieši Rīgas vēsturiskā centra teritorijā, un specifiski Rīgas vēsturiskā centra daļā, kurā atrodas

izpētes kvartāls. Specifiski Rīgas situācijai, ir izdots **Rīgas vēsturiskā centra saglabāšanas un aizsardzības likums** [112], kā arī **Rīgas vēsturiskā centra saglabāšanas un aizsardzības noteikumi** [166]. Savukārt, detalizēti par pilsētu kopumā un atsevišķām tās daļām runā pašvaldības izdotie **Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi** [167].

Rīgas vēsturiskais centrs ir daļa no valsts nozīmes kultūras pieminekļa, kas ir iekļauts UNESCO Pasaules mantojuma sarakstā [112], tāpēc uz to attiecas specifiski aizsardzības nosacījumi, kas ir reglamentēti normatīvajos aktos, kā arī RVC ir izstrādāti savi, specifiski, no pārējās pilsētas atsevišķi Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi.

Jaunas apbūves veidošanas un esošo ēku pārbūves ierobežojumi RVC ir vērsti gan uz konkrēto ēku kultūrvēsturiskās vērtības, gan uz normatīvajos aktos noteikto RVC vērtību saglabāšanu un aizsardzību. Likumā kopumā ir definētas deviņas RVC vērtības:

- “Vēsturiskā plānojuma struktūra (ar vēlākos laikos veiktiem kvalitatīviem pārveidojumiem);
- panorāma un siluets, skatu perspektīvas;
- vēsturiskā apbūve (īpaši — viduslaiku, jūgendstila un koka apbūve), tās mērogs un raksturs;
- arheoloģiskais kultūrlānis;
- publiskā ārtelpa, ielas un laukumi, kuru izveidē nozīmīga ir ielu un laukumu apbūves līnija (būvlaide) un ēku dzegas augstuma līnija;
- zaļumu un zaļo zonu sistēma;
- vēsturiskās ūdensteces un ūdenstilpes;
- vēsturiskais zemes virsmas iesegums (bruģa segumi, grants celiņi u.c.);
- vēsturiskie labiekārtojuma elementi.” [112], [166].

Balstoties uz saglabājamām vērtībām, normatīvajos aktos tiek definēti kritēriji un ierobežojumi dažādiem **būtiskiem kultūrvēsturisko vērtību pārveidojumiem**, to skaitā potenciāla apstādījumu teritoriju samazināšana jaunas apbūves dēļ, vēsturiskai plānojuma struktūrai neraksturīgu jaunu zemes gabalu robežu veidošana, transporta slodzes palielināšana kvartāla funkcijas maiņas vai jaunas apbūves rezultātā, par 24 metriem augstāku jaunbūvju būvniecība, būvapjomu izmaiņas un netradicionāli būvapjomu (t.sk. jumtu) risinājumi, ja tie ir redzami (neizmantojot optiskas palīgierīces) no publiskās ārtelpas un RVC SAN [166] definētiem skatu punktiem pilsētā, t.sk. no vairākiem baznīcu torņiem, tiltiem un citām publiski pieejamām ēkām un vietām (Sv. Pētera un Doma baznīcu torņiem; Zinātņu akadēmijas, Nacionālās bibliotēkas, viesnīcas “Radisson Blu Hotel Latvija” un Republikas laukuma augstceltnes augšējā stāva, stacijas pulksteņa restorāna; Salu, Dzelzceļa, Akmens un Vanšu tiltiem; AB, CD, EF un Balasta dambja, Daugavas lejpus RVC; no uz ielu perspektīvu noslēgumiem vērstiem skatu punktiem). **Pārveidojumi ir pieļaujami** tikai tādā gadījumā, ja tie nepazemina RVC AZ kultūrvēsturisko vērtību un tie ir nepieciešami pilsētvides attīstības nodrošināšanai [112], [166].

Par **kultūras pieminekļiem** likuma izpratnē tiek uzskatīti “gan savā sākotnējā izskatā saglabājušies objekti, gan to atsevišķas daļas un fragmenti” [165]. Kultūras pieminekļi pēc to vērtības (mākslinieciskās, vēsturiskās, zinātniskās u.c.) pakāpes tiek iedalīti vietējas, reģiona nozīmes un valsts nozīmes pieminekļos un tiek uzskaitīti aizsargājamo kultūras pieminekļu sarakstā [165]. Kultūras pieminekļiem nav pieļaujama ēkas pārbūve, ja pārbūves rezultātā var tikt iznīcināta ēkas kultūrvēsturiskā vērtība [166].

Ja minētā pārbūve neiznīcina, bet tikai pazemina kultūras pieminekļa kultūrvēsturisko vērtību, arī tad pēc noklusējuma ir aizliegts pārveidot gan apdari, gan ēkas apjomu un ārējos dekorus, gan plānojumu un iekšējos dekorus, bet NKMP un būvvalde var izdarīt izņēmumus attiecībā uz Valsts pieminekļiem, attiecībā uz visām pārējām ēkām ir pietiekami ar būvvaldes atļauju [167].

Cita kultūrvēsturiski vērtīga apbūve (pārbūve RVC AZ TIAN 412.2. punktā minētajos gadījumos) un **kultūrvēsturiski nozīmīga apbūves fronte** (RVC AZ TP grafiskais pielikums Nr. 6) var tikt pārbūvēta, ievērojot vairākus nosacījumus (7. tabula).

7. tabula. Kultūrvēsturiski vērtīgas apbūves pārbūve

Kultūrvēsturiski vērtīga apbūve	Kultūrvēsturiski vērtīga apbūves fronte
Apjoma un jumta formas izmaiņas ar Padomes atbalstu pieļaujamas tikai tad, ja “ēka ir paredzēta nacionālas nozīmes kultūras institūcijai vai ja tā ir izglītības objekts (piemēram, koncertzāle Lielā Ģilde, Latvijas Nacionālais mākslas muzejs u.c.), veicot kvalitatīvus pārveidojumus šo objektu pamatfunkciju nodrošināšanai” [167].	Apjoma un jumta formas maiņa pieļaujama ar Padomes atbalstu, ja izmaiņas: “nav pretrunā ar [...] apbūves noteikumiem [...]; nepazemina tīpašuma kultūrvēsturisko vērtību, nepasliktina sanitāros un izsauļojuma apstākļus apkārtējā apbūvē; uzlabos ēkas saglabāšanas apstākļus; labvēlīgi ietekmēs jumtu ainavas harmoniskumu” [167]
Pārbūves gadījumā jā saglabā fasāžu, arhitektoniskās apdares un dekora, dzegu augstuma līniju, jumtu, skursteņu un arhitektonisko akcentu mērogs un ritms [167]	

Apbūves frontes pārbūves ar ēkas vai jumta apjomu izmaiņām gadījumā uz ēku turpmāk vairs neattiecinā prasības kā kultūrvēsturiski vērtīgai apbūves frontei [167].

Kultūrvēsturiski nozīmīgas, autentiskas pilsētvides teritorijas jaunas būvniecības un pārbūves gadījumos nedrīkst veidot arhitektoniskos akcentus esošajām vēsturiskajām būvēm, kā arī ir noteikti saglabājami vai atjaunojami raksturlielumi teritorijā:

- teritorijai raksturīgais apbūves blīvums, mērogs un augstums (augstumu gar ielu jaunbūvēm nosaka Būvvalde, iekškvartāla jaunbūves nedrīkst būt redzamas no ielas vai citas publiskās ārtelpas);
- būvapjomu un fasāžu kompozīcijas principi;
- lietotie materiāli;
- jumtu ainava
- ielu tradicionālie segumi un šķērsprofili,
- teritorijai raksturīgais apzaļumojums un labiekārtojums [167].

Ja ēka nav iekļauta kultūras pieminekļu sarakstā, tai var tikt veikts **kultūrvēsturiskās vērtības līmeņa novērtējums** un rezultātā piešķirts kāds no normatīvajos aktos definētajiem sekojošiem vērtību līmeņiem, kurus nosaka NKMP [166], [167] un atkarībā no ēkas kultūrvēsturiskās vērtības līmeņa, tām tiek piemēroti specifiski ierobežojumi jebkuru veidu būvdarbiem (8. tabula.). Turklāt, ja ēka, kurai ir piešķirts kāds no kādas no augstākajiem trim kultūrvēsturiskās vērtības līmeņiem, ir neatgriezeniski bojāta, tās vietā drīkst būvēt tikai identiska būvmateriāla un būvapjoma ēku, saglabājot tās autentiskās kultūrvēsturiskās vērtības, kas vēsturiskajā ēkā ir palikušas [166].

8. tabula. Specifiskie ierobežojumi atkarībā no ēkas kultūrvēsturiskās vērtības līmeņa

Kultūrvēsturiski unikālas ēkas	Kultūrvēsturiski ļoti vērtīgas ēkas	Kultūrvēsturiski vērtīgas ēkas	Ēkas ar nelielu kultūrvēsturisku vērtību	Ēkas bez kultūrvēsturiskas vērtības	Vērti degradējošas ēkas	Ēka, kurai nav noteikts kultūrvēsturiskās vērtības līmenis
Atļauta restaurācija, renovācija un konservācija "Saglabājams ēkas apjoms, jumta forma, fasāžu apdare, oriģinālie vēsturiskie logi un durvis, konstruktīvā sistēma un plānojums, kā arī kultūrvēsturiski vērtīgie interjeri un iekārtas" [166].			*Atļauta pārbūve, bet ir jāiekļaujas "pilsētvidē formas, mēroga, proporciju un lietoto materiālu" ziņā [166]		Pieļaujama pārbūve (apjoms, fasāde, materiāli, jumti, logi), ja uzlabo vides kvalitāti, iekļaujas ielas ainavā, Pieļaujama aizstāšana ar jaunu apbūvi [167]	
"Aizliegts mainīt jumtu formu un seguma veidu" [166]		Aizliegts mainīt jumtu formu [..], ja degradē kultūrvēsturisko vidi skatos no publiskās ārtelpas [166]	Atļauts mainīt jumta formu un seguma veidu, ievērojot augstāk (*) minēto			
RVC kodola daļā "izņēmumi pieļaujami, ja pārveidojumi uzlabo jumtu ainavu vai tie nepieciešami ēkas saglabāšanai", saskaņojot attiecīgajās instancēs [166]						
"Aizliegts izbūvēt jaunus no publiskās ārtelpas redzamus jumta logus" [166]		Atļauts izbūvēt jumta logus, ievērojot augstāk (*) minēto				
RVC kodola daļā jaunas ēkas starp esošajām ("plombes") "augstums nedrīkst pārsniegt augstāko blakus esošo ēku vairāk kā par vienu stāvu un lokālplānojumā noteikto maksimālo ēkas augstumu". Jāveic ielas ainavas un mēroga analīze [166].			Atļauta logu maiņa un lodžiju aizstiklošana [166]			

6.4. Izpētes kvartāla ierobežojumi

6.4.1 Funkcionālā izmantošana

RVC AZ ir noteikti gan kopīgi, gan katrai tās daļai specifiskāki apbūves ierobežojumi. Izpētes kvartāls atrodas **Rīgas vēsturiskā centra kodola daļā** (daļa Nr.3) un **perimetrālās apbūves zonā**. Atbilstoši šīs daļas ierobežojumiem, paredzot jaunu ēku būvniecību ir jārespektē konkrētā kvartāla apbūves veids – slēgts vai vaļējs, un jaunu ēku būvapjomi nedrīkst izteikti kontrastēt ar vēsturisko ēku būvapjomiem [166]. Perimetrālās apbūves zonai nepiemēro intensitātes un brīvās teritorijas rādītājus [167].

Izpētes kvartāls atbilstoši izmantošanas zonējumam atrodas **Centru apbūves teritorijā**, kas pieļauj dažādas funkcijas objektus atbilstoši RVC AZ TIAN nosacījumiem, izņemot ražošanas funkciju.

9. tabula. Atļautā izmantošana izpētes kvartālā atbilstoši zonējumam [167] (*veicot publisko apspriešanu)

VPP-EM-EE-2018/1-0003



Centru apbūves teritorija	
JC	JC1
Dzīv. funkcijas īpatsvars nav noteikts [167]	Dzīv. funkcijas īpatsvars vismaz 20% [167]
Daudzdzīvokļu ēkas	
Izglītības, sabiedriskās, kultūras, zinātnes, ārstniecības vai sociālās aprūpes un rehabilitācijas iestādes	
komerciāli, tirdzniecības un pakalpojumu objekti (vienā vai savienotās ēkās ar kopējo platību līdz 5000 m ²)	
transporta infrastruktūras objekti	
sporta būves	
*transportlīdzekļu novietnes, mehānisko transportlīdzekļu remontdarbnīcas (t.sk. automazgātavas), 110 kV un 330 kV apakšstacijas, kā arī dzīvnieku viesnīcas	
Spēļu zāle 4 un 5 zvaigžņu viesnīcā	
	*viesnīca

Dzīvojamās funkcijas īpatsvara minimālais rādītājs jāievēro jaunbūvju un neizmantoto ēku projektos. Saskaņojot ar būvvaldi, ir iespējams samazināt šo rādītāju, ja ar aprēķiniem tiek pierādīts, ka nav iespējams nodrošināt normatīvās izsauļojuma prasības, vai arī pilsēt būvniecisko apstākļu dēļ esošā ēka ir nepiemērota dzīvojamai funkcijai, vai arī kaimiņu zemesgabalā notiekošā vai paredzamā izmantošana varētu negatīvi ietekmēt dzīvojamās funkcijas īstenošanu. Paredzot daudzfunkcionālu apbūvi, ir jāveic paredzamo izmantošanas veidu savstarpējās savietojamības izvērtēšana, par prioritāti nosakot dzīvojamo funkciju, izņemot JC teritoriju ar dzīvojamās funkcijas īpatsvaru zem 20 procentiem. Ievērojot funkciju īpatsvara un savstarpējās savietojamības prasības, ēku pirmos stāvus vai augšstāvus var paredzēt sabiedriskai vai komercfunkcijai. Ja esošajā apbūvē dzīvojamās funkcijas īpatsvars ir mazāks par minimālo, to drīkst saglabāt, bet nedrīkst samazināt [167].

6.4.2 Minimālie attālumi no zemes gabalu robežām un citām ēkām

Ja ēka ir būvēta ar kādu no ārsienām precīzi uz zemes gabalu robežas, tad no likuma viedokļa nav pieļaujama šīs ēkas sienas siltināšana uz kaimiņa zemes gabala pusi. Jāņem vērā, ka parasti šādā gadījumā uz robežas esošā ārsiena ir pretuguns mūris (bez logiem), kuram paredzēts piekļaut kaimiņu zemes gabala apbūves sienu. Ja ēkas fasāde vai būvlaide atrodas uz sarkanās līnijas, tad siltināšana uz ārpusi parasti nav iespējama, jo ir jāievēro vēsturiskā būvlaide, kas ir viena no aizsargājamās vēsturiskās plānojuma struktūras vērtībām.

Normatīvie akti paredz precīzas prasības jaunbūvējamu ēku dažādu izvirzījumu ģeometriskajiem parametriem saistībā ar zemes gabala robežām: "Nevienas būves daļas projekcija uz zemes nedrīkst izvirzīties ārpus šīs būves zemesgabala robežas, izņemot: ja būve ir žogs starp zemesgabaliem; ja ir nodibināts pārkares servitūts; ja zemesgabala robeža sakrīt ar sarkano līniju" [167]. Tāpat ir precīzi definētas prasības gadījumiem, kad būvlaide atrodas uz vienas līnijas ar sarkano līniju: "ēkas ielas fasādes izvirzījumus (erķers, balkons, jumtiņš virs ieejas un tamlīdzīgi arhitektoniski veidojumi) veido augstāk nekā 3 m virs ietves pilsēt būvniecības pieminekļu teritorijās un augstāk nekā 4 m virs ietves pārējās teritorijās, neatkarīgi no ietves platuma, un to projekcija uz zemes izvirzās

ārpus zemesgabala robežas (teritorijā starp sarkanajām līnijām) ne vairāk par 50% no ietves platuma vai 1,5 m, ja ietves platums pārsniedz 3 m, bet, sākot ar 6.stāvu, katra stāva fasādes izvirzījums nedrīkst pārsniegt platumu, ko aprēķina, 0,3 m reizinot ar attiecīgo ēkas stāva kārtas numuru” [167]. Minētie ēkas ielas fasādes izvirzījumi sarkanajās līnijās var tikt veidoti zemāk par noteikto augstumu vienīgi teritorijās, kur ietve ir platāka par 1,5 m, un tie drīkst izvirzīties ne vairāk kā 0,1 m ik uz 1 m ietves platuma, bet kopā ne vairāk kā 0,3 m. Šādus izvirzījumus veido bez asām šķautnēm, kas varētu radīt traumas gājējiem, un aprīko ar tehnēm un caurulēm lietus ūdens novadīšanai” [167].

Perimetrālās apbūves gadījumā ēku fasādes gar ielām jāveido nepārtrauktā līnijā, ja vien RVC TP nav noteikts savādāk. No sānu robežas parasti ir jāatkāpjas vismaz 4,3 m, izņemot slēgtas perimetrālās apbūves gadījumā ielas vai laukuma pusē, kad būvē uz būvlaides ar pretugunsmūriem uz sānu robežām (izņēmumi minēti RVC TIAN, [167]). 4,3 m attālums jāievēro starp ēkām viena zemes gabala ietvaros, ja vismaz viena ir mūra ēka, bet vismaz divkārt lielāks attālums jāparedz starp divām koka ēkām vienā zemes gabalā [166]. Ja ārsienā paredzēti nedzīvojamo telpu logi, tā drīkst atrasties ne tuvāk kā 3m attālumā no pretī esošas sienas tajā pašā zemes gabalā [166]. Ja ārsienā paredzēti dzīvojamo telpu logi, tad izsauļojuma prasību dēļ tā drīkst atrasties ne tuvāk kā 5,2 m no pretī esošas sienas tajā pašā zemes gabalā, kuras augstums nedrīkst būt vairāk kā par 6m lielāks par šo attālumu [167]. Ja ārsiena ar logiem vērsta pret kaimiņu zemes gabalu, tad tā drīkst atrasties ne tuvāk kā 4,3m no zemes gabala robežas neatkarīgi no telpas funkcijas. Savukārt, ja ēkas augstums pārsniedz divus stāvus, tad dzīvojamo telpu logi drīkst atrasties ne tuvāk kā 6,4m no robežas. Likumīgi izbūvētos logus ēku pretuguns mūros ir jā saglabā, nodrošinot nepieciešamo izsauļojumu [167].

Balkons nedrīkst projicēties uz zemes tuvāk kā 1,5 metrus no sānu vai aizmugures robežām, bet ēkas ārsiena bez logiem var atrasties tuvāk par 4 m no kaimiņu robežas tikai tad, ja ir ievērotas ugunsdrošības, sanitārās un ēku izsauļojuma prasības, kā arī saņemts kaimiņa saskaņojums [167]. Pretugunsmūri uz perimetrālās apbūves un brīvstāvošas apbūves zonas vai neapbūvēta zemes gabala robežas var izvietot tikai kaimiņiem savstarpēji vienojoties. Visi iepriekš minētie attālumi jāņem vērā, ja paredz siltināt pagalmu ēku fasādes.

6.4.3 Ēku augstuma ierobežojumi

Atbilstoši normatīvajam regulējumam [167], **būvju augstums tiek mērīts** no ieejas vai ielas fasādes puses zemes līmeņa, bet ja būvlaide ir uz sarkanās līnijas, tad no ietves līmeņa. Mainīga reljefa apstākļos ielas puses ēkām augstumu mēra no vidējā zemes planējuma augstuma, bet pagalma puses ēkām par atskaites punktu tiek pieņemts pagrabstāva augšējais vai cokolstāva apakšējais pārsegums, vai arī pirmā stāva grīdas līmenis, ja pagrabstāvs vai cokolstāvs neeksistē. Ēkas augstumu mēra vai nu līdz dzegai, vai nu līdz korei, atkarībā no normatīvajos aktos definētiem nosacījumiem. Ja jumts ir lēzenāks par 45 grādiem, kā arī ja ēkas apjoms virs galvenās dzegas tiek veidots ar atkāpi, nevienai apjoma daļai neizvirzoties ārpus 45 grādu leņķa attiecībā pret galveno dzegu, ēkas augstums tiek mērīts līdz šai dzegai. Attiecīgi pretējos gadījumos par ēkas augstumu definējošo punktu tiek uzskatīta kore vai parapeta augšmala. Savukārt, ēkai ar mansarda jumta risinājumu augstumu mēra līdz jumta starpdzegai, ja virs tās ir lēzens jumts. Maksimāli pieļaujama ēku augstums, ja teritorijas plānojumā vai lokālplānojumā nav noteikts savādāk, ir 24 metri, vienlaikus ievērojot nosacījumu, ka blakus esošās ēkas

augstumus drīkst pārsniegt tikai par vienu stāvu [166]. Blakus projektējamo ēku augstums drīkst būt ne vairāk kā par 6 metriem lielāks, kā attālums starp šo ēku garenfasādēm, ja ēkas novietotas viena otrai iepretim [167].

Ielas puses ēkas maksimālajam augstumam perimetrālajā apbūvē ir vairāki robežnosacījumi, tas ir vai nu 21,3 metri, vai nu vienāds ar ielas platumu (ja fasāde un būvlaide atrodas uz sarkanās līnijas), vai nu ar attālumu starp projektējamās ēkas fasādi un sarkano līniju ielas pretējā pusē (ja projektējamā ēka veidota ar atkāpi no ielas). Visos gadījumos neviena ēkas apjoma daļa augstuma ziņā nedrīkst iziet ārpus 45 grādu leņķa mērot no būvlaides līnijas ielas pretējā pusē. Mainīga ielas platuma gadījumā attālumu mēra zemes gabala ielas frontes viduspunktā. Stūra zemes gabalos, kur satiekas ielas ar dažādiem platumiem, izrietoši no minētajiem nosacījumiem, gar platāko ielu būvapjomu var veidot augstāku, nekā gar šaurāko ielu, turklāt šo lielāko augstumu var turpināt pa šaurākās ielas fronti no zemes gabala stūra attālumā, kas vienāds vai mazāks par divkārtšotu šaurākās ielas platumu. Atsevišķi ierobežojumi ir koka ēku augstumam, nosakot minimālo augstumu 4,3 metri un maksimālo 8,6 metri, kā arī divu stāvu skaita ierobežojumu (starp pagrabstāvu un galveno dzegu) [167].

Ārpus uzskaitītajiem augstuma ierobežojumiem ne vairāk kā par 20% no ēkas augstuma virs jumta var izvirzīties arhitektoniski akcenti (kompozicionāli elementi, kas netiek funkcionāli izmantoti), bet reliģiskām un sabiedriski nozīmīgām ēkām tie var būt vēl augstāki [167]. Vienlaikus gan jāievēro detalizētas prasības par šādu akcentu iekļaušanos pilsētvides raksturā [167].

6.4.4 *Pagalma veidošanas nosacījumi*

Izsauļojuma un ar to saistītās prasības ir noteiktas dažādos normatīvajos aktos [168], [169], dzīvojamo ēku projektēšanas normatīvā nosakot vismaz 2,5 stundas nepārtrauktu izsauļojumu dienā laikposmā no 22. marta līdz 22. septembrim vismaz vienā istabā dzīvoklim ar istabu skaitu līdz trim, vismaz 2 istabām 4-6 istabu dzīvoklim, standarta apbūves situācijā. RVC vēsturiski izveidojusies perimetrā apbūve šos rādītājus bieži vien nespēj izpildīt, līdz ar to ir pieļaujams, ka jaunu apbūvi vai pārbūvi paredz, saglabājot esošos (nepietiekamos) izsauļojuma rādītājus, tos nepasliktinot. Jebkurā gadījumā, ir jānodrošina dabiskais apgaismojums dzīvojamo ēku telpās (izņemot sanmezglus, noliktavas utml.), t.sk. kāpņu telpās, kā arī logailu laukuma attiecība pret grīdas platību vismaz 1:8 virtuvēs un dzīvojamās telpās [169]. Izsauļojuma un ugunsdrošības prasību dēļ [170], kā arī ņemot vērā vēsturiskās apbūves apgrūtinājumus, normatīvajos aktos ir detalizēti definētas minimālās prasības pagalmu veidošanai RVC AZ teritorijā.

Noteikumi paredz, ka zemes gabalā jābūt vienam vismaz 136 kvadrātmetrus lielam iekšpagalmam, sānpagalmam vai aizmugures pagalmam, kura platums vai vidējais platums ir ne mazāks kā 8,6 metri. Tāpat, ja zemes gabalā ir vēl citi pagalmi (neskaitot gaismas pagalmus), to platībai jābūt vismaz 70 m² katram. Virs pirmā stāva līmeņa esošo fasādes izvirzījumu projekcijas uz zemes netiek ņemtas vērā, rēķinot pagalma platību [167].

Esošajiem pagalmiem normatīvi pieļauj samazināt platību fasāžu siltināšanas vai funkcionālu uzlabojumu (liftu izbūve u.c.) gadījumā. Vēsturiskās atkāpes no pagalma izmēru ierobežojumiem drīkst saglabāt. Publiskas ēkas jaunbūvei pagalmu drīkst neparedzēt, ja vien tā nepieklaujas blakus esoša zemes gabala pagalmam. Tādā gadījumā jāparedz pārsegta publiskā iekštelpa vismaz normatīvo pagalma izmēru platībā.

Stūra zemes gabalos ar platību zem 460 m² pie izsauļojuma prasību izpildes pagalms drīkst būt ne mazāk kā 90 m² liels un ne šaurāks par 8,6m. Slēgtas perimetrālas apbūves gadījumā, ja tas nav iespējams, pagalma minimālo platību nosaka kā 20% no zemes gabala platības, un minimālo platumu 5,2 m.

Zemes gabalos ar platību zem 400 m² pagalma platību paredz vismaz 70 m² ar minimālo platumu 6,3 m. Ja tas nav iespējams, pagalma minimālo platību nosaka kā 20% no zemes gabala platības, un minimālo platumu 5,2 m, vai arī paredz, ka ēku augstums pārsniedz attālumu starp to garenfasādēm ne vairāk kā par 6 m. Vēsturiskajā apbūvē gaismas pagalmu platībai jābūt vismaz 18 m² un platumam vismaz 3 m. Līdz 1940. gadam aizbūvētus gaismas pagalmus drīkst saglabāt. Pagalmus ļauts pārsegt tikai ar caurspīdīgu (ne stāvu) jumtu un tikai tad, ja tie nepieklaujas kaimiņu zemes gabala robežai. Gaismas pagalmus drīkst pārsegt ar caurspīdīgu jumtu un tikai gadījumā, ja nepazemina izsauļojuma prasības, ievēro ugunsdrošības normas (iebraukšanas iespējas, ja tiek prasītas, u.c.) un saglabā vides kultūrvēsturisko vērtību. Pagalma pārsegumiem ir jāieklaujas vēsturiskās apbūves ainavā no visiem skatu punktiem. Pārsegtos pagalmos nedrīkst izbūvēt norobežotas telpas vai starpstāvu pārsegumus, bet ļauts izbūvēt vertikālās un horizontālās komunikācijas. Gaismas pagalmos ir jāparedz vismaz 1,2 plats un vismaz 2,5m augsts gājēju savienojums ar pagalmu vai ielu. Caurbrauktuves veidojamas atbilstoši ugunsdrošības prasībām, vai arī saglabājamās kā vēsturiskās apbūves elements, ja VUGD neizvirza obligātu prasību iebraukšanai no ielas [167].

6.4.5 Fasādes

Saskaņā ar RVC saglabāšanas un aizsardzības likumu, par kultūrvēsturiskās vides pārveidošanu uzskatāma gan tās formas, gan krāsas, gan atsevišķu detaļu un materiālu fiziska izmaiņšana [112], kā rezultātā vēsturisko ēku fasādēs ar vērtīgām detaļām ārpusē pārveidošana nav pieļaujama. Ja ēkai ir veikts novērtējums un tai ir piešķirta kultūrvēsturiskā vērtība vai arī tai ir vēsturiski raksturīgas detaļas vai raksturiezīmes, siltināšana no ārpusē netiek pieļauta [167]. Siltinot jebkuru citu ēku RVC AZ, ir jāsaglabā ēkas arhitektoniskā vērtība [167], līdz ar to arī pārbūves gadījumā fasāžu vienkāršošana, vēsturiski oriģinālo logu un ārdurvju nomaīņa pret publisko ārtelpu eksponētās fasādēs kopumā netiek pieļauta, ja vien NKMP nesniedz atzinumu par to mazvērtīgumu, vai arī vairāk par pusi no oriģinālajām daļām jau ir zudusi [166], mainīt logailu vēsturisko daļījumu ir aizliegts [167]. Ja oriģinālās ārdurvis vai logi nav saglabājušies, ar NKMP saskaņojumu tos drīkst nomainīt pret ēkas stilam formas, detaļu un daļījuma ziņā atbilstošiem logiem un durvīm [166], bet veikalu skatlogiem ļauts mainīt arī ailu proporcijas [167]. Kultūrvēsturiski autentiskās teritorijās jaunie logi esošo vietā veidojami koka rāmja konstrukcijā ar sedzošu krāsas apdari [167].

Pārbūves un atjaunošanas darbos vēsturiskajā apbūvē ir jāveic arhitektoniski mākslinieciskā izpēte un uz tās pamata jāizvēlas sākotnējam krāsojumam līdzvērtīgi krāsu sastāvi, izmantotajiem materiāliem jābūt tradicionāli iederīgiem vidē (piem., nedrīkst lietot spoguļstiklu vai plastmasas materiālus [166]), ir noteikts, ka dabiskos akmens un keramikas materiālus, cēlapmetumu un ķieģeļu fasādes nedrīkst krāsot, ja vien krāsojums nav bijis oriģināli paredzēts (to konstatē izpētē). Fasādes krāsojums nedrīkst būt spīdīgs, raibs, vizuāli deformējošs utt., tam jābūt vizuāli un stilistiski atbilstošam fasādei, košos toņus un zeltījumus izmantojot atsevišķās detaļās, ja tāds ir bijis oriģināli paredzēts [167].

Atsevišķi tiek akcentēts, ka pārbūvē aizliegts veikt ēkas pilnīgu pārbūvēšanu, saglabājot tikai fasādes daļu, izņemot gadījumus, ja ēkas oriģinālās konstrukcijas ir pārāk cietušas, lai tās būtu atjaunojamas [167].

Attiecībā uz **jaunbūvju** fasādēm arī pastāv gan specifiskas prasības fasāžu kompozīcijas izveidē, piem., veidojot erkerus, to platumu summa nedrīkst pārsniegt pusi no visas fasādes kopējā platumā [167], gan līdzīgi ierobežojumi materiālu izvēlē, piemēram, apdarē tiek rekomendēts lietot tradicionālus materiālus (koku, dabīgos akmens materiālus, cēlapmetumu), vizuāli aktīvu apdari pieļaujot detaļu apdarē [167], gaismas pagalmos tiek rekomendēts gaišs sienu krāsojums [167].

6.4.6 Jumti un jumta izbūves

Jumtu pārveidojumi bēniņu izbūves dēļ ir ierobežoti, jo ir jāņem vērā, ka jumtu ainava kā viena no RVC un tā aizsardzības zonas vērtībām ir aizsargājama un saglabājama, pieļaujot tādus pārveidojumus, kas būtiski neizmaina raksturīgo jumtu ainavu. Jumtu pārveides gadījumā ierobežojošs faktors var būt gan dzegas augstuma ierobežojums, gan kores augstuma limits, gan arī slīpuma neraksturīgas izmaiņas.

Ja RVC AZ TIAN konkrētajā ēkā pieļauj **jumta stāva izbūvi**, tā apjoms, logu veids un izkārtojums jāharmonizē ar visas ēkas arhitektūru [167]. Jumta pārbūve jāparedz kontekstā ar kopējo jumtu ainavu. Ja apbūve ir kultūrvēsturiski vērtīga, tiek rekomendēts saglabāt jumta veidu, slīpumu, augstumu, kori un pat vērtīgākos uzslāņojumus, kaut arī tiek pieļautas vidi nedegradējošas un ar ēkas koptēlu harmonizējošas izmaiņas. Jumtu pārbūves veicamas visai ēkai kopumā, nodrošinot vienotu telpisko risinājumu. Pagalmu ēkās (ja nav kultūras pieminekļi) drīkst veikt jumta formas maiņu uz stāvāku, simetrisku vai asimetrisku, ja tiek saglabāta kopējā autentiskā jumtu ainava. Veidojot jumta dārzus no otrā stāva pārseguma un augstāk, tas nedrīkst būt redzams no augstajiem skatu punktiem un no publiskās ārtelpas kultūrvēsturiski nozīmīgās, autentiskās pilsētvides teritorijās.

Tāpat kā fasādēm, arī pārbūvējamiem, atjaunojamiem un jaunbūvju jumtiem tiek prasīta vidē vizuāli iederīgu **materiālu izmantošana**, Koka ēkām ir pieļauta keramikas dakstiņu (ieteicams s-profila) vai skārda (dzelzs, cinkota) lokšņu (60-80 cm platumā) segumi, aizliedzot dakstiņu imitācijas jebkādā citā materiālā. Visiem no publiskās ārtelpas un augstajiem skatupunktiem redzamajiem jumtiem jebkura veida ēkām ir aizliegts izmantot bitumena materiālu un izstrādājumu jumta segumus, kā arī profilēto skārda lokšņu segumu. Ēkām, kas ir kultūras pieminekļi vai arī atrodas kultūrvēsturiski nozīmīgas apbūves fragmentā, ir jāsaglabā autentiskais jumta seguma materiāls – dakstiņi, dabīgais šīferis vai gludais lokšņu skārds. Būvvaldei un NKMP ir tiesības izvirzīt īpašas prasības šādu ēku, kā arī publisko ēku jumta iesegumam, norādot pamatojumu [167].

Ja ēkai paredz veidot **jumta izbūves** bēniņu telpu izgaismošanai, uz izbūvju stilistiku un apdares materiāliem attiecas tās pašas prasības kompozicionālās un vizuālās saderības ziņā, kas uz ēkas fasādēm un jumtiem. Jaunas jumtu izbūves drīkst veidot sākot ar 1,5 metru attālumu no blakus esošās būves pretuguns mūra un 1,5 metru attālumā no jumta malas, bet ja ēkas zeminis ir vērsts pret ielu, izbūve jāveido ar 2,5 metru atkāpi no fasādes. Pārbūves gadījumā paredzamo jumta izbūvju logiem jābūt gan augstumā gan platumā mazākiem par ēkas augšstāva logiem, kā arī izbūvju skaitam jābūt ne lielākam kā fasādes logu asu skaitam. Izvietojot izbūves vairākos stāvos, augšējās rindas izbūves jāveido izmēros vismaz par 20% mazākas, nekā tieši zem tām esošās rindas izbūves, kā arī augšējās rindas izbūvju skaitam jābūt mazākam par zemāk esošās rindas izbūvju

skaitu. Kopējais izbūvju platums nedrīkst pārsniegt trešdaļu no jumta kopējā platuma, bet to aizņemtais laukums drīkst būt ne lielāks kā 30% no visa jumta laukuma [167].

6.4.7 Iekārtas, ēku daļas un detaļas

Kultūras mantojuma aizsardzībai normatīvajos aktos tiek paredzētas dažādas prasības attiecībā uz dažādu pie ēkas fasādēm, uz jumtiem vai logiem stiprināmo elementu uzstādīšanu vai demontāžu, atkarībā no RVC daļas. Turpmākie ierobežojumi uzskaitīti atbilstoši tai RVC daļai, kurā atrodas izpētes kvartāls.

RVC SAN nosaka, ka uz ēkām nedrīkst uzstādīt nekādas tehniskās **iekārtas** vai reklāmu, kas var pārveidot ēkas siluetu vai apgrūtināt kultūrvēsturisko vērtību vizuālo uztveri [166]. No publiskās ārtelpas potenciāli redzamās vēdināšanas vai dzesēšanas iekārtas, liftu telpas un citas tehniskās izbūves jāintegrē ēkas būvāpjomā vai jumta izbūvē, kas harmoniski iekļauta jumtu ainavā [167]. Ja kādi mehānismi vai iekārtas paredzamas ārpus jumta vai sienas plaknes, ir iespējami jāmazina to negatīvā ietekme uz jumta ainavu, ēkas arhitektūru un pilsētvides kultūrvēsturisko vērtību [167].

Ja tiek paredzēts demontēt jebkādus vēsturiskos **uzslāņojumus**, piemēram, informatīvās zīmes uz fasādēm, vēja rādītājus, karogu turētājus utml., ir nepieciešama NKMP atļauja. Durvju kodu atslēgas un saziņas ierīces ir jāiestrādā ēkas ārsienās, nebojājot oriģinālās durvis un dekoratīvo fasādes apdari. Ir aizliegta necaurredzamu žalūziju uzstādīšana logailām un durvju ailām, ja vien tādas nav bijušas uzstādītas līdz 1940. gadam [166].

Ja ir nepieciešams atjaunot vēsturiskos **skursteņus**, ir jā saglabā mūrējuma veids, profili u.c. dekoratīvie elementi, lai nodrošinātu vēsturiskā izskata saglabāšanu. Mūrētus skursteņus var atstāt neapmestus vai veidot apmetumu, citi apdares veidi nav atļauti. Jaunbūvēm virs jumta nav jālieto atstarojošu vai intensīvu toņu apdari ne skursteņiem, ne vēdināšanas izvadiem. Metāla skursteņi veidojami pēc individuāla dizaina, saskaņoti ar jumta materiālu, izmantojot vienu tipu jumta ietvaros [167].

Cokolstāva un pagraba **logiem** drīkst paredzēt aizsargrestes, ja tās veidotas mākslinieciski un ir saņemta būvvaldes atļauja [167]. Izvērtējot pilsētvides situāciju un arhitektonisko risinājumu, virs pirmā stāva skatlogiem drīkst izbūvēt markīzes vismaz 2,2 metru augstumā virs ietves līmeņa (mērot no apakšējās malas) un vismaz 0,5 metru attālumā no brauktuves malas (mērot no markīzes malas projekcijas uz zemes). Markīzēm jābūt vienotā stilā un izmērā. Sezonas kafejnīcām markīzu augstumam jābūt vismaz 3 m, un platumam ne lielākam par ietves platumu gājēju ielā un vismaz par 0,5 metriem mazākam par ietves platumu citās ielās. Markīzes var izbūvēt arī dzīvojamās ēkās augstāk par pirmo Augstāk par pirmo stāvu markīzes pie atsevišķiem logiem izbūvēt aizliegts, ir nepieciešams risinājums visai ēkai kopumā [167].

7. PIEMĒRIZPĒTE: KVARTĀLS STARP KRIŠJĀNA BARONA, PĒRSES, MARIJAS UN DZIRNAVU IELU

Pamatojoties uz normatīvo aktu izpētē konstatētajiem ierobežojumiem ēku atjaunošanā RVC AZ teritorijā, izmantojot RVC AZ TIAN un to grafiskos pielikumus, kā arī informāciju no Kadastra sistēmas, tika veikta piemērkvartāla izpēte, izveidojot katalogu ar zemes gabaliem un uz tiem esošajām ēkām, kurā uzskaitīti galvenie katra zemes gabala un tā ēku raksturīgie parametri (teritorijas izmantošanas veids, ēku kultūrvēsturiskā vērtība u.c.), kā arī uz ēkām attiecināmie ierobežojumi ēku atjaunošanas kontekstā.



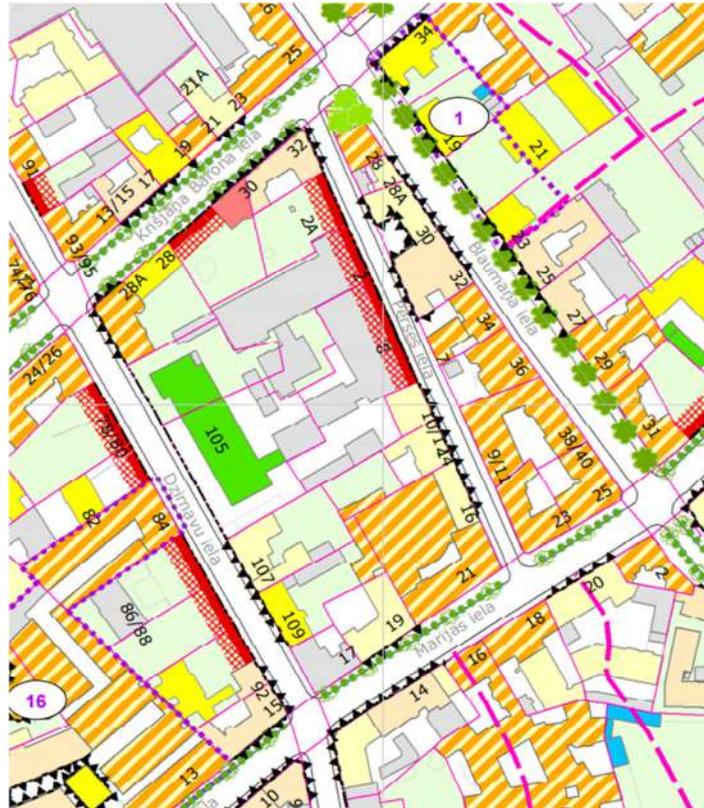
17. attēls. RVC detalizētā teritorijas plānotā (aļautā) izmantošana [171]

Apzīmējumi

centru apbūves teritorija

JC dzīvojamās funkcijas īpatsvars nav noteikts¹

JC1 dzīvojamās funkcijas īpatsvars virs 20%¹



18. attēls. Ēku kultūrvēsturiskā vērtība [171]

Apzīmējumi

Pilsētvides kultūrvēsturisko vērtību veidojoša vēsturiska apbūve:

(Attēlojums aktualizēts saskaņā ar Valsts kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcijas informāciju atbilstoši Rīgas domes 07.02.2006. saistošo noteikumu Nr.38 585. un 588 punktiem.)

kultūras pieminekļi:

-  valsts nozīmes arhitektūras piemineklis
-  vietējās nozīmes arhitektūras piemineklis
-  potenciāls arhitektūras piemineklis
-  pilsētvides kultūrvēsturisko vērtību veidojoša vēsturiska apbūve, kurai nav noteikts ēku kultūrvēsturiskās vērtības līmenis

-  vietas, kur novērtētā kultūrvēsturiski vērtīgā apbūve ir zudusi
-  zemes gabals ar atļauto apbūves blīvumu 60%
-  neapbūvējams pagalmis
-  teritorijas fragments ar atšķirīgiem apbūves noteikumiem
-  atsevišķu apbūves ansambļu un kompleksu teritorija
-  ēkas apstādījumu teritorija
-  apstādījumu teritorija
-  tajā skaitā : perspektīvā transformējams skvērs
-  prieksdārzs

ēkas, kurām noteikts kultūrvēsturiskās vērtības līmenis¹:

-  kultūrvēsturiski unikāla ēka
-  kultūrvēsturiski ļoti vērtīga ēka
-  kultūrvēsturiski vērtīga ēka

Pārējā apbūve:

-  ēka, kurai nav noteikts kultūrvēsturiskās vērtības līmenis

ēkas, kurām noteikts kultūrvēsturiskās vērtības līmenis¹:

-  ēka ar nelielu kultūrvēsturisku vērtību
-  ēka bez kultūrvēsturiskas vērtības
-  vidi degradējoša ēka
-  valsts nozīmes mākslas

-  ainaviski vērtīgs koks
-  dižkoks

Būvlaides:

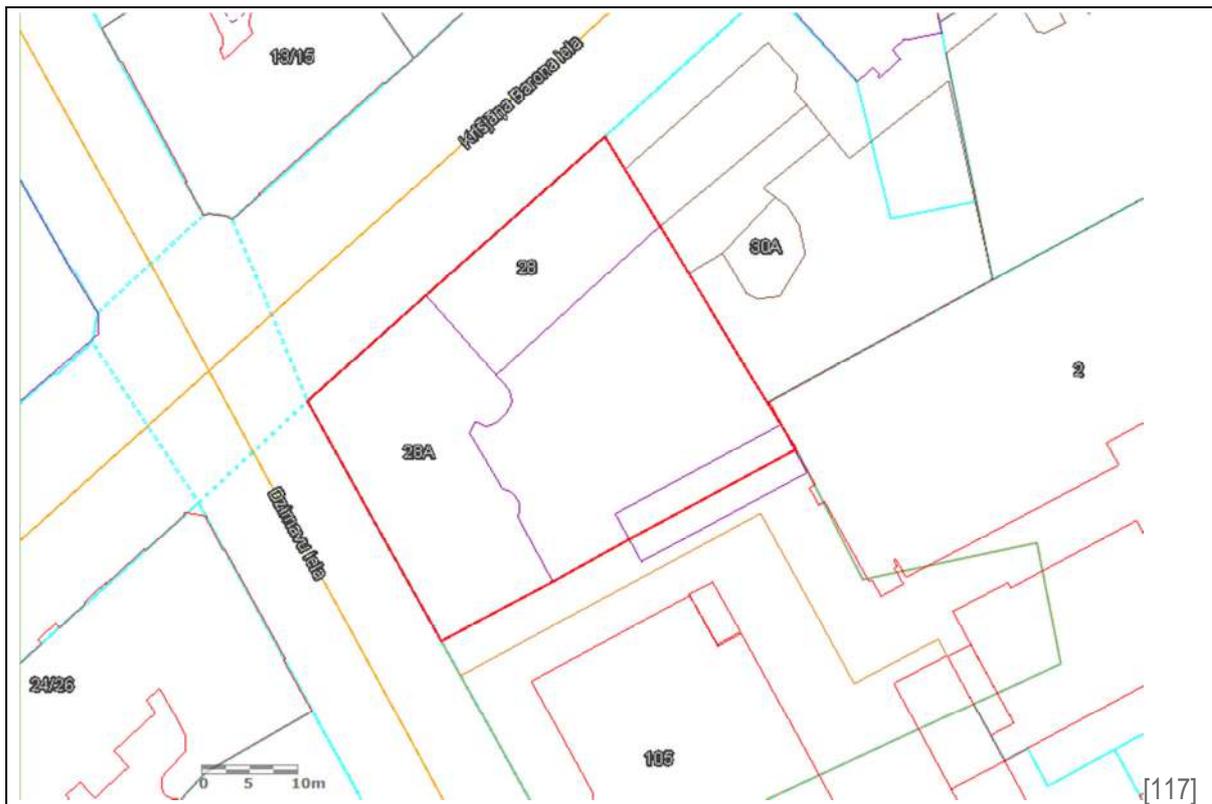
-  būvlaide
-  obligātā būvlaide
-  ar projekta risinājumu nosakāma būvlaide
-  atkāpes būvlaide
-  veidojama pārkare, kas sakrīt ar vēsturisko apbūves fronti
-  kultūrvēsturiski nozīmīga apbūves fronte
-  iekškvartāla gājēju ceļš
-  ieteicamā pasāža

VPP-EM-EE-2018/1-0003

10. tabula. RVC kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšanas un attīstības plānā noteiktie vērtējumi
 piemēizpētes kvartālā

Adrese	Novērtējums/statuss	Nosacījumi būvlaidei
Kr. Barona 28A	Vietējas nozīmes piemineklis; Kultūrvēsturiski nozīmīga apbūves fronte	
Kr. Barona 28	Kultūrvēsturiski vērtīga ēka	
Kr. Barona 30	Kultūrvēsturiski ļoti vērtīga ēka; Kultūrvēsturiski nozīmīga apbūves fronte	
Kr. Barona 30A	-	Obligātā būvlaide robežojas ar ielas sarkano līniju
Kr. Barona 32	Potenciāls arhitektūras piemineklis; Kultūrvēsturiski nozīmīga apbūves fronte	
Pērses 2A	-	Obligātā būvlaide robežojas ar ielas sarkano līniju
Pērses 2	Pārējā apbūve: Ēka, kurai nav noteikts kultūrvēsturisko vērtību līmenis	Obligātā būvlaide robežojas ar ielas sarkano līniju
Pērses 8	Pārējā apbūve: Ēka, kurai nav noteikts kultūrvēsturisko vērtību līmenis	Obligātā būvlaide robežojas ar ielas sarkano līniju
Pērses 10/12	Pilsētvides kultūrvēsturisko vērtību veidojoša vide, kurai nav noteikta ēku kultūrvēsturisko vērtību līmenis; Kultūrvēsturiski nozīmīga apbūves fronte	
Pērses 14	Pilsētvides kultūrvēsturisko vērtību veidojoša vide, kurai nav noteikta ēku kultūrvēsturisko vērtību līmenis; Kultūrvēsturiski nozīmīga apbūves fronte	
Pērses 16	Pilsētvides kultūrvēsturisko vērtību veidojoša vide, kurai nav noteikta ēku kultūrvēsturisko vērtību līmenis; Kultūrvēsturiski nozīmīga apbūves fronte	
Marijas 21	Vietējas nozīmes piemineklis	
Marijas 19	Pilsētvides kultūrvēsturisko vērtību veidojoša vide, kurai nav noteikta ēku kultūrvēsturisko vērtību līmenis; Kultūrvēsturiski nozīmīga apbūves fronte	
Marijas 17	Pārējā apbūve: Ēka, kurai nav noteikts kultūrvēsturisko vērtību līmenis	
Dzirnavu 109	Kultūrvēsturiski vērtīga ēka; Kultūrvēsturiski nozīmīga apbūves fronte	
Dzirnavu 107	Pilsētvides kultūrvēsturisko vērtību veidojoša vide, kurai nav noteikta ēku kultūrvēsturisko vērtību līmenis; Kultūrvēsturiski nozīmīga apbūves fronte	
Dzirnavu 105	Pārējā apbūve: Ēka ar nelielu kultūrvēsturisko vērtību	

7.1. Zemes gabals Kr. Barona ielā 28



Pamatdati	
Adrese	Krišjāņa Barona 28
Kadastra Nr.	01000300060
Kopējā platība	0.1451 ha
Piederība	Jaukta statusa kopīpašums
Ēku skaits	Dzīvojamā ēka Krišjāņa Barona 28; 01000300060001 Dzīvojamā ēka Krišjāņa Barona 28 A, 01000300060002
Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi	
Teritorijas izmantošanas veids	JC1
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Atbilstoši dzīvojamai apbūvei
Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas	
Jauna apbūve gar ielu	Nav iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Potenciāli pieļaujama
Esošo ēku būvapjomu papildināšana	Nav iespējama

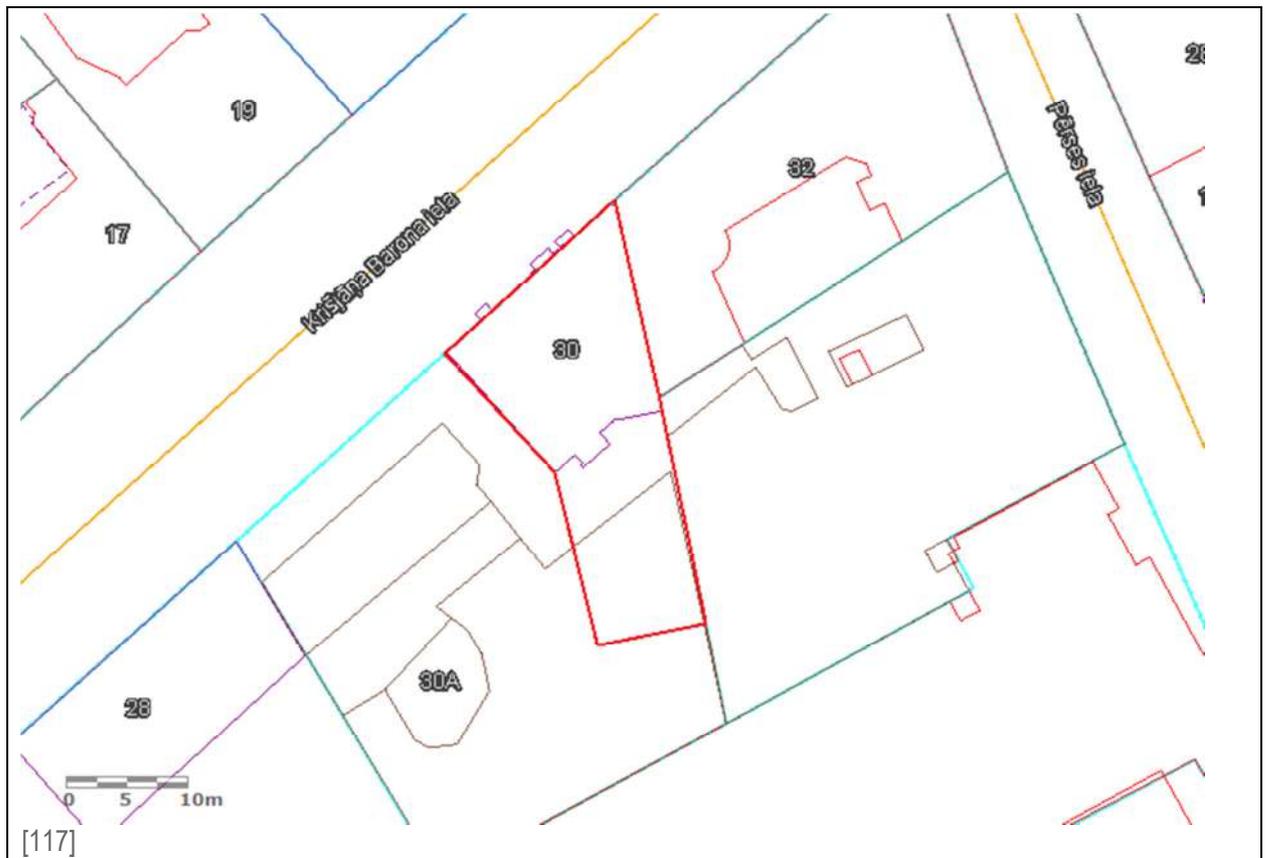
7.1.1. Ēka Kr. Barona ielā 28

	
Pamatdati	
Adrese	Krišjāņa Barona iela 28
Kadastra Nr.	01000300060001
Piederība	Jaukta statusa kopīpašums
Virszemes stāvu skaits	4
Būvniecības periods vai gads, autors	1912
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
Aizsardzības statuss, aizsargājamās vērtības (Valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu saraksts)	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Kultūrvēsturiski vērtīga ēka
Aizsargājamās vērtības	n.d.
Novietojums zemes gabalā, pilsēt būvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	+
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	-
Bēniņu pārsegums	-
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	-
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojšanas iespējas	
Izvietojšana uz ēku jumtiem	-
Izvietojšana uz ēku sienām	-
Izvietojšana iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvobjekta palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	-
Dzegas paaugstināšana	-

7.1.2. Ēka Kr. Barona ielā 28A

	
Pamatdati	
Adrese	Krišjāņa Barona iela 28A
Kadastra Nr.	01000300060002
Piederība	Jaukta statusa kopīpašums
Virszemes stāvu skaits	6
Būvniecības periods vai gads, autors	1914, arh. Eižens Laube
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
Aizsardzības statuss, aizsargājamās vērtības (Valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu saraksts)	Vietējās nozīmes Nr. 7475; 7314010105; -
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	-
Novietojums zemes gabalā, pilsētbūvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	+
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	-
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	+/-
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietošanas iespējas	
Izvietošana uz ēku jumtiem	-
Izvietošana uz ēku sienām	-
Izvietošana iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	-
Dzegas paaugstināšana	-

7.2. Zemes gabals Kr. Barona ielā 30



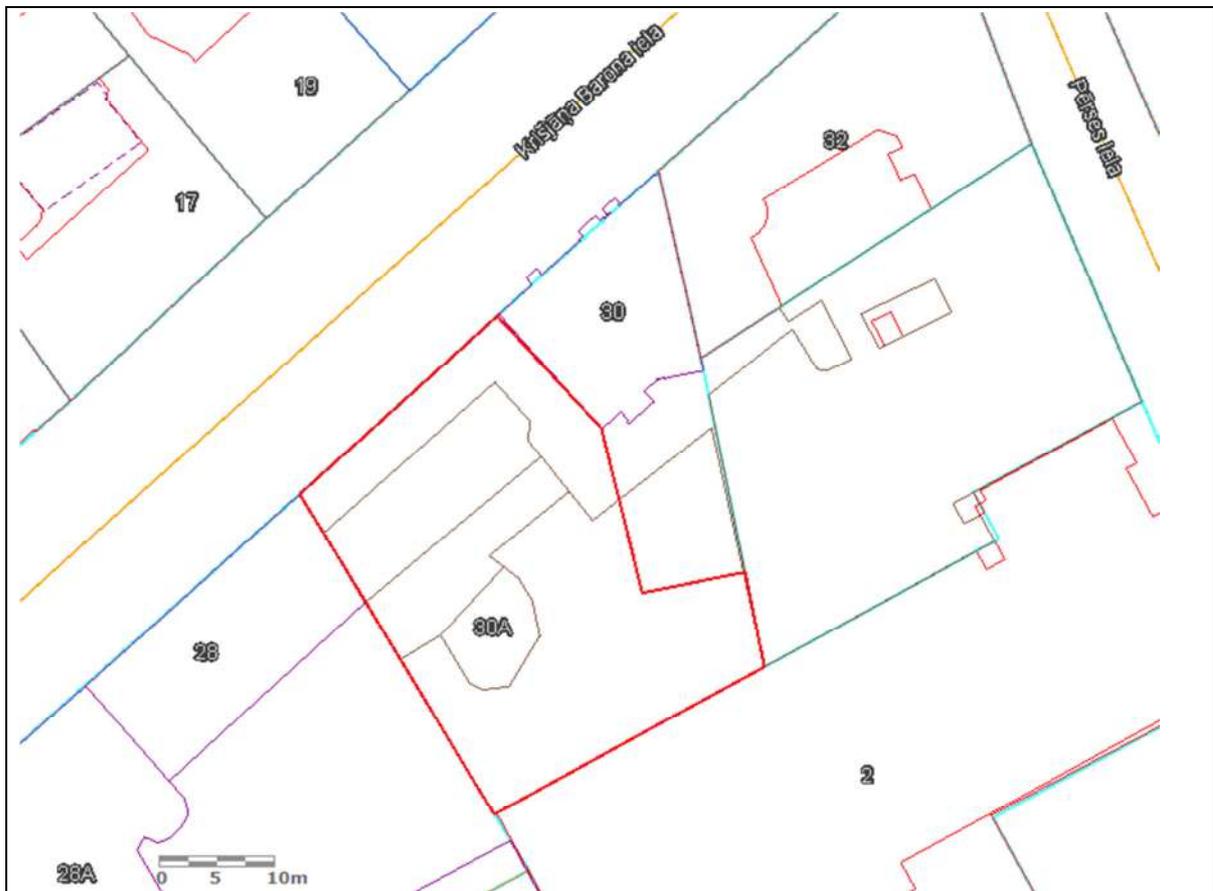
Pamatzināšanas dati	
Adrese	Krišjāņa Barona 30
Kadastra Nr.	01000300161
Kopējā platība	0.0385 ha
Piederība	Jaukta statusa kopīpašums
Ēku skaits	Dzīvojamā ēka Krišjāņa Barona 30; 01000300059
Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi	
Teritorijas izmantošanas veids	JC1
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Atbilstoši dzīvojamai apbūvei
Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas	
Jauna apbūve gar ielu	Nav iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Nav iespējama
Esošu ēku būvobjektu papildināšana	Nav iespējama

7.2.1. Ēka Kr. Barona ielā 30

	
Pamatdati	
Adrese	Krišjāņa Barona iela 30
Kadastra Nr.	01000300059
Piederība	Pilnībā sadalīts dzīvokļu īpašumos
Virszemes stāvu skaits	5
Būvniecības periods vai gads, autors	1910
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
Aizsardzības statuss, aizsargājamās vērtības (Valsts aizsargājamo kultūras pieminekļu saraksts)	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Kultūrvēsturiski ļoti vērtīga ēka
Aizsargājamās vērtības	n.d.
Novietojums zemes gabalā, pilsēt būvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	+
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalma	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	-
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaiņa	-
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietošanas iespējas	
Izvietošana uz ēku jumtiem	-
Izvietošana uz ēku sienām	-
Izvietošana iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	-
Dzegas paaugstināšana	-

VPP-EM-EE-2018/1-0003

7.3. Zemes gabals Kr. Barona ielā 30A



[117]

Pamatdati

Adrese	Krišjāņa Barona 30A
Kadastra Nr.	01000300168
Kopējā platība	0.0916 ha
Piederība	Juridiska persona
Ēku skaits	Nav apbūvēts

Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi

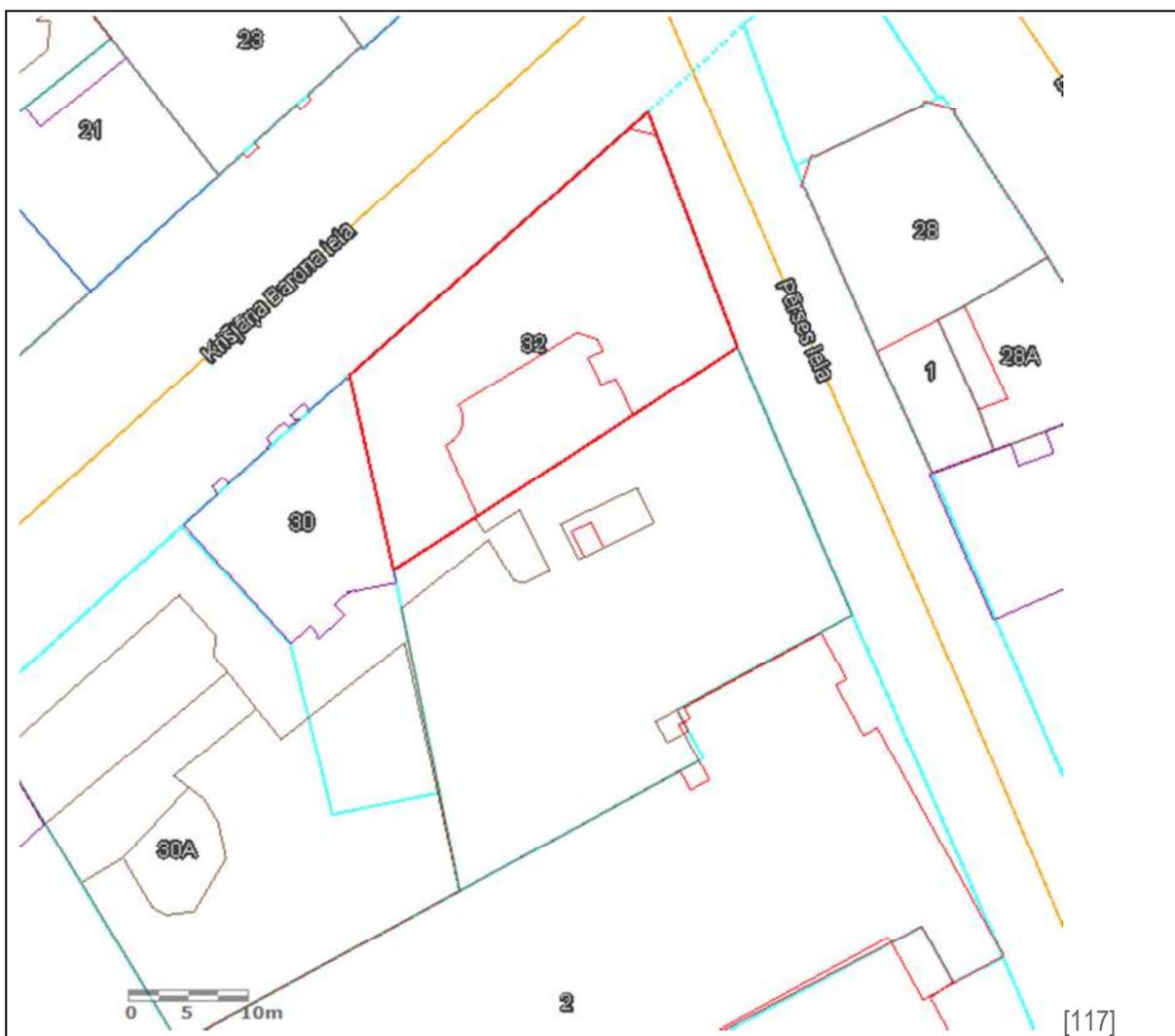
Teritorijas izmantošanas veids	
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Atbilstoši dzīvojamai apbūvei

Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas

Jauna apbūve gar ielu	Iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Iespējama
Esošu ēku būvapjomu papildināšana	Nav apbūvēts

VPP-EM-EE-2018/1-0003

7.4. Zemes gabals Kr. Barona ielā 32

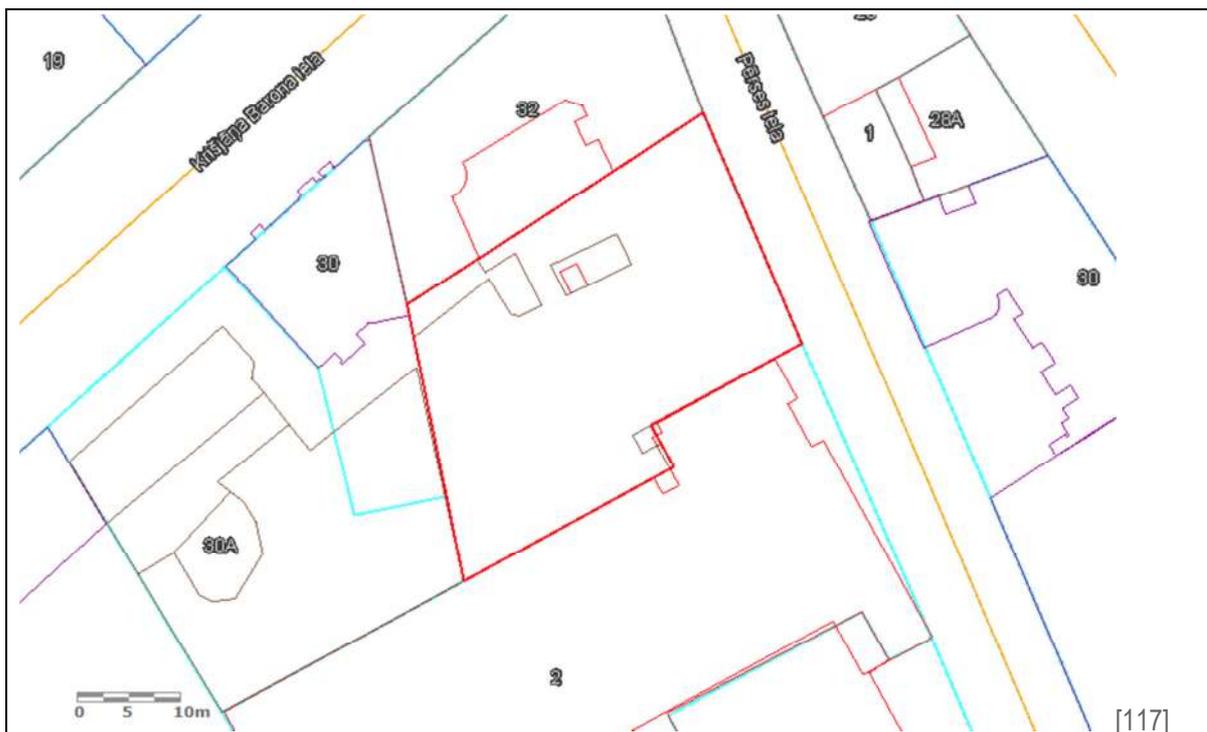


Pamatdati	
Adrese	Krišjāņa Barona 32
Kadastra Nr.	01000300058
Kopējā platība	0.0624 ha
Piederība	Juridiska persona
Ēku skaits	Dzīvojamā ēka Krišjāņa Barona 32; 01000300058001
Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi	
Teritorijas izmantošanas veids	JC
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Pēc izpētes (dzīv. apbūves īpatsvars nav noteikts)
Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas	
Jauna apbūve gar ielu	Nav iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Nav iespējama
Esošu ēku būvapjomu papildināšana	Nav iespējama

7.4.1. Ēka Kr. Barona ielā 32

	
Pamatdati	
Adrese	Krišjāņa Barona iela 32
Kadastra Nr.	01000300058001
Piederība	Juridiska persona
Virszemes stāvu skaits	6
Būvniecības periods vai gads, autors	1906
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	Potenciāls arhitektūras piemineklis
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	-
Aizsargājamās vērtības	n.d.
Novietojums zemes gabalā, pilsēt būvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	+
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	-
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	-
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietošanas iespējas	
Izvietošana uz ēku jumtiem	-
Izvietošana uz ēku sienām	-
Izvietošana iekšpagalmā	-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	-
Dzegas paaugstināšana	-

7.5. Zemes gabals bez adreses, Pērses ielā, starp Pērses 2 un Kr. Barona 32



Pamatdati

Adrese	-
Kadastra Nr.	01000300057
Kopējā platība	0.0974 ha
Piederība	Fiziska persona
Ēku skaits	Neapbūvēts

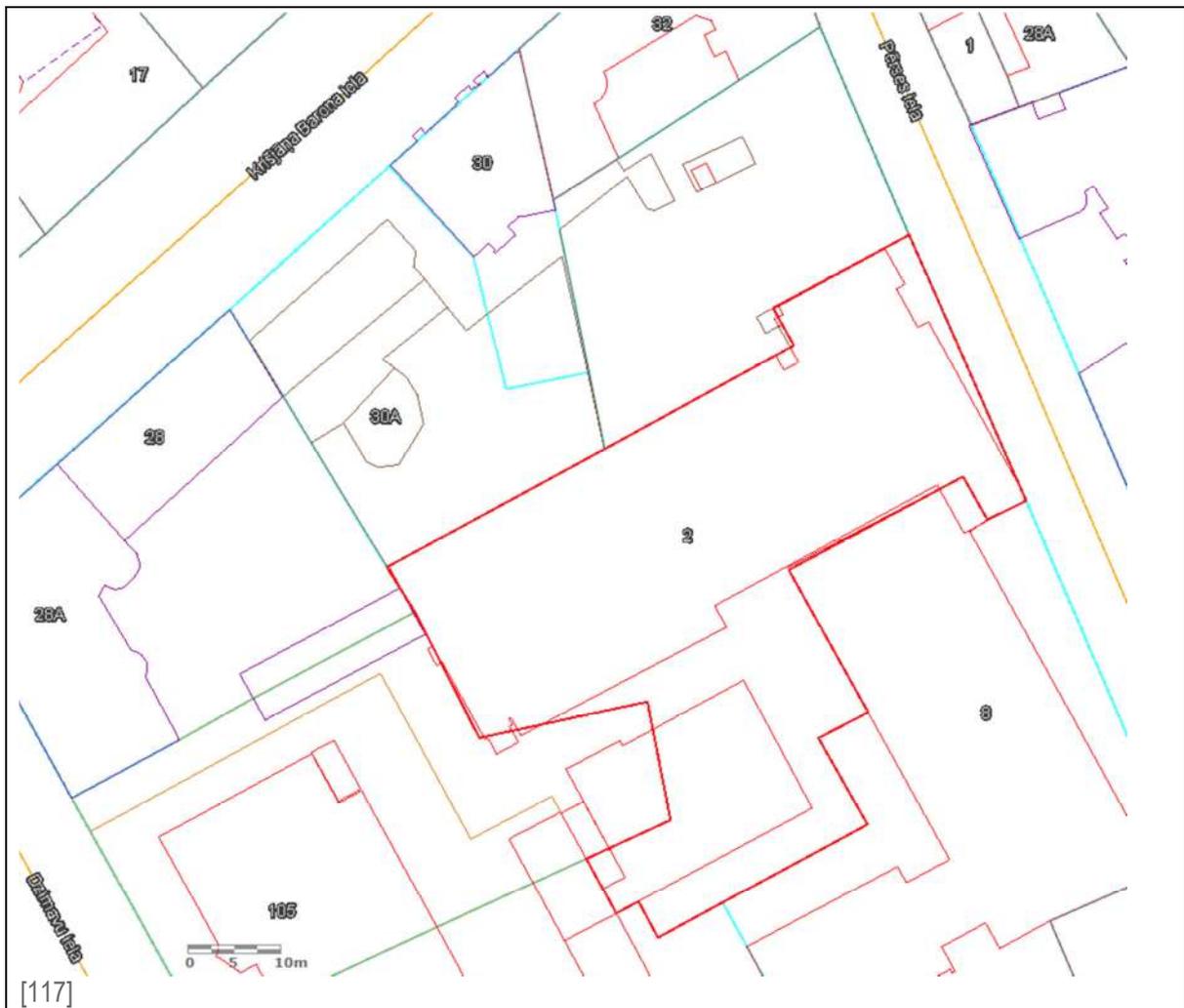
Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi

Teritorijas izmantošanas veids	JC1
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Atbilstoši dzīvojamai apbūvei

Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas

Jauna apbūve gar ielu	Iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Iespējama
Esošu ēku būvapjomu papildināšana	Nav apbūvēts

7.6. Zemes gabals Pērses ielā 2



Pamatzināšana	
Adrese	Pērses iela 2
Kadastra Nr.	01000300056
Kopējā platība	0.2294 ha
Piederība	Valsts īpašums
Ēku skaits	Biroju ēka, 01000300056001
Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi	
Teritorijas izmantošanas veids	JC
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālai apbūvei
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Pēc izpētes (dzīv. apbūves īpatsvars nav noteikts)
Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas	
Jauna apbūve gar ielu	Nav iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Nav iespējama
Esošu ēku būvapjomu papildināšana	Potenciāli pieļaujama, jāveic augstuma aprēķini

7.6.1. Ēka Pērses ielā 2



Pamatdati	
Adrese	Pērses iela 2
Kadastra Nr.	01000300060001
Piederība	Valsts īpašums
Virszemes stāvu skaits	6
Būvniecības periods vai gads, autors	1973, 1976
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Nav noteikta
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsēt būvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	-
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	+
Pagalmā	+
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	-
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	+
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	+
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietošanas iespējas	
Izvietošana uz ēku jumtiem	+/-
Izvietošana uz ēku sienām	+/-
Izvietošana iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	+/-
Dzegas paaugstināšana	+/-

7.6.2. Ēka Pērses ielā 2, pagalmā



[172]

Pamatdati	
Adrese	Pērses iela 2
Kadastra Nr.	01000300056002
Piederība	Valsts īpašums
Virszemes stāvu skaits	2
Būvniecības periods vai gads, autors	1976
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Nav noteikts
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsēt būvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	-
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	+
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaina	+
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietošanas iespējas	
Izvietošana uz ēku jumtiem	+
Izvietošana uz ēku sienām	+
Izvietošana iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	+
Dzegas paaugstināšana	+

VPP-EM-EE-2018/1-0003

7.7. Zemes gabals Pērses ielā 8



Pamatdati

Adrese	Pērses iela 8
Kadastra Nr.	01000300055
Kopējā platība	0.2594 ha
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Ēku skaits	Biroju ēka, 01000300055001 Palīgēka, 01000300055003 Palīgēka, 01000300055004 Dzīvojamā ēka Pērses iela 10/12, 01000300054001

Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi

Teritorijas izmantošanas veids	JC
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Pēc izpētes (dzīv. apbūves īpatsvars nav noteikts)

Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas

Jauna apbūve gar ielu	Nav iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Minimāli iespējama
Esošu ēku būvapjomu papildināšana	Minimāli iespējama

7.7.1. Ēka Pērses ielā 8



[173]

Pamatdati	
Adrese	Pērses iela 8
Kadastra Nr.	01000300055001
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	5
Būvniecības periods vai gads, autors	1976
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Nav noteikta
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsēt būvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	-
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	+
Pagalma	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	-
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	+
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	+
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietošanas iespējas	
Izvietošana uz ēku jumtiem	+/-
Izvietošana uz ēku sienām	+/-
Izvietošana iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	+/-
Dzegas paaugstināšana	+/-

VPP-EM-EE-2018/1-0003

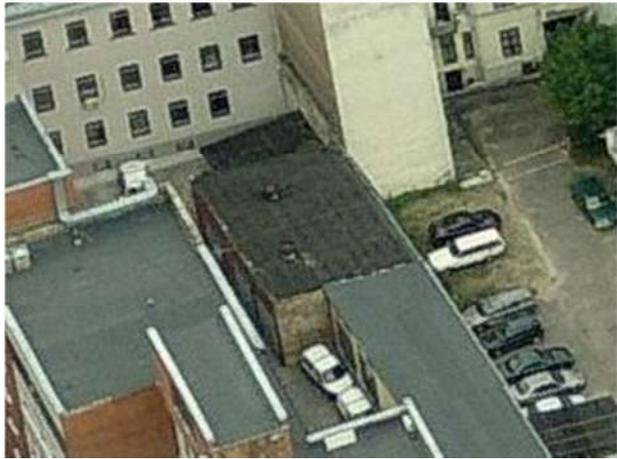
7.7.2. Ēka Pērses ielā 8, pagalmā



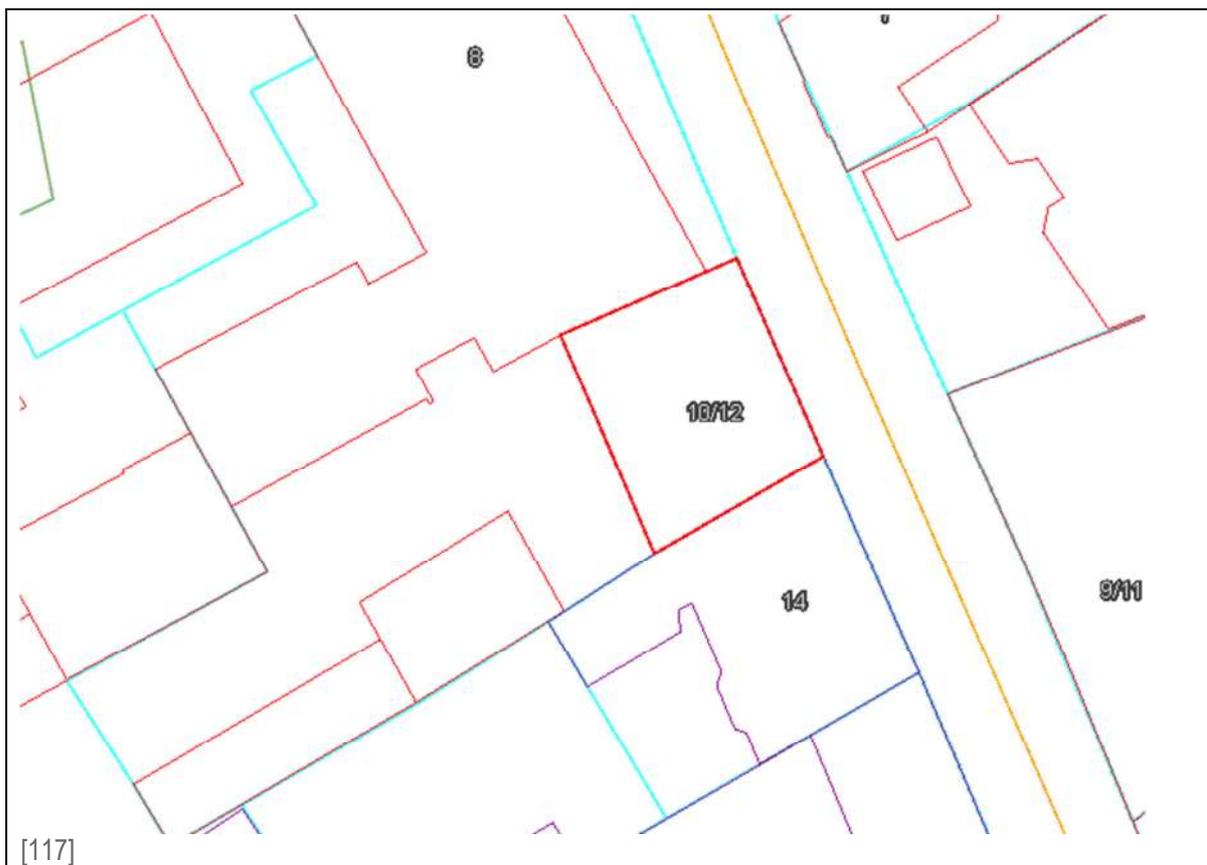
[172]

Pamatdati	
Adrese	Pērses iela 8
Kadastra Nr.	01000300055003
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	1
Būvniecības periods vai gads, autors	1976
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Nav noteikta
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsēt būvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	-
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	+
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomainīšana	+
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojuma iespējas	
Izvietojšana uz ēku jumtiem	+
Izvietojšana uz ēku sienām	+
Izvietojšana iekšpagalmā	-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	+
Dzegas paaugstināšana	+

7.7.3. Ēka Pērses ielā 8, pagalmā, z/g dziļumā

	
[172]	
Pamatdati	
Adrese	Pērses iela 8
Kadastra Nr.	01000300055004
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	1
Būvniecības periods vai gads, autors	1976
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Nav noteikta
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsēt būvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	-
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	+
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	+
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojuma iespējas	
Izvietojšana uz ēku jumtiem	+
Izvietojšana uz ēku sienām	+
Izvietojšana iekšpagalmā	-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	+
Dzegas paaugstināšana	+

7.8. Zemes gabals Pērses ielā 10/12



[117]

Pamatdati

Adrese	Pērses iela 10/12
Kadastra Nr.	01000300054
Kopējā platība	0.0299 ha
Piederība	Juridiska persona
Ēku skaits	Dzīvojamā ēka, 01000300054001

Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi

Teritorijas izmantošanas veids	JC
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Pēc izpētes (dzīv. apbūves īpatsvars nav noteikts)

Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas

Jauna apbūve gar ielu	Nav iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Nav iespējama
Esošu ēku būvapjomu papildināšana	Nav iespējama

7.8.1. Ēka Pērses ielā 10/12

	
Pamatdati	
Adrese	Pērses iela 10/12
Kadastra Nr.	01000300054001
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	4
Būvniecības periods vai gads, autors	1874
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Pilsētvides kultūrvēsturisko vērtību veidojoša apbūve
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsētbūvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	+
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	+/-
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojuma iespējas	
Izvietojšana uz ēku jumtiem	-
Izvietojšana uz ēku sienām	+/-
Izvietojšana iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	-
Dzegas paaugstināšana	-

7.9. Zemes gabals Pērses ielā 14



Pamatdati	
Adrese	Pērses iela 14
Kadastra Nr.	01000300053
Kopējā platība	0.0489 ha
Piederība	Fiziska persona
Ēku skaits	Dzīvojamā ēka, 01000300053001
Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi	
Teritorijas izmantošanas veids	JC
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Pēc izpētes (dzīv. apbūves īpatsvars nav noteikts)
Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas	
Jauna apbūve gar ielu	Nav iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Nav iespējama
Esošu ēku būvapjomu papildināšana	Nav iespējama

7.9.1. Ēka Pērses ielā 14

VPP-EM-EE-2018/1-0003



Pamatdati	
Adrese	Pērses iela 14
Kadastra Nr.	01000300053001
Piederība	Fiziskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	3
Būvniecības periods vai gads, autors	1909
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Pilsētvides kultūrvēsturisko vērtību veidojoša apbūve
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsētībūvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	+
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	+/-
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojuma iespējas	
Izvietojuma uz ēku jumtiem	-
Izvietojuma uz ēku sienām	+/-
Izvietojuma iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	-
Dzegas paaugstināšana	-

7.10. Zemes gabals bez adrese, kvartāla dziļumā



Pamatdati

Adrese	-
Kadastra Nr.	01000300170
Kopējā platība	0.0545 ha
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Ēku skaits	Neapbūvēts

Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi

Teritorijas izmantošanas veids	JC
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši iekšpagalmu apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Pēc izpētes (dzīv. apbūves īpatsvars nav noteikts)

Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas

Jauna apbūve gar ielu	Nav iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Nav iespējama
Esošu ēku būvapjomu papildināšana	Nav iespējama

7.11. Zemes gabals Pērses ielā 16

VPP-EM-EE-2018/1-0003





[117]

Pamatdati

Adrese	Pērses iela 16
Kadastra Nr.	01000300052
Kopējā platība	0.2449 ha
Piederība	Fiziskas personas īpašums
Ēku skaits	Dzīvojamā ēka, Pērses iela 16, 01000300052002 Dzīvojamā ēka, Marijas 21, 01000300052001 Sabiedriska ēka, Marijas 21, 01000300052003

Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi

Teritorijas izmantošanas veids	JC1
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Atbilstoši dzīvojamai apbūvei

Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas

Jauna apbūve gar ielu	Nav iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Nav iespējama
Esošu ēku būvobjektu papildināšana	Nav iespējama

7.11.1. Ēka Pērses ielā 16

	
Pamatdati	
Adrese	Pērses iela 16
Kadastra Nr.	01000300052002
Piederība	Fiziskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	3
Būvniecības periods vai gads, autors	1902
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Pilsētvides kultūrvēsturisko vērtību veidojoša apbūve
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsētībūvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	+
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	+/-
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietošanas iespējas	
Izvietošana uz ēku jumtiem	-
Izvietošana uz ēku sienām	+/-
Izvietošana iekšpagalmā	-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	-
Dzegas paaugstināšana	-

7.11.2. Ēka Marijas ielā 21

	
Pamatdati	
Adrese	Marijas 21
Kadastra Nr.	01000300052001
Piederība	Fiziskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	6
Būvniecības periods vai gads, autors	1910., arh. E.Frīzendorfs, O.Lanckis
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	Vietējās nozīmes arhitektūras piemineklis nr. 7624, apgrūtinājuma kods 7314010105
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	-
Aizsargājamās vērtības	n.d.
Novietojums zemes gabalā, pilsētībūvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	+
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	-
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	-
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojuma iespējas	
Izvietojuma uz ēku jumtiem	-
Izvietojuma uz ēku sienām	-
Izvietojuma iekšpagalmā	-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	-
Dzegas paaugstināšana	-

7.11.3. Ēka Marijas ielā 21, z/g dziļumā

	
Pamatdati	
Adrese	Marijas 21
Kadastra Nr.	01000300052003
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	3
Būvniecības periods vai gads, autors	1913., 1925., 1957., 1965.
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	Kinoteātris "Palladium", vietējās nozīmes arhitektūras piemineklis Nr.9216, apgrūtinājuma kods 7314010105
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	-
Aizsargājamās vērtības	n.d.
Novietojums zemes gabalā, pilsēt būvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	-
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	+
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	-
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaina	+/-
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojuma iespējas	
Izvietojuma uz ēku jumtiem	-
Izvietojuma uz ēku sienām	-
Izvietojuma iekšpagalmā	-
Ēkas būvobjekta palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	-
Dzegas paaugstināšana	-

7.12. Zemes gabals Marijas ielā 19



Pamatdati	
Adrese	Marijas iela 19
Kadastra Nr.	01000300163
Kopējā platība	0.0862 ha
Piederība	Fiziskas personas īpašums
Ēku skaits	Neapbūvēts
Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi	
Teritorijas izmantošanas veids	JC1
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Atbilstoši dzīvojamai apbūvei
Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas	
Jauna apbūve gar ielu	Nav iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Nav iespējama
Esošu ēku būvapjomu papildināšana	Nav iespējama

7.12.1. Ēka Marijas ielā 19

	
Pamatdati	
Adrese	Marijas iela 19
Kadastra Nr.	01000300163001
Piederība	Fiziskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	6
Būvniecības periods vai gads, autors	1870
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Pilsētvides kultūrvēsturisko vērtību veidojoša apbūve
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsētībūvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	+
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	+/-
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietošanas iespējas	
Izvietošana uz ēku jumtiem	-
Izvietošana uz ēku sienām	+/-
Izvietošana iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	-
Dzegas paaugstināšana	-

7.13. Zemes gabals Marijas ielā 17



Pamatdati

Adrese	Marijas iela 17
Kadastra Nr.	01000300164
Kopējā platība	0.0491 ha ha
Piederība	Fiziskas personas īpašums
Ēku skaits	Dzīvojamā ēka 01000300164001

Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi

Teritorijas izmantošanas veids	JC1
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Atbilstoši dzīvojamai apbūvei

Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas

Jauna apbūve gar ielu	Potenciāli pieļaujama
Jauna apbūve pagalmā	Nav iespējama
Esošu ēku būvapjomu papildināšana	Potenciāli pieļaujama

7.13.1. Ēka Marijas ielā 17

	
Pamatdati	
Adrese	Marijas iela 17
Kadastra Nr.	01000300164001
Piederība	Fiziskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	2
Būvniecības periods vai gads, autors	1880
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Nav noteikts
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsētbūvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	+
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalma	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	+
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietošanas iespējas	
Izvietošana uz ēku jumtiem	-
Izvietošana uz ēku sienām	+/-
Izvietošana iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	+
Dzegas paaugstināšana	+

7.14. Zemes gabals Dzirnavu ielā 109



Pamatdati	
Adrese	Dzirnavu iela 109
Kadastra Nr.	01000300066
Kopējā platība	0.1206 ha
Piederība	Fiziskas personas īpašums
Ēku skaits	Dzīvojamā ēka 1000300066001 palīgēka 01000300066002 palīgēka 01000300066003 palīgēka 01000300066006 daļa no sabiedriskas ēkas Marijas iela 21, 01000300052003
Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi	
Teritorijas izmantošanas veids	JC1
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Atbilstoši dzīvojamai apbūvei
Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas	
Jauna apbūve gar ielu	Nav iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Potenciāli pieļaujama
Esošu ēku būvapjomu papildināšana	Nav iespējama

7.14.1. Ēka Dzirnavu ielā 109

	
Pamatdati	
Adrese	Dzirnavu iela 109
Kadastra Nr.	01000300066001
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	4
Būvniecības periods vai gads, autors	1875
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Kultūrvēsturiski vērtīga ēka
Aizsargājamās vērtības	n.d.
Novietojums zemes gabalā, pilsētbūvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	+
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalma	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	-
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	-
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojuma iespējas	
Izvietojšana uz ēku jumtiem	-
Izvietojšana uz ēku sienām	-
Izvietojšana iekšpagalmā	+
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	+/-
Dzegas paaugstināšana	-

7.14.2. Ēka Dzirnavu ielā 109, pagalmā

	
Pamatdati	
Adrese	Dzirnavu iela 109
Kadastra Nr.	01000300066002 01000300066003 01000300066006
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	1
Būvniecības periods vai gads, autors	20. gs. otrā puse
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Nav noteikta
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsēt būvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	-
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	+
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	n.
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	+
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojuma iespējas	
Izvietojuma uz ēku jumtiem	+
Izvietojuma uz ēku sienām	+
Izvietojuma iekšpagalmā	+
Ēkas būvobjekta palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	+
Dzegas paaugstināšana	+

7.15. Zemes gabals Dzirnavu ielā 107



Pamatdati	
Adrese	Dzirnavu iela 107
Kadastra Nr.	01000300064
Kopējā platība	0.1295 ha
Piederība	Jaukta statusa kopīpašums
Ēku skaits	Dzīvojamā ēka 01000300064001 Dzīvojamā ēka 01000300064002 Dzīvojamā ēka 01000300064003
Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi	
Teritorijas izmantošanas veids	JC1
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Atbilstoši dzīvojamai apbūvei
Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas	
Jauna apbūve gar ielu	Nav iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Potenciāli pieļaujama
Esošu ēku būvapjomu papildināšana	Potenciāli neiespējama

7.15.1. Ēka Dzirnavu ielā 107, no ielas gar z/g sānu robežu

VPP-EM-EE-2018/1-0003



	
Pamatdati	
Adrese	Dzirnavu iela 107
Kadastra Nr.	01000300060001
Piederība	Jaukta statusa kopīpašums
Virszemes stāvu skaits	4
Būvniecības periods vai gads, autors	1899
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Pilsētvides kultūrvēsturisko vērtību veidojoša apbūve
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsētībūvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	+
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	+/-
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	+/-
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietošanas iespējas	
Izvietošana uz ēku jumtiem	-
Izvietošana uz ēku sienām	+/-
Izvietošana iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	-
Dzegas paaugstināšana	-

7.15.2. Ēka Dzirnavu ielā 107, gar ielu

	
Pamatdati	
Adrese	Dzirnavu iela 107
Kadastra Nr.	01000300064002
Piederība	Jaukta statusa kopīpašums
Virszemes stāvu skaits	2
Būvniecības periods vai gads, autors	1882
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Pilsētvides kultūrvēsturisko vērtību veidojoša apbūve
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsētībūvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	+
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	+
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	+/-
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	+/-
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojuma iespējas	
Izvietojšana uz ēku jumtiem	+/-
Izvietojšana uz ēku sienām	+/-
Izvietojšana iekšpagalmā	+
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	-
Dzegas paaugstināšana	-

7.15.3. Ēka Dzirnavu ielā 107, z/g dziļumā



Pamatdati	
Adrese	Dzirnavu iela 107
Kadastra Nr.	01000300064003
Piederība	Jaukta statusa kopīpašums
Virszemes stāvu skaits	1
Būvniecības periods vai gads, autors	19.gs. beigas
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Nav noteikta
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsētbūvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	-
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	+
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	-
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	n.
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	+
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojuma iespējas	
Izvietojuma uz ēku jumtiem	+
Izvietojuma uz ēku sienām	+
Izvietojuma iekšpagalmā	+
Ēkas būvapjoma palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	+
Dzegas paaugstināšana	+

7.16. Zemes gabals Dzirnavu ielā 105



Pamatdati

Adrese	Dzirnavu iela 105
Kadastra Nr.	01000300063
Kopējā platība	0.2681 ha
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Ēku skaits	Biroju ēka 01000300063001 Biroju ēka 01000300063002 palīgēka 01000300063003 palīgēka 01000300063004

Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi

Teritorijas izmantošanas veids	JC
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Pēc izpētes (dzīv. apbūves īpatsvars nav noteikts)

Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas

Jauna apbūve gar ielu	Nav iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Nav iespējama
Esošu ēku būvapjomu papildināšana	Potenciāli pieļaujama

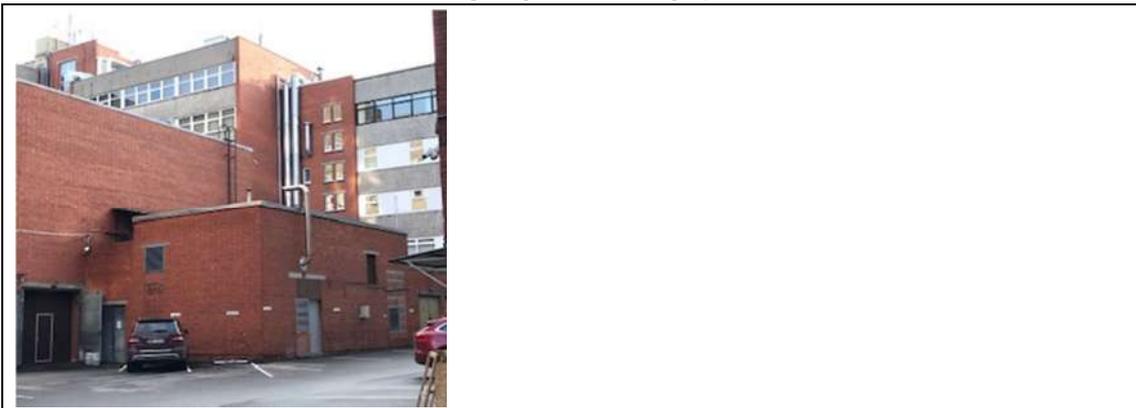
7.16.1. Ēka Dzirnavu ielā 105

	
Pamatdati	
Adrese	Dzirnavu iela 105
Kadastra Nr.	01000300063001
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	4
Būvniecības periods vai gads, autors	1968
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Neliela kultūrvēsturiskā vērtība
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsētbūvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	-
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	+
Pagalmā	-
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	-
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	-
Ārsienas. Pagalma fasāde	-
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaļa	+/-
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietošanas iespējas	
Izvietošana uz ēku jumtiem	-
Izvietošana uz ēku sienām	-
Izvietošana iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvapraksta palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	+/-
Dzegas paaugstināšana	+/-

7.16.2. Ēka Dzirnavu ielā 105, z/g dziļumā dienvidu pusē

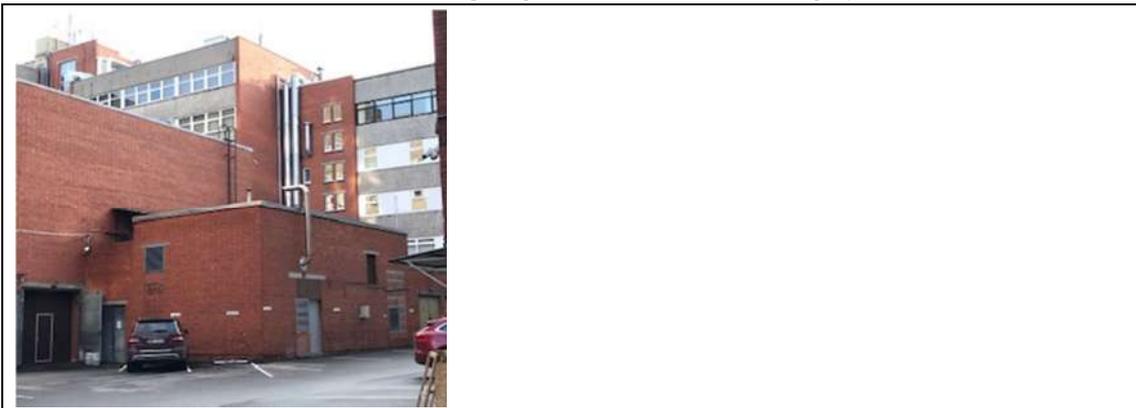
	
Pamatdati	
Adrese	Dzirnavu iela 105
Kadastra Nr.	01000300063002
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	5
Būvniecības periods vai gads, autors	1968
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Nav noteikta
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsēt būvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	-
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	+
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	-
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	+
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaļa	+
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietošanas iespējas	
Izvietošana uz ēku jumtiem	+/-
Izvietošana uz ēku sienām	+/-
Izvietošana iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvobjekta palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	+/-
Dzegas paaugstināšana	+/-

7.16.3. Ēka Dzirnavu ielā 105, z/g dziļumā, ziemeļu pusē



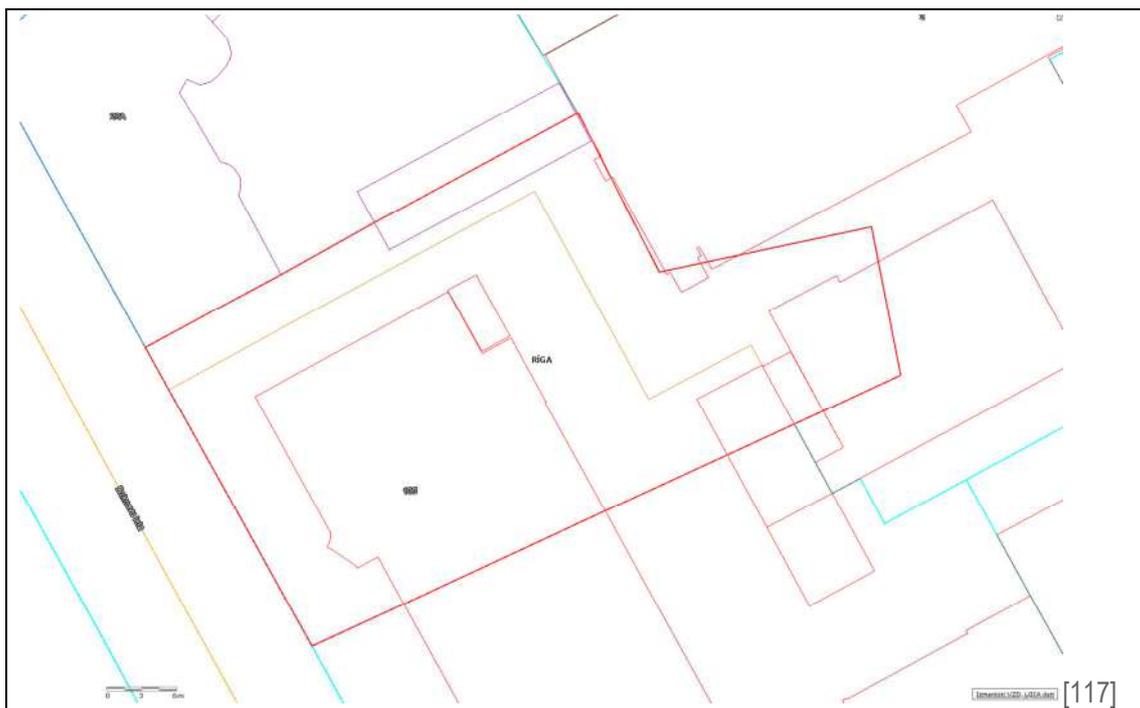
Pamatzināšana	
Adrese	Dzirnavu iela 105
Kadastra Nr.	01000300063003
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	1
Būvniecības periods vai gads, autors	1976
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Nav noteikts
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsēt būvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	-
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	+
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	-
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	n.
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaļa	+
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojuma iespējas	
Izvietojuma uz ēku jumtiem	+
Izvietojuma uz ēku sienām	+
Izvietojuma iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvniecības palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	+
Dzegas paaugstināšana	+

7.16.4. Ēka Dzirnavu ielā 105, z/g dziļumā uz robežas, ziemeļu pusē



Pamatdati	
Adrese	Dzirnavu iela 105
Kadastra Nr.	01000300063004
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Virszemes stāvu skaits	2
Būvniecības periods vai gads, autors	1976
Kultūrvēsturiskais novērtējums	
NKMP pieminekļu statuss, aizsargājamās vērtības	-
Kultūrvēsturiskā vērtība (RVC SAP)	Nav noteikta
Aizsargājamās vērtības	-
Novietojums zemes gabalā, pilsēt būvnieciskais konteksts	
Uz ielas sarkanās līnijas	-
Ielas frontē ar atkāpi no sarkanās līnijas	-
Pagalmā	+
Uz zemes gabala robežas ar kaimiņu zemes gabalu	-
Norobežojošo konstrukciju siltināšanas iespējas	
Ārsienas. Ielas fasāde	n.
Ārsienas. Pagalma fasāde	+
Bēniņu pārsegums	+
Jumta siltināšana	+
Logu / durvju nomaīņa	+
Atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izvietojuma iespējas	
Izvietojuma uz ēku jumtiem	+
Izvietojuma uz ēku sienām	+
Izvietojuma iekšpagalmā	+/-
Ēkas būvobjekta palielināšanas iespējas	
Stāvu skaita palielināšana	+
Dzegas paaugstināšana	+

7.17. Zemes gabals Dzirnavu ielā 105



Pamatdati

Adrese	Dzirnavu iela 105
Kadastra Nr.	01000300061
Kopējā platība	0.1582 ha
Piederība	Juridiskas personas īpašums
Ēku skaits	Daļa no biroju ēkas Dzirnavu 105 01000300063001 Daļa no palīgēkas Dzirnavu 105 01000300063004 Daļa no biroju ēkas Pērses iela 2, 01000300056002

Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi

Teritorijas izmantošanas veids	JC
Aļautais augstums un stāvu skaits	Atbilstoši perimetrālās apbūves nosacījumiem
Izsauļojuma nodrošināšanas prasības	Pēc izpētes (dzīv. apbūves īpatsvars nav noteikts)

Zemesgabala apbūves intensitātes paaugstināšanas iespējas

Jauna apbūve gar ielu	Nav iespējama
Jauna apbūve pagalmā	Nav iespējama
Esošu ēku būvapjomu papildināšana	Potenciāli pieļaujama

8. KOPSAVILKUMS

WP6 ietvaros veikta pētījuma metodoloģiju izstrāde, piemērizpētes kvartāla izvēle, starptautiskā kultūras mantojuma saglabāšanas analīze, apkopoti vispārīgi energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu ierobežojumi Rīgas vēsturiskajā centrā un izstrādāts katalogs piemērizpētes kvartāla ēkām, katrai no tām identificējot pieļaujamās energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumus.

Šajā darba stadijā zemes gabalu un ēku analīze tika veikta, balstoties uz normatīvā, kartogrāfiskā un fotofiksācijas materiāla pamata. Atsevišķu atjaunošanas pasākumu iespējamība nav precīzi nosakāma ar minētajiem līdzekļiem, šajos gadījumos aspekti, kas precizējami nākošajā darba etapā, katalogā atzīmēti ar "+/ -". Šie pārbūves pasākumi ir iespējami pie konkrētiem nosacījumiem, kuru izpilde vai neizpilde konstatējama energoefektivitātes paaugstināšanas risinājumu priekšlikumu izvērtēšanas stadijā veicot zemes gabalu apbūves tehniski-ekonomisko rādītāju aprēķinus, iegūstot detalizētāku ēku projektu dokumentāciju un / vai atkārtoti apsekojot objektus dabā.

Izpētes kvartālā ir tikai viens neapbūvēts zemes gabals, kurā ir pieļaujama apbūve uz obligātās būvlaides (pret Pērses ielu) un potenciāli iespējama apbūves iekšpagalmā. Tāpat ir viens zemes gabals ar iespējamu apbūvi uz obligātās būvlaides pret Krišjāņa Barona ielu. Abos šajos un visos pārējos gadījumos, kur ir potenciāli iespējama iekšpagalmu apbūve, turpmākajā projekta izstrādes gaitā tiks veikta katra zemes gabala tehniski ekonomisko rādītāju aprēķins apbūves iespējamības precizēšanai, balstoties uz kvartāla apbūves blīvuma paaugstināšanas priekšlikumiem.

Arī gadījumos, kad blīvuma norma vai ēkas augstumi pieļauj apbūves papildināšanu zemes gabala teritorijā vai ēku augstumā, ir jāveic insolācijas analīze, lai konstatētu gan potenciālās apbūves ietekmi uz apkārt esošajām dzīvojamām ēkām, gan insolācijas rādītāju izpildi potenciāli jaunveidojamajai apbūvei ar dzīvojamo funkciju, balstoties uz kvartāla apbūves blīvuma paaugstināšanas priekšlikumiem.

Tie ierobežojumi, kas izriet no likuma Par kultūras pieminekļu aizsardzību (un citiem likumiem un konvencijām), ir attiecināmi uz jebkuru apbūves situāciju Latvijā. Tomēr izpētes rezultāti parāda, ka ievērojama daļa specifiskāku prasību, piemēram, attiecībā uz ēku augstumiem, attālumiem, pārveidojumu vizuālo uztveramību utt., ir iestrādāti pašvaldības līmeņa normatīvajos aktos, kas izstrādāti specifiski konkrētajai apbūves situācijai. Līdz ar to atlasītie apbūves ierobežojumi var atšķirties katrā apdzīvotā vietā, un ir precizējami, veicot attiecīgās pašvaldības saistošo noteikumu izpēti. Tāpat jāņem vērā, ka šajā pētījuma stadijā vēl ir spēkā 2006. gadā izstrādātie Rīgas domes saistošie noteikumi, un izstrādes procesā ir jaunie noteikumi, līdz ar to jauno noteikumu pieņemšanas gadījumā ir jāizvērtē nepieciešamība aktualizēt pētījumā konstatētos ierobežojumus.

Pamatojoties uz apkopoto informāciju par vispārīgiem ēku energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu ierobežojumiem un izveidoto katalogu, turpmākajā projekta izstrādes gaitā tiks izveidota koncepcija kvartāla pārejai no tradicionāla kvartāla pilsētas vēsturiskajā centrā uz pozitīvas enerģijas bilances kvartālu.

IZMANTOTĀS LITERATŪRAS SARAKSTS

- [1] IPCC, "Special Report: Global Warming of 1.5 °C," 2018.
- [2] E. Brondizio, J. Settele, S. Diaz, and T. H. Ngo, "The Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem services," 2019.
- [3] S. Tong and K. Ebi, "Preventing and mitigating health risks of climate change," *Environ. Res.*, vol. 174, pp. 9–13, Jul. 2019.
- [4] M. M. Vogel, J. Zscheischler, R. Wartenburger, D. Dee, and S. I. Seneviratne, "Concurrent 2018 hot extremes across Northern Hemisphere due to human-induced climate change," *Earth's Futur.*, p. 2019EF001189, 2019.
- [5] S. I. Seneviratne *et al.*, "The many possible climates from the Paris Agreement's aim of 1.5 °C warming," *Nature*, vol. 558, no. 7708, pp. 41–49, Jun. 2018.
- [6] Y. Gao, X. Gao, and X. Zhang, "The 2 °C Global Temperature Target and the Evolution of the Long-Term Goal of Addressing Climate Change—From the United Nations Framework Convention on Climate Change to the Paris Agreement," *Engineering*, vol. 3, no. 2, pp. 272–278, Apr. 2017.
- [7] UNFCCC, "Paris Agreement," 2015.
- [8] UNFCCC, "Adoption of the Paris Agreement," 2015.
- [9] European Commission, "Energy 2020. A strategy for competitive, sustainable and secure energy."
- [10] European Commission, "E U R O P E 2 0 2 0 A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth," 2020.
- [11] Eiropas Komisija, "Tīru planētu – visiem! Stratēģisks Eiropas ilgtermiņa redzējums par pārticīgu, modernu, konkurētspējīgu un klimatneitrālu ekonomiku," 2018.
- [12] "Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014. - 2020.," 2014.
- [13] "Latvijas nacionālais attīstības plāns 2021. – 2027. gadam," 2021.
- [14] Rīgas domes Pilsētas attīstības departaments, "Rīgas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam," p. 90, 2014.
- [15] IEA, "2018 Global Status Report. Towards a zero-emission, efficient and resilient buildings and construction sector," 2018.
- [16] IPCC, "What the IPCC special report on global warming of 1.5°C means for cities urban policy makers," 2018.
- [17] A. Schneider, M. A. Friedl, and D. Potere, "A new map of global urban extent from MODIS satellite data," *Environ. Res. Lett.*, vol. 4, no. 4, p. 044003, Dec. 2009.
- [18] A. Gouldson *et al.*, "Exploring the economic case for climate action in cities," *Glob. Environ. Chang.*, vol. 35, pp. 93–105, Nov. 2015.
- [19] Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2014 Mitigation of Climate Change*. 2014.
- [20] IEA, *World Energy Outlook 2008*. OECD/IEA, 2008.
- [21] UN, "Hot Cities: Battle-Ground for Climate Change CHANGE," *UN Habitat, Glob. Rep. Hum. Settl.*, no. March, p. 2, 2011.
- [22] IRENE, "Cities, towns & renewable energy: Yes in my front yard," *Cities, Towns Renew. Energy Yes My Front Yard*, vol. 9789264076, no. October 2016, pp. 1–186, 2016.
- [23] Z. Mi *et al.*, "Cities: The core of climate change mitigation," *J. Clean. Prod.*, vol. 207, pp. 582–589, Jan. 2019.
- [24] É. Mata, J. Wanemark, V. M. Nik, and A. Sasic Kalagasidis, "Economic feasibility of building retrofitting mitigation potentials: Climate change uncertainties for Swedish cities," *Appl. Energy*, vol. 242, pp. 1022–1035, May 2019.
- [25] C. M. Dent, C. S. E. Bale, Z. Wadud, and H. Voss, "Cities, energy and climate change mitigation: An introduction," *Cities*, vol. 54, pp. 1–3, May 2016.
- [26] A. Gouldson *et al.*, "Cities and climate change mitigation: Economic opportunities and governance challenges in Asia," *Cities*, vol. 54, pp. 11–19, May 2016.
- [27] Directorate-General for Research and Innovation (European Commission); Joint Research Centre (European Commission), "Strategic Energy Technology (SET) Plan," 2017.
- [28] B. Alpagut, Ö. Akyürek, and E. M. Mitre, "Positive Energy Districts Methodology and Its Replication Potential," *Proceedings*, vol. 20, no. 1, p. 8, 2019.
- [29] L. Asere and A. Blumberga, "Energy efficiency – indoor air quality dilemma in public buildings," *Energy Procedia*, vol. 147, pp. 445–451, Aug. 2018.
- [30] L. Asere, T. Mols, and A. Blumberga, "Assessment of Indoor Air Quality in Renovated Buildings of Liepāja Municipality," *Energy Procedia*, vol. 91, pp. 907–915, Jun. 2016.
- [31] LV MK, *Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 002-15 "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika"*.
- [32] LV MK, *Noteikumi par ēku energosertifikāciju*.
- [33] "EUR-Lex - 32018L0844 - EN - EUR-Lex." [Online]. Available: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?toc=OJ%3AL%3A2018%3A156%3ATOC&uri=uriserv%3AOJ.L_2018.156.01.0075.01.ENG. [Accessed: 16-May-2019].
- [34] P. Dean, B., Dulac, J., Petrichenko, K., and Graham, *Towards a zero-emission, efficient, and resilient buildings and construction sector*. 2016.
- [35] S. Tadeu, C. Rodrigues, A. Tadeu, F. Freire, and N. Simões, "Energy retrofit of historic buildings: Environmental assessment of cost-optimal solutions," *J. Build. Eng.*, 2015.
- [36] L. La Fleur, B. Moshfegh, and P. Rohdin, "Measured and predicted energy use and indoor climate before and after a major renovation of an apartment building in Sweden," *Energy Build.*, vol. 146, pp. 98–110, Jul. 2017.
- [37] L. Gustavsson, A. Dadoo, N. L. Truong, and I. Danielski, "Primary energy implications of end-use energy efficiency measures in district heated buildings," *Energy Build.*, vol. 43, no. 1, pp. 38–48, Jan. 2011.

- [38] A. Dadoo, L. Gustavsson, and R. Sathre, "Life cycle primary energy implication of retrofitting a wood-framed apartment building to passive house standard," *Resour. Conserv. Recycl.*, vol. 54, no. 12, pp. 1152–1160, Oct. 2010.
- [39] G. Dall'O, A. Galante, and G. Pasetti, "A methodology for evaluating the potential energy savings of retrofitting residential building stocks," *Sustain. Cities Soc.*, vol. 4, pp. 12–21, Oct. 2012.
- [40] L. Liu, P. Rohdin, and B. Moshfegh, "LCC assessments and environmental impacts on the energy renovation of a multi-family building from the 1890s," *Energy Build.*, vol. 133, pp. 823–833, Dec. 2016.
- [41] C. E. Ochoa and I. G. Capeluto, "Decision methodology for the development of an expert system applied in an adaptable energy retrofit façade system for residential buildings," *Renew. Energy*, vol. 78, pp. 498–508, Jun. 2015.
- [42] H. Tommerup and S. Svendsen, "Energy savings in Danish residential building stock," *Energy Build.*, vol. 38, no. 6, pp. 618–626, Jun. 2006.
- [43] G. Verbeeck and H. Hens, "Energy savings in retrofitted dwellings: economically viable?," *Energy Build.*, vol. 37, no. 7, pp. 747–754, Jul. 2005.
- [44] A. Serrano-Jiménez, J. Lizana, M. Molina-Huelva, and Á. Barrios-Padura, "Decision-support method for profitable residential energy retrofitting based on energy-related occupant behaviour," *J. Clean. Prod.*, vol. 222, pp. 622–632, Jun. 2019.
- [45] U. Janson, *Passive houses in Sweden. From design to evaluation of four demonstration projects*. E-huset Tryckeri, Lund 2010, 2010.
- [46] N. Le Truong, A. Dadoo, and L. Gustavsson, "Effects of energy efficiency measures in district-heated buildings on energy supply," *Energy*, vol. 142, pp. 1114–1127, Jan. 2018.
- [47] T. Niemelä, R. Kosonen, and J. Jokisalo, "Cost-effectiveness of energy performance renovation measures in Finnish brick apartment buildings," *Energy Build.*, vol. 137, pp. 60–75, Feb. 2017.
- [48] S. Paiho, H. Hoang, and M. Hukkalainen, "Energy and emission analyses of solar assisted local energy solutions with seasonal heat storage in a Finnish case district," *Renew. Energy*, vol. 107, pp. 147–155, Jul. 2017.
- [49] A. Hamburg and T. Kalamees, "How well are energy performance objectives being achieved in renovated apartment buildings in Estonia?," *Energy Build.*, vol. 199, pp. 332–341, Sep. 2019.
- [50] S. Paiho, H. Hoang, Á. Hedman, R. Abdurafikov, M. Sepponen, and M. Meinander, "Energy and emission analyses of renovation scenarios of a Moscow residential district," *Energy Build.*, vol. 76, pp. 402–413, Jun. 2014.
- [51] R. Casado-Vara, A. Martin-del Rey, S. Affes, J. Prieto, and J. M. Corchado, "IoT network slicing on virtual layers of homogeneous data for improved algorithm operation in smart buildings," *Futur. Gener. Comput. Syst.*, vol. 102, pp. 965–977, Jan. 2020.
- [52] M. Vellei, S. Natarajan, B. Biri, J. Padget, and I. Walker, "The effect of real-time context-aware feedback on occupants' heating behaviour and thermal adaptation," *Energy Build.*, vol. 123, pp. 179–191, Jul. 2016.
- [53] H. N. Rafsanjani and A. Ghahramani, "Towards utilizing internet of things (IoT) devices for understanding individual occupants' energy usage of personal and shared appliances in office buildings," *J. Build. Eng.*, vol. 27, p. 100948, Jan. 2020.
- [54] C. Triantafyllis and D. Amaxilatis, "An Augmented Reality Prototype for supporting IoT-based Educational Activities for Energy-efficient School Buildings," *Electron. Notes Theor. Comput. Sci.*, vol. 343, pp. 89–101, May 2019.
- [55] F. Terroso-Saenz, A. González-Vidal, A. P. Ramallo-González, and A. F. Skarmeta, "An open IoT platform for the management and analysis of energy data," *Futur. Gener. Comput. Syst.*, vol. 92, pp. 1066–1079, Mar. 2019.
- [56] M. Moreno, B. Úbeda, A. Skarmeta, and M. Zamora, "How can We Tackle Energy Efficiency in IoT Based Smart Buildings?," *Sensors*, vol. 14, no. 6, pp. 9582–9614, May 2014.
- [57] T. Csoknyai, J. Legardeur, A. A. Akle, and M. Horváth, "Analysis of energy consumption profiles in residential buildings and impact assessment of a serious game on occupants' behavior," *Energy Build.*, vol. 196, pp. 1–20, Aug. 2019.
- [58] K. Sun and T. Hong, "A framework for quantifying the impact of occupant behavior on energy savings of energy conservation measures," *Energy Build.*, vol. 146, pp. 383–396, Jul. 2017.
- [59] F. Stazi, F. Naspi, and M. D'Orazio, "A literature review on driving factors and contextual events influencing occupants' behaviours in buildings," *Build. Environ.*, vol. 118, pp. 40–66, Jun. 2017.
- [60] V. Fabi, R. V. Andersen, S. Corgnati, and B. W. Olesen, "Occupants' window opening behaviour: A literature review of factors influencing occupant behaviour and models," *Build. Environ.*, vol. 58, pp. 188–198, Dec. 2012.
- [61] H. N. Rafsanjani, "Factors Influencing the Energy Consumption of Residential Buildings: A Review," in *Construction Research Congress 2016*, 2016, pp. 1133–1142.
- [62] G. Dóci, E. Vasileiadou, A. Petersen, G. Dóci, E. Vasileiadou, and A. Petersen, "Renewable Energy Communities," *Elsevier*, no. August, pp. 1–21, 2018.
- [63] EU, "Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources," *Off. J. Eur. Union*, vol. 2018, no. L 328, pp. 82–209, 2018.
- [64] G. Walker, P. Devine-Wright, S. Hunter, H. High, and B. Evans, "Trust and community: Exploring the meanings, contexts and dynamics of community renewable energy," *Energy Policy*, vol. 38, no. 6, pp. 2655–2663, 2010.
- [65] E. M. Gui and I. MacGill, "Typology of future clean energy communities: An exploratory structure, opportunities, and challenges," *Energy Res. Soc. Sci.*, vol. 35, no. October 2017, pp. 94–107, 2018.
- [66] J. C. Rogers, E. A. Simmons, I. Convery, and A. Weatherall, "Public perceptions of opportunities for community-based renewable energy projects," *Energy Policy*, vol. 36, no. 11, pp. 4217–4226, 2008.
- [67] N. Carlisle, A. Otto, V. Geet, and S. Pless, "Definition of a "Zero Net Energy" Community," no. November, 2009.
- [68] H. Lund, P. A. Østergaard, D. Connolly, and B. V. Mathiesen, "Smart energy and smart energy systems," *Energy*, vol. 137, pp. 556–565, Oct. 2017.

- [69] E. O'Dwyer, I. Pan, S. Acha, and N. Shah, "Smart energy systems for sustainable smart cities: Current developments, trends and future directions," *Appl. Energy*, vol. 237, pp. 581–597, Mar. 2019.
- [70] R. P. van Leeuwen, J. B. de Wit, and G. J. M. Smit, "Review of urban energy transition in the Netherlands and the role of smart energy management," *Energy Convers. Manag.*, vol. 150, pp. 941–948, Oct. 2017.
- [71] G. Dileep, "A survey on smart grid technologies and applications," *Renew. Energy*, vol. 146, pp. 2589–2625, Feb. 2020.
- [72] European Commission, "Definition, expected services, functionalities and benefits of smart grids," vol. 66, pp. 37–39, 2012.
- [73] V. Tsiatsis *et al.*, "Smart Grid," *Internet of Things*, pp. 257–268, Jan. 2019.
- [74] H. Lund, "Renewable heating strategies and their consequences for storage and grid infrastructures comparing a smart grid to a smart energy systems approach," *Energy*, vol. 151, pp. 94–102, May 2018.
- [75] E. Parlamenta, U. N. Padomes, and D. Es, "EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES DIREKTĪVA (ES) 2018/2001 (2018. gada 11. decembris) par no atjaunojamajiem energoresursiem iegūtas enerģijas izmantošanas veicināšanu (pārstrādāta redakcija)," 2020.
- [76] Eiropas Komisija, "KOMISIJAS IETEIKUMS. par Direktīvas 2012/27/ES 14. pantā paredzētā efektīvas siltumapgādes un dzesēšanas potenciāla visaptveroša izvērtējuma saturu," 2019.
- [77] M. Harrestrup and S. Svendsen, "Changes in heat load profile of typical Danish multi-storey buildings when energy-renovated and supplied with low-temperature district heating," *Int. J. Sustain. Energy*, vol. 34, no. 3–4, pp. 232–247, 2015.
- [78] L. Pérez-Lombard, J. Ortiz, and C. Pout, "A review on buildings energy consumption information," *Energy Build.*, vol. 40, no. 3, pp. 394–398, 2008.
- [79] M. Lumbreras and R. Garay, "RELaTED , Decentralized & Renewable Ultra Low Temperature District RELaTED , Decentralized & Renewable Ultra Low Temperature District Heating , Concept Conversion from traditional District Heating," no. September, 2019.
- [80] M. Wang *et al.*, "Comparison of energy performance between PV double skin facades and PV insulating glass units," *Appl. Energy*, vol. 194, pp. 148–160, 2017.
- [81] M. C. Brito, S. Freitas, S. Guimarães, C. Catita, and P. Redweik, "The importance of facades for the solar PV potential of a Mediterranean city using LiDAR data," *Renew. Energy*, vol. 111, pp. 85–94, 2017.
- [82] Z. Yu, L. Tetard, L. Zhai, and J. Thomas, "Supercapacitor electrode materials: Nanostructures from 0 to 3 dimensions," *Energy Environ. Sci.*, vol. 8, no. 3, pp. 702–730, 2015.
- [83] EP, "DIRECTIVE 2010/31/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 19 May 2010 on the energy performance of buildings," *Off. J. Eur. Union*, 2010.
- [84] D. Bogdanov, A. Toktarova, and C. Breyer, "Transition towards 100% renewable power and heat supply for energy intensive economies and severe continental climate conditions: Case for Kazakhstan," *Appl. Energy*, vol. 253, p. 113606, Nov. 2019.
- [85] K. Hansen, C. Breyer, and H. Lund, "Status and perspectives on 100% renewable energy systems," *Energy*, vol. 175, pp. 471–480, May 2019.
- [86] P. S. Henrik Lund, Poul Alberg Østergaard, David Connolly, Iva Ridjan, Brian Vad Mathiesen, Frede Hvelplund, Jakob Zinck Thellufsen, "Energy Storage and Smart Energy Systems," *Int. J. Sustain. Energy Plan. Manag.*, vol. 11, pp. 3–14, 2016.
- [87] K. Hansen, B. V. Mathiesen, and I. R. Skov, "Full energy system transition towards 100% renewable energy in Germany in 2050," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 102, pp. 1–13, Mar. 2019.
- [88] UN World Tourism Organization, Un Environmental Programme, World Meteorological Organization, and World Economic Forum, "Davos Declaration," *Clim. Chang. Tour. Responding to Glob. Challenges*, pp. 1–4, 2004.
- [89] ICOMOS, "The Future of our Pasts: Engaging cultural heritage in climate action," 2019.
- [90] L. A. Eglė Navickienė, Edita Riaubienė, Vilnius Gediminas Technical University, "Changes of approach to urban context in international guidelines and experiences in Lithuanian urban environment," *Sci. J. Latv. Univ. Life Sci. Technol.*, vol. 13, no. 13, pp. 7–17, 2018.
- [91] E. Biseniece, R. Freimanis, R. Purvins, A. Gravelins, A. Pumpurs, and A. Blumberga, "Hygrothermal Processes in External Walls with Internal Insulation," *Environ. Clim. Technol.*, vol. 22, pp. 22–41, 2018.
- [92] A. Albatayneh, D. Alterman, A. Page, and B. Moghtaderi, "The Significance of Building Design for the Climate," *Environ. Clim. Technol.*, vol. 22, no. 1, pp. 165–178, 2018.
- [93] B. Bajcinovci and F. Jerliu, "Achieving Energy Efficiency in Accordance with Bioclimatic Architecture Principles," *Environ. Clim. Technol.*, vol. 18, no. 1, pp. 54–63, 2016.
- [94] H. Baukultur, "Towards a European vision of high-quality Baukultur," *Davos Declar. 2018 - Conf. Minist. Cult.*, 2018.
- [95] "How to measure Baukultur – Save the Date ! - International Council on Monuments and Sites." [Online]. Available: <https://www.icomos.org/en/member-area/57561-how-to-measure-baukultur-save-the-date>. [Accessed: 11-Dec-2019].
- [96] Temporary Working Group of the European Strategic Energy Technology, "Set-plan Action no 3.2. Implementation Plan Europe to become a global role model in integrated , innovative solutions for the planning , deployment , and replication of Positive Energy Districts," no. June, 2018.
- [97] European Commission, *SET Plan delivering results : The Implementation Plans*. 2018.
- [98] E. C. Decision C, "Horizon 2020 Work Programme 2018-2020," 2019.
- [99] A. Ishizaka and P. Nemery, *Multi-Criteria Decision Analysis*. Chichester, UK: John Wiley & Sons Ltd, 2013.
- [100] J. Malczewski, "Multicriteria Analysis," in *Comprehensive Geographic Information Systems*, Elsevier, 2018, pp. 197–217.
- [101] J.-J. Wang, Y.-Y. Jing, C.-F. Zhang, and J.-H. Zhao, "Review on multi-criteria decision analysis aid in sustainable

- energy decision-making," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 13, no. 9, pp. 2263–2278, Dec. 2009.
- [102] T. Tsoutsos, M. Drandaki, N. Frantzeskaki, E. Iosifidis, and I. Kiosses, "Sustainable energy planning by using multi-criteria analysis application in the island of Crete," *Energy Policy*, vol. 37, no. 5, pp. 1587–1600, May 2009.
- [103] V. Campos-Guzmán, M. S. García-Cáscales, N. Espinosa, and A. Urbina, "Life Cycle Analysis with Multi-Criteria Decision Making: A review of approaches for the sustainability evaluation of renewable energy technologies," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 104, pp. 343–366, Apr. 2019.
- [104] M. Baumann, M. Weil, J. F. Peters, N. Chibeles-Martins, and A. B. Moniz, "A review of multi-criteria decision making approaches for evaluating energy storage systems for grid applications," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 107, pp. 516–534, Jun. 2019.
- [105] K. Yang, Y. Ding, N. Zhu, F. Yang, and Q. Wang, "Multi-criteria integrated evaluation of distributed energy system for community energy planning based on improved grey incidence approach: A case study in Tianjin," *Appl. Energy*, vol. 229, pp. 352–363, Nov. 2018.
- [106] D. Murrant and J. Radcliffe, "Assessing energy storage technology options using a multi-criteria decision analysis-based framework," *Appl. Energy*, vol. 231, pp. 788–802, Dec. 2018.
- [107] T. Prodanuks and D. Blumberga, "Methodology of municipal energy plans. Priorities for sustainability," *Energy Procedia*, vol. 147, pp. 594–599, Aug. 2018.
- [108] P. A. Trotter, N. J. Cooper, and P. R. Wilson, "A multi-criteria, long-term energy planning optimisation model with integrated on-grid and off-grid electrification – The case of Uganda," *Appl. Energy*, vol. 243, pp. 288–312, Jun. 2019.
- [109] Centrālā statistikas pārvalde, "Apdzīvoto mājokļu vidējais vecums Rīgā un Jūrmalā | Centrālā statistikas pārvalde." [Online]. Available: <https://www.csb.gov.lv/lv/statistika/statistikas-temas/iedzivotaji/tautas-skaitisana/meklet-tema/143-apdzivoto-majoklu-videjais-vecums-riga-un>. [Accessed: 11-Dec-2019].
- [110] U. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, "UNESCO World Heritage Centre - Decision - 21 COM VIII.C." [Online]. Available: <https://whc.unesco.org/en/decisions/2891>. [Accessed: 11-Dec-2019].
- [111] I. Staša-Šaršūne, "Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas plānojums PowerPoint Presentation - ID:5009842." [Online]. Available: <https://www.slideserve.com/jesse/r-gas-v-sturisk-centra-un-t-aizsardz-bas-zonas-teritorijas-pl-nojums>. [Accessed: 11-Dec-2019].
- [112] Latvijas Republikas likums, "Rīgas vēsturiskā centra saglabāšanas un aizsardzības likums." [Online]. Available: <https://likumi.lv/ta/id/76001-rigas-vesturiska-centra-saglabasanas-un-aizsardzibas-likums>. [Accessed: 11-Dec-2019].
- [113] U. United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, UNESCO; World Heritage Committee, "CONVENTION CONCERNING THE PROTECTION OF THE WORLD CULTURAL AND NATURAL HERITAGE," 1997.
- [114] U. W. H. C. United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, "CONVENTION CONCERNING THE PROTECTION OF THE WORLD CULTURAL AND NATURAL HERITAGE," 1997.
- [115] Rīgas domes Pilsētas attīstības departaments, "Rīgas vēsturiskais centrs [rdpad]." [Online]. Available: <https://www.rdpad.lv/rtp/rvc/>.
- [116] Latvijas ģeotelpiskās informācijas aģentūra, "LĢIA Karšu pārliks v4.0." [Online]. Available: <https://kartes.lgia.gov.lv/karte/>. [Accessed: 08-Mar-2019].
- [117] Valsts zemes dienests, "VZD datu publicēšanas portāls." [Online]. Available: <https://www.kadastrs.lv/#>. [Accessed: 08-Mar-2019].
- [118] D. Migilinskas and L. Ustinovichius, "Normalisation in the selection of construction alternatives," *Int. J. Manag. Decis. Mak.*, vol. 8, no. 5/6, p. 623, 2007.
- [119] P. Bolstad, *GIS fundamentals : a first text on geographic information systems*. XanEdu Publishing Inc, 2016.
- [120] M. N. DeMers, *Fundamentals of geographic information systems*. Wiley, 2009.
- [121] Rīgas domes Pilsētas attīstības departaments, "Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas plānojums. Grafiskā daļa," 2017.
- [122] Rīgas Jūgendstila Centrs, "Jūgendstila arhitektūra." [Online]. Available: <http://www.jugendstils.riga.lv/lat/JugendstilsRiga>. [Accessed: 08-Mar-2019].
- [123] J. Jacobs, *The death and life of great American cities*. New York: Random House, 1961.
- [124] W. H. Whyte, *City : rediscovering the center*. New York: Doubleday, 1990.
- [125] W. H. Whyte and Project for Public Spaces., *The social life of small urban spaces*. Project for Public Spaces, 2001.
- [126] The Economist Intelligence Unit (EIU), "The Global Liveability Index 2018 A free overview," *Econ. Intell. Unit*, pp. 1–14, 2018.
- [127] "Mercer | Quality of Living Ranking 2018." [Online]. Available: <https://www.mercer.com/newsroom/2018-quality-of-living-survey.html>. [Accessed: 08-Mar-2019].
- [128] J. Zhou, L. Shen, X. Song, and X. Zhang, "Selection and modeling sustainable urbanization indicators: A responsibility-based method," *Ecol. Indic.*, vol. 56, pp. 87–95, Sep. 2015.
- [129] D. Zhan, M.-P. Kwan, W. Zhang, J. Fan, J. Yu, and Y. Dang, "Assessment and determinants of satisfaction with urban livability in China," *Cities*, vol. 79, pp. 92–101, Sep. 2018.
- [130] I. F. C. Reis, F. A. F. Ferreira, I. Meidutė-Kavaliauskienė, K. Govindan, W. Fang, and P. F. Falcão, "An evaluation thermometer for assessing city sustainability and livability," *Sustain. Cities Soc.*, vol. 47, p. 101449, May 2019.
- [131] M. Kashef, "Urban livability across disciplinary and professional boundaries," *Front. Archit. Res.*, vol. 5, no. 2, pp. 239–253, Jun. 2016.
- [132] A. Okulicz-Kozaryn, "City Life: Rankings (Livability) Versus Perceptions (Satisfaction)," *Soc. Indic. Res.*, vol. 110, no. 2, pp. 433–451, Jan. 2013.
- [133] P. A. M. Faria, F. A. F. Ferreira, M. S. Jalali, P. Bento, and N. J. S. António, "Combining cognitive mapping and MCDA for improving quality of life in urban areas," *Cities*, vol. 78, pp. 116–127, Aug. 2018.

- [134] K. Madden, A. Schwartz, and Project for Public Spaces, *How to turn a place around : a handbook for creating successful public spaces*, First Edition. Project for Public spaces Inc, 2000.
- [135] K. Ghasemi, M. Hamzenejad, and A. Meshkini, "The spatial analysis of the livability of 22 districts of Tehran Metropolis using multi-criteria decision making approaches," *Sustain. Cities Soc.*, vol. 38, pp. 382–404, Apr. 2018.
- [136] A. Stanislav and J. T. Chin, "Evaluating livability and perceived values of sustainable neighborhood design: New Urbanism and original urban suburbs," *Sustain. Cities Soc.*, vol. 47, p. 101517, May 2019.
- [137] H. H. Yassin, "Livable city: An approach to pedestrianization through tactical urbanism," *Alexandria Eng. J.*, vol. 58, no. 1, pp. 251–259, Mar. 2019.
- [138] Household Statistics and Progress Measurement Division of the OECD Statistics Directorate and Organisation for Economic Co-operation and Development, *How's life? 2017 : measuring well-being*. Paris: OECD Publishing, 2017.
- [139] J. Gehl, *Cities for people*. Island Press, 2010.
- [140] J. Gehl, *Life between buildings : using public space*. Island Press, 2011.
- [141] W. E. Marshall, "An evaluation of livability in creating transit-enriched communities for improved regional benefits," *Res. Transp. Bus. Manag.*, vol. 7, pp. 54–68, Jul. 2013.
- [142] K. Bishop and N. Marshall, "Social Interactions and the Quality of Urban Public Space," in *Encyclopedia of Sustainable Technologies*, Elsevier, 2017, pp. 63–70.
- [143] X. Ding, W. Zhong, R. G. Shearmur, X. Zhang, and D. Huisingsh, "An inclusive model for assessing the sustainability of cities in developing countries – Trinity of Cities' Sustainability from Spatial, Logical and Time Dimensions (TCS-SLTD)," *J. Clean. Prod.*, vol. 109, pp. 62–75, Dec. 2015.
- [144] M.-L. Marsal-Llacuna, J. Colomer-Llinàs, and J. Meléndez-Frigola, "Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative," *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 90, pp. 611–622, Jan. 2015.
- [145] S. Norouzian-Maleki, S. Bell, S.-B. Hosseini, and M. Faizi, "Developing and testing a framework for the assessment of neighbourhood liveability in two contrasting countries: Iran and Estonia," *Ecol. Indic.*, vol. 48, pp. 263–271, Jan. 2015.
- [146] A. N. Rodrigues da Silva *et al.*, "A comparative evaluation of mobility conditions in selected cities of the five Brazilian regions," *Transp. Policy*, vol. 37, pp. 147–156, Jan. 2015.
- [147] A. Zanella, A. S. Camanho, and T. G. Dias, "The assessment of cities' livability integrating human wellbeing and environmental impact," *Ann. Oper. Res.*, vol. 226, no. 1, pp. 695–726, Mar. 2015.
- [148] Latvijas Republikas iekšlietu ministrijas Informācijas centrs, "Noziedzīgo nodarījumu reģistrs." [Online]. Available: <https://www.ic.iem.gov.lv/gis/index.php>. [Accessed: 08-Mar-2019].
- [149] Rīgas domes Pilsētas attīstības departaments, "Transporta attīstības tematiskais plānojums. Ielu esošā situācija," p. 1.
- [150] Rīgas domes Pilsētas attīstības departaments, "Transporta attīstības tematiskais plānojums. Transporta infrastruktūras shēma," p. 1.
- [151] Rīgas domes Pilsētas attīstības departaments, "Transporta attīstības tematiskais plānojums," 2016.
- [152] *The Athens Charter*. London: ICOMOS UK.
- [153] *European cultural Convention / Convention culturelle européenne / [Conseil de l'Europe*. Strasbourg: Conseil de l'Europe, 1954.
- [154] *The Venice Charter: international charter for the conservation and restoration of monuments and sites*. International Congress of Architects and Technicians of Historic Monuments, 1964.
- [155] *Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage*. Paris: Unesco, 1972.
- [156] *European charter of the architectural heritage*. Strasbourg: Council of Europe, 1975.
- [157] *Convention for the protection of the architectural heritage of Europe*. Luxembourg.: Council of Europe, 1985.
- [158] *Charter for the conservation of historic towns and urban areas: adopted by ICOMOS, October 1987*. London: ICOMOS UK, 1987.
- [159] *The Nara Document on Authenticity*. ICOMOS, 1994.
- [160] *Bergen Protocol on Communications and Relations among Cities of the Organization of World Heritage Cities*. OWHC, 1995.
- [161] *The integrated conservation of historic complexes : Recommendation No. R (98) 4*. Council of Europe, 1998.
- [162] *European Landscape Convention*. Strasbourg: Conseil de l'Europe, 2000.
- [163] *Recommendation on the Historic Urban Landscape*. UNESCO, 2011.
- [164] *Davos Declaration 2018*. Office fédéral de la culture, Section Patrimoine culturel et monuments historiques, 2018.
- [165] "Par kultūras pieminekļu aizsardzību." 1992.
- [166] "Rīgas vēsturiskā centra saglabāšanas un aizsardzības noteikumi." 2004.
- [167] "Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi (ar grozījumiem)." 2006.
- [168] "Civillikums." 1992.
- [169] "Dzīvojamās ēkas." 2015.
- [170] "Būvju ugunsdrošība." 2015.
- [171] "Rīgas vēsturiskais centrs." .
- [172] "Bing Maps." .
- [173] "Google Maps." .