



VALSTS NEKUSTAMIE
ĪPAŠUMI

Ilgspējas prasības

Versija: 1.0

Saturs

1.	Ievads.....	4
2.	Atsauces.....	6
3.	Termini un saīsinājumi.....	8
4.	Vispārīgie norādījumi.....	10
4.1.	Prasību uzbūves princips.....	10
4.2.	Prasību definēšana.....	12
4.3.	Rezultātu uzskaitē un kontrole.....	12
4.4.	Datu struktūra.....	14
5.	Sociālie aspekti	15
5.1.	Iekštelpu termiskais klimats.....	16
5.2.	Individuālu telpu Klimata kontrole.....	18
5.3.	Iekštelpu gaisa kvalitāte.....	19
5.4.	Iekštelpu akustiska.....	21
5.5.	Vizuālais komforts.....	23
5.6.	Telpas kvalitāte.....	25
5.6.1.	Interjera, materiālu ietekme uz cilvēka veselību.....	25
5.6.2.	Ergonomika.....	26
5.6.3.	Labiekārtojums un mazās arhitektūras formas.....	27
5.6.4.	Ēkas un telpu dizains (iekļaujošs).....	28
5.7.	Transporta pieejamība.....	30
5.8.	Apkārtējās vides ietekme.....	32
6.	Vides aspekti	34
6.1.	Konstrukcijas un materiāli.....	35

6.2.	Apbūves ietekme uz apkārtējo ekosistēmu.....	37
6.3.	Piesārņojums.....	38
6.3.1.	Apkārtējās vides piesārņojums	38
6.3.2.	Piesārņojums būvniecības laikā.....	38
6.3.3.	Sadzīves atkritumi	40
7.	Resursu aspekti.....	41
7.1.	Ūdens patēriņa un notekūdeņu mazināšana.....	42
7.2.	Elastīgums	43
7.3.	Ēkas Energoefektivitātes paaugstināšana.....	44
7.4.	Enerģijas ieguve no atjaunojamajiem resursiem	46
7.5.	Ēkas uzturēšana / tīrīšana	47
8.	Procesi	49
8.1.	Ēkas dzīves cikla izmaksu aprēķins (LCC).....	50
8.2.	Ēkas dzīves cikla aprēķins ietekmei uz vidi (LCA)	53
8.3.	Būves informācijas modelēšana (BIM)	56
9.	Pielikumi.....	58

© VAS "Valsts nekustamie īpašumi", 2023.

Pārpublicēšana vai izmantošana komerciālos nolūkos bez saskaņošanas ar VAS "Valsts nekustamie īpašumi" ir aizliegta.

1. Ievads

Dokuments ir izstrādāts ar mērķi nodrošināt ilgtspējīgo un uz zaļās būvniecības principiem balstīto nekustāmo īpašumu attīstības projektu īstenošanu.

Ilgtspējas prasību praktiskais uzdevums ir virzīt projektēšanas un būvniecības procesu uz videi un cilvēkiem draudzīgo, kā arī ekonomiski lietderīgo risinājumu meklēšanu, izstrādi un pielietošanu.

Ilgtspējas prasības ir paredzētas iekļaušanai iepirkuma līgumos par projektēšanas pakalpojumu izpildi. Dokuments ir izmantojams kā darba uzdevuma sastāvdaļa un definē sasniedzamos rezultātus, kurus ir jānodrošina izstrādājot būvprojekta tehniskos risinājumus, kā arī ietver prasības attiecībā uz sasniedzamo rezultātu uzskaiti un kontroli projektēšanas un būvdarbu laikā.

Ilgtspējas prasības izstrādātas kā elastīgs dokuments, kas ļauj pielāgot ilgtspējas prasību apjomu un saturu katrā individuālā gadījumā, atbilstoši konkrētā projekta specifikai un vajadzībām. Attiecīgi, ar ilgtspējas prasību pielietošanu tiek plānots panākt ilgtspējas principu ieviešanu pēc iespējas lielākā projektu skaitā.

Dokuments ir orientēts uz praktisko ilgtspējīgās pieejas īstenošanu, fokusējoties uz ilgtspējīgo risinājumu izstrādi un to izbūves nodrošināšanu, bez papildus finanšu resursu izlietošanas sertificēšanas procesam. Tajā pat laikā Ilgtspējas prasību izpilde var palīdzēt sertificēt būvprojektu un ēku atbilstoši kādai no starptautiski atzītām ilgtspējas sertifikācijas sistēmām (BREEAM, LEED, DGNB u.c.), ja pasūtītājam rodas šāda nepieciešamība.

Ar ilgtspējīgo projektu īstenošanu plānots nodrošināt resursu efektīvu izmantošanu, samazināt ēkas dzīves cikla izmaksas un negatīvo ietekmi uz vidi, kā arī veicināt inovāciju izmantošanu un plašāku digitalizāciju. Šādu projektu realizācija ļauj nodot lietotājam maksimāli efektīvu, ērtu un zaļu ēku, kā arī saglabāt ilgtspējīgo pieeju arī turpmākajos ēkas dzīves cikla posmos, veicot ēku apsaimniekošanu un pārvaldību pēc projektu noslēgšanas.

Ir vērts atzīmēt, ka projektu īstenošana būvju informācijas modelēšanas (BIM) vidē ļauj nodrošināt kvalitatīvāku ilgtspējas prasību izpildi, kā arī nodrošina pilnvērtīgāku un precīzāku informāciju aprēķinu un simulāciju izstrādei.

Dokumenta pielietošanas virsmērķis ir sniegt ieguldījumu ar klimatu un vidi saistīto izaicinājumu risināšanā un ilgtspējīgās ekonomikas attīstībā.

Šī ir pirmā Ilgtspēju prasību versija 1.0. Turpmāk plānots pastāvīgi aktualizēt Ilgtspējas prasības un izlaist atjaunotās dokumenta versijas, balstoties uz tehnoloģiju attīstību, izmaiņām normatīvajā regulējumā, kā arī projektu ietvaros gūto pieredzi.

2. Atsauces

- MK noteikumi Nr.359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās"
- MK noteikumi Nr.310 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 231-15 "Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija""
- MK noteikumu Nr.312 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 016-15 "Būvakustika""
- MK noteikumu Nr. 693 "Būvju vispārīgo prasību būvnormatīvs LBN 200-21"
- MK rīkojums Nr.476 "Par Valsts civilās aizsardzības plānu"
- MK noteikumu Nr.280 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 002-19 "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika""
- MK noteikumu Nr.231 "Noteikumi par gaistošo organisko savienojumu emisijas ierobežošanu no noteiktiem produktiem"
- Direktīva 2004/42/EK, ar ko ierobežo gaistošo organisko savienojumu emisijas, kuras rada organisko šķīdinātāju izmantošana noteiktās krāsās, lakās un transportlīdzekļu galīgās apdares materiālos
- LVS EN 12464-1:2021 "Gaisma un apgaismojums. Darbvietu apgaismojums. 1. daļa: Darbvietas telpā"
- LVS EN 12464-2:2014 "Gaisma un apgaismojums. Darbvietu apgaismojums. 2. daļa: Darbvietas ārā"
- LVS EN 17037+A1:2022 "Dienasgaisma ēkās"
- ISO 15686-5:2017 "Buildings and constructed assets. Service life planning" (ēkas un konstrukciju aktīvi – kalpošanas laika plānošana)
- LVS EN 15804+A2:2020 "Ilgtspējīga būvniecība. Izstrādājumu vides deklarācijas. Pamatnoteikumi būvizstrādājumu kategoriju noteikšanai."
- LVS ISO 21930:2021 "Ēku un inženierbūvju ilgtspējība. Pamatnoteikumi būvizstrādājumu un būvniecības pakalpojumu vides deklarācijām"

- ISO 21931-1:2022 "Sustainability in buildings and civil engineering works – Framework for methods of assessment of the environmental, social and economic performance of construction works as a basis for sustainability assessment – Part 1: Buildings" (Ilgtspējīga būvniecība. Ēku ekoloģiskās, sociālās un ekonomiskās veiktspējas novērtējums būvniecības darbiem).
- LVS EN 15978:2012 "Ilgtspējīga būvniecība. Ēku ekoloģiskās veiktspējas novērtējums. Aprēķinu metode"
- LVS EN ISO 14040+A1:2022 "Vides pārvaldība. Dzīves cikla novērtēšana. Principi un struktūra"
- LVS EN ISO 14044+A1+A2:2022 "Vides pārvaldība. Dzīves cikla novērtēšana. Prasības un vadlīnijas"
- LVS EN 15026:2007 "Ēku daļu un ēku elementu higrtermiskais izpildījums. Mitruma pārneses novērtēšana ar skaitlisko modelēšanu"
- LVS EN ISO 52016-1:2021 "Ēku energoefektivitāte. Apkurei un dzesēšanai nepieciešamās enerģijas, iekšējās temperatūras un fiziskā un latentā siltuma slodzes. 1.daļa: Aprēķina procedūras"
- LVS EN 16798-1:2019 "Ēku energoefektivitāte. Ēku ventilācija. 1.daļa: Telpu mikroklimate ievades parametri ēku energoefektivitātes projektēšanai un novērtēšanai, ņemot vērā telpu gaisa kvalitāti, temperatūras režīmu, apgaismojumu un akustiku."

3. Terminu un saīsinājumi

CO₂ – ogļskābā gāze jeb oglekļa dioksīds

PPM – koncentrācijas apjoms, miljondaļas (daļiņas skaits uz miljonu)

R'_w – skaņas gaisā izolācijas indekss, lielums, kuru izmanto, novērtējot ēkas iekšējo norobežojošo konstrukciju skaņas izolāciju

L'_{n,w} – reducētais triecientrokšņa līmeņa indekss, lielums, kuru izmanto, novērtējot triecientrokšņa izplatīšanos ēkā, un kas raksturo norobežojošo konstrukciju triecientrokšņa izolāciju reālos apstākļos ar skaņas blakusceļiem

dB – akustikas mērvienība, decibels

LAeq,T (dBA) – blakustrokšņa līmenis. Klausītāju vietās nelietderīgs, traucējošs, nepārtrauktais A – izsvartā skaņas spiediena līmenis;

reverberācijas laiks – T (s) – laiks, kurā pēc skaņas avota izslēgšanas skaņas spiediena līmenis uztvērējā samazinās par 60 dB

HCHO – formaldehīds (Formaldehyde) ir izplatīts iekštelpu gaisa piesārņotājs (klasificēts kā VOC). Telpās formaldehīda izgarojumu galvenie avoti ir finieris, skaidu plāksnes, audumi Gaisa kvalitātes rādītājs.

GOS – gaistošie organiskie savienojumi (angliski volatile organic compounds (VOCs)). Gaisa kvalitātes rādītājs.

KGOS – kopējie gaistošie organiskie savienojumi (angliski total volatile organic compounds (TVOC)), ir GOS grupa, ko izmanto, lai pārstāvētu visu piesārņojošo vielu kopumu. Gaisa kvalitātes rādītājs

PM2.5 – gaisa kvalitātes mērvienība. PM2,5 mērījums apzīmē daļiņu skaitu gaisā, kuru lielums nepārsniedz 2,5 mikronus

PM10 – gaisa kvalitātes mērvienība. PM10 mērījums apzīmē daļiņu skaitu gaisā, kuru lielums nepārsniedz 10 mikronus

Smagie metāli – dzīvsudrabs, svins, hroms, kadmījs un arsēns ir bijuši visizplatītākie smagie metāli, kas izraisīja cilvēku saindēšanos.

FSC – piegādes ķēdes sertifikācija apliecina atbildīgas meža apsaimniekošanu kokmateriāla ieguvē (Forest Stewardship Council)

PEFC – sertifikācija koksnes produktu ražotājiem, tirgotājiem, (Programme for the Endorsement of Forest Certification)

EPD – produkta vides deklarācija (Environmental Product Declaration)

HCFC – halogenēti hlorfluorogļūdeņraži

HFC – fluorogļūdeņraži

VT– Redzamā caurlaidība (angl. visual transmittance)

4. Vispārīgie norādījumi

4.1. Prasību uzbūves princips

Prasības ir grupētas četrās sadaļās - sociālie aspekti, vides aspekti, resursu aspekti un procesi.

Sadaļā "**Sociālie aspekti**" ir apkopotas prasības, kas tiešā veidā ietekmē ēkas lietotāju un apmeklētāju labbūtību un komfortu pēc projektu īstenošanas.

Sadaļā "**Vides aspekti**" ir noteiktas prasības, lai mazinātu ēku būvniecības un ekspluatācijas nelabvēlīgu ietekmi uz vidi.

Sadaļā "**Resursu aspekti**" ir izvirzītas prasības, lai projekta realizācijas rezultātā nodrošinātu racionālu enerģijas un citu resursu izmantošanu.

Sadaļā "**Procesi**" ir izvirzītas horizontālās prasības aprēķiniem un darba metodēm, kas skar visu projekta dzīves ciklu un sniedz ieguldījumu iepriekšminēto prasību kvalitatīvai un pilnvērtīgai izpildei.

Katra atsevišķa prasība sastāv no šādām daļām:

Apraksts:

Sniegta informācija par izvirzītās prasības mērķiem un/vai nozīmi.

Sasniedzamie rezultāti:

Definēti konkrētie gala rezultāti, kuru sasniegšana ir jānodrošina ar būvniecības ieceres dokumentācijā iekļautajiem tehniskiem risinājumiem.

Sasniedzamie rezultāti ir sadalīti dažādos līmeņos, piemēram R01, R02, R03, utt.

Katra līmeņa rezultāts ir unikāls, bet var ietvert arī citu līmeņu rezultātus. Attiecīgi, vienas prasības ietvaros var tikt pieprasīti vairāki sasniedzamo rezultātu līmeņi, piemēram R01, R04 un R05.

Sasniedzamajos rezultātos norādītajās vērtībās ir pieļaujamas atkāpes, t.sk. precizējumi un papildinājumi, ja tas ir pamatots ar atbilstošiem aprēķiniem (finansiālais izdevīgums, ārējie faktori utt.).

Iespējamie tehniskie risinājumi:

No pasūtītāja puses apkopotie un piedāvātie tehniskie risinājumi, kas palīdz sasniegt definētos sasniedzamos rezultātus.

Tehnisko risinājumu saraksts nav visaptverošs. Uzskaitītiem tehniskiem risinājumiem ir rekomendējošs raksturs. Pielietojamo tehnisko risinājumu izstrāde paliek izpildītāja pārziņā.

Darbības un iesniedzamie materiāli:

Definēti konkrētie materiāli (t.sk. aprēķini un simulācijas) un darbības, kas jāveic un jāiesniedz pie pieprasītajiem sasniedzamajiem rezultātiem un to līmeņiem.

Darbību un iesniedzamo materiālu mērķis ir izvēlēties optimālākus risinājumus, kā arī sniegt pārliecību par pieprasīto rezultātu izpildi.

Līdzīgi kā sasniedzamie rezultāti, darbības un iesniedzamie materiāli ir sadalīti dažādos līmeņos. Katrā sasniedzamā rezultāta līmenis atbilst darbību un iesniedzamo materiālu līmenim. Konkrēti materiāli ir jāiesniedz vai konkrētās darbības ir jāveic, ja ir pieprasīts attiecīgs sasniedzamā rezultātā līmenis.

Izpildītājs ir atbildīgs par pieprasīto materiālu izstrādi un darbību veikšanu, t.sk. par atbilstošu metožu un rīku izvēli nepieciešamo aprēķinu un simulāciju nodrošināšanai. Nepieciešamības gadījumā, pusēm vienojoties, ir pieļaujams izmantot alternatīvus aprēķinus, simulācijas un darbības, nekā norādīts šajā dokumentā, pamatojot izvēlēto metožu lietderību.

Aprēķinu, simulāciju un darbību rezultātus ir nepieciešams iesniegt pasūtītājam kā atskaites PDF, Word vai Excel formātā.

Papildus, atsevišķu aprēķinu, simulāciju un darbību rezultātus nepieciešams iesniegt arī izmantojot šī dokumenta 3.pielikumu "Aprēķinu un simulāciju apkopojuma veidne", pielikumā pievienojot aprēķinu un simulāciju rezultātu atskaites PDF, Word vai Excel formātā. Aprēķinu un simulāciju apkopojuma veidnē tiek apkopoti galvenie aprēķinu, simulāciju un citu darbību rezultāti.

Katras darbības un materiāla veikšanas un iesniegšanas termiņi ir norādīti šī dokumentā 1.pielikumā "Speciālo prasību veidne". Atzīme "X" pie projekta posma nozīmē, ka darbība ir jāveic un materiāls ir jānodod pasūtītājam (t.sk. jāsaņem pasūtīta saskaņojums) līdz attiecīgā posma (jeb kontroles punkta vai starptermiņa) beigām.

4.2. Prasību definēšana

Konkrētā projekta ilgtspējas prasību kopums tiek definēts izmantojot šī dokumenta 1.pielikumu "Speciālo prasību veidne".

Speciālo prasību veidnē tiek atzīmētas uz konkrēto līgumu attiecināmās prasības un pieprasītie sasniedzamo rezultāti līmeņi, kā arī darbību un materiālu veikšanas, izstrādes un nodošanas termiņi, sadalījumā pa projekta posmiem.

Ja tiek pieprasīts Ēkas dzīves cikla izmaksu aprēķins (angl. *life-cycle cost* vai *LCC*) ar līmeni R02, speciālo prasību veidnē tiek atzīmētas būvprojekta sadaļas un pozīcijas, kurām ir jāpiedāvā alternatīvie tehniskie risinājumi un jāsalīdzina alternatīvo tehnisko risinājumu izmaksas.

4.3. Rezultātu uzskaitē un kontrole

Izpildītājam ir jānodrošina sasniedzamo rezultātu uzskaiti un kontroli projektēšanas un būvdarbu laikā. Rezultātu uzskaitē un kontrolei ir jāizmanto šī dokumenta 2.pielikums "Rezultātu uzskaites un kontroles veidne".

Rezultātu uzskaites un kontroles veidnē tiek iekļauts faktisko rezultātu salīdzinājums ar pasūtītāja definētajām prasībām un pieprasītajiem rezultātu līmeņiem. Papildus, rezultātu uzskaites un kontroles veidnē ir jānorāda pielietotie (jeb būvprojektā izstrādātie un iekļautie) tehniskie risinājumi, kas nodrošina attiecīgo prasību un rezultātu līmeņu izpildi.

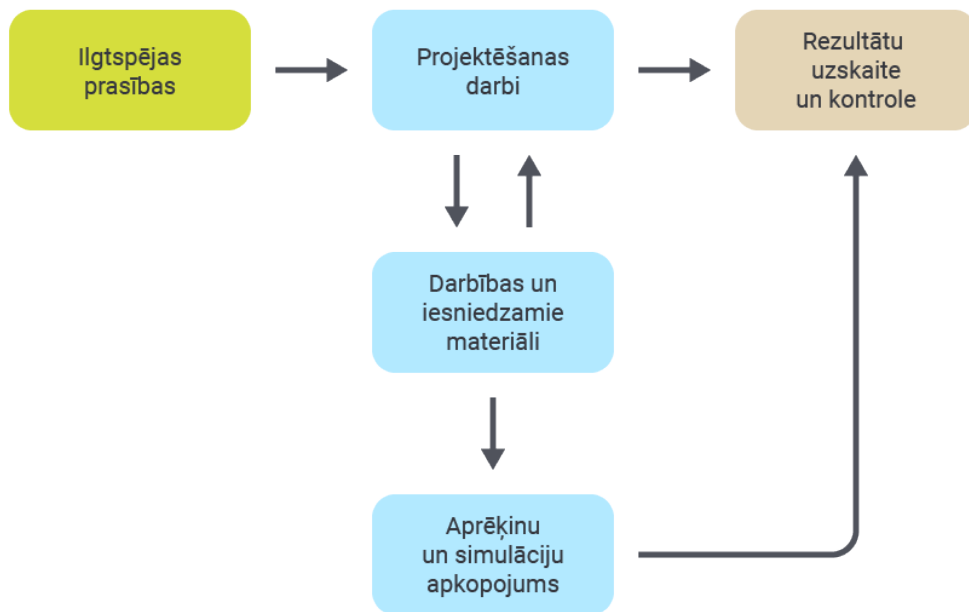
Izpildītājam ir pienākums aizpildīt visas rezultātu uzskaites un kontroles veidnes sadaļas.

Rezultātu uzskaites un kontroles veidne ir jāatjauno un/vai jāaktualizē regulāri. Izpildītājs ir atbildīgs par aizpildītās rezultātu uzskaites un kontroles veidnes savlaicīgu nodošanu un saskaņošanu ar pasūtītāju līdz katra posma (jeb kontroles punkta vai starptermiņa) beigām. Projektēšanas posma ietvaros informācija tiek norādīta atbilstoši būvprojekta risinājumu izstrādes progresam, būvdarbu posma ietvaros informācija tiek aktualizēta, ja būvprojekta risinājumos tiek veiktas izmaiņas.

Gadījumā, ja saskaņā ar rezultātu uzskaites un kontroles veidnē iekļauto informāciju pieprasītais sasniedzamais rezultāts (vai vērtība) netiek izpildīts, izpildītājam ir jāiesniedz pamatojums aktualizētā sasniedzamā rezultātā saskaņošanai.

Aizpildītā Rezultātu uzskaites un kontroles veidne ir jāiesniedz kopā aizpildīto Aprēķinu un simulāciju apkopojuma veidni, kurā tiek apkopoti attiecīgā projekta posma pieprasīto darbību, aprēķinu un simulāciju rezultāti.

Zemāk ir norādīta principiāla ilgtspējas prasību izpildes un rezultātu uzskaites un kontroles shēma:



Rezultātu uzskaites un kontroles veidnes sagatavošanas mērķi:

- Nodrošināt izvirzīto ilgtspējas prasību un sasniedzamo rezultātu izpildes kontroli;
- Nodrošināt faktiski sasniedzamo rezultātu un pielietoto ilgtspējīgo tehnisko risinājumu uzskaiti strukturētā un pārskatāmā veidā.

Izpildītājs ir atbildīgs par pretrunu neesamību starp būvprojekta dokumentācijā (t.sk. BIM, ja attiecināms), aprēķinu un simulāciju apkopojuma veidnē (t.sk. aprēķinu un simulāciju oriģinālos failos un atskaitēs) un rezultātu uzskaites un kontroles veidnē iekļauto informāciju.

4.4. Datu struktūra

Pasūtītājam iesniedzamā informācija, materiāli un atskaites ir jāuztur, ņemot par pamatu Ilgtspējas prasību struktūru, prasību nosaukumus un numerāciju.

Datu struktūras paraugs:

A. Atskaites

- a. Ilgtspējas prasības un speciālās prasības
- b. Rezultātu uzskaites un kontroles veidne
- c. Aprēķinu un simulāciju apkopojuma veidne

B. Materiāli

- 5. Sociālie aspekti
 - 5.1. Iekštelpu termiskais klimats
 - 5.2. Individuālu telpu Klimata kontrole
 - 5.5. Vizuālais komforts
 - 5.6. Telpas kvalitāte
 - 5.6.1. Interjera, materiālu ietekme uz cilvēka veselību
 - 5.6.2. Ergonomika
- 6. Vides aspekti
- 7. Resursu aspekti
- 8. Procesi

Gadījumā, ja projektā tiek pielietota BIM pieeja, iepriekšminētā informācija un materiāli ir jāuztur vienotā datu vidē, nodrošinot pastāvīgu pieeju projektā iesaistītajiem dalībniekiem.

5. Sociālie aspekti



5.1. Iekštelpu termiskais klimats

Apraksts:

Mērķis izvirzītajai prasībai ir nodrošināt apmierinošu iekštelpu klimatu lielākajai daļai telpu lietotāju.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nodrošināts atbilstošs iekštelpu termiskais klimats: <ul style="list-style-type: none"> ○ gaisa temperatūra ○ gaisa relatīvais mitrums ○ gaisa kustības ātrums ■ saskaņā ar MK noteikumu Nr.359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" 1. pielikumu.
R02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Novērsts telpu pārkaršanas risks no saules enerģijas caur logiem.
R03	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gada aukstajā periodā tiek novērstas nesamērīgas virsmu temp. Griestiem < 35° C, stiklotām virsmām un sienām no 18° < 35° C, grīdām < 29° C.
R04	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uzstādītas mērierīces iekštelpu klimata noteikšanai un uzskaitīšanai.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Paredzētie projekta risinājumi (ventilācijas, dzesēšanas iekārtu difuzoru un bloku izvietojums, logu hermētiskums) neveido diskomfortu no nekontrolētas, tiešas gaisa plūsmas uz telpu lietotājiem.
- Logiem paredzētas ārējās žalūzijas.
- Izlīdzina temperatūras atšķirības starp dažādām telpu virsmām, paredzot apsildāmās grīdas, apsildāmās sienas, apsildāmos logus.
- Paredzēt logus ar selektīvo stiklojumu, lai mazinātu telpu uzkaršanu.
- Telpās paredzēta centralizēta gaisa mitrināšana.
- Darba telpās paredzēta decentralizēta gaisa mitrināšana, integrējot mitrinātājus interjerā.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none">▪ Veikti aprēķini un simulācijas, kas parāda, ka visā ēkā, 95 % no izmantošanas laika, tiek nodrošinātas MK 359 noteikumos "Darba aizsardzības prasības darba vietās" 1. pielikuma noteiktās vērtības. Aprēķinos ņemts vērā drēbju kārtu skaits un darba specifika telpās.
R02	<ul style="list-style-type: none">▪ Izstrādātas ēkas termiskās simulācijas, izmantojot gada klimatiskos datus dalītus pa stundām. Simulācijas uzrāda telpu pārkaršanas riskus.
R03	<ul style="list-style-type: none">▪ Veiktas telpu dinamiskās gaisa plūsmu un virsmu temperatūru simulācijas.

5.2. Individuālu telpu Klimata kontrole

Apraksts:

Vairāki pētījumi un apkopotie dati parāda, ka telpu lietotājiem ir dažādi uzskati par ideālo iekštelpu klimatu. Kā arī, jāņem vērā to, ka telpām ir dažādas funkcijas, kuras laika gaitā var mainīties, un ne visām telpām ir vienāds lietošanas grafiks. Nodrošinot iespēju pielāgot telpu klimatu lietotāja vajadzībām, tiek nodrošināts ne tikai iekštelpu klimata komforts lietotājam, bet arī sniegta iespēja pielāgot telpas citām vajadzībām, kā arī mazināt energopatēriņu laika posmā, kad telpas netiek izmantotas.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Nodrošināta iespēja pielāgot telpu klimatu atsevišķām zonām, piemēram, telpu grupām, stāviem, sapulču zālēm.
R02	<ul style="list-style-type: none"> Nodrošināta iespēja katrai ilgstoša darba telpai neatkarīgi pielāgot klimatu.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Logiem paredzētas iekšējās / ārējās žalūzijas.
- Ierīkoti termostati telpas temperatūras individuālai pielāgošanai.
- Paredzēta automātiska ventilācijas sistēmas kontrolei atsevišķās zonās / telpās.
- Iekštelpās uzstādīti klimatu uzraugoši sensori (CO₂, temperatūra, mitrums) ar ventilācijas kontroles paneļiem.
- Projektā tiek iekļauti vadības un automatizācijas sistēmas risinājumi - telpu vai zonu ventilācijas vadība, termostati, logu atvēršanas sensori.
- Ir paredzētas logu žalūzijas ar automātisku vai manuālu kontroli.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Izstrādāta zonu dalījumu skice telpām ar atsevišķu klimata kontroli.
-----	--

5.3. Iekštelpu gaisa kvalitāte

Apraksts:

Paaugstināts CO₂ līmenis gaisā var atstāt nelabvēlīgu ietekmi uz cilvēka veselību, produktivitāti, izraisa noguruma pazīmes, mazina spēju koncentrēties un var radīt galvassāpes. CO₂ koncentrācija iekštelpās līdz 1000 ppm tiek uzskatīta par apmierinošu un labu gaisa kvalitāti, savukārt gaisa kvalitāte ar CO₂ rādītājiem 1000-2000 ppm tiek uzskatīta par nepietiekamu un sliktu. Ja telpā tiek konstatēti šādi rādījumi, tad telpas ir biežāk jāvēdina atverot logus, jāsamazina cilvēku skaits telpās vai jāpalielina ventilācijas sistēmas darbības intensitāte. Pie gaisa kvalitātes virs 2000 ppm telpu lietotāji izjūt skābekļa trūkumu un biežāk tiek novēroti augstāk minētie simptomi.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Telpā tiek nodrošināta gaisa kvalitāte saskaņā ar MK noteikumu Nr.310 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 231-15 "Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija": CO₂ līmenis < 1000 ppm.
R02	<ul style="list-style-type: none"> Telpās / zonās paredzēti gaisa kvalitātes mērītāji (CO₂ sensori).
R03	<ul style="list-style-type: none"> Paredzētas zonas, kurās iespējams neatkarīgi pielāgot gaisa apmaiņu, samazinot CO₂ koncentrāciju. Projektā paredzēti risinājumi noteiktajās telpās CO₂ koncentrācijas uzskaitēi un pielāgošanai, lai nepārsniegtu noteikto līmeni.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Nodrošināt iespēju manuāli pielāgot telpai gaisa plūsmu.
- Nodrošināt telpās atveramus logus.
- Paredzēt centralizētu vai decentralizētu mehānisko ventilāciju.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none">■ Gaisa kvalitātes aprēķins telpām (CO₂ līmenis). Veikti gaisa apmaiņas aprēķini, nosakot nepieciešamo ventilācijas sistēmas veiktspēju un zonējumu. Aprēķinā ņemts vērā ārtelpā fiksētais CO₂ līmenis.■ Veikt iekštelpu un āra telpu gaisa kvalitātes mērījumus, nosakot esošo situāciju.
R03	<ul style="list-style-type: none">■ Izstrādāta zonu dalījumu skice ar zonām, kurās iespējams neatkarīgi pielāgot gaisa apmaiņu.

5.4. Iekštelpu akustiska

Apraksts:

Prasības iekštelpu akustikai nosaka trokšņu slāpēšanu no ārtelpas, blakus esošajām telpām un ēkā izvietotajām iekārtām, kā arī atbalss samazināšanu no skaņas avotiem telpā. Prasība tiek izvirzīta, lai nodrošinātu akustiski atbilstošus darba apstākļus telpu lietotājiem.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Nodrošināta atbilstoša iekštelpu akustika saskaņā ar MK noteikumu Nr.312 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 016-15 "Būvakustika"" prasībām C klasei.
R02	<ul style="list-style-type: none"> Paredzētas ēkas iekšējās norobežojošās konstrukcijas skaņas caurlaidība $> 51 R'w / 59 L'n,w$. Paredzētas norobežojošās konstrukcijas ar tajās iekļautām durvīm vai to kompleksu konstrukcijām $R'w < 35$ dB (esošas, atjaunotas konstr.), $R'w < 40$ dB (jaunas konstr.). Darba telpās nodrošināts paštrokšņa līmenis $L_{aeq} < 40$ dBA.
R03	<ul style="list-style-type: none"> Iekšējās nodrošināts skaņas reverberācijas laiks $t < 1,5$ sec.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Trokšņu slāpēšana no iekšējiem mehāniskajiem tīkliem un ierīcēm.
- Ārējo trokšņu slāpēšana, izvēloties atbilstošu ārsienu konstrukciju, izolāciju, logus, durvis un to pareizu uzstādīšanu atbilstoši ražotāja norādījumiem.
- Trokšņu slāpēšana starp telpām, izvēloties atbilstošas starptelpu konstrukcijas un to izbūves mezglus.
- Paredzēta trokšņu slāpēšana starp telpām arī montāžas un nozaru kārbu vietās.
- Paredzēti skaņu slāpējoši interjera risinājumi, akustiskie griesti, grīdas segumi, sienu segumi, interjera elementi.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none">■ Veikti konstrukciju skaņas caurlaidības mērījumi un telpu paštrokšņa mērījumi, nosakot esošo situāciju ēkā.■ Izstrādāta atskaite par plānoto konstrukciju skaņas caurlaidību.
R02	<ul style="list-style-type: none">■ Veikti konstrukciju skaņas caurlaidības mērījumi un telpu paštrokšņa mērījumi, nosakot esošo situāciju ēkā.■ Izstrādāta atskaite par plānoto konstrukciju skaņas caurlaidību.
R03	<ul style="list-style-type: none">■ Veikti skaņas reverberācijas laika aprēķini un izstrādāta atskaite.

5.5. Vizuālais komforts

Apraksts:

Vizuālā komforta prasība nosaka atbilstošu gaismas līmeni iekštelpām. Prasība ir attiecināta kā uz mākslīgo apgaismojumu, tā arī uz dabisko apgaismojumu.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Darba vietās nodrošināts atbilstošs apgaismojuma spilgtums saskaņā ar MK noteikumu Nr.359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" 2. pielikumu.
R02	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Paredzot darba vietas telpas lietotājiem, tās izvietotas pēc iespējas tuvāk logiem, nodrošinot pietiekamu dienasgaismu un skatu uz ārtelpu.
R03	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Paredzēti klātbūtnes sensori tiem piemērotās telpās.
R04	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Novērsta apžilbšana un traucējoša dienas gaisma darba zonās, paredzot dienasgaismas kontroles elementus nepieciešamajās zonās. ▪ Nodrošināta telpas dabīgā apgaismojuma kontrole ar iekšējām vai ārējām žalūzijām.
R05	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Telpās paredzēti klātbūtnes sensori un apgaismojuma līmeņa sensori. ▪ Telpās paredzēta automātiska apgaismojuma regulēšana vadoties pēc telpas apgaismojuma līmeņa. ▪ Paredzēta iespēja lietotājam pielāgot apgaismojumu, atceļot automātisko vadību.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Jauni logu stiklojumi ar augstu redzamo caurlaidību (angl. visual transmittance, VT) vērtību. Ieteicams $0.6 < 0.7$.
- Paredzētas žalūzijas, lai mazinātu apžilbinājumu no dienas gaismas.
- Iekštelpu apdares paredzētas ar augstiem atstarošanās koeficientiem - griestiem > 0.7 ; sienām > 0.5 ; grīdām > 0.2 .
- Paredzēt automātisko apgaismojuma kontroli (gaismas automātiskā ieslēgšanās, nodrošinot pastāvīgu apgaismojumu darba vietās to izmantošanas laikā, apgaismojuma automātiskā izslēgšanās, kad telpas netiek lietotas, iespēja pielāgot apgaismojuma spilgtumu).
- Darba vietas paredzētas logu tuvumā.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veiktas simulācijas mākslīgajam apgaismojuma līmenim iekštelpās.
R02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veikti iekštelpu dienas gaismas mērījumi projekta izstrādes laikā. ■ Pielietojot dienas gaismas simulācijas metodes, veidotas apgaismojuma līmeņa simulācijas visām telpām. Pieļaujams izmantot dienasgaismas faktora (DF) aprēķina metodiku.
R04	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pielietojot dinamisko dienas gaismas simulācijas metodi, novērsta apžilbšana plānotajās darba vietās.

5.6. Telpas kvalitāte

5.6.1. Interjera, materiālu ietekme uz cilvēka veselību

Apraksts:

Izvirzītās prasības mērķis ir mazināt produktu un materiālu izmantošanu ar augstu kaitīgo vielu saturu un uzlabot iekštelpu gaisa kvalitāti. Ņemot vērā, ka telpu ekspluatācijas laikā var nākties atsvaidzināt telpu apdares (grīdas laku, sienu, griestu krāsojumu), ir svarīgi izvēlēties materiālu ar zemu GOS izgarojumu līmeni, mazinot šo izgarojumu ietekmi uz telpu lietotāju veselību.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Nodrošināt atbilstošus iekštelpu apdares materiālus un materiālu pārklājumus saskaņā ar MK noteikumu Nr.231" Noteikumi par gaistošo organisko savienojumu emisijas ierobežošanu no noteiktiem produktiem" 2. pielikumu "Gaistošo organisko savienojumu satura maksimālās robežvērtības".
R02	<ul style="list-style-type: none"> Paredzēti interjera materiāli atbilst izvirzītajām materiālu prasībām (4.pielikums "Iekštelpu apdares materiālu prasības").

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Izmantot materiālus un mēbeles ar iekštelpu klimata sertifikātiem kā, piemēram, Danish Indoor Climate label, M1 label, AgBB, GUT label, Blue Angel, GreenGuard Gold label.
- Izmantot produktus ar zemiem GOS un HCHO izgarojumiem.
- Kokmateriāls, izmantots mēbeļu ražošanā, satur zemu GOS koncentrāciju.
- Paredzēt interjerā gaisu attīrošus telpaugus.
- Projekta realizācijas laikā tiek izvēlēti materiāli, mēbeles un apdares ar zemu izmešu saturu, zemu līmju un citu kaitīgo vielu saturu. Apzināti apdares materiāli ar augstākajiem rādītājiem.
- Netiek pielietoti materiālu pārklājumi ar svina un kadmija saturu.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Uzskaitīti izvēlētie interjera materiāli un materiāli, kuri ietekmē iekštelpu gaisa kvalitāti, t.sk. no materiālu ražotājiem saņemtie tehniskie rādītāji.
R02	<ul style="list-style-type: none"> Uzskaitīti izvēlētie interjera materiāli un materiāli, kuri ietekmē iekštelpu gaisa kvalitāti, t.sk. no materiālu ražotājiem saņemtie tehniskie rādītāji.

5.6.2. Ergonomika*Apraksts:*

Izvirzītās prasības mērķis ir mazināt telpu lietotāju nogurumu un arodslimības no monotona, mazkustīga darba biroja apstākļos. Nodrošināt patīkamus darba apstākļus lietotājam.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Nodrošināta ergonomiska darba vide, paredzot mainīgu darba pozīciju darbiniekiem ar atbilstošām mēbelēm, vadoties pēc darbinieka fiziskajiem parametriem un mēbeles lietošanas ilguma darba dienā. Mēbeles biroja darbam paredzot ar 8 stundu noslodzi un lietotāja parametriem - masa līdz 120 kg, augums 160 – 200 cm.
R02	<ul style="list-style-type: none"> Paredzēti risinājumi darba vides drošībai (aizsardzība pret arodslimībām).

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Izvēlētās mēbeles paredzētas lietotājiem ar dažādiem fiziskajiem parametriem, ar iespējām pielāgot dažādām darba pozīcijām.
- Paredzēti krēsli ar plašām lietotāja pozīcijas pielāgošanas iespējām.
- Izvēlētās mēbeles paredzētas ar iespēju pielāgot darba pozīciju.

Darbības un Materiāli:

R02	<ul style="list-style-type: none"> Izstrādāts saraksts ar potenciālajām arodslimībām un ieteikumiem, kā no tām izvairīties.
-----	--

5.6.3. Labiekārtojums un mazās arhitektūras formas

Apraksts:

Izvirzītās prasības mērķis ir izveidot patīkamu un iekļaujošu vidi teritorijā ap ēku, nodrošināt ēkas lietotāju ar iespēju strādāt un komunicēt ārtelpās.

Ārtelpas apzaļumošana palīdz stabilizēt bioloģisko daudzveidību un uzlabo telpu lietotāju mentālo stāvokli.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ārējās zonas pielāgotas lietotāju vajadzībām. ■ Paredzēti visi nepieciešamie labiekārtojuma elementi (velo novietnes, soliņi, atkritumu urnas, stendi, galdi) atbilstoši lietotāja vajadzībām.
R02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ēkas lietotājiem nodrošināta sociālā ārtelpa. ■ Ēkas lietotājiem nodrošinātas darba zonas ārtelpā.
R03	<ul style="list-style-type: none"> ■ Paredzētas zaļās zonas, augi, apstādījumi (ar zemām uzturēšanas vajadzībām). ■ Nodrošināts kontrolēts āra un fasādes apgaismojuma līmenis, tā automatizēta vadība, mazinot vides gaismas piesārņojumu.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

Ēkai pieguļošajā teritorijā ir:

- paredzētas darbinieku atpūtas zonas.
- paredzētas zonas darbam ārtelpās.
- paredzēti apstādījumi.
- paredzētas zaļās sienas ārtelpā vai/ un iekštelpās.
- paredzēti labiekārtojuma elementi, soliņi, atkritumu tvertnes.
- risinātas apkalpojošās infrastruktūras plūsmas, cilvēku plūsmas.
- paredzēta apstādījumu izveide ap ēku.
- paredzēta teritorijas apgaismojuma izveide;
- paredzēta atdalīta smēķēšanas zonas izveide;
- paredzēta jumta terases izveide;
- paredzēta zaļo jumtu izveide;

- paredzēta āra telpas apzaļumošana nostiprinot bioloģisko daudzveidību;
- paredzēti stacionārie vai pārvietojamie krēsli;
- paredzēta cilvēku aizsardzība no saules un vēja ārtelpā;
- paredzēti ārējie elektrības pieslēgumi.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izstrādātas skices ar labiekārtojuma elementiem. ▪ Izstrādātas cilvēku plūsmu un apkalpes transporta plūsmu skices.
R02	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izstrādātas skices ar labiekārtojuma elementiem. ▪ Izstrādātas cilvēku plūsmu un apkalpes transporta plūsmu skices.
R03	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izstrādātas skices ar apstādījumiem. ▪ Izstrādātas vizualizācijas vai simulācijas āra apgaismojumam

5.6.4. Ēkas un telpu dizains (iekļaujošs)

Apraksts:

Prasības izvirzītie mērķi ir nodrošināt viegli lietojamas telpas dažādām lietotāju grupām. Plānojot telpas nepieciešams paredzēt publiskās un cirkulācijas zonas, ģimenēm draudzīgu dizainu, telpu atvērtību un pieejamību cilvēkiem ar īpašām vajadzībām.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Paredzēts apmeklētāju informēšanas risinājums par ēku un lietotāju (navigācijas zīmes, informācijas stendi u.c.).
R02	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Paredzēti ģimenēm draudzīgi elementi/ telpas, t.sk. telpas un interjera elementi zīdaiņu pārtīšanai, barošanai.
R03	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Paredzētas publiskās zonas un cirkulācijas zonas, cilvēku komunikācijas veicināšanai. ▪ Nodrošināta pieeja dzeramajam ūdenim ēkas koplietošanas zonā.
R04	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Telpās nodrošināta vides pieejamība un universālā dizaina principi atbilstoši MK noteikumiem Nr.693 - "Būvju vispārīgo prasību būvnormatīvs LBN 200-21"

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Ēkā paredzētas navigācijas zīmes.
- Paredzēts informācijas dēlis un / vai interaktīvais ekrāns.
- Informācijas centrs / uzņemšana ir integrēta interjera dizaina konceptā.
- Telpās paredzēta bērnu un jauniešu zona ar dažādām izklaides / mācību iespējām.
- Paredzēta telpa, pielāgota jaunajiem vecākiem, ar zīdaiņu pārtīšanas stendu, atpūtas krēslu u.t.t.
- Publiskajās zonās un cirkulācijas zonās ir nodrošināta dienasgaisma.
- Cirkulāciju zonās izvietotas sēdvietas un zonas neformālām sarunām.
- Nodrošināta piekļuve ārtelpu zonām – balkoniem, jumta terasēm, ātrijiem.
- Ieejas mezgļiem un cirkulāciju zonām ir kontrolēts termiskais un akustiskais klimats.
- Tiek paredzēts cilvēkiem ar īpašām vajadzībām atbilstošs ēkas tehniskais nodrošinājums (platformas, lifti, dzirdes cilpas, sanitārie mezglī).
- Ēkā ir paredzēti atbilstoši marķējumi uz stikliem, taktīlās zīmes un Braila raksti.
- Ēkas plānojumā pēc iespējas tiek mazināta grīdas līmeņu maiņa.
- Paredzēti lifti.
- Paredzētas paceļamās platformas.

Darbības un Materiāli:

- | | |
|-----|--|
| R04 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vides pieejamības analīze. ■ Apkopotie projektā ietvertie risinājumu aprēķinu apkopojumā. |
|-----|--|

5.7. Transporta pieejamība

Apraksts:

Kritērija mērķis ir veicināt videi draudzīga transporta lietošanu un tā infrastruktūras izveidi, uzsvaru liekot uz velotransporta popularizēšanu un velo braucēju atbalsta elementu iekļaušanu būvprojektā.

Sasniedzamie rezultāti :

R01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Paredzētas velotransporta novietnes ēkas lietotājiem un apmeklētājiem.
R02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Paredzētas nojumes velotransporta novietošanai. ■ Paredzēts velo apkopes stends. ■ Paredzētas dušas telpas, ģērbtuves, drēbju žāvējamie skapji telpu lietotājiem. ■ Novietnes izvietotas drošā, apgaismotā vietā.
R03	<ul style="list-style-type: none"> ■ Paredzēti uzlādes punkti mazajai elektromobilitātei. ■ Paredzēti elektrotīkli un uzlādes punkti (2. līmenis) elektriskajiem auto ar uzlādes ātrumu līdz 22 kW/h.
R04	<ul style="list-style-type: none"> ■ Paredzēti elektrotīkli un ātrās uzlādes DC punkti (3. līmenis) elektriskajiem auto ar uzlādes ātrumu >50 kW/h.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Paredzēti droši velo statīvi, piemēroti dažādu izmēru velosipēdu novietošanai.
- Paredzētas vertikālas velo novietnes.
- Paredzētas divu līmeņu velo novietnes.
- Paredzētas elektrisko skūteru novietnes.
- Paredzētas novietnes rolleriem un motocikliem.
- Paredzētas telpas velobraucējiem, telpu lietotājiem (dušas telpas, ģērbtuve, drēbju žāvētava), ēkas lietotājiem.
- Paredzētas ārējās rozetes (IP67) ar spriegumu 5-12 kW mazajai elektromobilitātei un 1. līmeņa lādētājiem.

- Paredzēts 2. līmeņa elektroauto uzlādes punkts ar pieslēguma uzlādes ātrumu 12-22 kW/h.
- Paredzēts 3. līmeņa elektroauto uzlādes punkts ar pieslēguma uzlādes ātrumu >50 kW/h.

Darbības un Materiāli:

- Netiek izvirzīti.

5.8. Apkārtējās vides ietekme

Apraksts:

Prasības mērķis ir paredzēt atbilstošus risinājumus, lai aizsargātu ēku un tās lietotājus no dabas stihijām, vētrām, negaidītiem laika apstākļiem, kā arī sniegt drošu patvērumu nemieru un kara laikā. Vadoties pēc ēkas ģeogrāfiskās lokācijas, jāizvērtē un jānosaka iespējamie apdraudējumi ēkas ilgmūžībai un lietotāju veselībai.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Projektā paredzēti risinājumi nelabvēlīgas apkārtējās vides ietekmes mazināšanai, izvērtējot vētras, plūdu, spēcīgu lietusgāžu, krusas, ekstrēma klimata, mežu ugunsgrēku, gaisa kvalitātes, ārtelpas trokšņu un citu apstākļu ietekmi uz ēku un tās lietotājiem.
R02	<ul style="list-style-type: none"> Veikt radona gāzes detektoru izvietošānu un mērījumus ēkā. Pēc nepieciešamības, ja gāzes koncentrācija ir lielāka par 100 Bq/m³ gadā, paredzēt aizsardzības pasākumus radona gāzes samazināšanai.
R03	<ul style="list-style-type: none"> Paredzēti risinājumi, lai mazinātu vīrusu izplatīšanos.
R04	<ul style="list-style-type: none"> Paredzēti drošības risinājumi nemieru gadījumā.
R05	<ul style="list-style-type: none"> Paredzēti drošības risinājumus kara gadījumā.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Paredzēta zibens aizsardzība (zibens novedēji).
- Plūdu, smagu lietavu aizsardzība – paredzot zaļās zonas ar lietus ūdens uzkrāšanas sistēmām.
- Vēja aizsardzība – papildus fasādes, logu un jumta nostiprināšana.
- Krusas aizsardzība – paredzot atbilstošu jumta segumu.
- Novērst radona gāzes uzkrāšanos ēkas apakšējos stāvos.
- Telpās paredzēta bumbu patversme.
- Paredzēts ģenerators, enerģijas rezerves nepārtrauktas darbības nodrošināšanai arī pie elektrības piegādes traucējumiem.
- Paredzētas ārdurvis un vārti ar pret ielaušanās risinājumiem.
- Paredzēti risinājumi telpu dezinfekcijai.
- Paredzēti risinājumi roku dezinfekcijai.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none">Izstrādātas riska analīzes apkārtējās vides ietekmei uz ēku un tās lietotājiem, par pamatu ņemot ar MK rīkojumu Nr.476 apstiprināto Valsts civilās aizsardzības plānu.
R02	<ul style="list-style-type: none">Veikti mērījumi radona gāzes koncentrācijas noteikšanai.

6. Vides aspekti



6.1. Konstruktijas un materiāli

Apraksts:

Nereti materiālu prognozētais funkcionālais izmantošanas laiks (kokam, betonam ap 200 gadiem) ir garāks nekā ēkas prognozētais funkcionālais izmantošanas laiks (nereti pat zem 50 gadiem), kā arī atsevišķu ēkas komponentu, piemēram, starpsienu, funkcionālais mūžs var būt pat tikai 20 gadi.

Paredzot materiālu pilnvērtīgu izmantošanu arī pēc ēkas un komponentu funkcionālā cikla beigām, tiek samazināts nākotnes resursu patēriņš, kā arī mazināta nelabvēlīga ietekme uz vidi, kas nāk no materiālu ieguves un apstrādes.

Šim kritērijam ir arī finansiālais aspekts. Cēlmateriālu trūkums un ieguves cenu pieaugums jau šodien liek ražotājiem skatīties uz demontēto ēku būvgružiem kā uz materiālu ieguves iespējām. Ja nākotnē ēkas tiks projektētas ņemot vērā demontāžas principus, tad šādas ēkas varēs uzskatīt par materiālu bankām, kur demontāžas darbu rezultātā tiks iegūti materiāli un komponenti jauna projekta realizācijai, nevis būvgruži ar utilizācijas slogu.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Atkārtoti izmantojami būvmateriāli sastāda vismaz > 20 % masas no visas būvmateriālu masas (aprēķinot vismaz 80 % materiālu). Norādītas materiālu izmantošanas iespējas pēc to tehniskā cikla beigām.
R02	<ul style="list-style-type: none"> 20 % vai vairāk būvmateriāliem (no kopējās jauno būvmateriālu masas) ir ražotāju izsniegtas EPD. Būvprojektā paredzēti materiāli, kuru ieguve ir izsekojama, materiālu ieguvē nav izmantots piespiedu vai bērnu darbaspēks.
R03	<ul style="list-style-type: none"> Atkārtoti izmantotie būvmateriāli sastāda vismaz > 5 % masas no visas būvmateriālu masas (aprēķinot vismaz 80 % materiālu).
R04	<ul style="list-style-type: none"> 20 % vai vairāk būvniecībā lietotais kokmateriāls ir sertificēts (FSC, PEFC).
R05	<ul style="list-style-type: none"> Netiek izmantoti halogenēti hlorfluorogļūdeņraži (HCFC) vai fluorogļūdeņraži (HFC) dzesēšanas iekārtās.

R06	<ul style="list-style-type: none"> ■ Projektētās konstrukcijas un elementi paredzēti izjaukšanai un atkārtotai salikšanai, vismaz > 20 % masas no visas būvmateriālu masas (aprēķinot vismaz 80 % materiālu). ■ Norādītas materiālu izmantošanas iespējas pēc to tehniskā cikla beigām.
-----	--

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Tiek lietots Dzīves cikla aprēķins ietekmei uz vidi (LCA) konstrukciju pielāgošanai un būvmateriālu izvēlei.
- No būvmateriālu ražotāja tiek saņemti apstiprinājumi par to sastāvu un ķīmisko vielu klātbūtni.
- Dota priekšroka vietējo materiālu izmantošanai.
- Dzesēšanas iekārtās paredzētas ar aukstumu nesēju Freons R32

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apkopoti projektā paredzētie materiāli un risinājumi, kurus iespējams izmantot atkārtoti.
R02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apkopotas no materiālu ražotājiem saņemtās produkta vides deklarācijas (EPD) par projektā iekļautajiem materiāliem.
R03	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aprēķināts atkārtoti izmantoto materiālu apjoms no materiālu kopējā svara.
R04	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sertificētā kokmateriāla apjoma aprēķins.
R06	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uzskaitīt galvenos materiālus un elementus, paredzot to atkārtotu izmantošanu pēc to tehniskā cikla beigām.

6.2. Apbūves ietekme uz apkārtējo ekosistēmu

Apraksts:

Apzināt plānotās būvniecības vides riskus un noteikt potenciālās iespējas. Cilvēka darbībai nereti ir negatīva ietekme uz apkārtējo vidi. Kritērija mērķis ir ne tikai apzināt plānotās būvniecības negatīvo ietekmi uz apkārtējo ekosistēmu, bet arī meklēt iespējas uzlabot un pozitīvā veidā ietekmēt apkārtējo vidi.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Veikts novērtējums plānotās būvniecības ietekmei uz vidi, t.sk. ievērojot likumā "Par ietekmes uz vidi novērtējumu" noteikto ietekmes uz vidi novērtējuma saturu.
R02	<ul style="list-style-type: none"> Paredzēti risinājumi bioloģiskās daudzveidības nostiprināšanai.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Apzinātas sastopamo sugu saglabāšanas metodes.
- Apzināti bioloģiskās daudzveidības nostiprināšanas elementi (apstādījumi, zaļās sienas, zaļie jumti).
- Paredzētas putnu barotavas.
- Paredzēti bišu stropi.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Izstrādāts novērtējums būvniecības ietekmei uz vidi.
-----	--

6.3. Piesārņojums

6.3.1. Apkārtējās vides piesārņojums

Apraksts:

Kritērija mērķis ir apkopot datus par esošo vides piesārņojumu projekta atrašanās vietā un iespējām šo piesārņojumu novērst.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apzināti esošās vides piesārņojuma elementi un to utilizēšanas iespējas. ■ Darba organizēšanas plānā (DOP) iekļauta kaitīgo materiālu utilizēšana.
-----	---

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Azbesta materiālu demontāža no projekta atrašanās vietas.
- Naftas izstrādājumu piesārņojuma savākšana.
- Svina ūdens cauruļu demontāža.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uzskaitīti visi materiāli ar potenciālo vides piesārņojumu un to utilizācijas iespējas.
-----	---

6.3.2. Piesārņojums būvniecības laikā

Apraksts:

Būvniecības laikā, īpaši esošo ēku atjaunošanas laikā, veidojas daudz būvniecības atkritumi. Lielu daļu šo atkritumu ir iespējams atkārtoti izmantot vai pārstrādāt, bet bieži tas netiek darīts. Laicīgi prognozējot iespējamus būvniecības laikā radītos atkritumus, ir daudz lielāka iespēja paredzēt materiālu atkārtotu izmantošanu un pārstrādi. Būvniecības laikā veidojas arī akustiskais, gaisa kvalitātes un gaismas piesārņojums, kuru nepieciešams laicīgi apzināt un meklēt iespējamus risinājumus.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Apzināti demontējamie elementi un materiāli, piedāvātas to otrreizējas izmantošanas iespējas.
R02	<ul style="list-style-type: none"> Darba organizēšanas plānā (DOP) iekļauti vides aspekti, nosakot prognozēto un maksimāli pieļaujamo vides piesārņojumu būvdarbu laikā. Darba organizēšanas plānā (DOP) paredzēta vides piesārņojuma (trokšņu, gaismas un gaisa piesārņojuma) līmeņa kontrole. Noteikti piesārņojuma mazināšanas pasākumi un pieļaujamie limiti. Darba organizēšanas plānā (DOP) paredzēta atkritumu šķirošana būvniecības laikā.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Veidojot Darba organizēšanas plānu (DOP), pievērsta uzmanību būvniecības procesiem ar paaugstinātu trokšņu un gaisa piesārņojumu. Izskatīti pasākumi, lai mazinātu piesārņojumu.
- Pēc iespējas izvairīties no iekšdedzes dzinēju iekārtu un tehnikas lietošanas būvobjektā.
- Paredzēta pretputekļu aizsardzība.
- Veicot darbus diennakts tumšajā laikā tiek kontrolētas izgaismotās zonas, mazinot apkārtējo teritoriju izgaismošanu.
- Apkopoti galvenie apkārtējās vides piesārņojuma avoti būvniecības laikā un noteikti alternatīvie risinājumi.
- Uzstādīti būvlaukumā akustiskie un gaismas sensori.
- Paredzēts izmantot iekārtas ar zemāku trokšņu līmeni darbības laikā.
- DOP paredzēts atkritumu aprites plāns.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Izveidots demontējamo materiālu un elementu apkopojums, novērtējums un potenciālās atkārtotas izmantošana iespējas.
-----	---

6.3.3. Sadzīves atkritumi

Apraksts:

Prasības mērķis ir mazināt sadzīves atkritumu apjomu un noteikt skaidru radīto atkritumu apsaimniekošanas plānu.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none">▪ Paredzētas sadzīves atkritumu šķirošanas iespējas telpu lietotājiem.▪ Izstrādāts atkritumu pārstrādes plāns.
-----	---

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Paredzēta bioloģisko atkritumu kompostēšana, nodošana atkritumu apsaimniekotājam vai utilizācija tīrības robežās.
- Apkopotas makulatūras atkārtotas izmantošanas iespējas.
- Paredzēta šķirojamo atkritumu konteineru uzstādīšana visā ēkā.
- Paredzēti atkritumu konteineri zem nojumes.
- Apkopoti galvenie atkritumu tipi, kas rodas ēkas lietotājam, un galvenajiem atkritumiem piemeklētas to atbildīgas utilizācijas iespējas.

Darbības un Materiāli:

- Netiek izvirzīts.

7. Resursu aspekti



7.1. Ūdens patēriņa un notekūdeņu mazināšana

Apraksts:

Prasības mērķis ir mazināt ēkas ūdens patēriņu un piedāvāt risinājumus lietus ūdens izmantošanai.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Projektā iekļauti risinājumi ēkas kopējā ūdens patēriņa samazināšanai.
R02	<ul style="list-style-type: none"> Projektā iekļauti risinājumi ēkas kopējā ūdens patēriņa samazināšanai par $\leq 20\%$.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Nodrošināta pelēkā ūdens (ūdens no izlietnēm, dušām) atkārtota izmantošana.
- Nodrošināta lietus ūdens izmantošana.
- Uzstādīti jaucējkrāni ar infrasarkanajiem sensoriem.
- Uzstādītas santehnikas instalācijas (dušas sistēmas, podus, pisuārus u.c.) ar zemu ūdens patēriņu:
- Podu noskalošanai izmantotais ūdens $\leq 6\text{ l} / 3\text{ l}$ (divpakāpju skalošana).
- Ūdens plūsmas ātrums dušā $4,5 \leq 6\text{ l/min}$.
- Ūdens plūsmas ātrums jaucējkrāniem $2 \leq 6\text{ l/min}$.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Veikt prognozēto kopējo ūdens patēriņa aprēķinu.
R02	<ul style="list-style-type: none"> Veikt aprēķinus lietus ūdens izmantošanas potenciālam. Veikt aprēķinus pelēkā ūdens izmantošanas potenciālam.

7.2. Elastīgums

Apraksts:

Paredzēt risinājumus potenciālajām izmaiņām ēkas ekspluatācijas laikā, nodrošinot vienkāršu telpu pielāgošanu mainīgām lietotāju vajadzībām.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Izstrādātais telpu plānojums ļauj pielāgot telpas dažādiem lietotājiem un funkcijām, dalot stāvu <400 m² zonās, nodrošinot lifta un sanitārā mezgla pieeju.
R02	<ul style="list-style-type: none"> Ēkas / telpu dizainā pielietots modulārs princips, paredzot materiālu izmantošanu ar standarta izmēriem. Izstrādātas dažādas telpu konfigurācijas un iespējamās izmaiņas stāvu plānojumos un atsevišķās telpās.
R03	<ul style="list-style-type: none"> Paredzēta telpu apvienošana, daļēji vai pilnībā demontējot starpsienas. Veicot telpu pārplānošanu nav nepieciešams mainīt apkures, ventilācijas, dzesēšanas, ūdens apgādes un elektrības risinājumus.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Paredzēta vairāku telpu apvienošana / atdalīšana ar akustiskajām sienām.
- Izstrādāti dažādi telpu plānojuma risinājumi, paredzot telpas lietotāju skaita izmaiņas.
- Paredzētas vairākas konfigurācijas vienai telpai.
- Iespējama telpu apvienošana neskarot inženiertīklus.
- Telpu plānojumā izmantoti modulārie izmēri ar soli 300 mm.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none"> Izstrādāta potenciālā stāvu dalīšanas skice.
R02	<ul style="list-style-type: none"> Interjera mēbeļu plānojumi paredzēti ar alternatīvām konfigurācijām. Izstrādātas skices ar iespējamajām telpu konfigurācijām.
R03	<ul style="list-style-type: none"> Plānu skices ar konstrukcijām, kuras iespējams ekspluatācijas laikā demontēt bez apjomīgiem būvdarbiem.

7.3. Ēkas Energoefektivitātes paaugstināšana

Apraksts:

Daudzas no iepriekšējos gados būvētajām ēkām neatbilst mūsdienu energoefektivitātes prasībām. Ēkas energoefektivitātes paaugstināšanas prasības galvenais mērķis ir ne tikai izvirzīt prasības jaunu ēku projektēšanai, bet arī iepriekš būvētu ēku atjaunošanai. Ēkas energoefektivitātes paaugstināšana ietekmē ne tikai ekonomisko pusi, ko ilustrē dzīves ciklu izmaksu aprēķins, bet arī ēkas ilgmūžību, jeb Dzīves cikla aprēķinu ietekmei uz vidi un iekštelpu termisko klimatu.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nodrošināta normatīvo aktu izpilde attiecībā uz ēkas energoefektivitāti (t.sk. Ēku energoefektivitātes likums, MK noteikumi Nr.280 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 002-19 "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika", MK noteikumi Nr. 222 "Ēku energoefektivitātes aprēķina metodes un ēku energosertifikācijas noteikumi") ■ Apkopota informācija par galvenajiem energoefektivitātes rādītājiem, t.sk. rādītāju plānotajām izmaiņām pirms un pēc projekta īstenošanas (plānotais enerģijas patēriņa samazinājums, utt.).
-----	--

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Paredzēta ārējo konstrukciju siltināšana (jumta vai bēniņu, ārsienu un pagrabstāva pārsegumi).
- Paredzēta jaunu logu ierīkošana paredzot trīs stiklu paketes ar U-vērtību(logam) $\leq 0.8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.
- Paredzēta stiklotu pakešu ierīkošana esošajos logos.
- Paredzēta esošo logu hermētiska iestrāde (logu iestrādājot no jauna ar pašbriestošajām lentām, logu vērtnu atjaunošana ar blīvējuma iestrādi).
- Paredzēta vējtvera ierīkošana ieejas mezglam.
- Paredzēta energoefektīvu instalāciju un iekārtu uzstādīšana (apgaismojums, virtuves iekārtas, lielā sadzīves tehnika, lifti, pacēlāji, eskalatori u.c.).
- Paredzēts ēkas apkuri un karstā ūdens sagatavošanu nodrošināt ar siltumsūkņa palīdzību.
- Paredzēts izmantot mehānisko ventilāciju ar augstu siltuma atgūšanas koeficientu $\leq 78 \%$.

- Veikta termogrāfiskā fotofiksācija, identificējot ēkas termiskos tiltus.
- Paredzēta ēkas ārējā apgaismojuma automatizācijas iespējas.
- Pievērsta uzmanība hermētiskumam, izstrādājot konstrukciju mezglus.

Darbības un Materiāli:

- | | |
|-----|---|
| R01 | <ul style="list-style-type: none">■ Energoefektivitātes simulācijas un dinamiskie aprēķini, izmantojot gada klimatiskos datus, dalītus pa stundām.■ Izstrādāti aprēķini norobežojošajām konstrukcijām, tai skaitā siltumtehniekie aprēķini, kondensācijas riska aprēķini, termisko tiltu aprēķini. |
|-----|---|

7.4. Enerģijas ieguve no atjaunojamajiem resursiem

Apraksts:

Lai pēc iespējas samazinātu ēkas enerģijas patēriņu, būvprojekta izstrādes laikā ir rūpīgi jāizsver pasīvo tehnoloģiju (saules radiācijas kontroles līdzekļi, žalūziju, slēgu, dabīgās ventilācijas) iespējamais pielietojums projekta ietvaros un tikai pēc pasīvo tehnoloģiju pielietošanas var runāt par aktīvo stratēģiju (saules paneļu, saules kolektoru, vēja ģeneratoru, siltumsūkņu) izmantošanu projektā. Galvenais aktīvo un pasīvo stratēģiju mērķis ir samazināt ēkas enerģijas patēriņu.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Paredzēts, ka vismaz 10 % no ēkā izmantotās enerģijas nāk no projektā iekļautiem atjaunojamajiem energoresursiem (saules kolektori, saules paneļi, siltumsūkņi, vēja ģeneratori, u.c.).
R02	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ēkas bāzes slodzes enerģijas patēriņš, neskaitot lietotāja ietekmi, tiek noseigts ar atjaunojamajiem enerģijas resursiem, iegūtiem no projekta teritorijā uzstādītām sistēmām.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Izmantotas pasīvās saules tehnoloģijas (siltumenerģija no saules radiācijas).
- Izmantotas aktīvās saules tehnoloģijas (piemēram, ūdens sildīšana).
- Paredzēta saules paneļu izmantošana elektroenerģijas ražošanai.
- Paredzēta iegūtās enerģijas uzkrāšana / novadīšana e-mobilitātes uzlādei.
- Paredzēta dabīgās ventilācijas izmantošana ēkas nakts atdzesēšanai.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veiktas simulācijas par pasīvo stratēģiju potenciālu. ▪ Veikts aprēķins par prognozēto saražoto enerģiju no atjaunojamajiem resursiem.
R02	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veikts aprēķins par prognozēto saražoto enerģiju no atjaunojamajiem resursiem. ▪ Ēkas bāzes slodzes enerģijas patēriņa aprēķins.

7.5. Ēkas uzturēšana / tīrīšana

Apraksts:

Prasības mērķis ir veicināt funkcionālu risinājumu iekļaušanu telpu un ēku dizainā, kas nodrošina vieglāku tīrīšanu un uzturēšanu, līdz ar to samazināt ēkas uzturēšanas izmaksas un uzturēšanai nepieciešamo laiku.

Sasniedzamie rezultāti:

R01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ieejas mezglos paredzēti atbilstoši risinājumi ārā piesārņojuma (smilts, sāls, sniega) savākšanai vismaz 2,4 m garumā. ■ Pie visām ēkas ieejām paredzēti kājslauķi.
R02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Paredzēti risinājumi fasādes elementu tīrīšanai. ■ Paredzēti risinājumi logu tīrīšanai.
R03	<ul style="list-style-type: none"> ■ Paredzēti risinājumi intensīvas noslodzes vietu aizsardzībai. ■ Sienas un citas konstrukcijas koridoros, noliktavās, tehniskajās telpās, liftos u.c., pasargātas no ratiņu vai saimniecības tehnikas radītiem bojājumiem. ■ Pasargātas ēku konstrukcijas no autotransporta radītiem bojājumiem.
R04	<ul style="list-style-type: none"> ■ Paredzēti risinājumi, lai atvieglotu iekštelpu uzkopšanu (tīrās grīdas princips, neveidojot komunikāciju ceļus cauri grīdu segumiem). ■ Paredzēti projekta risinājumi, lai mazinātu uzkopjamo virsmu platības. ■ Paredzēti viegli tīrāmi un uzturami interjera apdares materiāli.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Projektā paredzēto logu tīrīšana ir veicama no iekštelpām.
- Paredzēti lieli kājslauķi abpus ieejas durvīm, netīrumu savākšana vismaz 5 soļu ietvaros (4 m).
- Paredzēts pašattīrošs fasādes krāsojums.
- Izvēlēti raibi grīdas segumi, mazinot traipu un lietojuma pazīmju vizuālo efektu.
- Izvēlēti segumi un mēbeles ar zemu putekļu uzkrāšanās risku.
- Radiatori izvietoti vismaz 15 cm virs grīdas līmeņa ar ievadiem sienā, nodrošinot vieglu uzkopšanu.

- Paredzēts telpās apsildi atrisināt bez radiatoriem.
- Margas kāpnēm stiprinātas pie laidiem, nevis uz pakāpieniem.
- Paredzēti pie sienas stiprināti podi un izlietnes.
- Apgaismojums ir integrēts griestos, lai nav nepieciešams slaucīt putekļus no gaismekļiem.
- Izvēlēti viegli tīrāmi materiāli biežas saskarsmes virsmām (rokturiem, galda virsmām, margām, gaismas slēdžiem).
- Paredzētas atdures un apmales, lai aizsargātu sienas no saimniecības tehnikas.

Darbības un Materiāli:

- Netiek izvirzīts.

8. Prosesi



8.1. Ēkas dzīves cikla izmaksu aprēķins (LCC)

Apraksts:

Ēkas dzīves cikla izmaksu aprēķina (LCC) izstrādes mērķis ir apzināt kopējās ēkas dzīves cikla izmaksas un salīdzināt alternatīvo tehnisko risinājumu izmaksas gan būvdarbu laikā, gan ekspluatācijas laikā, lai nodrošinātu optimālāko variantu izvēli atbilstoši projekta mērķim un budžetam.

Sasniedzamie rezultāti:

- | | |
|-----|---|
| R01 | <ul style="list-style-type: none">■ Izstrādāts ēkas dzīves cikla izmaksu aprēķins (LCC) ar kopējām ēkas dzīves cikla izmaksām (ietverot visus būvprojektā paredzētos risinājumus) uz 50 gadiem.■ Ēkas dzīves cikla izmaksu aprēķins ietver gan kapitāla investīcijas izmaksas (jeb CAPEX), gan uzturēšanas izmaksas (jeb OPEX).■ Ēkas dzīves cikla izmaksu aprēķins ietver inženiersistēmu, būves elementu un apdares risinājumu izmaksas ar šādu minimālo aprēķina detalizāciju:<ul style="list-style-type: none">○ Būvprojekta risinājumu detalizācija:<ul style="list-style-type: none">▪ Būvprojekta daļa<ul style="list-style-type: none">● Inženiersistēma, konstruktīvais elements (vai elementu kopums), darbu veids○ Izmaksu pozīciju detalizācija:<ul style="list-style-type: none">▪ Būvdarbu izmaksas<ul style="list-style-type: none">● Iekārtas vai materiāla izmaksas● Izbūves un uzstādīšanas izmaksas▪ Ekspluatācijas izmaksas<ul style="list-style-type: none">● Apkopes izmaksas● Nomaņas izmaksas● Lietošanas izmaksas (resursu patēriņš)● Utilizācijas izmaksas■ Ekspluatācijas izmaksu aprēķinā jāņem vērā enerģijas patēriņu, iekārtas apkopēs un to biežumu, kalpošanas ilgumu un garantijas periodu (ja attiecināms). |
|-----|---|

- Aprēķinos izmantojamie dati ir jāpieprasa no materiālu un iekārtu ražotājiem. Gadījumos, ja nav iespējams saņemt informāciju no ražotājiem, ir pieļaujams lietot publisko datu bāžu datus.
- Gadījumā, ja projekts tiek īstenots BIM vidē, ēkas elementu (t.sk. konstrukciju un materiālu) tehnisko informāciju (masa, platība, tilpums, skaits) nepieciešams nolasīt no BIM modeļiem.
- Visā ēkas dzīves cikla izmaksu aprēķinā iekļautā informācija ir pamatota ar izejas datiem vai aprēķiniem.
- Ēkas dzīves cikla izmaksu aprēķinā iekļautā informācija nesatur pretrunas ar būvprojekta dokumentācijā (t.sk. BIM, ja attiecināms), aprēķinu un simulāciju apkopojuma veidnē (t.sk. aprēķinu un simulāciju oriģinālos failos un atskaitēs) un rezultātu uzskaites un kontroles veidnē iekļauto informāciju.
- Ēkas dzīves cikla aprēķinam ir jāpievieno pielietoto metožu apraksts, kā arī tekstuāls secinājumu apkopojums.
- Gadījumā, ja būvdarbu laikā tiek veiktas izmaiņas būvprojektā, ēkas dzīves cikla izmaksu aprēķins ir jāaktualizē atbilstoši veiktajām izmaiņām.

- R02
- Izstrādāts ēkas dzīves cikla izmaksu aprēķins (LCC) saskaņā ar R01 līmeņa prasībām.
 - Ēkas dzīves cikla izmaksu aprēķina izstrādes laikā tika veikts alternatīvo risinājumu un to izmaksu salīdzinājums visām speciālo prasību veidnē atzīmētajām būvprojekta sadaļām un pozīcijām.
 - Katrai speciālo prasību veidnē atzīmētai būvprojekta sadaļai un pozīcijai ir jāpiedāvā trīs alternatīvie risinājumi. Pusēm vienojoties, ja pastāv objektīvs pamatojums, alternatīvo risinājumu skaitu var samazināt (piemēram, ja risinājumam objektīvu iemeslu dēļ ir pieejams tikai viens alternatīvs risinājums, šai pozīcijai ir pieļaujams piedāvāt salīdzinājumu tikai starp diviem risinājumiem).
 - Sagatavojot alternatīvo risinājumu un to izmaksu salīdzinājumu, izpildītājam ir jāpiedāvā ekonomiski un tehniski optimālākie risinājumi.
 - Izpildītājam jā sagatavo informācija par alternatīvo tehnisko risinājumu galvenajiem tehniskiem radītājiem, kā arī jāsniedz skaidrojums par alternatīvo risinājumu ietekmi uz citu izvirzīto ilgtspējas prasību un sasniedzamo rezultātu līmeņu izpildi.

- Pielietotie (jeb izstrādātie un iekļautie būvprojektā) tehniskie risinājumi ir izvēlēti pamatojoties uz alternatīvo risinājumu un to izmaksu salīdzinājumu, kā arī no tā izejošiem secinājumiem.
- Gadījumā, ja būvprojektā tiek konstatēti trūkumi vai kļūdas, koriģētie risinājumi ir jāizstrādā ievērojot R02 līmeņa prasības, proti, salīdzinot alternatīvos risinājumus.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Nepieciešamās informācijas ieguve no ražotājiem un datubāzēm.
- Laicīga materiālu un risinājumu ar zemām uzturēšanas izmaksām, kā arī zemu ietekmi uz vidi, apzināšana.

Darbības un Materiāli:

R01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dzīves cikla izmaksu aprēķins uz 50 gadiem.
R02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dzīves cikla izmaksu aprēķins uz 50 gadiem, salīdzinot alternatīvos risinājumus.

8.2. Ēkas dzīves cikla aprēķins ietekmei uz vidi (LCA)

Apraksts:

Ēkas Dzīves cikla aprēķina ietekmei uz vidi (LCA) izstrādes mērķis ir apzināt ēkas būvniecības un ekspluatācijas laikā radīto ietekmi uz vidi.

Sasniedzamie rezultāti:

- | | |
|-----|---|
| R01 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Izstrādāts ēkas dzīves cikla aprēķins ietekmei uz vidi (LCA) uz 50 gadiem. ■ Ēkas dzīves cikla aprēķinā ietekmei uz vidi (LCA) ir ietverta informācija ar šādu minimālo aprēķina detalizāciju: <ul style="list-style-type: none"> ○ Būvprojekta risinājumu detalizācija <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ēkas ārsienas ▪ Ēkas iekšsienas ▪ Pārsegumi ▪ Jumta konstrukcijas ▪ Pamati ▪ Logi un durvis ▪ Inženiersistēmas un to tīkli ○ Ietekmes uz vidi rādītāju detalizācija: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Globālās sasilšanas potenciāls (GWP) ▪ Ozona slāņa izsīkuma potenciāls (ODP) ▪ Fotoķīmiskais ozonradīšanas potenciāls (POCP) ▪ Skābināšanās potenciāls (AP) ▪ Eitrofikācijas potenciāls (EP) ■ Veicot aprēķinu jāiekļauj informācija par izmantoto būvmateriālu materiālu ražošanas etapu (A1-A3), ēkas lietošanas etapu (B1-B7), kā arī dzīves cikla beigu etapu (C1-C4), izvērtējot iespēju materiālu atkārtotai izmantošanai (D). ■ Datus par lietoto materiālu ietekmi uz vidi nepieciešams nolasīt no produktu vides deklarācijas EPD (environmental product declaration), ja šī informācija nav pieejama pie ražotāja, pieļaujams izmantot |
|-----|---|

	<p>informāciju no publiskās materiālu datu bāzēs kā piemēram "ökobau.dat"¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Produktu vides deklarācijai EPD vai materiāla informācijai no datubāzes jāsaturs informācija par: <ul style="list-style-type: none"> ○ Materiāla ražošanas etapu A1-A3 ○ Dzīves cikla beigām C1-C3 ■ Informāciju par lietošanas etapu pieļaujams pievienot vadoties pēc ražotāja sniegtās informācijas ■ Ēkas dzīves cikla aprēķins ietekmei uz vidi veicams un iesniedzams Excel formātā, iesniegšana citos formātos iepriekš saskaņojot ar pasūtītāju. ■ Gadījumā, ja projekts tiek īstenots BIM vidē, ēkas elementu (t.sk. konstrukciju un materiālu) tehnisko Informāciju (masa, platība, tilpums, skaits) nepieciešams nolasīt no BIM modeļiem. ■ Visā ēkas dzīves cikla aprēķinā ietekmei uz vidi iekļautā informācija ir pamatota ar izejas datiem vai aprēķiniem. ■ Ēkas dzīves cikla aprēķinā ietekmei uz vidi iekļautā informācija nesatur pretrunas ar būvprojekta dokumentācijā (t.sk. BIM, ja attiecināms), aprēķinu un simulāciju apkopojuma veidnē (t.sk. aprēķinu un simulāciju oriģinālos failos un atskaitēs) un rezultātu uzskaites un kontroles veidnē iekļauto informāciju. ■ Ēkas dzīves cikla aprēķinam ietekmei uz vidi ir jāpievieno pielietoto metožu apraksts, kā arī tekstuāls secinājumu apkopojums. ■ Gadījumā, ja būvdarbu laikā tiek veiktas izmaiņas būvprojektā, ēkas dzīves cikla aprēķins ietekmei uz vidi ir jāaktualizē atbilstoši veiktajām izmaiņām.
R02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Izstrādāts ēkas dzīves cikla aprēķins ietekmei uz vidi (LCA) saskaņā ar R01 līmeņa prasībām . ■ Ēkas dzīves cikla aprēķinā ietekmei uz vidi tiek sasniegti šādi rezultāti: <ul style="list-style-type: none"> ○ Globālās sasilšanas potenciāls (GWP) < 40 kg CO₂-eq./m² x gadā

1

https://www.oekobaudat.de/no_cache/en/database/search/daten/db2.html#bereich2

- Ozona slāņa izsūkuma potenciāls (ODP) < 3.7E-06 kg R11-eq./m² x gadā
- Fotoķīmiskais ozonradīšanas potenciāls (POCP) < 0.0070 kg C3H4-eq./m² x gadā
- Skābināšanās potenciāls (AP) < 0.100 kg SO₂-eq./m² x gadā
- Eitrofikācijas potenciāls (EP) < 0.0085 kg PO₄-eq./m² x gadā
- Gadījumā, ja būvprojektā tiek konstatēti trūkumi vai kļūdas, koriģētie risinājumi ir jāizstrādā ievērojot R02 līmeņa prasības, proti, sasniedzot definētos rezultātus.

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Active House LCA izstrādātā rīka² izmantošana.
- Rīka OneclickLCA izmantošana.³

Darbības un Materiāli:

R01	■ LCA aprēķins uz 50 gadiem.
R02	■ LCA aprēķins uz 50 gadiem, sasniedzot noteiktos rezultātus.

² <https://www.activehouse.info/submit-your-project/create-a-radar/>

³ <https://www.oneclicklca.com/>

8.3. Būves informācijas modelēšana (BIM)

Apraksts:

BIM projekta realizācija sniedz daudzus ieguvumus projektēšanas, būvniecības un apsaimniekošanas laikā, līdz ar to, no procesa viedokļa, BIM projekta realizācija tiek uzskatīta kā ilgtspējīgs risinājums.

BIM projekta realizācijas galvenie ieguvumi ir īsāki projektēšanas termiņi, ciešāka iesaiste projektēšanas laikā kā no visiem speciālistiem, tā arī no pasūtītāja puses, laicīgi novērstas problēmvietas būvprojektā, kas noved pie kvalitatīvākiem risinājumiem un precīzākiem būvdarbu apjomiem. Būvniecības laikā BIM projekts nodrošina efektīvāku alternatīvu risinājumu izveidi, izbūvēto risinājumu kvalitātes kontroli, bet apsaimniekošanas procesa galvenie ieguvumi ir digitālā dvīņa (jeb aktīvu informācijas modeļa) izveide, kas sevī satur visu tehnisko informāciju par ēku, piesaistītu modeļu ģeometrijai.

Papildus augstāk minētajiem ieguvumiem, BIM izveide ar tehniski precīziem datiem dod iespēju izmantot modeļus un informāciju dažādu veidu simulāciju un aprēķinu veikšanai, kas sniedz iespēju daudz kvalitatīvāk un precīzāk prognozēt ilgtspējas prasību un sasniedzamo rezultātu līmeņu izpildi.

VNĪ BIM prasību dokumentācija ir pieejama VNĪ mājas lapā (<https://www.vni.lv/kompetence/bim-kompetences-centrs>).

Sasniedzamie rezultāti:

- | | |
|-----|--|
| R01 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Projekts īstenots BIM vidē, ietverot vismaz šādus BIM procesa komponentus: <ul style="list-style-type: none"> ○ BIM modeļi ir izstrādāti AR, BK, AVK un UK būvprojekta daļām ○ Rasējumiem ir atvasināti no 3D BIM modeļiem ○ Darba uzdevums projektēšanai (jeb tehniskā specifikācija) satur Pasūtītāja informācijas prasības (PIP), t.sk. prasību izstrādāt BIM īstenošanas plānu (BIP) ○ Minimālais grafiskās detalizācijas līmenis: modeļa elements ir grafiski attēlots kā konkrēts un precīzs objekts vai sistēma pēc noteiktā daudzuma, lieluma, formas, atrašanās vietas, orientācijas un interfeisiem ar citām ēku sistēmām. Modelēt detaļas, kas nepieciešamas elementa koordinācijai ar tuvumā esošajiem vai pievienotiem elementiem (piemēram, tiek modelēti balsti un |
|-----|--|

	<p>savienojumi), nav nepieciešams (jeb LOD 300 atbilstoši BIM Forum dokumentam "Level of Development Specification 2021 (Part I)")</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Modeļi satur negrafisko parametrisko informāciju ○ Būvprojekta izstrādē tiek izmantots atvērtais failu formāts (IFC)
R02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Projekts īstenots BIM vidē saskaņā ar R01 līmeņa prasībām. ■ Izmantojot projekta ietvaros izveidoto BIM, 3D vidē ir izstrādāti vismaz šādi materiāli (attiecināms, ja ir izvirzītas attiecīgās ilgtspējas prasības un sasniedzamo rezultātu līmeņi): <ul style="list-style-type: none"> ○ Ēkas termiskās simulācijas (5.1., R02) ○ Telpu dinamiskās gaisa plūsmu un virsmu temperatūru simulācijas (5.1., R03) ○ Simulācijas mākslīgajam apgaismojuma līmenim iekštelpās (5.5., R01) ○ Dienas gaismas simulācijas (5.5., R02) ○ Dinamiskās dienas gaismas simulācijas apžilbšanai (5.5., R04) ○ Vides pieejamības analīzes (5.6.4., R04) ○ Simulācijas par pasīvo stratēģiju potenciālu (7.4., R01.)

Iespējamie Tehniskie risinājumi:

- Veikta informācijas nolasīšana no BIM modeļiem aprēķinu veikšanai.
- Ģeometriskās informācijas nolasīšana no BIM oriģinālfailiem, veidojot jaunus 3D modeļus simulāciju veikšanai.
- Ģeometrijas pielāgošana vadoties pēc simulāciju rezultātiem.

Darbības un Materiāli:

- Netiek izvirzīts.

9. Pielikumi

1. Pielikums. Projekta speciālo prasību veidne
2. Pielikums. Rezultātu uzskaites un kontroles veidne
3. Pielikums. Aprēķinu un simulāciju apkopojuma veidne
4. Pielikums. Iekštelpu apdares materiālu prasības



© 2018 by the author(s).
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the publisher.
This book is published by the publisher on the condition that the copyright owner's consent that they and their agents, licensors, suppliers, etc., may not be held liable for any loss or damage to persons or property as a result of any errors or for any consequences arising from the use of the information contained in this book.
The publisher and the author(s) assume no responsibility for any errors or for any consequences arising from the use of the information contained in this book.
The publisher and the author(s) assume no responsibility for any errors or for any consequences arising from the use of the information contained in this book.