

2023

Iceland  
Liechtenstein  
Norway grants



Norway  
grants



## SIA “AC Konsultācijas”

# Pētījums ēku būvniecības regulējuma pilnveidošanai, lai veicinātu būvniecības nozares klimatnoturību un virzību uz klimatneitralitāti

*Pētījums tiek finansēts no budžeta apakšprogrammas 71.06.00 “Norvēģijas finanšu instrumenta finansētās programmas “Klimata pārmaiņu mazināšana, pielāgošanās tām un vide” projekta Nr. LV-CLIMATE-0001 “Klimata pārmaiņu politikas integrācija nozaru un reģionālajā politikā” līdzekļiem*

## Gala nodevums

**II sējums: Ārvalstu prakse un būvniecības procesa normatīvās prasības un administratīvās procedūras kontekstā ar nepieciešamību nozarei pielāgoties klimata pārmaiņu radītajiem riskiem, kā arī samazināt SEG emisijas un veicināt CO2 piesaisti**

2023.gada 31. augusts

## SATURS

IZMANTOTIE SAĪSINĀJUMI.....	4
IEVADS .....	7
1. AUSTRIJA.....	10
1.1 Situācija Austrijā un identificētie klimata riski.....	10
1.2 Atbildīgās institūcijas.....	14
1.3 Ēku klimata noturības regulējums.....	20
1.4 SEG emisiju regulējums un mērķi .....	39
1.5 Ietekmes uz vidi novērtējuma regulējums.....	42
1.6 Teritorijas attīstības plānošanas regulējums.....	42
1.7 Salīdzināmie kritēriji .....	43
1.8 Labās prakses piemēri .....	46
2. DĀNIJA .....	53
2.1 Situācija Dānijā un klimata pārmaiņu radītie riski.....	53
2.2 Atbildīgās institūcijas.....	54
2.3 Ēku klimata noturības regulējums.....	56
2.4 SEG emisiju regulējums un mērķi .....	64
2.5 Ietekmes uz vidi novērtējuma regulējums.....	67
2.6 Teritorijas attīstības plānošanas regulējums.....	68
2.7 Salīdzināmie kritēriji .....	69
2.8 Labās prakses piemēri .....	73
3. APVIENOTĀ LIELBRITĀNIJAS UN ZIEMEĻĪRIJAS KARALISTE .....	75
3.1 Situācija Apvienotajā Lielbritānijas un Ziemeļīrijas Karalistē un klimata pārmaiņu radītie riski.....	75
3.2 Atbildīgās institūcijas.....	77
3.3 Ēku klimata noturības regulējums.....	79
3.4 SEG emisiju regulējums un mērķi .....	95
3.5 Ietekmes uz vidi novērtējuma regulējums.....	99
3.6 Teritorijas attīstības plānošanas regulējums.....	99
3.7 Salīdzināmie kritēriji .....	101
3.8 Labās prakses piemēri .....	104

4.	ZVIEDRIJA .....	106
4.1	Situācija Zviedrijā un identificētie klimata izmaiņu riski .....	106
4.2	Atbildīgās institūcijas .....	110
4.3	Ēku klimata noturības regulējums .....	113
4.4	SEG emisiju regulējums un mērķi .....	123
4.5	Ietekmes uz vidi novērtējuma regulējums .....	125
4.6	Teritorijas attīstības plānošanas regulējums .....	126
4.7	Salīdzināmie kritēriji .....	128
4.8	Labās prakses piemēri .....	131
5.	IGAUNIJA .....	134
5.1	Situācija Igaunijā un identificētie klimata riski .....	134
5.2	Atbildīgās institūcijas .....	139
5.3	Ēku klimata noturības regulējums .....	143
5.4	SEG emisiju regulējums un mērķi .....	158
5.5	Ietekmes uz vidi novērtējuma regulējums .....	160
5.6	Teritorijas attīstības plānošanas regulējums .....	160
5.7	Salīdzināmie kritēriji .....	162
5.8	Labās prakses piemēri .....	165
GALVENIE SECINĀJUMI UN IETEIKUMI LATVIJAS ĒKU BŪVNICĪBAS PROCEDŪRU UN NORMATĪVO PRASĪBU PILNVEIDOŠANAI .....		166
Galvenie secinājumi no veiktās valstu analīzes .....		166
Ieteikumi Latvijas ēku būvniecības procedūru un normatīvo prasību pilnveidošanai .....		170
IZMANTOTO AVOTU SARAKSTS .....		175
PIELIKUMI .....		189

## IZMANTOTIE SAĪSINĀJUMI

**AER** – atjaunojamie energoresursi

**Apvienotā Karaliste** – Apvienotās Lielbritānijas un Ziemeļīrijas Karaliste

**BBR** – “Boverket būvnoteikumi” (*Boverket* – Zviedrijas nacionālā mājokļu, būvniecības un plānošanas aģentūra)

**BIM** – būves informācijas modelēšana

**bio-CCS** (angļu valodā *Bioenergy with Carbon dioxide Capture and Storage*) – bioenerģija un CO<sub>2</sub> uztveršana un uzglabāšana

**BIV** – Būvniecības ilgtermiņa vīzija 2035. gadam (Igaunijā)

**BMK** (vācu valodā *Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie*) – Federālā klimata pasākumu, vides, enerģētikas, mobilitātes, inovāciju un tehnoloģiju ministrija

**BMLFUW** (vācu valodā *Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft*) – Federālā lauksaimniecības, reģionu un ūdenssaimniecības ministrija

**BMS** – ēku automatizācijas un vadības sistēmas

**BREEAM** (angļu valodā *British Research Establishment Environmental Assessment Method*) – Lielbritānijas pētniecības institūta BRE izstrādātais ēku vērtēšanas un sertificēšanas standarts

**BR18** – Būvniecības jomas regulējums un Būvniecības likums

**CCCA** (vācu valodā *Das Climate Change Centre Austria*) – Austrijas klimata pārmaiņu centrs

**CIC** (angļu valodā *Construction Industry Council*) – Būvniecības nozares padome

**COin** (angļu valodā “*Cost of Inaction - Assessing Costs of Climate Change for Austria*”) – finansiālās ietekmes novērtējums “Bezdarbības izmaksas – Izmaksu novērtējums klimata pārmaiņām Austrijā”

**CO<sub>2</sub>** – oglekļa dioksīds

**CO<sub>2</sub>eq** – CO<sub>2</sub> ekvivalents, mērvienība dažādu siltumnīcefekta gāzu ietekmes uz klimatu standartizēšanai. Eurostat definē CO<sub>2</sub> ekvivalentu (sauktu arī par CO<sub>2</sub>e, oglekļa dioksīda ekvivalentu vai CO<sub>2</sub>eq) kā metriku, ko izmanto, lai salīdzinātu dažādu siltumnīcefekta gāzu emisijas, pamatojoties uz to globālās sasilšanas potenciālu.

**DGNB** – Vācijas Ilgtspējīgas būvniecības padome

**DS** (dāņu valodā *Dansk Standard*) – Dānijas Standarts

**EEffG** (vācu valodā *Bundes-Energieeffizienzgesetz*) – Federālais energoefektivitātes likums

**EhS** (igauņu valodā *Ehitusseadustik*) – Igaunijas Būvniecības likums

**EK** – Eiropas Komisija

**EM** – Ekonomikas ministrija

**EPBD** (angļu valodā *Energy performance of buildings directive*) – Ēku energoefektivitātes direktīva

**EPD** (angļu valodā *Environmental Product Declaration*) – Produkta vides deklarācija

**ES** – Eiropas Savienība

**EUR** – Euro

**GPS** – globālā pozicionēšanas sistēma

**HORA / eHORA** – Austrijas dabas apdraudējuma pārskata un riska novērtējuma tīmekļa vietne (*Natural Hazard Overview & Risk Assessment Austria*) / Klimata datu izdruka no Austrijas dabas apdraudējuma pārskata un riska novērtējuma tīmekļa vietne

**IKP** – iekšzemes kopprodukts

**IPCC** (angļu valodā *The Intergovernmental Panel on Climate Change*) – Starpvaldību klimata pārmaiņu padome

**IVN** – ietekmes uz vidi novērtējums

**KAMP** (dāņu valodā *Et klimatilpasning- og arealanvendelsesværktøj til miljø- og planmedarbejdere*) – Klimata pielāgošanās un zemes izmantošanas rīks vides un plānošanas darbiniekiem

**KEVAD** (igauņu valodā *Keskonnavaldkonna arengukava 2030*) – Igaunijas Vides attīstības plāns 2030

**KIK** (igauņu valodā *Keskonnainvesteeringute Keskus*) – Vides investīciju centrs

**KLIEN** (vācu valodā *Klima- und Energiefond*) – Austrijas Klimata un enerģētikas fonds

**KPI** (angļu valodā *key performance indicators*) – galvenais veiktspējas rādītājs

**KPPP** (angļu valodā *Climate Change Adaptation Development Plan until 2030*) – Apvienotās Karalistes Klimata pārmaiņu pielāgošanās plāns 2030

**KSG** (vācu valodā *Klimaschutzgesetz*) – Vācijas Klimata aizsardzības likums

**LTRS** (angļu valodā *Long Term Renovation Strategy*) – Ilgtermiņa renovācijas stratēģija

**LVGMC** – Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs

**MK** – Ministru kabinets

**NAP** – Nacionālā pielāgošanās programma un trešā stratēģija ziņošanai par pielāgošanos klimata pārmaiņām

**NECP** (igauņu valodā *Riiklik energia- ja kliimakava*) – Igaunijas Nacionālais enerģijas un klimata plāns

**OIB** (vācu valodā *Österreichisches Institut für Bautechnik*) – Austrijas Būvtehniskais institūts

**PBF** (zviedru valodā *Planoch byggförordningen*) – Zviedrijas Plānošanas un būvniecības rīkojums

**PBL** (zviedru valodā *Planoch bygglagen*) – Zviedrijas Plānošanas un būvniecības likums

**RCP4.5, RCP8.5** – Starpvaldību klimata pārmaiņu padomes klimata pārmaiņu scenāriji

**SBi** (dāņu valodā *Byggeforskningsinstitut*) – Dānijas tehniskais institūts

**SEG** – Siltumnīcefekta gāzes

**SKR** (zviedru valodā *Sveriges Kommuner och regioner*) – Apvienība “Zviedrijas pašvaldības un reģioni”

**SMHI** (zviedru valodā *Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut*) – Zviedrijas meteoroloģijas un hidroloģijas institūts

**Stmk BauG** (vācu valodā *Steiermärkisches Baugesetz*) – Štīrijas federālās zemes būvniecības likums

**SuDS** (angļu valodā *sustainable drainage system*) – ilgtspējīga notekūdeņu sistēma

**TE2100** – Temzas estuāru plāns 2100. gadam

**UBA** (vācu valodā *Umweltbundesamt*) – Austrijas Federālais vides birojs

**UMKA** (vācu valodā *Klima- und Umweltausschuss*) – Austrijas Klimata un vides komiteja

**UV starojums** – ultravioletais starojums

**ÖGNI** (vācu valodā *Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft*) – Austrijas Ilgtspējīgas nekustamā īpašuma pārvaldības biedrība

**ÖKS15** (vācu valodā *Klimaszenarien für Österreich*) – Austrijas klimata scenāriju pētījumu

**ÖNORM** – Austrijas Nacionālās standartizācijas organizācijas (*Austrian Standards International*, iepriekš *Austrian Standards Institute* un pirms tam *Österreichisches Normungsinstitut*) publicētais nacionālais standarts

## IEVADS

Pakalpojuma ietvaros ir veikts pētījums ēku būvniecības regulējuma pilnveidošanu, lai veicinātu būvniecības nozares klimatnoturību un virzību uz klimatneitralitāti<sup>1</sup>. **Pētījuma mērķis** ir novērtēt pašreizējo izmantoto praksi un izstrādāt vadlīnijas ēku būvniecības regulējuma pilnveidošanai, lai veicinātu būvniecības nozares klimatnoturību un virzību uz klimatneitralitāti.

Pētījumā ietvertās analīzes fokuss ir vērsts gan uz SEG emisiju mazināšanu un CO<sub>2</sub> piesaisti, gan uz šādiem klimata pārmaiņu radītajiem riskiem ēkām (aptverot ēku projektēšanas, būvniecības un ekspluatācijas fāzi):

- ▽ **Uzplūdu radīto bojājumu pieaugumu ēkām jūras piekrastē** (krasta erozijas un applūšanas dēļ) **un upju grīvas pilsētās**<sup>2</sup>;
- ▽ **Nokrišņu plūdu radīto bojājumu pieaugumu ēkām** – bojājumi ēkām pilsētās ar kanalizācijas kapacitātes nepietiekamību, bojājumi ēkām ūdensteču un ūdenstilpju plūdu teritorijās, bojājumi ēku konstrukcijām (pastiprināta mikroplaisu veidošanās, mitruma bojājumi)<sup>3</sup>. Tāpat bojājumi ēku konstrukcijām no nokrišņiem var veidoties arī strauju gaisa temperatūras svārstību rezultātā, piemēram, gadījumos, kad strauji izveidojas bieza sniega sega, kam seko temperatūras paaugstināšanās virs nulles - tādējādi vairākas reizes palielinās sniega slodzes svars, radot pārslodzi jumta konstrukcijām;
- ▽ **Pārslodzes pieaugumu uz ēku jumtiem no sniega segas** - pārslodzes pieaugums uz ēku jumtiem no liela nokrišņu daudzuma sniega formā īslaicīgā periodā;
- ▽ **Ēku pamatu un grunts bojājumiem gruntsūdeņu līmeņa svārstību dēļ** – apdraudējums ēku un to pamatu konstrukciju noturībai un stabilitātei;
- ▽ **Vētru bojājumu pieaugumu jumta segumam** atsevišķos Latvijas reģionos, energopiegādes traucējumi ēkām u.c.;
- ▽ **Temperatūras paaugstināšanās radīto iekštelpu pārkaršanas pieaugumu.**

Pētījuma nepieciešamību nosaka Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plāns laika posmam līdz 2030. gadam, kurā ir norādīts, ka Latvijā būvniecībai un infrastruktūras plānošanai ir būtiskas dažādas klimata pārmaiņu izpausmes. Līdzšinējo klimatisko apstākļu, kā arī nākotnes klimata pārmaiņu scenāriju analīze uzskatāmi demonstrē, ka izteiktas klimata pārmaiņu tendences turpināsies visa šī gadsimta laikā. Visbūtiskākās izmaiņas skars klimatisko parametru ekstremālās vērtības, kas norāda, ka nākotnē aizvien biežāk nāksies saskarties ar Latvijas teritorijai neraksturīgiem un ekstremāliem laikapstākļiem.

Būvniecības nozarē ir jāņem vērā tādas klimata prognozes kā gada vidējās gaisa temperatūras izmaiņas, attiecīgi arī meteoroloģiskās vasaras pagarināšanās, diennakts maksimālās

<sup>1</sup> Pētījums tiek finansēts Norvēģijas finanšu instrumenta 2014. – 2021. gada perioda programmas “Klimata pārmaiņu mazināšana, pielāgošanās tām un vide” iepriekš noteiktā projekta Nr. LV-CLIMATE-0001 “Klimata pārmaiņu politikas integrācija nozaru un reģionālajā politikā” (turpmāk – Projekts) ietvaros.

<sup>2</sup> 2019. gada 17. jūlija Ministru kabineta rīkojums Nr. 380. “Par Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plānu laika posmam līdz 2030. gadam”, <https://likumi.lv/ta/id/308330-par-latvijas-pielagosanas-klimata-parmainam-planu-laika-posmam-lidz-2030-gadam>)

<sup>3</sup> 2019. gada 17. jūlija Ministru kabineta rīkojums Nr. 380. “Par Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plānu laika posmam līdz 2030. gadam”, <https://likumi.lv/ta/id/308330-par-latvijas-pielagosanas-klimata-parmainam-planu-laika-posmam-lidz-2030-gadam>)

temperatūras maksimālās vērtības paaugstināšanās, sala dienu un dienu skaita bez atkušņa samazināšanās, nokrišņu daudzuma palielināšanās un maksimālā vienas diennakts nokrišņu daudzuma palielināšanās, dienu skaita ar ļoti stipriem nokrišņiem palielināšanās, maksimālā piecu diennakšu nokrišņu daudzuma palielināšanās, virs normas strauju sniega nokrišņu palielināšanās, vidējā jūras ūdens līmeņa celšanās ilgtermiņā un krasta erozijas attīstība, kā arī gruntsūdeņa līmeņa svārstības, ko ietekmē nokrišņu un jūras ūdens līmeņa izmaiņas, un upju noteces režīma izmaiņas.

Neveicot ēku pielāgošanu klimata pārmaiņām, ir iespējamās tādas negatīvās sekas - riski kā ēku bojājumi piekrastē un plūdu skartajās zonās, mitruma, intensīvu nokrišņu un strauju gaisa temperatūras svārstību radīti bojājumi ēkām un kanalizācijas sistēmām, ēku nepielāgotība karstuma viļņu gadījumiem, kas attiecīgi rezultējas arī ēkas iemītnieku veselības problēmās un neatbilstošā mikroklimatā u.c. Aizvien vairāk perspektīvā nepieciešama zaļās infrastruktūras prasību ieviešana būvniecībā, kas kalpo gan kā temperatūras izmaiņu, gan mitruma režīma regulators.

Papildus nepieciešamībai pielāgoties klimata pārmaiņām būvniecības sektoram ir svarīga loma SEG emisiju samazināšanā un CO<sub>2</sub> piesaistē. Saskaņā ar LVĢMC 2017. gada ziņojumu “*Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai*”<sup>4</sup> gaisa temperatūra līdz gadsimta beigām Latvijā palielināsies par vidēji 3,5°C - 5,5°C. IPCC ziņojumā<sup>5</sup> konstatēts, ka zaudējumi pie globālās gaisa temperatūras paaugstināšanās par 2°C un vairāk būtu ievērojami lielāki nekā pie 1,5°C, tāpēc šajā ziņojumā uzsvērta gan nepieciešamība steidzami samazināt SEG emisijas, gan ieviest pārdomātus pielāgošanās klimata pārmaiņām pasākumus. Ir svarīgi uzlabot ēku energoefektivitāti, ieviest atjaunojamo energoresursu tehnoloģijas, izmantot plašāk materiālus ar zemu oglekļa dioksīda emisiju līmeni, veicināt apritīguma principu ieviešanu ēku būvniecības nozarē.

Pētījums ir veikts vairākos posmos. Gala ziņojuma I sējums ietver esošās situācijas Latvijas ēku būvniecības nozarē izpētes secinājumus kontekstā ar nozares nepieciešamību pielāgoties klimata pārmaiņu radītajiem riskiem, kā arī samazināt SEG emisijas un veicināt CO<sub>2</sub> piesaisti, kā arī informāciju par zemu emisiju būvniecības materiālu izmantošanu, vadlīnijām šādu materiālu kataloga izveidošanai.

**Šajā, Gala ziņojuma II sējumā**, ir analizēta ārvalstu prakse - būvniecības procesa normatīvās prasības un administratīvās procedūras kontekstā ar klimatnoturības un klimatneitralitātes jautājumiem. Analīzei ir izvēlētas šādas valstis:

- ▼ **Austrijas Republika.** Ņemot vērā šīs valsts pārvaldes modeli un būvniecības regulējuma specifiku, administratīvā līmeņa regulējums tiks skatīts vienas federālās zemes robežās. Piedāvātā federālā zeme ir Štīrija. Atsevišķi piemēri var tikt izvēlēti arī citās federālajās zemēs. Attiecībā uz SEG emisiju samazināšanu un CO<sub>2</sub> piesaistes veicināšanu tiks analizētas labās prakses un nozares iniciatīvas, tai skaitā, Austrijas Ilgtspējīgas Nekustamo Īpašumu Pārvaldības Apvienības pieeja (būvētās vides DGNB sertifikācijas prasības SEG emisiju samazināšanai un CO<sub>2</sub> piesaistes veicināšanai);

<sup>4</sup> Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. (2017). Ziņojums “Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai”, <https://www4.meteo.lv/klimatariks/files/ziņojums.pdf>

<sup>5</sup> IPCC. (2018). “Special Report - Global warming of 1.5°C”, <https://www.ipcc.ch/sr15/>



- ▽ **Dānijas Karaliste**, jo tā valsts un atsevišķu pašvaldību līmenī deklarējusi augstas ambīcijas vides, ilgtspējas un klimatnoturības jomā;
- ▽ **Apvienotā Lielbritānijas un Ziemeļrijas Karaliste** izvēlēta tās sistemātiskās un ilgstoši veidotās pieejas un būtisko izaicinājumu dēļ, kas saistīti gan ar ģeogrāfiskiem priekšnosacījumiem – atrašanās uz salas rada specifiskus noteikumus transportam un loģistikai, kas nozīmē balansa meklējumus SEG emisiju mazināšanai, – gan urbanizācijas izaicinājumu – blīvi apbūvētās metropoles ar attiecīgu infrastruktūru, – kas jau ilgstoši rezultējies inovatīvu risinājumu meklējumos vides, klimata, sabiedrības veselības un labbūtības nodrošināšanai, kā arī resursu vadības un pārvaldības jomā un vienotu pierādīšanas metožu izstrādē;
- ▽ **Zviedrijas Karaliste**, ņemot vērā klimatisko apstākļu līdzību, kas nosaka līdzīgus uzdevumus būvju klimatnoturībai un diktē līdzīgu būvniecības metožu izmantojumu;
- ▽ **Igaunijas Republika**. Izvēle saistīta ar līdzīgiem priekšnosacījumiem un situāciju esošās būvētās vides kontekstā saistībā ar padomju okupācijas laikā būvētā ēku fonda tehnisko raksturu, tai skaitā nolietojumu un kalpošanas laika beigu termiņa iestāšanos, kā arī līdzīgiem klimatiskiem apstākļiem reģionā, kas iezīmē līdzīgus uzdevumus vides risku un būvju klimatnoturības laukā.

Konkrēto valstu izvēles apsvērumi bija Latvijai līdzīgi klimata pārmaiņu radītie riski un attiecīgi arī ēku pielāgošanās izaicinājumi, kā arī ar mērķtiecīga un progresīva pieeju būvētās vides klimata pielāgošanās un klimata ietekmes mazināšanas regulējumam, ciktāl tas skar CO<sub>2</sub> piesaisti un SEG emisiju samazināšanu. Tāpat nozīmīgs apsvērumi bija valstu nozares aktīva iesaiste un uzkrātā pieredze, ko raksturo aktīvas nevalstiskās organizācijas, piemēram, “zaļās” būvniecības organizācijas (GBC) un atzītas un plaši lietotas ilgtspējīgas būvniecības sertificēšanas sistēmas, kas ietver pasākumus gan būvētās vides pielāgošanai klimata pārmaiņām, gan tās tagadnes un nākotnes ietekmi mazinošus pasākumus.

Savukārt izstrādātajās Vadlīnijās, kas ir kā atsevišķs nodevums, ir sniegti ieteikumi Latvijas ēku būvniecības nozares virzībai uz klimatnoturību un klimatneitralitāti.

Pētījums ir veikts par ēku sektoru un tā regulējuma pilnveidi, tādēļ tas neietver izvērtējumu par inženierbūvēm un ar tām saistīto normatīvo aktu regulējumu. Ar jēdzienu “ēkas” pētījuma ietvaros tiek saprastas “atsevišķi lietojamas apjuntas būves, kurās var iekļūt cilvēki un kuras ir noderīgas vai paredzētas cilvēku un dzīvnieku patvērumam vai priekšmetu turēšanai”<sup>6</sup>. Ēkas jēdziens ir skaidrots Būvniecības likuma 11. panta 2. daļā<sup>7</sup> un MK 2018. gada 12. jūnija noteikumos Nr. 326 “Būvju klasifikācijas noteikumi”. Izpēte ir attiecināma uz visu trīs grupu būvēm, kā arī uz dzīvojamām un nedzīvojamām ēkām. Tāpat pētījuma tvērums neietver enerģētiku, būvmateriālu ražošanu, kas ir cieši saistāma pētījuma dimensija, bet netiek pētīta šī pakalpojuma ietvaros.

<sup>6</sup> 2018. gada 12. jūnija Ministru kabineta noteikumi Nr. 326 “Būvju klasifikācijas noteikumi”, <https://likumi.lv/ta/id/299645-buvju-klasifikācijas-noteikumi>

<sup>7</sup> Būvniecības likums, <https://likumi.lv/ta/id/258572-buvniecības-likums>

# 1. AUSTRIJA

Nodaļā ir analizēta Austrijas prakse un būvniecības procesa normatīvās prasības un administratīvās procedūras. Ņemot vērā šīs valsts pārvaldes modeli un būvniecības regulējuma specifiku, administratīvā līmeņa regulējums tiks skatīts vienas federālās zemes - Štīrijas robežās.

## 1.1 Situācija Austrijā un identificētie klimata riski

### *Vispārējā klimata pārmaiņu prognoze*

Klimata pārmaiņas jau pašlaik īpaši skar Austrijas Alpu reģionu, kur vidējā gada temperatūra pēdējo 170 gadu laikā ir pieaugusi par aptuveni 2°C (Austrijas Federālā ģeoloģijas, ģeofizikas, klimatoloģijas un meteoroloģijas institūta dati par laika periodu no 1850. gada līdz 2022. gadam)<sup>8</sup>. Pieaugums ir lielāks nekā pasaulē vidēji reģistrētais temperatūras pieaugums, kas saskaņā ar IPCC datiem ir novērots aptuveni 1 līdz 1,5°C<sup>9</sup>.

Austrijas meteoroloģisko mērījumu tīkla akumulētie dati tiek izmantoti, lai aprakstītu klimata pārmaiņas 19. un 20. gadsimtā un modelētu nākotnes klimata scenārijus. Deviņu federālo zemju pārvaldes un Dzīvošanai piemērotas Austrijas ministrija 2016. gadā izveidoja konsorciju, kura sastāvā ir Centrālais meteoroloģijas un ģeodinamikas institūts, Vēģenera Klimata un globālo pārmaiņu centrs un Zalcburgas Universitātes Ģeoinformātikas starpfakultāšu katedra<sup>10</sup>, kas izstrādājis Austrijas klimata scenārijus (ÖKS15)<sup>11</sup> federālo zemju un valdības vajadzībām, turpmākai Austrijas stratēģijas pielāgošanās klimata pārmaiņām īstenošanai. Rezultāti liecina, ka vidējā temperatūra Austrijā tikai pēdējo 25 gadu laikā ir paaugstinājusies par 1°C. Pētnieki secina, ka **turpmāku vidējās temperatūras paaugstināšanos Austrijā par 1,3°C līdz 2050. gadam vairs nav iespējams novērst**<sup>12</sup>. Turklāt jāņem vērā, ka pašreizējie rezultāti atspoguļo tikai pašreizējo zināšanu līmeni par klimata pārmaiņām.

Novērotais klimats un prognozētās klimata pārmaiņu sekas Austrijā:

- ▼ **Biežāki karstuma un sausuma periodi:** pēdējo 25 gadu laikā Austrijā temperatūras paaugstināšanās bijusi aptuveni divas reizes vairāk nekā globāli. Vidējais karsto dienu skaits Austrijā strauji palielinājās par 2,8 līdz 9 dienām. Viskrasākais karstuma ekstrēmu pieaugums ir vērojams Austrijas dienvidaustrumos. Paredzams, ka līdz 2050. gadam kopumā kļūs par 8 grādiem

<sup>8</sup> GeoSphere Austria. Lufttemperatur, <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/informationsportal-klimawandel/klimavergangenheit/neoklima/lufttemperatur>

<sup>9</sup> IPCC. (2018). "Special Report - Global warming of 1.5°C", <https://www.ipcc.ch/sr15/>

<sup>10</sup> Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), Wegener Center für Klima und globalen Wandel (WEGC) Interfakultäre Fachbereich Geoinformatik der Universität Salzburg (Z\_GIS)

<sup>11</sup> Österreichische Klimaszenarien, ÖKS15

<sup>12</sup> Umweltbundesamt. ÖKS15: Neue Daten zum Klimawandel für Österreich, <https://www.klimawandelanpassung.at/newsletter/n122/kwa-oeks15#:~:text=Mit%20den%20%C3%96KS15%2DKlimaszenarien%20f%C3%BCr,0%20%C2%B0C%20gestiegen%20ist>

siltāks. Klimata pārmaiņu rezultātā pilsētās pieaugs siltuma jeb karstuma salu parādība, t.i., ievērojami augstāka temperatūra blīvi apdzīvotās teritorijās. Kopš 1991. gada tropisko nakšu skaits Austrijas galvaspilsētā Vīnē no 2 pieaudzis līdz 15-16 attiecīgi 2019. un 2018. gadā;

- ▽ **Ledāju un mūžīgā sasaluma kušana:** kopš 1850. gada apmēram 2/3 ledāju Eiropas Alpos ir izkusuši, savukārt visi izmērītie ledāji Austrijā kopš 1980. gada ir ievērojami zaudējuši platību un apjomu. Austrijā, īpaši uz dienvidiem no galvenās Alpu grēdas, samazinājies gan dienu ar sniega segu īpatsvars, gan sniega segas biezums. Sala dienu skaits vidēji Austrijā samazinājies par 13,8 dienām. Sasalšanas un atkuššanas dienu skaita dinamika bijusi ģeogrāfiski mainīga – Ziemas vidū Forarlbergā, Tirolē, Zalcburgā, Karintijā un Štīrijā sasalšanas un atkušņa dienu skaits palielinājās līdz +10 dienām (īpaši augstumā virs 1500m virs jūras līmeņa). Savukārt zemā augstumā sasalšanas un atkuššanas dienu skaits samazinājās par aptuveni 12 dienām oktobrī/novembrī un martā/aprīlī;
- ▽ **Stipro nokrišņu daudzuma palielināšanās:** kopumā nokrišņi lietūs un sniega veidā bijuši atšķirīgi gan ģeogrāfiski, gan laika ziņā. Nereti tikai dažus kilometrus tālāk no lietusgāzes nenolīst ne lāse. Spēcīgos nokrišņus var iedalīt vērienīgos un vietēja mēroga notikumos. Spēcīgi, vērienīgi nokrišņi var rasties visu gadu un tos izraisa zema spiediena apgabali vai “sastrēguma” efekti kalnu rajonos. Vietēja mēroga nokrišņus izraisa konvekcija, t.i., nokrišņi lietūs un pērkona negaisa veidā. Pēdējie galvenokārt notiek vasaras mēnešos. Sākot ar 1961. gadu, nokrišņu gadījumi bijuši retāki, bet intensīvāki. Siltāks gaiss spēj veidot intensīvākus nokrišņus, jo tas var saturēt vairāk ūdens tvaiku nekā aukstāks gaiss (apmēram 7% uz katru grādu pēc Celsija skalas);
- ▽ **Veģetācijas periodu izmaiņas un siltumu mīlošu sugu imigrācija:** augšanas sezonas ilgums Austrijā palielinājās vidēji par +13,5 dienām<sup>13</sup>;
- ▽ **Vētras:** netiek prognozēts, ka Austrijā pastiprināsies vētru spēks vai palielināsies to skaits. Tomēr ir mainījusies zema spiediena apgabalu kustība Eiropā. Tie pārvietojušies tālāk uz ziemeļiem vai ziemeļaustrumiem. Ievērojami palielinājušās arī vietējās vēja brāzmas pērkona negaisa laikā.

Detalizēti nākotnes klimata scenāriji ir izstrādāti atsevišķi katrai no 9 federālajām zemēm<sup>14</sup>.

### *Klimata pārmaiņu ietekme uz ēkām un civilo infrastruktūru*

Turpmāk minēti Austrijas klimata pielāgošanās stratēģijas aktualizētajā redakcijā<sup>15</sup> uzskaitītie klimata riski ēkām un civilajai infrastruktūrai.

- ▽ **Pārkaršana, pastiprināts pieprasījums pēc iekštelpu dzesēšanas, draudi lietotāju veselībai** – pilsētās, īpaši blīvi apdzīvotās vietās, jau pašlaik vasarā vērojamas

<sup>13</sup> BMK. “Klimawandel-Anpassung in Österreich”. Beobachtete Klimaänderung, <https://www.klimawandelanpassung.at/kwa-allgemein/kwa-aenderung>

<sup>14</sup> Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Karl-Franzens-Universität Graz, Universität Salzburg. (2016). Klimaszenarien für Österreich, [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oeks15.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oeks15.html)

<sup>15</sup> Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus. (2017). “Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 2 – Aktionsplan”, [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe\\_strategie.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe_strategie.html)

augstākas ekstremālās un vidējās temperatūras, biežāki un intensīvāki karstuma viļņi (paaugstinās karstuma slodze jeb stress), kas rada mazāk labvēlīgu telpu un dzīves klimatu un līdz ar to arī veselības problēmas (sevišķi vecākiem cilvēkiem un bērniem), jo īpaši brīvi stāvošās ēkās, kas pakļautas tiešai saules staru ietekmei. Attiecīgi, tiek vairots karstuma stress un paaugstinās mirstība no karstuma. To pastiprina arī dzesēšanas nepietiekamība naktīs. Nākotnē ēku **pārkaršana vasarā** būs problēma, īpaši **ēkās ar zemu termisko masu, sliktu siltumizolāciju un lielu stikla īpatsvaru** (kā, piemēram, biroju ēkās). Vasarā **pieaugs nepieciešamība pēc dzesēšanas** un alternatīvu pasākumu izmantošanas telpas temperatūras pazemināšanai. Jau šobrīd Austrijā ir vērojams gaisa kondicionēšanas sistēmu skaita pieaugums. Atkarībā no atrašanās vietas, ēkas veida, aprīkojuma un izmantošanas, risku līmenis atšķiras. Vienota riskam visvairāk pakļauto objektu klasifikācija nav iespējama. Jaunas būvniecības gadījumā adaptācijas pasākumi ir salīdzinoši viegli īstenojami. Attiecīgi riska līmenis ir zemāks. Pateicoties ārkārtīgi lielai industrijas inercei, esošo ēku pakļautība riskam ir klasificējama kā augsta. Renovācijas gadījumā (ēkas pārbūves gadījumā) ir iespējami pielāgošanas pasākumi, lai sasniegtu mērenu vai zemu risku līmeni;

- ▽ **Īslaicīgas, netipiskas slodzes uz ēkām un iekārtām.** Palielinoties temperatūras svārstībām, kā arī pieaugot ekstremāliem notikumiem, piemēram, **stipram lietum, krusai vai vējam, ir sagaidāms palielināts fiziskais stress uz ēkām.** Kompozītmateriāli un kompozīt-saistvielas var būt potenciāli **nepiemēroti termiskajām slodzēm** to lielās termiskās izplešanās dēļ. Tāpat liela izmēra būvkonstrukcijas un fasāžu apmetums. Savukārt stiprs lietums, papildus ēkas apdares pastiprinātai mitrināšanai kopējā nokrišņu daudzuma dēļ, spēcīgi ietekmē pamatus un pagrabus, kas var **īslaicīgi applūst vai tajos pastiprināti iekļūst mitrums.**

Energosistēmas (piemēram, saules kolektorus, foto-elektroskos moduļus, vēja turbīnas) atklātās vietās var sabojāt ekstrēmi laikapstākļi (krusa, vētras). Šos riskus var ievērtēt jaunbūvēs, kamēr esošajā ēkā pielāgošana (īpaši ekspluatētajā platībā un pagrabos) ir daudz sarežģītāka, un šeit var sagaidīt **nopietnu konstrukciju bojājumu skaita pieaugumu.** Tādējādi risks ir klasificēts kā zems līdz vidēji smags jaunbūvēs, kā augsts – esošās ēkās, un no vidēja līdz augstam (augsts risks renovācijām ir novērtēts attiecībā uz aizsardzību pret plūdiem) – atjaunošanas vai renovācijas projektiem. Biežu lietusgāzu gadījumā **lokālo lietūs kanalizācijas un notekūdeņu novadīšanas sistēmu** (teknes, notekūdeņu sistēmas, notekūdeņu attīrīšanas iekārtas utt.) gabarīti un veiktspēja var nebūt pietiekami. Taču riski lielā mērā ir atkarīgi arī no apdraudētajās teritorijās atrodošos nekustamo īpašumu un to infrastruktūras pašpietiekamības;

- ▽ **Stipra snigšana.** Augstumā virs lietūs-sniega robežas gaidāma stiprāka snigšana, it īpaši gadsimta pirmajā pusē, ko ietekmē vispārējs nokrišņu daudzums ziemā. To nevar izslēgt arī zemākā augstumā pieaugošās klimata mainības dēļ. Rezultātā, kaut arī īslaicīga, tomēr **palielināta sniega slodze var apdraudēt ēkas un infrastruktūru.** Šie riski klasificēti kā grūti prognozējami un nenoteikti;
- ▽ **Palielināts nokrišņu daudzums.** Īpaši Alpu reģionos ekstrēmi laikapstākļi, piemēram, pastiprināts nokrišņu daudzums, kā arī mūžīgā sasaluma atkusnis, var izraisīt arvien vairāk **dubļu nogrūvumu, klinšu un zemes nogrūvumu, kā arī vairāk lavīnu ziemā,**

**radot bojājumus vai iznīcinot ēkas un infrastruktūru.** Šie riski klasificēti kā augsti. Negatīvās nākotnes ietekmes lielā mērā ir iespējams novērst jaunbūvēs, bet sarežģītāk to īstenot esošajās ēkās;

- ▼ **Iekšzemes ūdens līmeņa celšanās vētru rezultātā.** Novērtēts, ka spēcīgām vētrām ir liels postījumu potenciāls. Izmaiņas Atlantijas okeāna vētru biežumā vai stiprumā Centrāleiropā īpaši ietekmē Donavas reģionu. Tās var bojāt ēkas un civilo infrastruktūru, tostarp īpaši izcelti iespējamie bojājumi tādām energosistēmām, kā saules kolektori, saules paneļi un vēja turbīnas. Tomēr laikapstākļu ekstrēmu prognoze tiek vērtēta kā nenoteikta, attiecīgi arī šo risku līmenis paredzamajām ietekmēm nav definēts;
- ▼ **Meža ugunsgrēku postījumi ēkām un civilajai infrastruktūrai** tiek vērtēti kā īpaši neskaidri. Ugunsgrēku skaita pieaugums var radīt lielu risku Austrijai ar tās plašajām mežu platībām. Tomēr iespējamība un riska apmērs nav skaidri nosakāms.

Nacionālā klimata pielāgošanas stratēģija paredz, ka pasākumi klimata noturībai būvniecības un mājokļu jomā jācenšas saskaņot ar teritorijas plānošanu. Jo īpaši zonējuma un attīstības plāni ar īpašumu saistītiem drošības noteikumiem.

2015. gadā ir veikts finansiālās ietekmes novērtējums “Bezdarbības izmaksas – Izmaksu novērtējums klimata pārmaiņām Austrijā” (COin)<sup>16</sup>, kur **laikapstākļu un klimata izraisīto zaudējumu aprēķins** visām tautsaimniecības nozarēm gadā vidēji lēsts 1 miljards EUR. Jāatzīmē, ka šie skaitļi attiecas tikai uz būtiskiem dabas katastrofu postījumiem, piemēram, pārmērīga karstuma izraisītiem nāves gadījumiem. Autori lēš, ka zaudējumi ar laiku tikai pieaugs un kopējie zaudējumi līdz gadsimta vidum (2050.g.) būs vidēji 3,8-8,8 miljardi EUR<sup>17</sup>.

Savukārt Austrijas klimata pielāgošanās stratēģijas autori norāda, ka COin aplūkota ietekme uz ēku apkures un dzesēšanas vajadzībām, bet nav tikuši vērtēti vētru radītie bojājumi ēkām un infrastruktūrai (plūdu radītie postījumi tika vērtēti, bet ne atsevišķi ēku segmentā) un samazināta termiskā komforta ietekme uz cilvēkiem karstuma viļņu laikā. COin pētnieki secinājuši, ka rodas ietaupījums mazāka apkurei nepieciešamā enerģijas patēriņa dēļ, ko tomēr daļēji kompensē paaugstinātas dzesēšanas prasības. Mērenā scenārija konstelācijā līdz 2050. gadam neto ietaupījums saistībā ar enerģijas patēriņa bilanci apkurei un dzesēšanai ir 235 miljoni EUR. Tomēr makroekonomiskajā izteiksmē IKP pieaugums gadā ir tikai 30 miljoni eiro līdz 2030. gadam un 50 miljoni EUR līdz 2050. gadam, jo pieprasījuma kritums negatīvi ietekmē IKP, bet patērētāji tērē daļu no ietaupītā citos segmentos. 2020. gadā veiktajā klimata pārmaiņu ietekmes izmaksu analizē precizēts<sup>18</sup>, ka balanss ietaupījumam dēļ mazāka enerģijas patēriņa apkures vajadzībām un lielākam enerģijas patēriņam dzesēšanai periodā līdz 2030. gadam veidos 100 līdz 210 miljonus EUR, bet līdz 2050. gadam tie būs 140 līdz

<sup>16</sup> Prof. Dr. Karl Steininger, Universität Graz, Institut für Volkswirtschaftslehre und Wegener Center für Klima und Globalen Wandel. (2015). “Cost of Inaction - Assessing Costs of Climate Change for Austria”, <https://coin.ccca.ac.at/>

<sup>17</sup> Prof. Dr. Karl Steininger, Universität Graz, Institut für Volkswirtschaftslehre und Wegener Center für Klima und Globalen Wandel. (2015). Die Auswirkungen des Klimawandels in Österreich: eine ökonomische Bewertung für alle Bereiche und deren Interaktion, [https://coin.ccca.ac.at/sites/coin.ccca.ac.at/files/factsheets/CoIn\\_Ueberblick\\_v20\\_20012015.pdf](https://coin.ccca.ac.at/sites/coin.ccca.ac.at/files/factsheets/CoIn_Ueberblick_v20_20012015.pdf)

<sup>18</sup> Karl W. Steininger, Birgit Bednar-Friedl, Nina Knittel, Gottfried Kirchengast, Stefan Nabernegg, Keith Williges, Roland Mestel, Hans-Peter Hutter, Lukas Kenner. (2020). Klimapolitik in Österreich: Innovationschance Coronakrise und die Kosten des Nicht-Handelns, [https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/sites/16/COIN\\_2020.pdf](https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/sites/16/COIN_2020.pdf)

350 miljoni EUR. Jāatzīmē, ka abi aprēķini veikti pirms Krievijas iebrukuma Ukrainā, kas neapšaubāmi ir ieviesis būtiskas korekcijas enerģijas izmaksās.

Maigākas ziemas kopumā būvniecības nozarei vērtētas pozitīvi. Prognozēts, ka ieguvumus šeit daļēji kompensēs papildu dzesēšanas jauda vasaras karstuma viļņos. Jo mazāks ir energopatēriņš, jo labāks ir iekštelpu klimats ēkās un gaisa kondicionēšanas sistēmu difūzija.

CO<sub>2</sub>in pētījumā sociālekonomiskā ietekme novērtēta, pieņemot vidēju ekonomikas attīstības scenāriju un modelējot trīs klimata pārmaiņu attīstības scenārijus – spēcīgu, mērenu un vāju. Saskaņā ar mērenu klimata pārmaiņu scenāriju un mērenām sociālekonomiskajām norisēm prognozēts, ka laika posmā no 2011. līdz 2030. gadam un no 2031. gada līdz 2050. gadam, lai saglabātu pašreizējo siltuma komforta līmeni urbānajā telpā, hipotētiski varētu būt nepieciešams vēl papildus attiecīgi 195 un 143 hektāri zaļās zonas, kā arī attiecīgi 4300 un 4500 jaunu koku stādījumu pilsētu apzaļumošanai. Tomēr apmēram divas trešdaļas no zaļajām zonām un kokiem būtu nepieciešamas vēja plūsmu ierobežošanai, kas radīsies kā sekas paredzamajai blīvi apdzīvoto teritoriju paplašināšanai, nevis klimata pārmaiņu dēļ.

Hipotētiskie gada vidējie izdevumi papildu zaļajām zonām, saskaņā ar CO<sub>2</sub>in pētījumu, ir 120 miljoni EUR laikposmā no 2011. līdz 2030. gadam un 94 miljoni EUR no 2031. līdz 2050. gadam. Ieskaitot uzturēšanas un ekspluatācijas izmaksas, kopējie izdevumi veido 127 miljonus EUR no 2011. līdz 2030. gadam un 107 miljonus EUR no 2031. līdz 2050. gadam. Zemākas izmaksas vēlākajam analīzes periodam izriet no zemākas prognozētās pilsētu izaugsmes salīdzinājumā ar periodu no 2011. līdz 2030. gadam.

Kopējā klimata pārmaiņu ietekme uz urbāno telpu zaļo platību palielināšanai periodā no 2030. līdz 2050. gadam pie mērenas ekonomikas attīstības vērtēta -108 miljonu EUR apmērā, pie spēcīgas attīstības -172 miljoni EUR, bet, pie vājas +72 miljoni EUR (skat. 1.1.attēlu).

Papildus enerģijas izmaksu bilancei un pilsētu apzaļumošanai, vērtējot mājāsaimniecību ūdenssaimniecību, ir minēts pagrabu “izpumpēšanas” plāns un izmaksas ugunsdzēsējiem. Bet šīs ietekmes vērtētas kontekstā ar ūdenssaimniecību kopumā, kur jāparedz lietusūdens kanalizācijas risinājumi, kanālu tīkli ārpus augstāka riska teritorijām un sadarbība starp dažādu plūdu risku teritorijām ar kopīgu virszemes lietus ūdens infrastruktūru. Šī griezuma dēļ tās nav tieši attiecināmas uz ēku un civilās infrastruktūras klimata noturības ietekmi.

## 1.2 Atbildīgās institūcijas

**Federālā klimata pasākumu, vides, enerģētikas, mobilitātes, inovāciju un tehnoloģiju ministrija (BMK), Austrijas Federālais vides birojs (UBA), Austrijas Klimata un enerģētikas fonds (KLIEN), Klimata un vides komiteja (UMKA), Austrijas pārmaiņu centrs (CCCA), kā arī pašvaldības un reģionālās iestādes, kas atbild par būvatļauju izsniegšanu, ir iestādes un pārvaldes struktūras, kas kopīgi strādā, lai veidotu un īstenotu politiku, standartus un vadlīnijas, nodrošinātu finansējumu un atbalstu, kā arī pārraudzītu klimata noturības iniciatīvu īstenošanu ēkām un civilajai infrastruktūrai ar mērķis ir uzlabot ēku un infrastruktūras noturību pret pašreizējām un turpmākajām klimata problēmām. Federālās Lauksaimniecības un mežsaimniecības, reģionu un ūdenssaimniecības ministrijas (BMLFUW) uzdevumi ēku klimata noturības jomā saistās ar plūdu noturību un nākotnes klimata noturības aspektu ietveršanu teritorijas attīstības plānošanas apsvērumos.**

Savukārt nevalsts organizācija ar lielāko ietekmi ēku un civilās infrastruktūras klimata pielāgošanās veicināšanā ir **Austrijas Ilgtspējīgas nekustamā īpašuma pārvaldības biedrība (ÖGNI)**, kas uztur un īsteno ēku un būvniecības ilgtspējas sertificēšanas sistēmu DGNB.

### *Federālā klimata pasākumu, vides, enerģētikas, mobilitātes, inovāciju un tehnoloģiju ministrija (BMK)<sup>19</sup>*

Ministrija ir **atbildīga par valsts politikas un stratēģiju formulēšanu un īstenošanu saistībā ar klimata pasākumiem, vides aizsardzību, enerģētiku un mobilitāti**. Tai ir nozīmīga loma klimata noturības iniciatīvu virzībā, tostarp tādu, kas saistītas ar ēkām un infrastruktūru.

BMK ir **atbildīga par politikas un stratēģiju izstrādi un ieviešanu saistībā ar rīcībām klimata jomā**, vides aizsardzību un ilgtspējīgu attīstību. Tā ir pilnvarota definēt politiku, kas veicina klimata noturību, tostarp ēkām un civilajai infrastruktūrai, kā arī definēt energoefektivitātes prasības, ilgtspējīgas būvniecības praksi un pielāgošanās klimata pārmaiņām pasākumus. BMK ir izstrādājusi Austrijas klimata un enerģijas stratēģiju 2030 (*Die Österreichische Klima- und Energiestrategie 2030*<sup>20</sup>) ar mērķi veicināt ilgtspējīgas būvniecības praksi, uzlabot energoefektivitāti un uzlabot ēku noturību pret klimata pārmaiņu ietekmi. Tā ir arī atbildīgā par Austrijas klimata pielāgošanās stratēģijas izstrādi un Nacionālā energoefektivitātes likuma (*Bundes-Energieeffizienzgesetz (EEffG)*)<sup>21</sup> izstrādi.

Ministrijai izstrādā un īsteno **noteikumus, kas atbalsta klimatnoturīgu ēku celtniecību un ekspluatāciju**. Piemēram, 2007. gadā, atbilstoši Klimata un enerģijas fonda likumam<sup>22</sup> noteiktajam, tika izveidots Klimata un enerģijas fonds, kura prezidijā ir BMLFUW un BMK pārstāvji<sup>23</sup>. BMK **administrē finansēšanas programmas un atbalsta iniciatīvas, kas veicina klimata noturību** ēkām un civilajai infrastruktūrai. Tā var piešķirt finanšu resursus pētniecībai, attīstībai un inovatīvu risinājumu, tehnoloģiju un prakses ieviešanai, kas uzlabo ēku un civilās infrastruktūras noturību pret klimata notikumiem nākotnē.

BMK **pārstāv Austriju starptautiskajās sarunās un sadarbībā saistībā ar klimata pārmaiņām** sekmējot kopīgo zināšanu izmantošanu, tehnoloģiju pārnesei un politikas saskaņošanu ES un starptautiskā līmenī.

<sup>19</sup> Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), <https://www.bmk.gv.at/>

<sup>20</sup> Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. (2018). Die Österreichische Klima- und Energiestrategie 2030, [https://www.bmvit.gv.at/dam/bmvitgvat/content/themen/klima/klimaschutz/mission2030/mission2030\\_oe\\_klimastrategie\\_ua.pdf](https://www.bmvit.gv.at/dam/bmvitgvat/content/themen/klima/klimaschutz/mission2030/mission2030_oe_klimastrategie_ua.pdf)

<sup>21</sup> Bundesgesetz über die Verbesserung der Energieeffizienz bei Haushalten, Unternehmen und dem Bund sowie Energieverbrauchserfassung und Monitoring (Bundes-Energieeffizienzgesetz – EEffG), BGBl. I Nr. 72/2014, <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008914>  
BMK izstrādājusi jaunu likuma redakciju, ko parlaments pieņēma 2023. gada 14. jūnijā.

<sup>22</sup> Bundesgesetz über die Errichtung des Klima- und Energiefonds – Klima- und Energiefondsgesetz (KLI.EN-FondsG). (2007). Nr. 40/2007, <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20005371>

<sup>23</sup> Bundesgesetz über die Errichtung des Klima- und Energiefonds – Klima- und Energiefondsgesetz (KLI.EN-FondsG). (2007). Nr. 40/2007, 6§., 1.p. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20005371>

### *Federālā lauksaimniecības, reģionu un ūdenssaimniecības ministrija (BMLFUW)<sup>24</sup>*

BMLFUW saīsināti dēvē arī par **Ministriju Austrijai, kurā ir vērts dzīvot jeb Dzīvošanai piemērotas Austrijas ministriju**<sup>25</sup>. Ministrijai ir vairāki pienākumi, kas saistīti ar ēku un civilās infrastruktūras noturību pret klimata pārmaiņām. Lai gan BMLFUW galvenā uzmanība tiek pievērsta lauksaimniecībai, mežsaimniecībai un ūdens apsaimniekošanai, tai ir nozīme, risinot **klimata pārmaiņu ietekmi uz ēkām un civilo infrastruktūru plūdu noturības stiprināšanai, nākotnes klimata jautājumu ietveršanai teritorijas attīstības plānošanas apsvērumos**, ilgtspējīgas valsts resursu pārvaldības aspektos, kā arī koordinējot sadarbību ar citām institūcijām, tostarp, valsts iestādēm, pētniecības iestādēm un nevalsts organizācijām, lai izstrādātu un īstenotu klimata noturības stratēģijas.

Kontekstā ar **ūdens apsaimniekošanu un aizsardzību pret plūdiem** ministrija pārrauga ūdens apsaimniekošanas politiku un stratēģijas, tostarp pretplūdu aizsardzības pasākumus, kas ietver arī ēku un civilās infrastruktūras aizsardzību un plūdu risku mazināšanu. BMLFUW atbalsta iniciatīvas, kas uzlabo ēku un infrastruktūras noturību pret ārkārtējiem laikapstākļiem, piemēram, stiprām lietusgāzēm un plūdiem.

Ministrija ir iesaistīta **reģionālās attīstības un plānošanas procesos**, kuros tiek ņemti vērā arī klimata noturības apsvērumi. Tā sadarbojas ar reģionālajām iestādēm, lai integrētu pielāgošanās stratēģijas klimata pārmaiņām reģionālajos plānos, tostarp tajos, kas saistīti ar ēkām un civilo infrastruktūru.

Ministrija veicina **ilgtspējīgu resursu pārvaldību**, tai skaitā **zemes izmantošanas plānošanu un pārvaldību**, lai veicinātu zemes un dabas resursu efektīvu izmantošanu, kas, lai gan netieši, tomēr var veicināt klimata noturību ēkām un civilajai infrastruktūrai.

Ministrijai ir **koordinējoša loma, veicinot sadarbību starp dažādiem dalībniekiem**, kas iesaistīti noturības veidošanā pret klimata pārmaiņu ietekmi. BMLFUW kopā ar deviņu federālo zemju valdībām pasūtīja Austrijas klimata scenāriju pētījumu ÖKS15<sup>26</sup>. Izmantojot jaunākos klimata modeļus un pamatojoties uz jaunākajiem klimata pētījumu atklājumiem, tika izveidoti un novērtēti klimata scenāriji Austrijai. Augstas kvalitātes novērojumu datu kopas veido pamatu klimata pārmaiņu analīzei pēdējo desmitgažu laikā un kalpo par pamatu nākotnes scenāriju modelēšanai. Nokrišņu, temperatūras un citu klimata faktoru nākotnes attīstība tika modelēta līdz 21. gadsimta beigām saskaņā ar scenārijiem RCP4.5 un RCP8.5. Deviņos kopsavilkumos ietverti attiecīgajiem reģioniem būtiskākie rezultāti.

### *Austrijas Federālais vides birojs (UBA)<sup>27</sup>*

UBA ir nozīmīgākā vides ekspertu iestāde jeb kompetenču centrs Austrijā un viena no vadošajiem vides konsultantiem Eiropā. UBA eksperti sagatavo lēmumu pieņemšanas bāzi vietējā, reģionālā, Eiropas un starptautiskā līmenī un uztur dialogu ar politiku, pārvaldi,

<sup>24</sup> Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (ministrijas oficiālā tīmekļa vietne), <https://www.bml.gv.at/>

<sup>25</sup> Ministerium für ein Lebenswertes Österreich

<sup>26</sup> Ein Konsortium aus Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), Wegener Center für Klima und globalen Wandel (WEGC) und dem Interfakultären Fachbereich Geoinformatik der Universität Salzburg (Z\_GIS). (2015). Klimaszzenarien für Österreich (ÖKS15), [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oeks15.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oeks15.html)

<sup>27</sup> Umweltbundesamt, GmbH, <https://www.umweltbundesamt.at/>



biznesu, zinātni un pilsonisko sabiedrību. UBA klientu un partneru vidū ir zinātniskās un politiskās institūcijas Austrijā, ES un starptautiski. UBA galveno uzmanību pievērš tādiem jautājumiem kā pielāgošanās klimata pārmaiņām un to mazināšanas mehānismi, dabas resursu pārvaldība un ietekmes uz vidi novērtējumi, kas ir saistīti ar ēku un infrastruktūras noturību. UBA veic pētījumus un analizē klimata pārmaiņu ietekmi un risku pārvaldību dažādās nozarēs, tostarp nekustamo īpašumu attīstības, ēku un civilās infrastruktūras jomās. Vairāku pašvaldību uzdevumā tā ir gatavojusi klimata pielāgošanās stratēģijas<sup>28</sup>. UBA klimata pētījumos novērtēti ar klimata pārmaiņām saistītie riski un sniegtas pamatotas zināšanas, lai atbalstītu ar klimata noturību saistītos lēmumu pieņemšanas procesus.

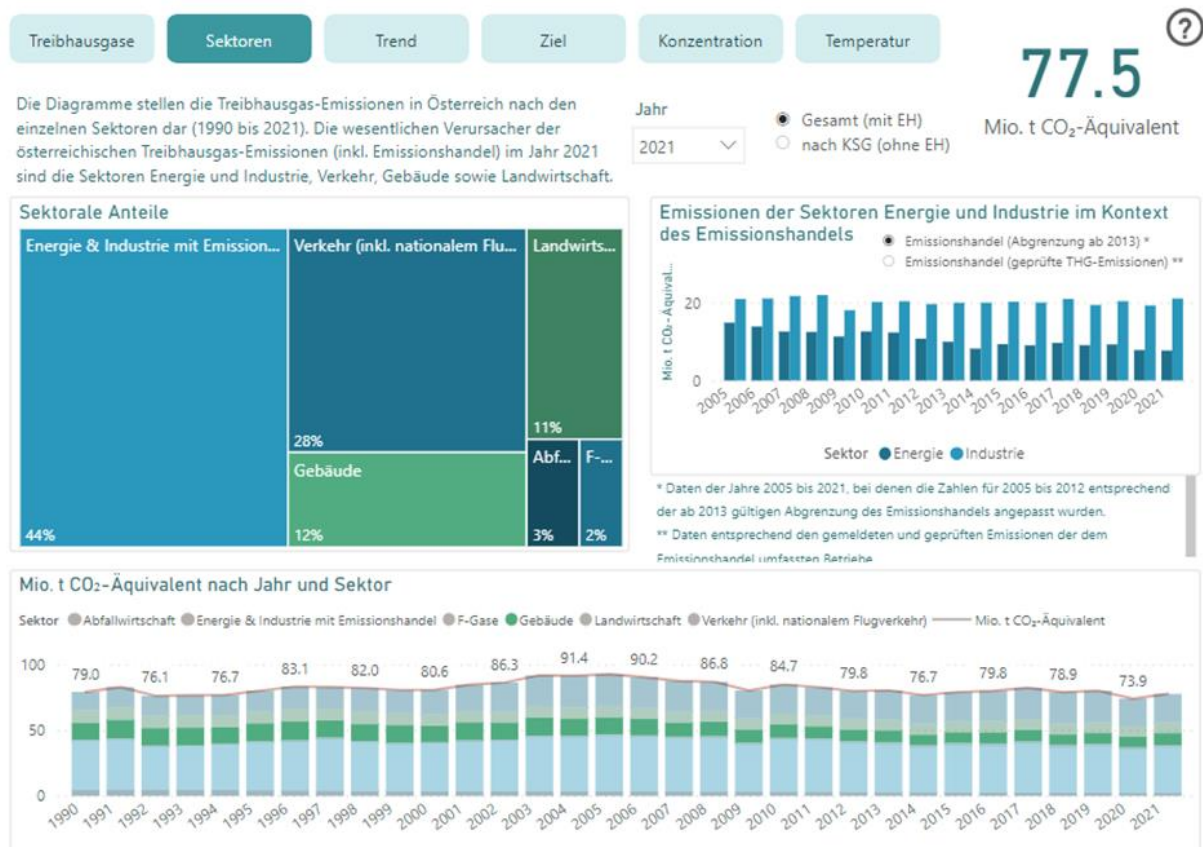
UBA seko līdzi un novērtē ar klimatu saistītu politiku īstenošanu. Birojs apkopo datus, analizē tendences un sagatavo ziņojumus par pielāgošanos klimata pārmaiņām, to mazināšanas un noturības pasākumiem. Šie ziņojumi palīdz informēt iesaistītās puses par politikas izstrādi un identificē jomas, kurās jāveic uzlabojumi. UBA ir izstrādājusi un uztur datu informācijas paneli “Klimata dati ar vienu klikšķi” (*Dashboard Klimadaten*)<sup>29</sup>, kur pieejami dati par SEG emisiju vēsturisko apmēru arī sektorālā griezumā (1.1.attēls).

---

<sup>28</sup> Tostarp Štīrijas federālās zemes klimata pielāgošanās stratēģiju “*Klimawandelanpassung – Strategie Steiermark 2050*”, <https://www.umweltbundesamt.at/angebot/leistungen/angebot-klimawandelanpassung>

<sup>29</sup> Das Umweltbundesamt . (2021). Dashboard Klimadaten , <https://www.umweltbundesamt.at/klima/dashboard>

1.1.attēls. Informācijas panelis “Klimata dati ar vienu klikšķi”, ēku sektors.<sup>30,31</sup>



UBA piedalās arī **vadlīniju un ieteikumu izstrādē un apkopo labās prakses piemērus** attiecībā uz ēku un civilās infrastruktūras noturību pret nākotnes klimata izaicinājumiem<sup>32</sup>. Sniedz norādījumus par ilgtspējīgas būvniecības praksi, energoefektivitāti un klimata pielāgošanās pasākumiem, lai uzlabotu ēku un infrastruktūras noturību.

UBA atbalsta **sadarbības tīklu un partnerību veidošanos, lai veicinātu zināšanu apmaiņu, labo praksi pārņemšanu un koordinētu centienus uzlabot klimata noturību**. Izmantojot savus pētījumus, uzraudzību, vadlīnijas, prasmju veidošanas pasākumus un sadarbību ar ieinteresētajām pusēm, UBA palīdz palielināt indivīdu, organizāciju un kopienu spēju pielāgoties klimata pārmaiņu ietekmei un uzlabot ēku un civilās infrastruktūras noturību.

### Austrijas Klimata un enerģētikas fonds (KLIEN)<sup>33</sup>

KLIEN ir finanšu aģentūra, kas **atbalsta pētniecības, attīstības un inovāciju projektus**, kas saistīti ar klimata pārmaiņu mazināšanu un pielāgošanos tām. Tas **nodrošina finanšu resursus**

<sup>30</sup> Attēloti četri būtiskie SEG emisiju rādītāji Austrijā: 1) kopējais CO<sub>2</sub>eq apjoms milj.t 2021. gadā; 2) emitējošo tautsaimniecības sektoru īpatsvars kopējā CO<sub>2</sub>eq emisiju apjomā 2021. gadā; 3) Enerģētikas un industrijas kopējās emisijas kontekstā ar emisiju kvotu tirdzniecības rādītāju laika posmā no 2005. līdz 2021. gadam; 4) CO<sub>2</sub>eq emisijas sektoru griezumā laikā posmā no 1990. līdz 2021. gadam (milj. t).

<sup>31</sup> Ekrānšāviņš no Austrijas Federālā vides biroja tīmekļa vietnes, <https://www.umweltbundesamt.at/klima/dashboard>

<sup>32</sup> Piemēram, sadarbībā ar BMK, UBA ir izstrādājusi vadlīnijas ietekmes uz vidi novērtēšanai, tostarp industriālajiem vai komerciālajiem parkiem un pilsētu attīstības projektiem, ēku būvniecībai, [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/betrieblich\\_umweltschutz/uvp/uve\\_uvp\\_leitfaeden.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/betrieblich_umweltschutz/uvp/uve_uvp_leitfaeden.html)

<sup>33</sup> Klima- und Energiefond, <https://www.klimafonds.gv.at/>

iniciatīvām, kas vērstas uz apbūvētās vides klimata noturības uzlabošanu, tostarp ēku tehnoloģijām, energoefektivitātes pasākumiem un atjaunojamās enerģijas integrāciju. Fonds izveidots 2007. gadā ar atsevišķu likumu un tā padomē ir BMLFUW un BMK pārstāvji<sup>34</sup>.

### *Pašvaldības un reģionālās iestādes*

Pašvaldībām un reģionālajām iestādēm Austrijā ir nozīmīga loma **pilsētplānošanā, zonējuma noteikumu izstrādē un būvatļauju izsniegšanā**. Tās var noteikt prasības un vadlīnijas attiecībā uz klimata noturību ēkām un civilajai infrastruktūrai lokāli vai reģionāli, piemēram, plūdu riska pārvaldību, zaļās infrastruktūras plānošanu un ilgtspējīgas būvniecības praksi.

### *Klimata un vides komiteja (UMKA), arī Vides komiteja<sup>35</sup>*

UMKA ir Austrijas parlamenta komiteja. Tās galvenais pienākums ir **risināt klimata pārmaiņu radītās problēmas un izstrādāt politiku un stratēģijas to ietekmes mazināšanai**. Lai gan tās uzmanības lokā ir plašāks jautājumu klāsts, nekā tikai ēkas un civilā infrastruktūra, tās centieni ir būtiski, lai virzītu klimata pasākumus, kas ietver apsvērumus par ēku un infrastruktūras noturību. Visi likumprojekti un priekšlikumi, kas attiecas uz dabas aizsardzību, klimata aizsardzību un ekoloģiju, tiek izskatīti Klimata un vides komitejā. Tas attiecas gan uz atkritumu apsaimniekošanu, gan atjaunojamās enerģijas izmantošanu. Viens no UMKA izskatītajiem BMK tiesību regulējuma priekšlikumiem ir “Pamattiesību uz klimata aizsardzību nostiprināšanas iespējas konstitucionālajās tiesībās<sup>36</sup>”

### *Austrijas Ilgtspējīgas nekustamā īpašuma pārvaldības biedrība (ÖGNI)<sup>37</sup>*

ÖGNI ir bezpeļņas organizācija, kas **veicina ilgtspējīgu nekustamā īpašuma praksi** Austrijā. Tā nodrošina sertifikātus, rīkus un norādījumus, lai novērtētu un uzlabotu ēku ilgtspēju un noturību, tostarp aspektus, kas saistīti ar pielāgošanos klimata pārmaiņām. ÖGNI mērķis ir parādīt ēku sertifikācijas pievienoto vērtību, lai izveidotu videi draudzīgas un resursus taupošas ēkas ar augstu ekonomisko un sociālo efektivitāti, kuras var elastīgi izmantot vairāku paaudžu garumā, pozitīvi ietekmējot arī veselību, labklājību.

ÖGNI dibināta 2009. gadā un ir DGNB (Vācijas Ilgtspējīgas būvniecības padomes) sadarbības partneris, kuras sertifikācijas sistēma tika pārņemta un pielāgota Austrijai, un tiek nepārtraukti attīstīta. Līdz šim ÖGNI DGNB sistēmā sertificējusi vismaz 250 projektus un pieci auditēti arī Taksonomijas prasību atbilstībai.

<sup>34</sup> Bundesgesetz über die Errichtung des Klima- und Energiefonds – Klima- und Energiefondsgesetz (KLI.EN-FondsG). (2007). Nr. 40/2007, 6§., 1.p., <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20005371>

<sup>35</sup> Klima- und Umweltausschuss, <https://www.parlament.gv.at/ausschuss/XXVII/A-UM/1/00898>

<sup>36</sup> Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. (2021). “Möglichkeiten einer verfassungsrechtlichen Verankerung eines Grundrechts auf Klimaschutz”, 160/E XXVII, <https://www.parlament.gv.at/gegenstand/XXVII/III/365>

<sup>37</sup> Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft, <https://www.ogni.at/uber-uns/?cn-reloaded=1>

### *Austrijas klimata pārmaiņu centrs (CCCA)*<sup>38</sup>

CCCA ir starpdisciplinārs **pētniecības centrs**, kura darbības fokusā ir pielāgošanās klimata pārmaiņām un transformācija. Centrs dibināts 2011. gadā, tā mērķis ir radīt zināšanas, izstrādāt novatoriskus risinājumus un sniegt vadlīnijas politiku un prakšu veidošanai dažādās nozarēs, tostarp ēku un civilās infrastruktūras attīstīšanā un būvniecībā. CCCA ir pētniecības, politikas, plašsaziņas līdzekļu un sabiedrības kontaktpunkts visos klimata izpētes jautājumos Austrijā. CCCA piedalās pētniecības veikšanā, sadarbības veicināšanā un iniciatīvu atbalstīšanā, kas saistītas ar klimata noturību un ēku un infrastruktūras pielāgošanās stratēģijām.

Klimata pētījumi ietver klimata pārmaiņas un to cēloņu izziņāšanu, ietekmi uz sabiedrību, ekonomiku un vidi, klimata pārmaiņu radīto sekas mazināšanu, **pielāgošanos klimata pārmaiņām**, riskus un iespējas saistībā ar klimata pārmaiņām un radniecīgus tematus.

CCCA apvieno pētniekus, kuri 2015. gadā izstrādāja starpdisciplināro projektu COin, “Bezdarbības cena – Austrijas klimata pārmaiņu izmaksu novērtējums” (*Cost of Inaction – Assessing Costs of Climate Change for Austria*)<sup>39</sup>, kura dati un atziņas joprojām tiek izmantoti Austrijas klimata pielāgošanās stratēģijas atjaunotajā versijā un progresa ziņojumos.

Tāpat, izpildot BMLFUW pasūtījumu, CCCA piedāvā pētniekiem ÖKS15<sup>40</sup> klimata pārmaiņu scenāriju datus<sup>41</sup>, kas ir pamats turpmākiem detalizētiem pētījumiem, tostarp par ēku un civilās infrastruktūras klimata noturību. CCCA kopumā pārvalda un publiski bez maksas piedāvā 3 tūkstošus vēsturisko klimata datu kopu<sup>42</sup> no 41 organizācijas un vārtejas jeb saskarnes (API) datu lietošanai.

## 1.3 Ēku klimata noturības regulējums

### *Ietvars*

Stratēģisko ietvaru ēku un civilās infrastruktūras klimata noturības regulējumam un šī sektora klimata pārmaiņu mazināšanas noteikumiem veido **Austrijas klimata pielāgošanās stratēģija** (griezumā pa nozarēm jeb darbības jomām), kas ietver risku izvērtējumu un ir papildināta ar pielāgošanās pasākumu rīcības plānu. Attiecībā uz ietekmes uz klimatu mazināšanu noteicošais ir Klimata aizsardzības likums, kas definē mērķus un noteikumus saistībā ar SEG emisiju samazināšanu un energoefektivitāti, kas netieši veicina ēku noturību, bet primāri paredzēti ietekmes uz klimatu mazināšanai.

<sup>38</sup> Das Climate Change Centre Austria – CCCA, <https://ccca.ac.at/startseite>

<sup>39</sup> Prof. Dr. Karl Steininger, Universität Graz, Institut für Volkswirtschaftslehre und Wegener Center für Klima und Globalen Wandel. Pasūtītājs: Federālā Lauksaimniecības un Mežsaimniecības, Reģionu un Ūdenssaimniecības Ministrija (CCCA, im Auftrag von *Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLFUW)*). (2015). *Cost of Inaction - Assessing Costs of Climate Change for Austria*, <https://coin.ccca.ac.at/>

<sup>40</sup> Ein Konsortium aus Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), Wegener Center für Klima und globalen Wandel (WEGC) und dem Interfakultären Fachbereich Geoinformatik der Universität Salzburg (Z\_GIS). (2015). *Klimaszenarien für Österreich (ÖKS15)*, [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oeks15.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oeks15.html)

<sup>41</sup> CCCA Data Server. ÖKS15, <https://data.ccca.ac.at/group/oeks15>

<sup>42</sup> Das Climate Change Centre Austria – CCCA (oficiālā tīmekļa vietne), <https://data.ccca.ac.at/dataset>

## Austrijas klimata pielāgošanās stratēģija<sup>43</sup>

Austrija bija viena no pirmajam ES dalībvalstīm, kas 2012. gadā izstrādāja Austrijas klimata pārmaiņu pielāgošanās stratēģiju, to papildinot ar visaptverošu rīcības plānu. Atsaucoties uz Parīzes nolīgumu (UNFCCC 2015), Austrija jau vairākus gadus ir īstenojusi **divu pīlāru principu klimata politikā, kas koncentrējas uz SEG emisiju samazināšanu, lai tieši mazinātu klimata pārmaiņas, no vienas puses, un uz pielāgošanos tām klimata pārmaiņu sekām, no kurām vairs nevar izvairīties, no otras, respektīvi pielāgošanos klimata pārmaiņām pielīdzinot klimata aizsardzībai jeb ietekmes mazināšanai.**

2015. gadā tika publicēts sākotnējais Nacionālās klimata pielāgošanās stratēģijas īstenošanas statusa novērtējums, atbildīgā ministrija stratēģiju aktualizēja 2017. gadā, bet 2019. un 2021. gadā valdība publicēja attiecīgi pirmo un otro, jaunāko, progresu ziņojumu<sup>44</sup>. Nozaru dalījumā ēku klimata noturība vērtēta griezumā “Būvēt un dzīvot” jeb “Būvniecība un mājokļi” (*Bauen und Wohnen*). Veicot sektora risku analīzi, secināts, ka klimata pārmaiņas izvirza dažādas prasības ēku projektēšanai, celtniecībai, apsaimniekošanai un izmantošanai (piemēram, iekštelpu klimatam) un ar to saistītajai infrastruktūrai. Konstatēts, ka, novērtējot riskus, nepieciešams nodalīt jaunbūves un atjaunošanu, pārbūvi vai renovāciju. Jaunbūvēs tehniskos un telpiskās plānošanas pasākumus var izmantot, lai reaģētu apsteidzoši, un tādējādi lielā mērā var izvairīties no negatīvām sekām, kamēr esošajās ēkās pasākumi bieži vien ir saistīti ar ievērojamiem finanšu izdevumiem.

Kā norādīts Nacionālās klimata pielāgošanās stratēģijas 2017. gadā pārskatītajā dokumentā, vairāki **klimata aizsardzības pasākumi** ir jāskata **kopā ar pielāgošanās pasākumiem**. Piemēram, saistībā ar augošajām **energoefektivitātes prasībām tiek īstenoti pielāgošanās pasākumi** – ēku siltināšana, piespiedu vēdināšanas ierīkošana u.c.<sup>45</sup>

Stratēģijā noteikti šādi **kritēriji būvniecības un mājokļu sektora klimata noturības nodrošināšanai:**

- ▽ Pielāgošanās klimata pārmaiņām iekļaušana tiesiskajā regulējumā: salāgot Austrijas federālos būvniecības likumus un tehniskos noteikumu – OIB 6 vadlīnijas “Enerģijas taupīšana un termālā aizsardzība”, “Prasību līmeņa noteikšana ar optimālām izmaksām (2018. un 2019. gads)”, “Ēku energoefektivitātes ceļvedis”<sup>46</sup> – lai sekotu, cik lielā mērā normatīvajos aktos ir risināti ar klimata pārmaiņu ierobežošanu un pielāgošanos klimata pārmaiņām saistītie aspekti;
- ▽ Pielāgošanās klimata pārmaiņām finansēšana: subsīdijas būvniecībai un mājokļiem, kas ir/var būt nozīmīgas, lai pielāgotos klimata pārmaiņām. Rezultātu novērtējums, lai noteiktu, cik lielā mērā pasākumi veicina klimata pārmaiņu un klimata noturības mērķu sasniegšanu;

<sup>43</sup> Ministerrat. (2012). Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe\\_strategie.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe_strategie.html)

<sup>44</sup> Informācija par aktuālo klimata pielāgošanās stratēģiju īstenošanu un progresu izvērtējumu pieejama BKM oficiālajā tīmekļa vietnē: [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe\\_strategie.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe_strategie.html)

<sup>45</sup> Bundesministerium für nachhaltigkeit und tourismus. (2017). Die österreichische strategie zur anpassung an den klimawandel, [https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:c7120fee-1e70-49e0-bb252c75d0993a/NAS\\_Aktionsplan2017.pdf](https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:c7120fee-1e70-49e0-bb252c75d0993a/NAS_Aktionsplan2017.pdf)

<sup>46</sup> Österreichisches Institut für Bautechnik. (2019). OIB-Richtlinie 6 “Energieeinsparung und Wärmeschutz”, <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2019/oib-richtlinie-6>

- ▽ Sabiedrisko ēku (federālo un pašvaldību) jaunbūve un renovācija, ņemot vērā pielāgošanas aspektus: informācijas par sabiedriskajām ēkām, kuru plānošanā ņemti vērā būtiski pielāgošanās aspekti, publiskošana. Pienākums reģistrēt ēkas, kuras būvējot vai renovējot veikti atbilstošie pasākumi;
- ▽ Zaļo zonu procentuālā daļa apdzīvotās vietās: zaļo zonu proporcijas palielināšana apdzīvotās vietās.

Kā arī doti **ieteikumi rīcībām būvniecības un mājokļu klimata noturības nodrošināšanai:**

- ▽ **Termiskā komforta nodrošināšana** jaunbūvēs un renovācijā, īstenojot būvniecības pasākums;
- ▽ **Pasīvās un aktīvās piespiedu dzesēšanas** izmantošana ar alternatīvām, energoefektīvām un resursus taupošām tehnoloģijām;
- ▽ **Urbānās telpas klimata uzlabošana**, jo īpaši ņemot vērā mikro/mezo klimatiskos apstākļus pilsētu un publisko teritoriju plānošanā;
- ▽ Būvniecības pasākumu īstenošana ēkās, lai **aizsargātu pret ekstremāliem laikapstākļiem**;
- ▽ **Ūdens aizsardzības un novadīšanas kapacitātes** palielināšana;
- ▽ Būvniecības standartu **un normu pielāgošana** klimata pārmaiņām;
- ▽ **Atbalsta instrumentu** tālāka attīstība, lai ņemtu vērā klimata pārmaiņu aspektus jaunbūvē un renovācijā;
- ▽ **Pētījumi par pielāgošanos** klimata pārmaiņu sekām būvniecības un mājokļu jomā.
- ▽ **Pilotprojekts** “Klimata pārmaiņām pielāgota arhitektūra”;
- ▽ **Sabiedriskās attiecības un izpratnes veidošana** par pielāgošanos klimata pārmaiņu sekām būvniecības un dzīves jomā;
- ▽ **Izglītība un tālākizglītība** par pielāgošanos klimata pārmaiņu sekām būvniecības un mājokļu nozarē.

**Secinājumi un uzdevumi no Austrijas klimata pielāgošanās stratēģijas 2021. gada progresa ziņojuma par 2017. gada aktualizētās stratēģijas izpildi:**

- ▽ Vērtējot panākto progresu ēku un mājokļu sektorā 2017. gadā atzīts, ka gan OIB vadlīnijas<sup>47</sup>, gan federālo zemju būvniecības regulējumā netieši ņemti vērā ar **klimata adaptāciju saistīti aspekti un ieteikts sistemātiski un apzināti turpināt tos integrēt regulējumā**;
- ▽ Esošās klimata un vides finansēšanas programmas piedāvā pamatu, lai ēkas padarītu klimatam draudzīgas<sup>48</sup>. To uzmanības centrā ir klimata aizsardzības pasākumi efektīvai enerģijas izmantošanai un ēku siltumenerģijas atjaunošanai. Finansējums pieejams arī preventīviem pretplūdu pasākumiem, tomēr šī finansējuma iespējas nav īpaši plašas. Stratēģijas progresa izvērtējumā ieteikts finansēšanas pasākumus turpināt un programmu mērķos un pasākumos **apzināti integrēt adaptāciju, piemēram,**

<sup>47</sup> Austrijas Būvtehniskais institūts (*Österreichisches Institut für Bautechnik*) izdod un uztur vadlīnijas, kas veido būvniecības tehisko regulējumu Austrijā <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien>

<sup>48</sup> KLIEN piedāvā iespēju saņemt atbalstu vairākās programmās – termiski uzlādēto būvelementu ierīkošanai, atjaunojamās enerģijas sistēmu ierīkošanai, energoefektivitātes paaugstināšanai, būvniecībai un remontam, pašvaldību klimata pielāgošanās stratēģiju izstrādei, ilgtspējīgas ūdensapgādes sistēmu ierīkošanai pilsētās u.c., vairāk informācijas KLIEN tīmekļa vietnē <https://www.klimafonds.gv.at/projekte/>

- aizsardzību pret ekstremāliem laikapstākļiem un dabas procesu apdraudējumiem**, kā arī turpināt sinerģiju starp klimata aizsardzību un pielāgošanos;
- ▽ Jaunbūvēm un sabiedrisko ēku renovācijā ir īstenoti pasākumi, kas risina arī pielāgošanos klimata pārmaiņām. Tie galvenokārt ir **pasākumi pārkaršanas novēršanai** vasarā, piemēram, alternatīvas dzesēšanas vai ēnojuma sistēmas. Turpmāk nepieciešams **palielināt zaļo zonu īpatsvaru apdzīvotās vietās**;
  - ▽ **Finansējuma pieejamība ēku un civilās infrastruktūras klimata noturības stiprināšanai**. Novērtējot progresu, 2021. gadā secināts, ka Klimata un enerģijas fonda prasības ir kļuvušas skaidrākas, pozitīvi novērtēta programma renovācijas atbalstam un pārejai uz atjaunīgajiem energoresursiem “Prom no naftas un gāzes” (“*Raus aus Öl und Gas*”<sup>49</sup>), kas piedāvā finansējumu gan privātpersonām, gan uzņēmumiem, gan pašvaldībām;
  - ▽ **Pārkaršana un iekštelpu klimats** – iekštelpu termiskā komforta nodrošināšana ar celtniecības metodēm, īpaši pieņemot, ka sagaidāms lielāks karsto dienu skaits. Stratēģijas 2021. gada izvērtējumā atzīts, ka dzīvojamā fonda būvniecības prasības Austrijas federālajās zemēs izvirza augstus kvalitātes standartus, lai sasniegtu mērķi – klimata drošas ēkas. Attiecībā uz karstumu faktiski vairs nav nepieciešamas prasības / būvvalžu lēmumi. Arī privātā līmenī tiek izvēlēti pārkaršanas aizsardzības risinājumi. Vienlaikus atzīts, ka, lai gan iekštelpu klimata, īpaši telpu pārkaršanas regulēšana šķiet pašsaprotama, ne vienmēr jaunbūvēs pārkaršanai tiek veltīts pietiekami daudz uzmanības. Būtu ieteicams izmantot **metodes ar augstāku efektivitāti, zemākām izmaksām**, tai skaitā **mazāku ietekmi uz vidi**, kā piemēram, ārējās žalūzijas, kas nereti tiek aizstātas ar individuālu dzesēšanas iekārtu uzstādīšanu. Tāpat nepieciešams meklēt **ekoloģiskas alternatīvas siltumizolācijai** un karstuma aizsardzībai, kurus gan nereti uztver kā apgrūtinājumu **augsto izmaksu dēļ**;
  - ▽ Jaunām biroja ēkām **joprojām tiek izbūvēti lieli stikloto fasāžu laukumi**. Jāpievērš uzmanība ļoti labai siltumizolācijai, kā arī ēkas un stiklojuma orientācijai. Jābūt prasībām lielākam ēku dzīves ilgumam, arī pārbūves projektiem. Nepietiekami tiek **vērtēts ēku novietojums**;
  - ▽ Intensīvāk jāizmanto pasīvās un aktīvās dzesēšanas risinājumi ar mērķi palielināt iekštelpu komfortu un veicināt **alternatīvu dzesēšanas metožu izmantošanu**. **Ēku apzaļumošanai** ir īpaši liels potenciāls dabiskas dzesēšanas un siltuma izolēšanas nodrošināšanā. Tomēr ārpus pilsētām. Jumtu apzaļumošana kā prasība tiek piemērota Vīnē. Prasība ir izvirzīta kā nosacījums ēkas pieņemšanai ekspluatācijā un piemērošana izklāstīta arī pieminekļu aizsardzības regulējumā. Augstāka temperatūra telpās var tikt akceptēta atsevišķos gadījumos, ja ēkas lietotājiem ir pieejama ārtelpa lietotāja tiešā tuvumā;
  - ▽ **Ēku un civilās infrastruktūras klimata noturības prasību integrēšana būvniecības tehniskajā regulējumā** (OIB vadlīnijās) vērtēta kā izaicinoša. OIB vadlīnijas tiek izmantotas, lai harmonizētu būvtechniskās prasības federālajās zemēs un var tikt ietvertas federālajā būvniecības regulējumā kā saistošas. Jaunas OIB-vadlīniju redakcijas pieņemtas 2019. gada aprīlī. Tomēr ar ēku klimata noturību saistītās atziņas

<sup>49</sup> Prom no naftas un gāzes (*Raus aus Öl und Gas*) ir BMK pārraudzīts nacionāla mēroga pasākumu komplekss fosilo energoresursu aizstāšanai ar atjaunīgajiem. Tas ietver EK līdzfinansētu apkures sistēmu nomaiņu (<https://kesseltausch.at/> un <https://www.umweltfoerderung.at/privatpersonen/raus-aus-oel-und-gas>)

ne vienmēr tiek pielietotas. Nereti remonta vai pārbūves projektos aizsardzība pret pārkaršanu tiek iekļauta tikai daļēji;

- ▽ **“Plus enerģijas” ēku koncepts** (ēkas ar termiski uzlādētiem būvizstrādājumiem). 2021. gada progresa izvērtējumā konstatēts, ka enerģijas uzkrāšana būvizstrādājumos vēl nav izplatīta prakse ēku būvniecībā;
- ▽ **Būvju pieņemšanā ekspluatācijā** valsts līmenī klimata noturībai nav piešķirta nekāda loma;
- ▽ **Zināšanas par ēku un civilās infrastruktūras klimata noturību** nepieciešams iekļaut projektēšanā un būvniecībā iesaistīto profesiju mācību programmās, kā arī starpdisciplināri. Mērķa sasniegšanai ir nepieciešama starpnozaru komunikācija ar visām iesaistītajām un atbildīgajām struktūrvienībām un atbilstoši saskaņoti risinājumi, īpaši teritorijas plānošanā. Kā labs pamats zināšanu veicināšanai un apmaiņai ir klimataktīvu ēku datubāze<sup>50</sup>;
- ▽ **Būvizstrādājumu kvalitāte.** Saistībā ar turpmākajām klimata pārmaiņām jāērēķinās ar augstākām prasībām materiāliem. Klimata pārmaiņu ietekme un sekas pastiprināti jāiekļauj materiāliem izvirzītajās obligātajās normās un prasībās. Sakarā ar karstuma viļņu skaita un ilguma pieaugumu, piemērotība vasarai, tostarp UV starojuma noturība kļūst arvien svarīgāka. Tehniskais standarts ÖNORM B 8110-3 “Siltuma aizsardzība ēku būvniecībā – 3. daļa: Operatīvās temperatūras noteikšana vasarā (parametri, lai izvairītos no vasaras pārkašanas)” piedāvā pieeju, kā noteikt darba temperatūru telpās, un satur noteikumus, lai izvairītos no pārkaršanas, neparedzot mehānisku dzesēšanu. Tomēr, piemērojot normu, būtu jāņem vērā nākotnes klimata specifika vasarās;
- ▽ **Urbānās telpas (pilsētvides) klimata pārvaldība,** īpaši paredzot mikro- un mezo-klimata prasības pilsētu un brīvo platību plānošanā, iedzīvotāju komfortam, piemēram, karstumsalu efekta samazināšana, vēja tuneļu efekta kontrole, nokrišņu pārvaldība. Atzinīgi vērtēts risinājums ir publiskā apzaļumošana, piemēram, zaļās autobusu nojumes un apzaļumotie sliežu ceļi Vīnē. Lejasaustrijā prasība plānojot paredzēt dabiskas / dabiskajām tuvas teritorijas ir iekļauta pašvaldības teritorijas plānojumā. Augšaustrijā ar normatīvo aktu noteikta lietusūdens infiltrācijas proporcija. Lai pārvaldītu dabisko ūdens ciklu izmaiņas, ir nepieciešams vairāk infiltrācijas vietu. Nokrišņus vajadzētu infiltrēt to rašanās vietā, samazinot cieto segumu proporciju, kas nenodrošina lietusūdens infiltrāciju (kas nozīmē mazāk blīvi iesegtu teritoriju<sup>51</sup>). Veiksmīgākās metodes šo klimata pārmaiņu seku pārvaldībai būtu iekļaujamas visu federālo zemju teritorijas plānošanas prasībās;
- ▽ **Pasākumi ēku aizsardzībai pret ekstremāliem dabas / laikapstākļu notikumiem.** Ierobežojumi zemes, pamatnes blīvai iesegšanai. Pilsētās dabiskā zeme ielās un laukumos bieži ir blīvi iesegta un nav daudz brīvu, dabisku laukumu. Tādējādi zemes dziļāko slāņu spēja absorbēt lieko mitrumu tiek kavēta. Augsne ir vai nu izolēta (iekļāti blīvi segumi) vai arī ļoti sablīvēta, kas arī **mazina tās spēju drenēt un novadīt lieko ūdeni.** Tomēr ir pašvaldības, kur blīva pamatnes iesegšana ir regulēta. Piemēram, Tirolē Teritorijas plānošanas likums un Būvniecības kodekss paredz vairākus kontroles instrumentus, lai ierobežotu augšnes blīvu iesegšanu. Esošajās prasībās jāmazina virsmas blīva iesegšana. Normas joprojām paredz **divas autostāvvietas uz**

<sup>50</sup> Klimaaktiv Gebäudedatenbank, <https://klimaaktiv-gebaut.at/gebaut/>

<sup>51</sup> Tās ir teritorijas, kurās nav daudz brīvu laukumu



**mājsaimniecību, kas veicina blīvi iesegto teritoriju paplašināšanos.** Lai to mazinātu, vajadzīga spēcīga politiskā griba;

- ▼ Spēcīgas lietusgāzes ietekmē arī virsmas un reizēm **būvmateriālu kvalitāte neiztur ekstremālas lietusgāzes** vai arī tiek izvēlēti lētākie, kam nav vajadzīgās klimata noturības. Tādēļ nepieciešami dati par **materiālu dzīves cikla izmaksām**, lai veiktu sistemātisku izvērtēšanu, un noteiktu prasības. Jāstiprina virzība uz ilgtspējīgu būvniecību, īpaši attiecībā uz noturību pret dabas katastrofām;
- ▼ **Ūdens noturības palielināšana.** Turpinās pārplūdes baseinu ierīkošana, procesā ir projekti Štīrijā un Augšaustrijā. Izaicinājumi ir augstais tādu teritoriju īpatsvars, kur virsma ir blīvi iesegta, kā arī straujā apdzīvotības attīstība. Mākslīgu ūdenstilpju / aiztures baseinu ierīkošana ir saistīti ar augstām izmaksām. Lētāki pasākumi būtu blīvi iesegto teritoriju seguma maiņa, virsmu blīvuma samazināšana, lietus ūdens noplūde uz zemi u.tml.;
- ▼ **Būvniecības standartu un regulējuma piemērošana klimata pārmaiņām.** OIB vadlīnijas enerģijas taupīšanai un termiskajai aizsardzībai<sup>52</sup> ir palīgs, lai iedibinātu regulāru pārbaūžu rutīnas un vizuālās kontroles, lai ēkās savlaicīgi atpazītu bojājumus un riskus. Kontrolosaraksti ir palīgs strukturētai drošības pārbaūžu un vizuālo pārbaūžu dokumentēšanai. Objektu drošība ir iedalīta četros faktoros, no kuriem viens ir **ielaušanās aizsardzība un aizsardzība no ārēja apdraudējuma**, t.sk. **dabas apstākļu izraisītiem riskiem**. Kontrolosaraksti aptver atsevišķas ēku un gruntsgabala daļas un riskiem eksponētos elementus – piemēram, fasādes, logi, jumta logi, durvis, dzeramā ūdens akas u.c. Kopš 2020. gada ir spēkā arī ÖNORM EN ISO 14090 “Pielāgošanās klimata pārmaiņām – Principi, prasības un vadlīnijas” (ISO 14090:2019 “*Adaptation to climate change — Principles, requirements and guidelines*”). 2019. gadā publicētā ISO standarta mērķis ir atbalstīt organizācijas klimata pārmaiņu ietekmes novērtēšanā un pielāgošanās plānošanā. Standarts ir paredzēts, lai palīdzētu identificēt un pārvaldīt riskus, kā arī izmantot iespējas, ko var radīt klimata pārmaiņas. Standartu var izmantot jebkura organizācija neatkarīgi no tās lieluma vai veida;
- ▼ **Būvniecības procesa dekarbonizācija.** Pētnieciskā bāze ir pietiekama, pilotprojekti īstenoti. Trūkst pārnese uz tirgus praksēm, ko nepieciešams intensificēt. Būvniecības nozarē klimata aizsardzības un pielāgošanās jomā pētījumi jau ir radījuši stabilu zināšanu bāzi, un ir īstenoti vairāki izmēģinājuma projekti. Tomēr pārnese uz tirgu nenotiek. Austrijas klimata pielāgošanās stratēģijas otrajā izvērtējumā atzīts, ka jauno tehnoloģiju izpēte būtu jāveic kopā ar psiholoģiskiem un socioloģiskiem jautājumiem (piemēram, lietotāju uzvedība un pieņemšana). Turklāt zināšanu bāzes pilnveidošana ir nepārtraukts process.

<sup>52</sup> ÖNORM EN B 130 “Durvju pārbaude; Durvju vērtnu stingrības pārbaude, atkārtoti pagriežot” dzīvojamām ēkām un ÖNORM EN B 1301 “Objektu drošības pārbaudes nedzīvojamām ēkām – regulāras pārbaudes rutīnas kā daļa no vizuālajām pārbaudēm un novērtējumiem – pamati un kontrolosaraksti” nedzīvojamām ēkām

## Austrijas klimata un enerģētikas stratēģija 2030. gadam<sup>53</sup>

Stratēģijā ir noteikti Austrijas mērķi un pasākumi klimata rīcībai un pārejai uz klimatam draudzīgu enerģētiku. Tajā ietverti **energoefektivitātes, atjaunojamās enerģijas un SEG emisiju samazināšanas mērķi**, kam ir ietekme arī uz ēkām un civilo infrastruktūru. Mērķis ir veicināt ilgtspējīgu būvniecības praksi, uzlabot energoefektivitāti un uzlabot ēku noturību pret klimata pārmaiņu ietekmi.

Attiecībā uz būvniecības sektoru stratēģijā saskatīta iespēja veicināt klimata un enerģētikas ilgtermiņa mērķu sasniegšanu, piemēram, izmantojot novatorisku būvniecību un renovāciju. Stratēģijas autoru ieskatā ēku sektora CO<sub>2</sub> samazinājumam ir liels potenciāls, galvenokārt izmantojot **renovāciju ar energoefektivitātes uzlabošanu** (termisko renovāciju), kas nodrošina nozīmīgu ekonomisku stimulu vietējai rūpniecībai, **atsakoties no fosilā kurināmā** jaunās ēkās un pārejot uz atjaunīgiem enerģijas avotiem un ļoti efektīvu centralizētu apkuri esošajās ēkās. Aplēsts, ka rezultātā SEG emisijas līdz 2030. gadam iespējams samazināt par aptuveni 3 miljoniem tonnu CO<sub>2</sub>eq – līdz aptuveni 5 miljoniem tonnu CO<sub>2</sub>eq (salīdzinot ar 8 miljoniem tonnu CO<sub>2</sub>eq 2018. gadā) – un vēl par 1,5 miljoniem tonnu līdz aptuveni 2045. gadam. Līdz 2050. gadam ēku fondam ir jābūt ar pēc iespējas mazākām CO<sub>2</sub> un energoefektīvākam.

Atbilstoši stratēģijai, būvniecības nozarei ir galvenā loma klimata un enerģētikas politikas mērķu sasniegšanā, tā kā **telpu apkure, gaisa kondicionēšana un karstais ūdens veido aptuveni 27% no enerģijas patēriņa Austrijā (apkure un karstā ūdens sildīšana veido 16% SEG emisiju)**, bet attiecīgo energopakalpojumu var nodrošināt ar mazāku daļu no pašlaik šim nolūkam izmantotās enerģijas, ja ēkai ir augsta energoefektivitāte. Lai to panāktu, esošās ēkās nepieciešams **augsts renovācijas temps** (posmā no 2020. līdz 2030. gadam to paredzēts kāpināt no pašlaik aptuveni 1% līdz vidēji 2% no kopējā renovējamo ēku fonda gadā) un **renovācijas kvalitāte**. Savukārt jaunbūvēs – **augstākā energoefektivitāte** kombinācijā ar **energoapgādi bez fosilā kurināmā**. Fosilās siltumapgādes sistēmu aizstāšana ar sistēmām, kurās izmanto atjaunīgo enerģiju (biogēnos resursus, saules enerģiju vai ļoti efektīvus siltumsūkņus, vietējo un centralizēto apkuri), bieži vien jāsaista ar ēku termisko renovāciju, kam nepieciešami **atbalsta instrumenti** (tostarp energoefektivitātes sertifikātu izstrāde un ieteikumi ilgtermiņa renovācijas koncepcijām).

Attīstoties tehnoloģijām, **ēkas** arvien vairāk ir iespējams **izmantot kā siltuma krātuvi** elektrības pieprasījuma sabalansēšanai. Priekšnoteikums tam ir elektrisko un siltuma sistēmu savienošana, piemēram, **izmantojot ēkas elementus kā siltuma krātuvi telpu apkurei un dzesēšanai**.

Lai nevajadzīgi nepalielinātu infrastruktūras izmaksas un pieprasījumu pēc motorizētā individuālā transporta, secināts, ka ir jāaptur pilsētu izplešanās. Tādēļ ēku celtniecībai jānotiek esošajās apdzīvotās vietās, funkcionāli apvienojot apdzīvoto vietu un to attīstību ar sabiedrisko transportu<sup>54</sup>.

<sup>53</sup> Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. (2018). Österreichische Klima- und Energiestrategie 2030, [https://www.bundeskanzleramt.gv.at/dam/jcr:903d5cf5-c3ac-47b6-871c-c83eae34b273/20\\_18\\_beilagen\\_nb.pdf](https://www.bundeskanzleramt.gv.at/dam/jcr:903d5cf5-c3ac-47b6-871c-c83eae34b273/20_18_beilagen_nb.pdf)

<sup>54</sup> Šāda pieeja gan varētu radīt papildu riskus Klimata pielāgošanās stratēģijā minētās zemes jeb teritoriju blīvas iesegšanas rezultātā (izveidojot ēku lietotājiem nepieciešamo infrastruktūru) un siltumsalu veidošanos (aut.).

Būtiska loma efektīvas enerģijas izmantošanas veicināšanā ir **zināšanām par energoefektivitāti**, kas palīdz māsaimniecībām ietaupīt enerģiju un tādējādi arī izmaksas. Noteikts, ka zināšanas un prasmes energoefektīvā ēku lietošanā jānostiprina visā sabiedrībā, tādēļ **komunikācija jādiferencē atbilstoši mērķa grupām**, balstoties uz jau esošajām konsultatīvām struktūrām un programmām. Piešķirot mājokļu subsīdijas vai būvatļaujas, sadarbībā ar federālajām zemēm, **jāparedz visaptverošas enerģētikas konsultācijas**.

Stratēģijā doti uzdevumi teritorijas plānošanas darbam kopīgi ar federālajām zemēm, ņemot vērā reģionālās teritorijas plānošanas ietekmi uz SEG emisijām. Mērķis ir rentabla un efektīva **teritorijas plānošanas saskaņošana ar klimata un enerģētikas mērķiem**.

- ▽ Teritorijas plānošanai un zonēšanai jāveicina blīvāka apdzīvotība, funkciju daudzveidība un nelieli attālumi;
- ▽ Nepieciešama visaptveroša infrastruktūras un teritorijas plānošanas plāna izstrāde un īstenošana sadarbībā ar federālajām zemēm un pašvaldībām;
- ▽ Jākontrolē zemes izmantošana, samazinot lietderīgās zemes zudumu;
- ▽ Jāievieš pasākumi esošo, neizmantoto biznesa telpu un dzīvojamo ēku aktivizēšanai (izmantošanas stimuli);
- ▽ Nepieciešams ģenerāļplāns pret augsnes blīvu iesegšanu;
- ▽ Koncentrēšanās uz teritorijas plānošanu, lai samazinātu mobilitātes vajadzības;

**Viedo pilsētu attīstība** ir saskatīts kā vēl viens veiksmīgas klimata aizsardzībā un enerģētikas sistēmas pārveides instruments, ar uzsvaru uz energoefektivitātes pasākumu pārvaldību pilsētu un pašvaldību mērogā (pašvaldību loma šeit, galvenokārt, ir pilsētplānošanas, infrastruktūras plānošanas, tīklu plānošanas, telpiskās plānošanas un enerģētikas plānošanas procesi).

Stratēģija paredz arī **vietējo kokmateriālu izmantošanas stimulēšanu būvniecībā**.

Federālajām zemēm līdz šim gadam bija jāveic izmaiņas Būvnormatīvu prasībās, lai tās saskaņotu ar ES Ēku direktīvu<sup>55</sup>. Federālajām un lokālajām pašvaldībām ir pieejamas mājokļu subsīdijas.

### **Klimata aizsardzības likums<sup>56</sup>**

Attiecībā uz klimata pārmaiņu ierobežošanu Austrijā 2011. gadā tika pieņemts Klimata aizsardzības likums (*Klimaschutzgesetz (KSG)*), lai sasniegtu ES SEG emisiju 2020. gada mērķi. KSG veido valsts tiesisko regulējumu emisiju griestu noteikšanai, kā arī ietver valsts klimata mērķa sadalījumu pa nozarēm aktuālajā periodā. Pamatojoties uz KSG, līdz 2018. gadam tika izstrādāta pirmā konkrētā pasākumu pakete starp federālajām un štatu valdībām. KSG galvenokārt koncentrējas uz pasākumiem, lai **samazinātu SEG emisijas un veicinātu klimata aizsardzību**. Lai gan likumā nav īpaši aplūkota ēku un civilās infrastruktūras noturība pret nākotnes klimata izaicinājumiem vai apbūvētās vides ietekme uz

<sup>55</sup> Ēku energoefektivitātes direktīva 2010/31/ES un Energoefektivitātes direktīva 2012/27/ES Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen StF.: LGBI. Nr. 45/2009, <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrW&Gesetzesnummer=20000012>

<sup>56</sup> Bundesgesetz zur Einhaltung von Höchstmengen von Treibhausgasemissionen und zur Erarbeitung von wirksamen Maßnahmen zum Klimaschutz (Klimaschutzgesetz – KSG)

klīmatu, tomēr tajā ir noteikti mērķi un noteikumi, kas saistīti ar emisiju samazināšanu un energoefektivitāti, kas netieši veicina ēku noturību.

Likums nosaka, ka nepieciešams izstrādāt pasākumus, lai nodrošinātu maksimālo SEG emisiju daudzumu ievērošanu, tostarp energoefektivitātes paaugstināšana, atjaunojamo energoresursu īpatsvara palielināšana enerģijas galapatēriņā, **kopējās energoefektivitātes paaugstināšana ēku sektorā un klimata aizsardzība teritorijas plānošanā**, mobilitātes pārvaldība, atkritumu daudzuma samazināšana, dabisko oglekļa piesaistītāju aizsardzība un paplašināšana, kā arī nosakāmi ekonomiskie stimuli klimata aizsardzībai<sup>57</sup>.

### **Federālais likums par energoefektivitātes paaugstināšanu uzņēmumos un federālajā valdībā (Federālais energoefektivitātes likums — EEffG)<sup>58</sup>**

Šajā tiesību aktā ir apvienoti vairāki noteikumi, kas saistīti ar energoefektivitāti un enerģiju no atjaunīgiem resursiem. Tas **definē vispārīgās prasības ēku energoaudita veikšanai, energoaudita ziņojumam, regulē energoauditora un energokonsultanta kompetenci, definē plašās renovācijas koncepciju jeb paplašinātu energo-konsultāciju pakalpojumu, nosaka energoefektivitātes prasības jaunbūvēm un lieliem renovācijas darbiem, kā arī atsevišķu norobežojošo konstrukciju maksimāli pieļaujamās U vērtības<sup>59</sup>, veicot to nomaiņu (sākot no 2009. gada).**

Pasākumi paredzēti, lai samazinātu enerģijas patēriņu un SEG emisijas ēkas ekspluatācijas laikā, kā arī lai veicinātu ilgtspējīgu būvniecību. Uzlabojot ēku energoefektivitāti, tiesību akts netieši veicina noturību pret klimata pārmaiņām, samazinot oglekļa emisijas un uzlabojot kopējo apbūvētās vides ilgtspēju.

EEffG nosaka, ka sabiedrisko ēku jaunbūvei no 2019. gada 1. janvāra ir piemērojams “gandrīz nulles enerģijas ēkas” standarts<sup>60</sup>. Attiecībā uz dzesēšanu maksimālo enerģijas patēriņu likums federālajām valstīm uzliek par pienākumu ievērot OIB 6 vadlīnijas<sup>61</sup>.

### *Vispārīgais būvniecības jomas regulējums Štīrijas federālajā zemē*

Attiecībā uz vides un klimata prasībām būvniecībai nav pieejams viens nacionālas nozīmes būvniecības likumu un noteikumu detalizēts kopums, jo Austrijā ir nevis viens, bet deviņi dažādi būvniecības normatīvie ietvari – katrai federālajai zemei. Tomēr 2008. gadā lielākajā daļā federālo zemju būvnoteikumi tika grozīti un būvniecības tehniskie noteikumi iekļauti normatīvā regulējumā kā obligāti piemērojami. Tehnisko noteikumu pamatā ir sešas būtiskākās

<sup>57</sup> KSG, § 3., 2.p., <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20007500>

<sup>58</sup> Bundesgesetz über die Steigerung der Energieeffizienz bei Unternehmen und dem Bund (Bundes-Energieeffizienzgesetz - EEffG), <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008914>

<sup>59</sup> Ēkas ārējās norobežojošās konstrukcijas elementa siltuma caurlaidības vērtība, kas parāda, kāds siltuma daudzums laika vienībā izplūst caur konstrukcijas vienu kvadrātmetru lielu laukumu, ja temperatūru starpība starp norobežojošās konstrukcijas abām pusēm ir viens grāds.

<sup>60</sup> EEffG, Art.12, <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20006413>

<sup>61</sup> Österreichisches Institut für Bautechnik. (2019). Vadlīnijas (OIB-Richtlinien), <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien>

OIB vadlīnijas jeb prasību kopas<sup>62</sup>. Federālās zemes savos būvnormatīvos ir pasludinājušas OIB vadlīnijas par saistošām, tomēr saskaņā ar federālo zemju attiecīgajos normatīvajos aktos noteiktajām atkāpēm no OIB vadlīnijām, kas paredz alternatīvu risinājumu iespēju, ja būvuzņēmējs pierāda, ka tiek sasniegts līdzvērtīgs aizsardzības līmenis kā tas noteikts ar OIB vadlīnijām. Sakarā ar to, ka OIB 6. vadlīnija ir noteikta par saistošu visās federālajās zemēs, arī ēku energosertifikāts visā Austrijā ir standartizēts.

### Štīrijas federālās zemes būvniecības likums<sup>63</sup>

Attiecība uz ēku un civilās infrastruktūras klimata noturību Štīrijas federālās zemes būvniecības likums (Stmk BauG) paredz prasības saistībā ar faktoriem, kas ietekmē / var ietekmēt ēkas klimata noturību:

- ▽ **Ēkas novietošana**<sup>64</sup> – noteikta prasība par apbūves vietas piemērotību un būves paredzētajam lietojumam atbilstošas energoapgādes un notekūdeņu novadīšanas pieejamību; grunts stabilitāti, kas atbilst plānotās būves un blakus esošo būvju stabilitātes un drošības prasībām; ēkas paredzētajā atrašanās vietā nav sagaidāms apdraudējums no lavīnām, plūdiem, gruntsūdeņiem, dubļu nogrūvumiem, krītošiem akmeņiem, zemes nogrūvumiem utt.;
- ▽ **Siltumapgāde**<sup>65</sup> (*kontekstā ar regulējumā noteikto vērtējams kā klimata ietekmes mazināšanas un SEG emisiju ierobežošanas noteikums*) – ar pašvaldību normatīvajiem aktiem nosakāms, ka, kur tas iespējams, ēkas pieslēdzamas centralizētai siltumapgādes sistēmai. Nepieslēgt centralizētajai sistēmai drīkst ēkas, ko pieslēdz esošai apkures sistēmai, ko darbina ar atjaunīgiem energoresursiem, ar augstas lietderības (vismaz 75% no gadā apkurei nepieciešamajām jaudām) siltumsūkni vai, izmantojot saules enerģiju kombinācijā ar ilgtermiņa uzglabāšanu, izmantojot ģeotermālo enerģiju, ar rekuperācijas iekārtu, vai citu iekārtu, ko Štīrijas valdība atzīst par zemas emisijas iekārtu. Apkurei nav atļauts lietot kamīnus, papildu apsildei var lietot kumulācijas sildītājus (piemēram, podiņu krāsnis);
- ▽ **Laukumi, stādījumi un virsmas iesegšana**<sup>66</sup> – pašvaldībām ir deleģēts uzdevums noteikt prasības apzaļumošanas pasākumiem mehānisko transportlīdzekļu stāvvietām, plakanajiem jumtiem, pagalmiem un vides objektiem. Klimata aizsardzības apsvērumu dēļ un, lai nodrošinātu pietiekamu virszemes ūdeņu infiltrāciju, pašvaldības nosaka augsnes noblīvēšanas pakāpi neapbūvētām teritorijām – atklātām platībām, industriālajām zonām, satiksmes zonām, stāvvietām. Vismaz 50% no nesegtajām automobiļu, motociklu un velosipēdu stāvvietām jābūt iesegtām ar ūdeni caurlaidīgu slāni, piemēram, ar zālāju bruģakmeņiem. Turklāt pašvaldības ir tiesīgas izdot rīkojumus par augsnes blīvēšanas pakāpi, kā arī noteikt lielāku nesegto stāvvietu procentuālo daudzumu. Bez tam pašvaldības ir tiesīgas ar rīkojumu noteikt zaļās

<sup>62</sup> Österreichisches Institut für Bautechnik. OIB-Richtlinien, <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien>  
Noteikumi ir apkopoti tematiskās grupās, katras grupas nosaukumā ir vārds “Vadlīnijas” un attiecīgais numurs. Ar vienu numuru (piemēram, 6) var būt numurēti vairāki dokumenti.

<sup>63</sup> Gesetz vom 4. April 1995, mit dem Bauvorschriften für das Land Steiermark erlassen werden (Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG), <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrStmk&Gesetzesnummer=20000070>

<sup>64</sup> Stmk. BauG, §5

<sup>65</sup> Stmk. BauG, §6

<sup>66</sup> Stmk. BauG, §8

platības koeficientu savām teritorijām, lai uzturētu un uzlabotu mikroklimatu un nodrošinātu ilgtspējīgu gruntsūdeņu apsaimniekošanu;

- ▼ **Attālums no publiskās ūdenstilpes**<sup>67</sup> – būvju celšana tuvāk par 3,0 m no publiskās ūdenstilpes robežas atļauta tikai ar pārvaldītāja piekrišanu. Šis nosacījums vienlaikus var attiekties gan uz sabiedrības tiesībām un interesēm lietot publisko ūdens resursu, gan klimata risku pārvaldību (publiskā ūdenstilpe var kalpot kā atvērta virszemes notekūdeņu krātuve, apbūves ierobežojums palīdz kontrolēt ēku būvniecību iespējamā krasta erozijas zonā (aut.));
- ▼ **Atvieglojumi būvatļaujas saņemšanai**<sup>68</sup> (*vērtējams gan kā klimata noturības pasākums, gan kā klimata ietekmes mazināšanas un SEG emisiju ierobežošanas noteikums*) – saules un fotoelementu sistēmas ar kopējo bruto platību mazāku par 400m<sup>2</sup> izbūvei noteikta vienkāršotā būvatļaujas saņemšanas procedūra. Papildu atvieglojumi – paziņošanas procedūra – attiecas uz apkures sistēmām ar nominālo siltuma jaudu līdz 8,0 kW, ja ir pierādījumi par iekārtas pareizu laišanu tirgū Štīrijas 2021. gada Apkures un gaisa kondicionēšanas likuma izpratnē, kā arī uz ēkas norobežojošo konstrukciju siltumtehnikās veiktspējas uzlabošanu (izņemot lielu renovāciju – vairāk nekā 25%), kā arī uz neliela apmēra izmaiņām, piemēram, nomainot logus vai fasādes krāsojumu;
- ▼ **Informācija par klimata noturības un klimata ietekmes mazināšanas (SEG emisiju ierobežošanas) pasākumiem**, kas **ietverama būvniecības ieceres iesniegumā**<sup>69</sup> – iesniegumam jāpievieno stāvvietu attēlojums, kuras jāaprīko ar elektrisko transportlīdzekļu uzlādes un lineāro infrastruktūru un uzlādes punkta attēlojums (kur attiecināms); grunts blīvējuma pakāpes dati; notekūdeņu novadīšanas apraksts; energoapgādes sistēmu, mēslošanas vietu u.c. apraksti; energoefektivitātes sertifikāts (*prasība attiecas arī uz energoefektivitāti, kas paralēli risina ēkas klimata noturības uzdevumus*);
- ▼ **Prasības būvizstrādājumiem un būvkonstrukcijām**<sup>70</sup> – ēkām noteiktās vispārīgās prasības, līdzīgi kā nosaka arī Latvijas Būvniecības likums, ietver mehānisko izturību un stabilitāti, ugunsdrošību, higiēna, veselības un vides aizsardzība, lietošanas drošumu un pieejamību, enerģijas taupīšanu un siltuma saglabāšanu, dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu. Konstrukcijas jāprojektē un jābūvē tā, lai tās būtu stabila būvniecības laikā un visā to lietošanas laikā, jāņem vērā pastāvīgas, mainīgas un ārkārtējas ietekmes<sup>71</sup>. Būtiskās konstrukcijas nedrīkst pasliktināt deformācijas vai vibrācijas no pastāvīgām vai mainīgām ietekmēm. Projektējot un būvējot, jānovērš konstrukciju deformācijas, kas ietekmē lietojamību vai vispārīgo prasību izpildi. Jāizslēdz zaudējums, kas ir nesamērīgi liels attiecībā pret notikumu, kas to izraisījis (šāds regulējums var ietvert arī klimata ekstrēmu notikumu izraisītas sekas). Attiecībā uz būvizstrādājumiem, spēkā ir atsevišķs regulējums (Štīrijas 2013. gada Būvniecības produktu un tirgus uzraudzības likums<sup>72</sup>);

<sup>67</sup> Stmk BauG, §13, 13a.p.

<sup>68</sup> Stmk BauG, §19., 5.p., §20 un §21

<sup>69</sup> Stmk BauG, §23

<sup>70</sup> Stmk BauG, §43

<sup>71</sup> Stmk BauG, §48

<sup>72</sup> Steiermärkisches Bauprodukte- und Marktüberwachungsgesetz. (2013).  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrStmk&Gesetzesnummer=20000036>

- ▽ **Notekūdeņu savākšana**<sup>73</sup> – papildus vispārīgajam notekūdeņu sistēmas plānošanas un ierīkošanas prasībām likums neparedz īpašus noteikumus ēku un civilās infrastruktūras klimata noturības veicināšanai nākotnes klimata apstākļos;
- ▽ **Aizsardzība pret mitrumu**<sup>74</sup> – nav noteiktas īpašas prasības ēku un civilās infrastruktūras aizsardzībai pret mitrumi klimata noturības veicināšanai nākotnes klimata apstākļos, bet vispārīgās prasības paredz nodrošināt ēku gan pret pazemes gruntsūdeņiem, gan paredzamiem virszemes ūdeņiem (piemēram, mitrums no nogāzes un plūdi), kā arī paredzēt ārējo norobežojošo konstrukciju aizsardzību pret lietus ūdeni;
- ▽ **Tehniskais ūdens**<sup>75</sup> **un dzeramais ūdens**<sup>76</sup> – likums paredz iespēju ierīkot autonomu tehniskā ūdens apgādes sistēmu. Tomēr nav dotas rekomendācijas pelēko notekūdeņu savākšanai vai uzglabāšanai, kas palīdzētu nodrošināt ūdeni sausuma periodos vai novadīt un uzkrāt to lietusgāzu laikā. Nav noteiktas prasības dzeramo ūdens taupīšanai, ko varētu vērtēt kā klimata noturību veicinošu pasākumu, jo ūdens tiktu saglabāts un nodrošināts tā resurss sausuma periodos;
- ▽ **Enerģijas taupīšana un energoefektivitāte**<sup>77</sup> – noteikts, ka plānojot lietojuma mērķim atbilstošu iekštelpu klimatu, jāizvairās no nelabvēlīgas ietekmes, piemēram, nepietiekamas ventilācijas vai pārkaršanas vasarā, kā arī jāvērtē izmaksu un ieguvumu proporcionalitāte pret enerģijas ietaupījumu;
- ▽ **Nulles enerģijas ēkas**<sup>78</sup> – visas jaunās ēkas, kurās ir paredzēta iekštelpu gaisa kondicionēšana, ir jābūvē kā nulles enerģijas ēkas (ir noteikti izņēmumi, piemēram, pagaidu lietošanai paredzētās ēkas, reliģiskiem rituāliem paredzētās ēkas, atsevišķas ražošanas un lauksaimniecības ēkas, ēkas ar kondicionējamo platību zem 50m<sup>2</sup>, u.c.);
- ▽ **Atjaunīgo energoresursu izmantošana**<sup>79</sup> – jaunu ēku celtniecībā un lielās renovācijas gadījumā jāvērtē iespēja izmantot augstas efektivitātes alternatīvas apkures un ventilācijas sistēmas, kuru darbības pamatā ir enerģija no atjaunīgiem avotiem, piemēram, koģenerācijas stacijas, komunālā apkure vai dzesēšana, īpaši, ja tā enerģijas ražošanai izmanto atjaunīgos avotus, siltumsūkņi;
- ▽ Papildus prasība jaunām dzīvojamām ēkām ar kondicionēto bruto platību virs 100m<sup>2</sup>: uz ēku virsmām vai citām teritorijā esošajām konstrukcijām **jāizbūvē saules paneļu vai saules kolektoru sistēmas**. Likumā ir noteikts kondicionētās platības solis un ierīkojamo sistēmu kvadrātūra uz katriem 100m<sup>2</sup> kondicionētās bruto platības. **Ūdens sildīšanai** jāizmanto saules siltuma sistēmas vai citu atjaunīgo resursu enerģijas sistēmas, ja vien to izmantošana nav ekonomiski nepamatota vai gada vidējais saules starojums attiecīgajā vietā uz horizontālās virsmas ir mazāks par 900 kWh/m<sup>2</sup>. Prasība neattiecas arī uz ēkām Grācas vecpilsētas daļā;
- ▽ **Noteikts aizliegums izmantot fosilā kurināmā apkures iekārtās**<sup>80</sup> – to piemēro jaunbūvēm un veicot ēku lietošanas veida maiņu. Nav atļauts ierīkot iekārtas, kas

---

<sup>73</sup> Stmk BauG, §57

<sup>74</sup> Stmk BauG, §61

<sup>75</sup> Stmk BauG, §62

<sup>76</sup> Stmk BauG, §63

<sup>77</sup> Stmk BauG, §80

<sup>78</sup> Stmk BauG, §80a

<sup>79</sup> Stmk BauG, §80b

<sup>80</sup> Stmk BauG, §80c

darbināmas ar šķidro un cieta fosilo kurināmo, kā arī ar fosilo šķidro gāzi (bioloģiskās gāzes sadedzināšanas iekārtu izbūve ir atļauta).;

- ▽ **Ēku automatizācijas un vadības sistēmas (BMS)**<sup>81</sup> – BMS sistēmu uzstādīšana ir obligāta apkures sistēmām, kondicionēšanas sistēmām vai kombinētajām apkures un ventilācijas sistēmām ar nominālo siltuma jaudu lielāku par 290kW, speciālistiem jāizvērtē tās lietderība (energoefektivitātes un enerģijas taupīšanas potenciāls). Likums nosaka BMS funkcionalitātes;
- ▽ **Termostatu ierīkošana ir obligāta**<sup>82</sup> – temperatūrai iekštelpās jābūt regulējamai zonās, tomēr ir atrunāts, ka pārbūves projektos ir jāvērtē termostatu ierīkošanas ekonomiskā pamatotība;
- ▽ **Energoefektivitātes sertifikāts jeb energosertifikāts**<sup>83</sup> – energosertifikāts ir jāizstrādā visām ēkām, tomēr Likums nosaka atsevišķus izņēmumus (platība, atsevišķas specifiskas funkcijas). Likums nosaka arī sertifikāta izstrādātājam vajadzīgās kompetences, sertifikāta saturu un derīguma termiņu. Energosertifikātu satura pārbaudi, uzglabāšanu un datu pārvaldību organizē federālās zemes vadība un par sertifikātu nodošanu ir paredzēta nodeva<sup>84</sup>;
- ▽ **Elektrisko transporta līdzekļu uzlādes infrastruktūra (*SEG emisiju ierobežošanas pasākums*)**<sup>85</sup> – prasība visās stāvvietās sagatavot infrastruktūru, ierīkojot tukšu kabeļa kanālu, vietu rezerves elektrības skaitītājiem un elektrības sadalei. Noteikts uzlādes punktu skaits uz dzīvokļu skaitu, uz automašīnu stāvvietu skaitu stāvlaukumā un robežvērtības ekonomiskā izdevīguma pamatojuma aprēķinam<sup>86</sup>.

### *Būvniecības tehniskie noteikumi*

**Austrijas Būvtehniskā institūta (*Österreichisches Institut für Bautechnik – OIB*) vadlīnijas jeb OIB vadlīnijas** aptver septiņas būvniecības tehniskās un lietotāju labbūtības prasību jomas, kas specificē un detalizē būvniecības likuma līmeņa regulējumā noteiktās konstruktīvās un funkcionālās prasības:

- ▽ Mehāniskā stiprība;
- ▽ Ugunsdrošība;
- ▽ Higiēna, veselība un vides aizsardzība;
- ▽ Lietošanas drošums un pieejamība;
- ▽ Skaņas izolācija;
- ▽ Energoefektivitāte un siltumspēja.

Vadlīnijās sniegtas tehniskās prasības un ieteikumi ēku projektēšanai un būvniecībai, ietvertas atsauces uz obligāti vai fakultatīvi piemērojamiem tehniskajiem standartiem. Pašlaik vairumā federālo zemju spēkā ir OIB 2019. gadā izstrādāto vadlīniju prasības<sup>87</sup>, tomēr atsevišķos

<sup>81</sup> Stmk BauG, §80f

<sup>82</sup> Stmk BauG, §80e

<sup>83</sup> Stmk BauG, §81

<sup>84</sup> Stmk BauG, §81a

<sup>85</sup> Stmk BauG, §92a

<sup>86</sup> Uzlādes un pārvades infrastruktūras izbūves izmaksas var uzskatīt par pārmērīgi augstām attiecībā pret ieceres kopējām izmaksām, ja tās pārsniedz 7 % no kopējām ēkas būtiskas renovācijas izmaksām.

<sup>87</sup> Izņemot Zalcburgu, kas savā būvniecības regulējumā nav iekļāvusi OIB 6 vadlīnijas, <https://www.oib.or.at/de/inkrafttreten-2019>



gadījumos izņēmumus un atkāpes papildus var noteikt arī valsts tiesību normās (federālo zemju likuma regulējuma līmenī), ar kurām OIB vadlīnijas atzītas par saistošām. Austrijas Būvtehniskais institūts ir publicējis arī 2023. gada vadlīniju redakcijas, kuras speciālisti var izmantot kā jaunāko praksi, tomēr neviena federālā zeme tās vēl nav noteikusi par spēkā esošām un obligāti piemērojamām.

Aktuāli piemērojamā OIB vadlīniju redakcijā (2019) attiecībā uz klimata parametriem un scenārijiem energoefektivitātes aprēķinos izmanto pagātnes klimata scenārijus. Tai skaitā Austrijas tehniskajā standartā ÖNORM B 8110-6-1 “Siltumizolācija ēku celtniecībā – 5. daļa: Klimata modelis un lietošanas profili” ir norādīti nosacījumi un robežvērtības apkures un dzesēšanas pieprasījuma aprēķināšanai. Šajā standartā ir dota metode normālās āra gaisa temperatūras noteikšanai, par referenci pieņemot temperatūras biežumu, kas vēsturiski pārsniedz 130 dienas 10 gados. Standartā ir dota rekomendācija izmantot datus no “OIB Guideline 6, NAT-T13 Excel” rīka, kas tomēr satur pagātnes klimata datus (pēdējā šīs datnes redakcija ir no 2008. gada).

Vienlaikus, OIB vadlīnijās ir noteikumi, kas veicina ēku un civilās infrastruktūras noturību pret klimata pārmaiņām, piemērojot vairākus noteikumus. Turpmāk plašāk izklāstītas uz klimata pielāgošanos un noturību attiecināmās OIB prasības, kā arī noteikumi saistībā ar klimata ietekmes mazināšanu un SEG emisiju ierobežojumiem.

**Energoefektivitātes prasības:** OIB 6. vadlīnija<sup>88</sup> detalizē energoefektivitātes prasības jaunām ēkām un lieliem renovācijas darbiem, tostarp definē ēku energoefektivitātes klases un ārējo norobežojošo konstrukciju U vērtības. Veicinot energoefektīvu ēku projektēšanu un būvniecību, vadlīnijās doti noteikumi un metodes, kā samazināt enerģijas patēriņu un siltumnīcefekta gāzu emisijas, tādējādi veicinot klimata pārmaiņu mazināšanas pasākumus.

**Siltumizolācija:** OIB 6. vadlīnija<sup>89</sup> nosaka minimālos izolācijas standartus ēkas ārējām norobežojošām konstrukcijām, lai uzlabotu siltumizolāciju. Atbilstoša izolācija samazina siltuma zudumus ziemā un siltuma pieaugumu vasarā, uzlabojot ēku energoefektivitāti un siltuma komfortu.

**Aizsardzība pret telpu pārkaršanu:** OIB 6. vadlīnija “Enerģijas taupīšana un siltuma aizsardzība”<sup>90</sup> ietver vasaras karstuma aizsardzības nosacījumus. Siltumizolācija dzīvojamām ēkām vasarā tiek uzskatīta par atbilstošu, ja tiek novērsta pārkaršana vasarā vai ja nav nepieciešama papildu piespiedu dzesēšana biežāk lietotajās telpās. Pārkaršana vasarā tiek uzskatīta par novērstu, ja temperatūra telpā nepārsniedz vērtību  $1/3 * T_{NAT,13} + 21,8^{\circ}C$ , kur  $T_{ANT}$  = diennakts vidējā temperatūra konkrētajā vietā. Lai ēkās panāktu iekštelpu klimata atbilstību nākotnes klimatam, būtu jārēķinās ar nākotnes klimata situāciju, ko norma tomēr neparedz.

<sup>88</sup> OIB-Richtlinien. (2019). OIB-Richtlinie 6 “Energieeinsparung und Wärmeschutz”, OIB-Richtlinie 6, Kostenoptimalität “Energieeinsparung und Wärmeschutz. Berechnung des kostenoptimalen Anforderungsniveaus (2018 und 2019)”, OIB-Richtlinie 6, Leitfaden, “Energieeinsparung und Wärmeschutz. Energietechnisches Verhalten von Gebäuden”, OIB-Richtlinie 6, Leitfaden Ausfüllhilfe “Energieeinsparung und Wärmeschutz. Hinweise zum Ausfüllen der ersten beiden Seiten des Energieausweises”, <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2019>

<sup>89</sup> OIB-Richtlinie 6. (2019). “Energieeinsparung und Wärmeschutz”, <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2019/oib-richtlinie-6>

<sup>90</sup> OIB-Richtlinie 6. (2019). “Energieeinsparung und Wärmeschutz”, <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2019/oib-richtlinie-6>

**Ventilācija un iekštelpu gaisa kvalitāte:** OIB 3. un 6. vadlīnija<sup>91</sup> attiecas uz ventilācijas prasībām, lai nodrošinātu veselīgu iekštelpu vidi. Pareiza ventilācija palīdz novērst mitruma uzkrāšanos, kas var veicināt pelējuma augšanu un citas problēmas, kas saistītas ar klimata noturību. Vadlīnija nosaka, ka kombinētajām apsildes un dzesēšanas iekārtām jānodrošina rekuperācijas (siltuma atgūšanas) funkcija, kas ir enerģijas taupīšanas pasākums ar ietekmi uz SEG emisiju samazināšanu.

**Atjaunīgās enerģijas integrācija:** OIB 6. vadlīnijas<sup>92</sup> piedāvā instrumentus, lai sagatavotu tehnisko un ekonomisko pamatojumu, atjaunīgās enerģijas sistēmu integrēšanai projektā, piemēram, saules paneļu vai siltumsūkņu izmantošanu apsildē, dzesēšanā, karstā ūdens sagatavošanā un/vai enerģijas ražošanā. Tas veicina tīru enerģijas avotu izmantošanu, samazina atkarību no fosilā kurināmā un uzlabo apbūvētās vides vispārējo ilgtspējību un noturību.

**Pielāgošanās pasākumi:** OIB vadlīnijas sniedz ieteikumus siltuma komfortam un ēku pārkaršanas risku samazināšanai. Tas var ietvert norādījumus par ēnošanas ierīcēm, izolācijas stratēģijām un atbilstošu ēkas orientāciju.

Vadlīnija OIB 6 “Izmaksu optimizācija izmaksu optimālā prasības līmeņa aprēķināšanai (2018. un 2019. gads)” paredz dažādu tehnisko risinājumu salīdzināšanu un izmaksu pamatotības noteikšanu. Tās apkopo praksē balstītus datus par ēku būvdarbu un remontdarbu tipiskajām izmaksām, kā arī tipiskajiem energoefektivitātes rādītājiem jaunbūves un esošās ēkās un CO<sub>2</sub> emisijas uz m<sup>2</sup>, pieņemot dažāda veida apkures un dzesēšanas iekārtu ierīkošanu.

Vadlīnijās dotas atsauces uz piemērojamiem tehniskiem standartiem, tādējādi padarot tos par obligātiem tajās federālajās zemēs, kur konkrētā vadlīnija ir spēkā. Piemēram, ÖNORM B 8110-6 (konstrukciju projektēšanai pret klimata slodzēm), ÖNORM B 8110-4 (hidrauliskām slodzēm) un ÖNORM B 8110-3 (vēja slodzēm), sniedz norādījumus par ēku strukturālās integritātes nodrošināšanu pret ar klimatu saistītiem apdraudējumiem.

OIB 6. vadlīnija “Enerģijas taupīšana un siltuma aizsardzība” (no 2019. gada aprīļa) 4.5.1. nodaļā noteiktajām prasībām attiecībā uz lielu renovāciju<sup>93</sup>

**Ilgtērmiņa renovācijas stratēģija**, kas ir OIB vadlīniju sastāvā (OIB 6. vadlīnija “*Energieeinsparung und Wärmeschutz. Langfristige Renovierungsstrategie*”)<sup>94</sup> satur atsauci uz Klīmaaktiv iniciatīvu, kas plaši aptver principus un metodes ēku un civilās infrastruktūras pielāgošanai klimata pārmaiņām, kā arī nozares ietekmes mazināšanu uz klimatu.

<sup>91</sup> OIB- Richtlinie 3. (2019). “Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz”, 2019, <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2019/oib-richtlinie-3>; OIB-Richtlinie 6, (2019), “Energieeinsparung und Wärmeschutz”, <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2019/oib-richtlinie-6>

<sup>92</sup> OIB-Richtlinien. (2019). OIB-Richtlinie 6 “Energieeinsparung und Wärmeschutz”, OIB-Richtlinie 6, Energieeinsparung und Wärmeschutz. Kostenoptimalität “Berechnung des kostenoptimalen Anforderungsniveaus (2018 und 2019)”, OIB-Richtlinie 6, Leitfaden, “Energieeinsparung und Wärmeschutz. Energietechnisches Verhalten von Gebäuden”, OIB-Richtlinie 6, Leitfaden Ausfüllhilfe “Energieeinsparung und Wärmeschutz. Hinweise zum Ausfüllen der ersten beiden Seiten des Energieausweises”, <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2019>

<sup>93</sup> OIB-Richtlinie 6. (Stand April 2019). “Energieeinsparung und Wärmeschutz”, Kapitel 4.5.1.

<sup>94</sup> Energieeinsparung und Wärmeschutz. Langfristige Renovierungsstrategie

## *Vadlīnijas un rekomendācijas klimatnoturīgai ēku un civilās infrastruktūras būvniecībai Štīrijas federālajā zemē*

Attiecībā uz tehniskā regulējuma pārņemšanu federālo zemju būvniecības regulējumā, federālās zemes valdība nosaka kārtību un prasības par konkrētu normu piemērošanu. Visām pašvaldībām Štīrijas federālajā zemē jāievēro saistošie normatīvi – OIB vadlīnijas, kas satur atsauces uz obligāti piemērojamiem vai ieteicamiem tehniskajiem standartiem (ÖNORM). Štīrijas federālās zemes izdotie noteikumi pieejami valsts tiesību informācijas datu sistēmā “Reschtsinformationssystem des Bundes” (RIS)<sup>95</sup>.

Federālo zemju valdības vai vietējās pašvaldības izdot arī savus rīkojumus, noteikumus vai vadlīnijas, kas var attiekties uz klimata noturību, vai arī deleģēt savā teritorijā esošajām pašvaldībām uzdevumu izdot šādus normatīvos aktus. Tā Štīrijas federālā valdība būvniecības likumā devusi deleģējumu pašvaldībām noteikt vispārīgas stādīšanas jeb apzaļumošanas vadlīnijas, kurās nosaka dizaina elementu novietošanu / ierīkošanu – pilsētas ainavai, mikroklimate un sadzīves higiēnas uzturēšanai, stāvvietu uzlabošanai, plakanajiem jumtiem, pagalmiem un saimnieciskiem labiekārtojumiem<sup>96</sup>. Klimata aizsardzības apsvērumu dēļ un, lai nodrošinātu pietiekamu virszemes ūdeņu infiltrāciju, pašvaldību būvvaldēm ir dots uzdevums noteikt pieļaujamo augsnes noblīvēšanas/iesegšanas pakāpi (procentuālo attiecību iesegtiem laukumiem un prasības neapjūmtām stāvvietām) neapbūvētām teritorijām – atklātām platībām, industriālajām zonām, satiksmes zonām, stāvvietām – gadījumā, ja būvniecības iecere plānota uz neapbūvēta būvlaukuma<sup>97</sup>.

Štīrijas federālā valdība ir publicējusi rekomendāciju rokasgrāmatu jeb ceļvedi ar skaidrojumiem un ieteikumiem par klimatnoturīgu būvniecību “Es to daru!” (*Ich tu's!*)<sup>98</sup> un piedāvā arī **subsīdētas ēku energoefektivitātes konsultācijas**.

Klimatnoturīgas būvniecības ceļvedī “Es to daru!” iekļautā informācija:

### ▽ Plānošana jeb arhitektūra

- Ceļvedis. Klimat-aktīvas ēkas standarts
- Ceļvedis. Būvēt nākotnei
- Ceļvedis. Vasaras pārkaršana
- Ceļvedis. Energosertifikācija jeb izziņa par energoefektivitāti
- Ceļvedis. Enerģijas metrika jeb būtiskie lielumi
- Ceļvedis. Energoefektivitātes sertifikāta – pienākums izstrādāt
- Ceļvedis. Energoefektivitātes sertifikāts – robežvērtības
- Brošūra Sagatavot energosertifikātu
- Padomdevējs – ko darīt?

<sup>95</sup> Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 10. August 2020, mit der bautechnische Anforderungen festgelegt werden. (Steiermärkische Bautechnikverordnung 2020 – StBTV 2020). <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrStmk&Gesetzesnummer=20001611&ShowPrintPreview=True>

<sup>96</sup> Stmk BauG, §8., 2.p.

<sup>97</sup> Stmk BauG, §8., 3.p.

<sup>98</sup> Das Land Steiermark. Ich tu's Ratgeber & Broschüren, <https://www.ich-tus.steiermark.at/cms/beitrag/12882773/170666892/>

### ▼ Inženiertehniskā sadaļa

- Ceļvedis. Apkures sistēmu salīdzinājums
- Brošūra. Prom no naftas<sup>99</sup>
- Ceļvedis. Apkures nomainīšana
- Ceļvedis. Siltumsūkņi
- Ceļvedis. Modernas malkas apkures sistēmas
- Ceļvedis. Apkures sistēmas optimizācija
- Ceļvedis. Efektīvs sūknis siltumsūkņa iekārtai
- Ceļvedis. Hidrauliskais spiediena izlīdzinātājs
- Ceļvedis. Siltuma izkliedes sistēma
- Ceļvedis. Infrasarkanie paneļi
- Ceļvedis. Saules siltuma sistēmas
- Ceļvedis. Fotoelementi
- Ceļvedis. Fotoelementu (enerģijas) uzglabāšanas sistēma
- Ceļvedis. Solārais kadastrs<sup>100</sup>
- Ceļvedis. Komforta ventilācijas

### ▼ Ēkas ārējās norobežojošās konstrukcijas

- Ceļvedis. Ventilējamās fasādes (“Elpojošās sienas”)
- Ceļvedis. Mūrētās un apmestās sienas (“Mitrās sienas”)
- Ceļvedis. Pelējums
- Ceļvedis. Siltumizolācija
- Ceļvedis. U-vērtība
- Ceļvedis. Ārsienu siltināšana
- Ceļvedis. Logu atjaunošana un nomainīšana
- Ceļvedis. Pagraba pārseguma siltināšana
- Ceļvedis. Augšstāva pārseguma siltināšana
- Ceļvedis. Jumta slīpņu siltināšana

### ▼ Kvalitātes nodrošināšana un pareiza lietošana

- Ceļvedis. Termogrāfija
- Ceļvedis. Hermētiskuma mērīšanai
- Ceļvedis. Enerģijas patēriņš
- Ceļvedis. Viedais skaitītājs
- Ceļvedis. Energomarkējums
- Ceļvedis. Mobilitāte
- Ceļvedis. Elektromobilitāte, mikromobilitāte
- Ceļvedis. Automašīnu koplietošana/e-auto koplietošana
- Ceļvedis. Padomi par enerģijas taupīšanu

<sup>99</sup> Prom no naftas un gāzes (*Raus aus Öl und Gas*) ir BMK pārraudzīts nacionāla mēroga pasākumu komplekss fosilo energoresursu aizstāšanai ar atjaunīgajiem. Tas ietver EK līdzfinansētu apkures sistēmu nomainīšanu, <https://kesseltausch.at/>

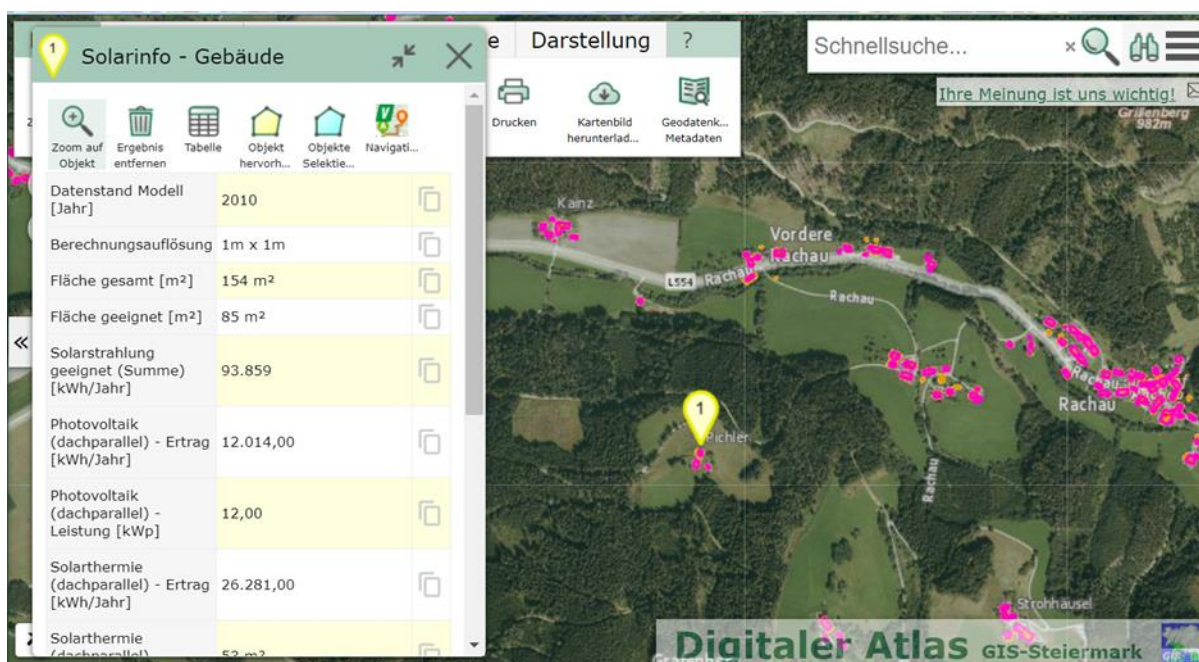
<sup>100</sup> Štīrijas saules kadastrs ([gis.stmk.gv.at](https://gis.stmk.gv.at)) ir rīks, ar kuru var gūt sākotnējo priekšstatu par to, kuri jumti ir piemēroti saules paneļu vai kolektoru uzstādīšanai un ar kādu gada enerģijas atdevi (kWh) var rēķināties, <https://gis.stmk.gv.at/wgportal/atlasmobile/map/Versorgung%20-%20Entsorgung/Versorgung>

### ▽ Finanšu atbalsts

- Ceļvedis. Valsts un federālais finansējums 2023. gadam
- INSTRUKCIJA. Apkures sistēmu maiņa Štīrijā

Holistisko pieeju raksturo arī Štīrijas federālajai zemei izstrādātais saules kadastrs (*gis.stmk.gv.at*) (skat. 1.2.attēlu) – tas ir rīks, ar kura palīdzību ēkas īpašnieks vai lietotājs, kā arī jebkurš interesents var gūt vispārīgu priekšstatu par to, kuru ēku jumti ir piemēroti saules paneļu vai kolektoru uzstādīšanai, ar kādu gada enerģijas atdevi (kWh) var rēķināties un kāds ir efektīvākais paneļu izvietojums uz jumta plaknēm. Tehnoloģijas pamatā ir kadastra dati, kas solāro potenciālu raksturo ar izšķirtspēju 1m x 1m. Rezultātus iespējams izgūt mašīnlasāmos un rediģējamos formātos un izmantot, piemēram, projektēšanā vai kā pamatojumu atjaunīgas enerģijas projekta finansēšanas pieteikumam.

1.2.attēls. *Palēginstruments lēmuma pieņemšanai par saules enerģijas sistēmu ierīkošanu ir Štīrijas solārais kadastrs<sup>101</sup>*



Labs paraugs pašvaldību regulējumam attiecībā uz pilsētai aktuālām klimata pārmaiņām un ar to saistīto ēku un infrastruktūras klimata noturību ir Vīnes pašvaldības izstrādātais stratēģiskais plāns<sup>102</sup> un vadlīnijas karstuma mazināšana pasākumiem būvniecībai pilsētā. Plāns raksturo un analizē klimata situāciju un urbānās apbūves ietekmi uz labbūtību pilsētā, identificē kopsakarības starp dabas aizsardzību, pilsētas plānošanu un karstuma salu mazināšanas pasākumiem; uzsver klimat-stabilas pilsētplānošanas lomu urbānās vides uzlabošanā; definē konkrētus pilsētplānošanas pasākumus karstuma noturības veicināšanai un karstuma salu mazināšanai (apzaļumojuma īpatsvara palielināšana ielās un atklātās vietās, ēku

<sup>101</sup> Ekrānsāviņš no GIS-Steiermark, Saules kadastra sadaļas <https://gis.stmk.gv.at/>, informācija atspoguļo saules paneļu izvietojšanai piemērotu un neefektīvu jumta laukumu, optimālo saules paneļu laukumu, ražību un jaudu, īpatsvaru no kopējās jumta platības, iegūstamo saules radiācijas apjomu no piemērotās platības (kWh/gadā) konkrētajai ēkai.

<sup>102</sup> Univ.-Prof. Arch. DI Dr. Martin Treberspurg, Arch. DI Dr. Doris Österreicher, MSc, DI Carmen Vicente Iñigo, MSc, Universität für Bodenkultur Wien (BOKU). (2017). "Hitze! Vermeiden. Vermeidung sommerlicher Überwärmung im Wohnbau. Technologieleitfaden Sommerliche Überwärmung", [www.energieplanung.wien.at](http://www.energieplanung.wien.at)

apzaļumošana un dzesēšana, ūdens īpatsvara palielināšana pilsētā, atklāto vietu un ceļu noēnošana, sabiedriskā transporta dzesēšana) un dod salīdzinājumu konkrētu pasākumu ieviešanai (skat. 1.3.attēlu). Tikmēr vadlīnijas piedāvā salīdzinājumu un pamatojumu pasīvās dzesēšanas pasākumiem dzīvojamās ēkās, galvenokārt, termiskā komforta nodrošināšanai. Katram pasākumam piedāvātas izmantošanas iespējas jaunbūvēs un esošajās ēkās un apkopoti attiecīgie ietekmējošie faktori. Aprakstītas katra pasākuma priekšrocības un trūkumi.

1.3.attēls. Attēli no Vīnes pilsētas vadlīnijas "Izvairsties no karstuma! Tehnoloģiju rokasgrāmata - Vasaras pārkaršana" un "Pilsētas karstuma salas. Stratēģiskais plāns Vīne"

### 4.1 Zusammenfassung und Vergleich

#### 4.2 Erhöhung des Grünfelds in Straßen und Fassaden

4.2.1 Anlage von Straßenbegrünung ein- oder beidseitig Allee	52
4.2.2 Anlage von Straßenbegrünung Einzelbäume	53
4.2.3 Anlage von Straßenbegrünung Strauchreife	54
4.2.4 Anlage von Straßenbegrünung Rasen und Wasserflächen	55
4.2.5 Zulassen von Sportgrün	56
4.2.6 Anlage vertikaler Grünflächen wie Innenhofbegrünungen	57
4.2.7 (Temporäre) Nutzung von urbanen Dachflächen	58

### 4.3 Begrünung und Kühlung von Gebäuden

Höhe Temperaturen in Gebäuden können durch folgende Strategien reduziert werden: (1) Reduktion der Sommerbeheizung, (2) Verminderung der Speicherung der Wärme sowie (3) durch den Abtransport der aufgenommenen Sommerwärme. Dafür können sowohl aktive Kühlsysteme als auch passive Kühlmethoden, wie z.B. Kühlung, etc. als auch passive Kühlmethoden wie Wärmeabstrahlung, Nachkühlung oder Wasserkühlung eingesetzt werden. Dies beinhaltet: Dämmwert erhöhen, Dach- und Fassadenbegrünungen etc. als die ohne Energieaufwand die sommerliche Aufheizung der Gebäudeoberflächen reduzieren. Ebenso haben sie aufgrund ihrer Verdunstungskühlung einen positiven Effekt auf die Umgebungstemperatur. Zusätzlich tragen sie zur Erhöhung der statischen Baulastkapazität und zur Verbesserung der Luftqualität bei.

**Ziele der Begrünung und Kühlung von Gebäuden**

- Verbesserung des Mikroklimas
- Erhöhung der Verdunstung und Abkühlung sowie Verbesserung der Luftqualität
- Förderung von umweltfreundlichen und passiven Kühlmethoden und damit indirekte positive Klimaeffekte
- Fördern und Erhöhen von Synergieeffekten mit strategischen Zielsetzungen der Stadt Wien wie z. B. Erhöhung der Baulastkapazität in Dächern sowie Unterstützung des Wasserschutzes
- Attraktivierung des Stadtbildes

**Zur Erreichung dieser Ziele wurden folgende Maßnahmen als besonders geeignet bewertet**

- Dachbegrünung
- Fassadenbegrünung
- Aktive und passive Gebäudekühlung
- Wasserkühlung von Gebäuden

**Vertikale Fassadenbegrünung (VFB 20)**

Die Leitlinie VFB Architekturen, Pflanzen, Plastisierungen, Baukörperformen, öffentlichen Institutionen und Gewerbebetrieben bei der Planung und Durchführung von Fassadenbegrünungen, (1) Fakten u. a. Informationen zu Pflanzenarten, vegetationsökologischen Grundlagen sowie verbindliche und normative Vorgaben. Auch werden die positiven Effekte, die die Fassadenbegrünung auf das Mikroklima haben, erläutert (VFB 20 2018).

### 3 ANALYSE DER AKTUELLEN LAGE IM URBANEN RAUM

In diesem Kapitel werden der urbane Kontext und die Auswirkungen auf die sommerliche Überbeheizung im Bereichsraum analysiert. Dazu werden die Gründe der sommerlichen Überbeheizung der Gebäude kategoriengeordnet analysiert sowie die Auswirkungen analysiert. Diese werden urbanen Raum analysiert und für weitere Empfehlungen bewertet.

In der Abbildung sind die vorgeschlagenen Parameter für den jährlichen Energieverbrauch, die Verantwortlichkeit der Gebäudekategorie für die klimatische Überbeheizung sowie die Auslastung der Gebäudekategorie dargestellt. Die Auslastung der Gebäudekategorie ist in der Tabelle dargestellt und kann als Referenzwert für die Klimaauslastung der Gebäudekategorie genutzt werden.

Die Klimaauslastung der Gebäudekategorie ist in der Tabelle dargestellt und kann als Referenzwert für die Klimaauslastung der Gebäudekategorie genutzt werden.

solche Maßnahmen bei der Planung berücksichtigt, wenn eine auch nachfolgend im Bereichsraum angeordnet werden.

**Vorteile** – Die effektive Sommerkühlung ist die wichtigste Maßnahme gegen aktive Wärmeabstrahlung sowie durch reduzierte Erzeugung der Innenraumtemperatur zu bewerkstelligen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Erreichung der Klimaauslastung durch die Klimaauslastung der Gebäudekategorie. Im Falle einer aktiven Kühlung ist das Gebäudekategorieklima durch die Klimaauslastung der Gebäudekategorie zu bewerkstelligen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Erreichung der Klimaauslastung durch die Klimaauslastung der Gebäudekategorie.

**Nachteile** – In einigen Gebäuden wird die aktive Kühlung durch die Klimaauslastung der Gebäudekategorie nicht erreicht. Bei dieser Entscheidung sind jedoch nur neben auch der Energieverbrauch der Klimaauslastung und Kosten zu berücksichtigen.

**Maßnahmen** – Die aktive Kühlung ist die wichtigste Maßnahme gegen aktive Wärmeabstrahlung sowie durch reduzierte Erzeugung der Innenraumtemperatur zu bewerkstelligen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Erreichung der Klimaauslastung durch die Klimaauslastung der Gebäudekategorie.

**Einblick** – Auf der Grundlage der Klimaauslastung der Gebäudekategorie sind die Klimaauslastung der Gebäudekategorie zu bewerkstelligen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Erreichung der Klimaauslastung durch die Klimaauslastung der Gebäudekategorie.

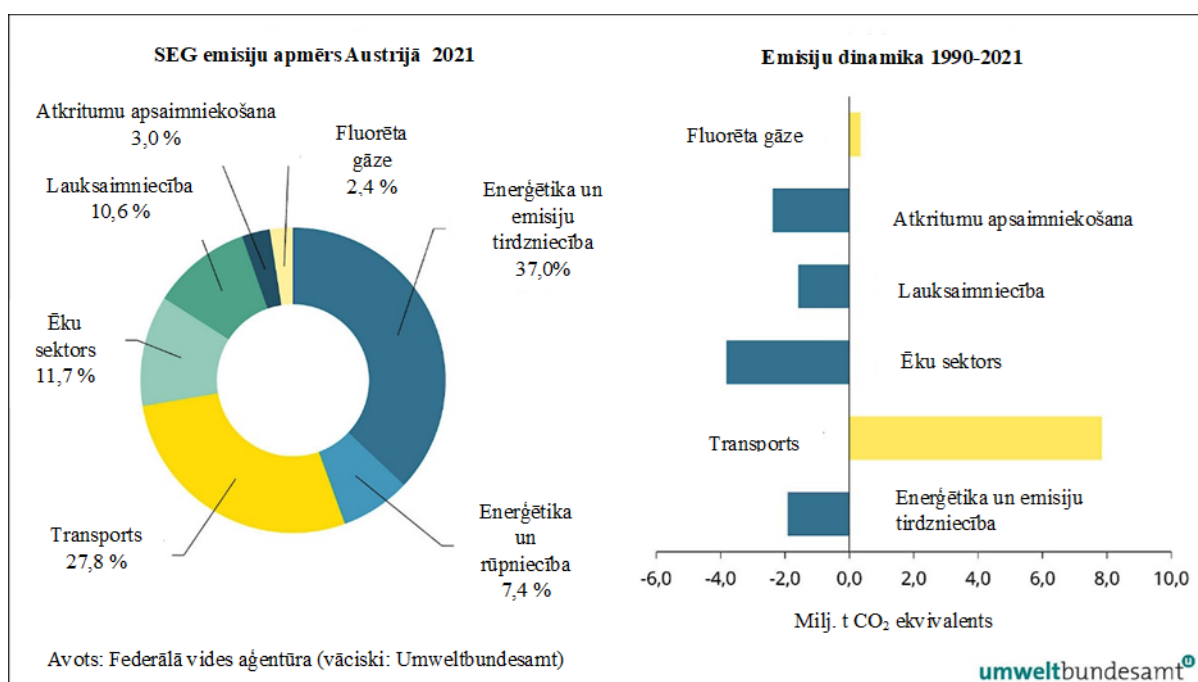
**Vorteile** – Die Klimaauslastung der Gebäudekategorie ist die wichtigste Maßnahme gegen aktive Wärmeabstrahlung sowie durch reduzierte Erzeugung der Innenraumtemperatur zu bewerkstelligen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Erreichung der Klimaauslastung durch die Klimaauslastung der Gebäudekategorie.

**Nachteile** – In einigen Gebäuden wird die Klimaauslastung der Gebäudekategorie nicht erreicht. Bei dieser Entscheidung sind jedoch nur neben auch der Energieverbrauch der Klimaauslastung und Kosten zu berücksichtigen.

## 1.4 SEG emisiju regulējums un mērķi

Vislielākās SEG emisiju radītājas Austrijā ir enerģētikas un rūpniecības, transporta, ēku un lauksaimniecības nozares (skat. 1.4.attēlu). Attiecīgi Enerģētikas un rūpniecības nozaru kopējās emisijas 2021. gadā sasniedza 34,5 miljonus tonnu CO<sub>2</sub>eq, bet transporta nozarē – 21,6 miljonus tonnu CO<sub>2</sub>eq. **Būvniecības nozare radīja 9,1 miljonu tonnu CO<sub>2</sub>eq**, lauksaimniecība – 8,2 miljonus tonnu CO<sub>2</sub>eq, atkritumu apsaimniekošana – 2,3 miljonus tonnu CO<sub>2</sub>eq un fluorētās gāzes 1,9 miljonus tonnu CO<sub>2</sub>eq.

*1.4.attēls. SEG emisiju apmērs Austrijā tautsaimniecības nozaru griezumā un emisiju dinamika (milj. t CO<sub>2</sub> ekvivalents) periodā no 1990. līdz 2021. gadam<sup>103</sup>. Kā redzams, lielākais emitētājs ir enerģētika un emisiju tirdzniecība (37%), nākamis pēc emisiju apmēra ir transporta sektors (27,8%), bet ēku sektors noslēdz TOP3 ar 11,7%. Laika periodā no 1990. līdz 2021. gadam ēku sektorā CO<sub>2</sub>eq emisiju samazinājums bijis apmēram 4 miljoni tonnu.*



Lai atspoguļotu cilvēka turpmākās darbības ietekmi, globālā mērogā ir izstrādāti SEG ietekmes scenāriji. Austrijas klimata pielāgošanās un klimata noturības politikā tiek izmantoti ÖKS15<sup>104</sup> modelētie scenāriji. Štīrijas federālajai zemei, kuras klimata pielāgošanās būvniecības regulējums apskatīts šajā ziņojumā, izstrādāti divi scenāriji: scenārijs, kas notiek, ja industrializācija attīstās kā parasti un SEG emisijas netiktu kontrolētas (“represantatīvais koncentrācijas ceļš”: RCP8.5), un scenārijs ar efektīviem klimata aizsardzības pasākumiem (RCP4.5), pie kura SEG emisijas līdz 2080. gadam samazinās par aptuveni pusi no šodienas līmeņa. Tomēr modelēšana, kuras pilnvērtīgai veikšanai vēl nav pietiekami daudz datu, pagaidām nerāda, ka arī pie RCP4.5 scenārija Parīzes COP21 1,5°C vai 2°C mērķi būtu

<sup>103</sup>Umweltbundesamt. Treibhausgase, <https://www.umweltbundesamt.at/klima/treibhausgase>

<sup>104</sup> Centrālais meteoroloģijas un ģeodinamikas institūts (ZAMG), Vēģenera Klimata un globālo pārmaiņu centrs (WEGC) un Zalcburgas Universitātes Ģeoinformātikas starpfakultāšu katedra (Z\_GIS). (2015). “Klimata scenāriji Austrijai (ÖKS15)” (Klimaszenarien für Österreich (ÖKS15)), [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oeks15.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oeks15.html)

sasniedzami, pat paredzot negatīvas CO<sub>2</sub> emisijas sākot ar aptuveni 2070. gadu (piemēram, izmantojot oglekļa sekvestrāciju un uzglabāšanu). Attiecīgi ŪKS15 neaplūkoja šos modeļus<sup>105</sup>.

Austrijas klimata un enerģētikas stratēģija 2030. gadam paredz, ka efektīvu ēku un daļēji arī būvniecības sektora klimata ietekmes mazināšanas pasākumu rezultātā SEG emisijas līdz 2030. gadam ir iespējams samazināt par aptuveni 3 miljoniem t CO<sub>2</sub> ekvivalenta līdz aptuveni 5 miljoniem t CO<sub>2</sub> ekvivalenta pret 8 miljoniem t CO<sub>2</sub> ekvivalenta 2018. gadā un vēl 1,5 miljonus tonnu līdz aptuveni 2045. gadam. Līdz 2050. gadam ēku fondam ir jābūt pēc iespējas mazākam CO<sub>2</sub> un energoefektīvākam.

Iezīmējot mērķi SEG emisiju samazināšanai būvniecības un mājokļu sektorā, Austrijas klimata un enerģētikas stratēģija 2030. gadam paredz **arī pasākumus klimata ietekmes un SEG emisiju mazināšanai ēku sektorā:**

- ▽ ES Ēku direktīvas<sup>106</sup> prasību konsekventa īstenošana attiecībā uz ēku renovāciju (ilgtermiņa nacionālās renovācijas stratēģijas, sociāli pieņemamas renovācijas prasības, īpaši pasākumiem ar īsu amortizācijas periodu);
- ▽ Finansējums dzīvojamo ēku siltināšanai no mājokļu subsīdiu līdzekļiem, pamatojoties uz kopējām minimālajām prasībām (Nolīgums par klimata aizsardzību būvniecības nozarē, 15.a pants<sup>107</sup>);
- ▽ Papildu finansējums, izmantojot pašvaldībām pieejamo finansējumu labākajām renovācijas praksēm<sup>108</sup> (klimata aktīvs zelta standarts, ekoloģiski ilgtspējīgi būvmateriāli, enerģijas uzglabāšana, apkures sistēmas pārslēgšana uz atjaunojamiem enerģijas avotiem, u.c.);
- ▽ Atvieglota finansējuma saņemšana atbalsta programmu pretendentiem. Skaidri formulētas prasības, mazāka birokrātija un lielāka pieprasījumu apstrādes efektivitāte. Papildus pieejamas konsultācijas enerģētikas jomā;
- ▽ Pielāgots renovācijas finansējums komerciālām ēkām, izmantojot federālos finansēšanas instrumentus;
- ▽ Mājokļu likuma pielāgošana, lai atvieglotu atjaunošanas pasākumus (kondominātu tiesības, Īres likums);
- ▽ Sektoru savienošana veicināšana ēkās, piemēram, izmantojot viedo e-uzlādes infrastruktūru ēkā/uz tās (kas pārsniedz ES Būvniecības direktīvas prasības);
- ▽ Federālās un vietējās pašvaldības izstrādā kopīgu apkures stratēģiju, kas vērsta uz ēku siltumenerģijas prasību ievērojamu samazināšanu un fosilā kurināmā aizstāšanu ar atjaunīgiem avotiem un ļoti efektīvu centralizēto apkuri. Būvnormatīvi nepārtraukti jāpielāgo labākajiem pieejamiem tehniskajiem risinājumiem;
- ▽ Apkures stratēģijas būtiska sastāvdaļa ir ilgtermiņa, sociāli pieņemama un pilnīga pāreja no naftas produktu apkures uz atjaunīgajiem enerģijas avotiem;
- ▽ Pakāpeniska naftas produktu apkures pārtraukšana jaunās ēkās visās federālajās zemēs vēlākais no 2020. gada (iekļaujams būvniecības regulējumā);

<sup>105</sup>Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. (2016). Klimaszenarien für das bundesland steiermark bis 2100, <https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:afe16fdf-0d92-41ae-8331-5f5474fea9e5/factsheet-steiermark.pdf>

<sup>106</sup> Ēku energoefektivitātes direktīva 2010/31/ES un Energoefektivitātes direktīva 2012/27/ES

<sup>107</sup> Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen StF.: LGBI. Nr. 45/2009, <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrW&Gesetzesnummer=20000012>

<sup>108</sup> Betriebliche Umweltförderung und Sanierungsscheck (UFG): Bund (BMNT)



- ▽ Nomainot esošos ar naftas produktiem kurināmos katlus, jāizmanto atjaunīgie enerģijas avoti;
- ▽ Sociāli pieņemama fosilās naftas produktu apkures sistēmu pārtraukšana vēlākais līdz 2025. gadam, sākot ar apkures katliem, kas ir vecāki par 25 gadiem;
- ▽ ES prasību konsekventa un saskaņota īstenošana attiecībā uz “alternatīvu novērtējumu” jaunbūvēm un renovācijām – arī gāzes apkures sistēmas secīgi aizstājot ar atjaunīgām alternatīvām, ja tas ir loģiski un saprātīgi;
- ▽ Būvnoteikumos nosakāmas adekvātas izvēles iespējas uz atjaunīgiem energoresursiem balstītām apkures sistēmām atbilstoši ēkas apkures prasībām.
- ▽ Apkures katlu pārbaude, ko veic neatkarīgi, kompetenti eksperti, lai parādītu iekārtu funkcionālās iespējas un informētu par pieejamo finansējumu. Sabiedrības informēšanas kampaņa;
- ▽ Pievilcīgu finansējuma piedāvājumu izveide, lai veicinātu savlaicīgu fosilā kurināmā pārtraukšanu un izvairītos no sociālajām grūtībām. Īpaši priekšroka jādod pilnīgai renovācijai (ēkas korpuss un apkures sistēma renovēta saskaņotā veidā);
- ▽ Paātrināta pāreja no fosilā kurināmā uz atjaunīgiem enerģijas avotiem sabiedriskajās ēkās (publiskā sektora paraugs);
- ▽ Veicināt enerģijas (siltuma un elektroenerģijas) uzglabāšanu, izmantojot būvnoteikumus un finansējuma piedāvājumus;
- ▽ Izstrādāta 100 000 jumtu saules paneļu un mazo (elektrības) krātuvju programma, lai sniegtu atbalstu investīcijām, kas stimulē privātpersonas un uzņēmējus vairāk izmantot jumta laukumus ar fotoelementu moduļiem (Enerģētikas likums);
- ▽ Elektroenerģijas ražošanā pirmās 25 000 kWh netiek apliktas ar nodokli. Nodokļu struktūras reformas ietvaros jārisina elektroenerģijas nodokļa atcelšana;
- ▽ Mājokļu un investīciju tiesībās jālikvidē šķēršļi investīcijām. Tas attiecas uz saskaņojuma prasībām kopienas sistēmām un saskaņojumu atbrīvojumiem saules fotoelementu sistēmām uz komerciāliem jumtiem, kā arī skaidriem noteikumiem, ka saules paneļu sistēmām uz komerciāliem jumtiem neattiecas nekādas juridiskas apstiprināšanas prasības;
- ▽ Pamatnosacījumu radīšana mikrotikliem paredzēta, lai īrniekiem un dzīvokļu īpašniekiem turpmāk būtu vieglāk sadalīt savās mājās saražoto elektroenerģiju.

Austrijas klimata un enerģētikas stratēģijā 2030. gadam secināts, ka **pielāgošanās klimata pārmaiņām un klimata aizsardzības pasākumu pārklāšanās ir īpaši izteikta enerģētikas, būvniecības, mājokļu un uzņēmējdarbības jomā**, un to ietekme ir cieši saistīta. Ir vairāki pasākumi, kuri nodrošina gan emisiju samazināšanu, gan pozitīvu ietekmi uz pielāgošanos klimata pārmaiņām. Ēku energoefektivitātes uzlabošana ne tikai samazina enerģijas nepieciešamību telpu apkurei ziemā (klimata aizsardzība), bet arī palīdz izvairīties no pārkaršanas vasarā (adaptācija). Tādēļ jāseko, lai pielāgošanās klimata pārmaiņām un klimata aizsardzības pasākumi gūtu savstarpēju labumu un ļautu īstenoties iespējamai sinerģijai.

## 1.5 Ietekmes uz vidi novērtējuma regulējums

IVN procedūru Štīrijā, Austrijā reglamentē Austrijas Ietekmes uz vidi novērtējuma likums<sup>109</sup>. Likums transponē IVN direktīvā<sup>110</sup> noteiktās prasības. Papildus IVN direktīvā noteiktajām pamatprasībām IVN procedūrai un ziņojuma saturam, Austrijas IVN likumā noteikts, ka IVN ziņojuma paredzētās darbības aprakstā jāiekļauj “klimata un enerģijas koncepcija”, kas satur detalizētu informāciju par enerģijas patēriņu, iekārtām, plūsmu un energoefektivitātes pasākumiem, kā arī paredzētās darbības nozīmīgāko SEG emisiju aprakstu un to samazināšanas pasākumus, un pilnvarota būvinženiera vai tehniskā biroja apstiprinājumu, ka klimata un enerģijas koncepcijā ietvertie pasākumi atbilst jaunākajiem sasniegumiem (“*state of the art*”). Šīs prasības neattiecas uz visām paredzētajām darbībām, bet gan uz energoietilpīgiem rūpniecības objektiem vai infrastruktūras projektiem ar lielām siltumnīcefekta gāzu emisijām.

## 1.6 Teritorijas attīstības plānošanas regulējums

Galvenais normatīvais akts, kas reglamentē teritorijas attīstības plānošanu Štīrijā ir Štīrijas telpiskās plānošanas likums<sup>111</sup>. Likuma 3. pantā ir uzskaitīti Štīrijas telpiskās plānošanas pamatprincipi, kuri ir jāņem vērā, izstrādājot plānošanas dokumentus. Starp principiem uzskaitīts, ka, plānojot telpisko attīstību, jāņem vērā klimata aizsardzības mērķi un pasākumi, jo īpaši, lai samazinātu SEG emisijas un pielāgotos klimata pārmaiņām.

Bez saistošā normatīvā regulējumā federālo zemju līmenī, Austrijā federālā līmenī ir spēkā Telpiskās attīstības koncepts (ÖREK 2030)<sup>112</sup>. Koncepts ir piemērojams, plānojot telpisko attīstību visos līmeņos, un tas ir balstīts uz 10 prioritātēm. Četras no 10 prioritātēm ir tiešā veidā saistītas ar klimata pārmaiņām. Attiecīgi, telpiskai plānošanai ir jābūt vērstai uz klimatneitralitātes veicināšanu; no apbūves brīvās teritorijas ir jāplāno tādā veidā, lai veicinātu resursu taupīšanu un klimata aizsardzību; ir jānodrošina vides pieejamība, vienlaicīgi padarot to klimatneitrālu; jāatbalsta pielāgošanās klimata pārmaiņām caur teritorijas un attīstības plānošanu. Koncepts kopumā nenosaka konkrētas vadlīnijas federālo zemju līmeņa vai vietēja mēroga telpiskai plānošanai, bet gan iekļauj uzdevumus un rīcības, kas jāīsteno nacionālajā līmenī (t.sk., vadlīniju un standartu izstrāde), lai veicinātu prioritātes īstenošanu visos administratīvajos līmeņos.

---

<sup>109</sup> Das Rechtsinformationssystem des Bundes. (2023). Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010767>

<sup>110</sup> 2001. gada 27. jūnija Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2001/42/EK par noteiktu plānu un programmu ietekmes uz vidi novērtējumu

<sup>111</sup> Das Rechtsinformationssystem des Bundes. (2023). Landesrecht konsolidiert Steiermark: Gesamte Rechtsvorschrift für Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010, <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrStmk&Gesetzesnummer=20000069>

<sup>112</sup> ÖROK. (2023). Das österreichische Raumentwicklungskonzept 2030, <https://www.oerek2030.at/>

## 1.7 Salīdzināmie kritēriji

Izvēlētie pieci ēku būvniecības procesa specifiskie salīdzināšanas kritēriji valstu salīdzinājumam ar Latviju attiecībā uz ēku būvniecības pielāgošanos klimata pārmaiņu riskiem, kā arī SEG emisijas samazināšanas administratīvajām procedūrām, būvatļauju izsniegšanas procesu, citām prasībām, tajā skaitā teritorijas attīstības plānošanas nosacījumiem un procedūru, IVN, būvniecības paliekošo ietekmju uz klimata pārmaiņām uzraudzību jeb monitoringu.

1.1. tabula. Normatīvā regulējuma prasības un labās prakses ēku un civilās infrastruktūras nākotnes klimata noturības nodrošināšanai vai veicināšanai Latvijai identificēto vidēja un augsta riska klimata izmaiņu griezumā. Austrijas pieeja

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
<b>1. Plūdi, notekūdens, nokrišņi</b>	1) Stmk. BauG, §5.  2) Stmk. BauG, §6.  3) Stmk. BauG, §61.  4) OIB 3 un OIB 6 (2019).	1) Izvērtējot ēkas novietojumu ir jāņem vērā plūdu un citu ārkārtas notikumu iespēju (t.sk. lavīnas, zemes nogrūvumi).  2) Attiecībā uz nokrišņu novadīšanu Štīrijas federālā valdība devusi pašvaldībām deleģējumu izvirzīt noteikumus blīvi iesegto teritoriju pieļaujamam īpatsvaram.  3) Vispārīgās prasības paredz nodrošināt ēku gan pret pazemes gruntsūdeņiem, gan paredzamiem virszemes ūdeņiem (piemēram, mitrums no nogāzes un plūdi), kā arī paredzēt ārējo norobežojošo konstrukciju aizsardzību pret lietus ūdeni.  4) Prasības ventilācijai, lai nodrošinātu veselīgu iekštelpu vidi. Pareiza ventilācija palīdz novērst mitruma uzkrāšanos, kas var veicināt pelējuma augšanu un citas problēmas, kas saistītas ar klimata noturību.	Attiecībā uz nokrišņu novadīšanu liela vērība veltīta blīvi iesegto virsmu laukuma samazināšanai. Princips Klimata pielāgošanās stratēģijā – nokrišņus vajadzētu infiltrēt to rašanās vietā, samazinot cieto segumu proporciju, kas nenodrošina lietusūdens infiltrāciju (kas nozīmē mazāk blīvi iesegtu teritoriju), vairāk apzaļumotu teritoriju. Tomēr HORA klimata kartes <sup>113</sup> atspoguļo ūdens līmeņa prognozes un piedāvā 3D plūdu modelēšanas rīku ar 3 scenārijiem – 30, 100 un 300 gadiem. Būvniecības ierosinātajam ir iespēja iepazīties ar prognozi un pieņemt pamatotu lēmumu.
<b>2. Vēja slodzes, vētras</b>	OIB 1 (2019).	Spēkā esošās vadlīnijas konstrukciju projektēšanai (harmonizētie Eirokodu standarti). Lai projektētu ēku konstrukcijas uz paredzamo būves kalpošanas laiku, ir pieejami klimata dati nākotnes scenārijiem.	Paaugstinātas, spējas vēja slodzes Klimata pielāgošanās stratēģijā nav novērtēts kā augsta riska klimata pārmaiņu notikums. Tomēr klimata kartes e-HORA Pass <sup>114</sup> satur konstrukciju projektēšanai nepieciešamo informāciju

<sup>113</sup> Natural Hazard Overview & Risk Assessment Austria. <https://hora.gv.at/?card=HGKarte>

<sup>114</sup> Natural Hazard Overview & Risk Assessment Austria. <https://hora.gv.at/?card=HGKarte>

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
<b>3. Temperatūras svārstības, pārkaršana</b>	1) Klimata pielāgošanās stratēģija.  2) Stmk BauG, §80.  3) OIB 3 (2019).  4) OIB 6 (2019).	1) Stratēģija definē temperatūras paaugstināšanos, karstuma viļņus un ar to saistīto paaugstināto pieprasījumu pēc piespiedu dzesēšana kā būtisku nākotnes klimata risku un vajadzību: - uzlabot urbānās telpas mikroklimatu veicinot apzaļumošanu un paredzot teritorijas plānošanas pasākumus, kas mazinātu termisko masu uzkaršanu; - nodrošināt termisko komfortu jaunbūvēs un renovācijās, īstenojot būvniecības pasākumus; - izmantot pasīvo un aktīvo piespiedu dzesēšanu ar alternatīvām, energoefektīvām un resursus taupošām tehnoloģijām; - jāizvēlas labi siltumizolācijas materiāli; jāvērtē stikloto fasāžu īpatsvars; jāvērtē ēkas novietojums un dabiskais noēnojums, pasīvie klimata risinājumi.  2) (Stmk BauG, §43) plānojot lietojuma mērķim atbilstošu iekštelpu klimatu jāizvairās no nelabvēlīgas ietekmes, piemēram, nepietiekamas ventilācijas vai pārkaršanas vasarā, kā arī jāvērtē izmaksu un ieguvumu proporcionalitāte pret enerģijas ietaupījumu.  3) Nosaka principus pietiekamas ventilācijas projektēšanai.  4) Nosaka metodi tipisko klimatisko apstākļu (t.sk. diennakts vidējās temperatūras) aprēķiniem un ēku ārējo norobežojošo konstrukciju U vērtību prasības. Nosaka minimālos izolācijas standartus ēkas ārējām norobežojošām konstrukcijām, lai uzlabotu siltumizolāciju. Atbilstoša izolācija samazina siltuma zudumus ziemā un siltuma pieaugumu vasarā, uzlabojot ēku energoefektivitāti un siltuma komfortu.	par prognozētajām tipiskajām slodzēm uz būvkonstrukcijām izmantošanai konstrukciju aprēķinos ar 2 nākotnes scenārijiem.  Pārkaršana - ir vairāki apjomīgi labo prakšu un vadlīniju līmeņa piemēri, t.sk., Vīnes pilsētas pašvaldības vadlīnijas.  Karstuma izraisītā diskomforta un papildu enerģijas pieprasījuma pārvaldīšana faktiski ir centrālais ēku nākotnes klimata noturības uzdevums, kas risināts visos līmeņos.
<b>4. SEG emisiju ierobežošana</b>	1) Austrijas klimata un enerģētikas stratēģijā 2030. gadam.  2) Austrijas klimata pielāgošanās stratēģija.	1) Intensīva ēku renovācija un pāreja no fosilajiem uz atjaunīgiem energoresursiem primārās enerģijas nodrošināšanai, izglītošana, labo prakšu popularizēšana, viedo pilsētu attīstība un vietējo kokmateriālu izmantošanas stimulēšana būvniecībā.  2) Divu pīlāru pieeja – klimata aizsardzības pasākumi ir jāskata kopsakarā ar pielāgošanās pasākumiem. Finansējuma pieejamība	Paredzēti un tiek īstenoti ļoti plaši ēku energoefektivitāti veicinoši pasākumi un pasākumi pārejai uz atjaunīgajiem energoresursiem ēku apkurē, dzesēšanā un siltā ūdens sagatavošanā. Ir visaptverošs regulējums, pieejami fondi, finansējums.

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
	<p>3) Stmk BauG §6, §19., 5.p., §20, §21, §23, §80a, §80b, §80c, 80e, §81, §81a, §92a.</p> <p>4) OIB 6 (2019).</p> <p>5) OIB 3 (2019).</p> <p>6) Ietekmes uz vidi novērtējuma likums<sup>115</sup>.</p>	<p>renovācijas atbalstam un pārejai uz atjaunīgajiem energoresursiem (piem., programma “Prom no naftas un gāzes” (“<i>Raus aus Öl und Gas</i>”)).</p> <p>Jāveic būvniecības procesa dekarbonizācija. Pētnieciskā bāze ir pietiekama, pilotprojekti īstenoti. Trūkst pārneses uz tirgus praksēm, ko nepieciešams intensificēt.</p> <p>3) Skatīt sadaļu Štīrijas federālās zemes būvniecības likums.</p> <p>4) Nosaka minimālos izolācijas standartus ēkas ārējām norobežojošām konstrukcijām, lai uzlabotu siltumizolāciju. Atbilstoša izolācija samazina siltuma zudumus ziemā un siltuma pieaugumu vasarā, uzlabojot ēku energoefektivitāti un siltuma komfortu.</p> <p>5) Kombinētajām apsildes un dzesēšanas iekārtām jānodrošina rekuperācijas (siltuma atgūšanas) funkcija.</p> <p>6) Energoietilpīgiem rūpniecības objektiem un infrastruktūras projektiem ar lielām SEG emisijām IVN ziņojumā jāiekļauj “klimata un enerģijas koncepcija”.</p>	<p>Interesanta prakse ir termiski aktivētie būvelementi – faktiski siltuma / enerģijas uzkrāšana ēku konstrukcijās.</p> <p>LCA jāveic tikai, ja būvi plānots sertificēt saskaņā ar kādu no ilgtspējīgas būvniecības sertifikācijas sistēmām. Savukārt izmaksu / ieguvuma novērtējums ir likuma un būvnormatīvu prasība.</p> <p>6) Klimata un enerģijas koncepcijā jāiekļauj informācija par enerģijas patēriņu, iekārtām, plūsmu un energoefektivitātes pasākumiem, kā arī paredzētās darbības nozīmīgāko SEG emisiju aprakstu un to samazināšanas pasākumus, un pilnvarota būvinženiera vai tehniskā biroja apstiprinājumu, ka klimata un enerģijas koncepcijā ietvertie pasākumi atbilst jaunākajiem sasniegumiem.</p>
<b>5. CO<sub>2</sub> piesaiste</b>	Austrijas klimata un enerģētikas stratēģijā 2030. gadam.	Stratēģijā norādīts, ka jāstimulē vietējo kokmateriālu izmantošana būvniecībā.	Ne Austrijas klimata pielāgošanās stratēģijā, ne Stmk BauG, ne OIB Nav prasību vai pamudinājuma lietot vietējo kokmateriālu būvniecībā.

## 1.8 Labās prakses piemēri

### *IT risinājumi un tiešsaistes rīki klimata ietekmes mazināšanas un klimata noturības stiprināšanas lēmumu atbalstam*

**Apkures matrica vienas un divu ģimeņu mājām.** Izmantojot apkures matricu, var noteikt, kuras apkures sistēmas ir ieteicamas konkrētai mājai atkarībā no tās pašreizējās energoefektivitātes un potenciālās apkures sistēmas<sup>116</sup>.

**Heizrechner, apkures kalkulators.** Instruments objektīvam jaunās vai esošās ēkas apkures sistēmu salīdzinājumam visā sistēmas kalpošanas laikā, lai izdarītu secinājumus par faktiskajām izmaksām un ietekmi uz vidi (vides bilanci)<sup>117</sup>.

**Heizleistungsrechner. Apkures jaudas kalkulators<sup>118</sup>.** Tiešsaistes rīks palīdz apkures speciālistiem ātri novērtēt turpgaitas temperatūru. Lai varētu efektīvi darbināt siltumsūkņa apkures sistēmu, ir nepieciešama turpgaitas temperatūra zem 40°C. Ar siltuma jaudas kalkulatoru uzstādītāji, plānotāji, kā arī ieinteresēti būvnieki var noteikt, vai ir iespējams uzturēt vēlamo 40°C turpgaitas temperatūru. Turklāt siltuma jaudas kalkulatoru var izmantot enerģijas caurlaides aprēķinā, lai noteiktu turpgaitas temperatūru, kas sagaidāma pēc renovācijas. Metodiski tiek aprēķināta apkures jauda ēkas visnelabvēlīgākajai telpai. Nepieciešamas tikai pārbaudāmās telpas U vērtības, ģeometrija un radiatoru izmēri. Iespējams noteikt, vai radiatora izmērs ir pietiekams. Ja radiatora jauda ir pārāk zema, ar instrumentu var arī pārbaudīt, vai zemas turpgaitas temperatūras mērķi var sasniegt ar lielāku radiatoru.

### *Termiski aktivētie būvelementi*

Austrijas Klimata un enerģijas fondam no 2020. gada decembra līdz 2023. gada martam bija izdalīti līdzekļi projektu atbalstam “Enerģijas elastība, termiski aktivējot būvelementus”. Programmas ietvaros tika finansēti projekti, kuros izmantota būves elementu siltuma uzglabāšanas jauda, lai maksimāli palielinātu atjaunojamās enerģijas izmantošanu apkures un dzesēšanas nodrošināšanai. Programmas centrā bija betona daudzstāvu dzīvojamo māju kondicionēšanas (vasaras un ziemas) projektēšanas pakalpojumu nodošana ekspluatācijā ar optimizētu atjaunojamās enerģijas izmantošanu, pamatojoties uz aktivētu ēku termiskās masas izmantošanu kā siltuma akumulatoru. Izveidota platforma<sup>119</sup> ar informāciju, projektu piemēriem un pētniecības projektu rezultātiem.

### *Klimaaktiv iniciatīva*

*Klimaaktiv* iniciatīva ir valsts iniciatīva, ko realizē BMK. Iniciatīvai trīs virzieni – “Būvēt un atjaunot”, “Enerģijas taupīšana”, “Ieguldījums atjaunojamā enerģijā vai mobilitātē”. Ēkas veiktspēju *Klimaaktiv* novērtējuma skalā atspoguļo marķējums ar gradācijām. Augstākais

<sup>116</sup> Klimaaktiv. Heizungs-matrix für das ein- und zweifamilienhaus, <https://www.energieinstitut.at/tools/matrixweb/>

<sup>117</sup> Klimaaktiv. Heizrechner, <https://www.energieinstitut.at/tools/heizrechner/>

<sup>118</sup> Klimaaktiv. Heizleistungsrechner, <https://www.energieinstitut.at/tools/heizleistungsrechner/>

<sup>119</sup> Thermische Bauteilaktivierung. Hier finden Sie eine kleine Auswahl an Projekten und Informationen, <https://www.bauteilaktivierung.info/tba-planung/projektbeispiele/>

vērtējums ir zelta standarts. *Klimaaktiv* ēkās ir zemāks energopatēriņš, augstāks lietotāju komforts, labāka telpu ventilācija, kas labvēlīgi ietekmē lietotāju veselību, būvēm ir labāks tehniskais izpildījums, kas ir sabalansēts ar īpašnieku un lietotāju saimniecisko ieguvumu.

Ar Klimata un enerģētikas fonda atbalstu tiek īstenota paraug-renovācijas ofensīva: tiek finansēti visaptveroši komerciālo vai sabiedrisko ēku renovācijas projekti. Finansējums paredzēts pasākumiem siltumizolācijas uzlabošanai, kā arī atjaunojamo energoresursu izmantošanai un energoefektivitātes paaugstināšanai. **Ēkām, kas atbilst *Klimaaktiv* zelta standartam, tiek piemērota piemaksa 5% apmērā no attiecināmajām izmaksām**<sup>120</sup>.

***Klimaaktiv* mājokļa pārbaude (*Klimaaktiv Wohnbauchek*)**<sup>121</sup>. Rīks, lai plānotu ilgtspējīga mājokļa projektu un pārbaudītu, vai jaunbūves vai pārbūves iecere ir tiesīga saņemt *Klimaaktiv* balvu. Pārbaude ir balstīta uz *Klimaaktiv* kritēriju katalogu 2020, kur apkopoti mērķi, metodes un prasības izpildei.

Profesionāļiem ir pieejams arī MS Excel fails ar *Klimaaktiv* mājokļa pārbaudes procedūrām: “Mājokļu pārbaude profesionāļiem”<sup>122</sup>.

**Standarts “Klimata aktīvs” kopienām un apkaimēm (*Practice Klimaaktiv Standard für Siedlungen und Quartiere*)**<sup>123</sup>.

Labā prakse – procesa vadlīnijas pārbūves ceļakarte<sup>124</sup> nekustamo īpašumu fondiem, kas izsniedz aizdevumus ar produkta marķējumu “Ilgtspējīgi finanšu produkti” ir noteikta prasība, ka investīciju objektiem jāizpilda “klimataktīvas” ēkas standarta minimālās prasības. Eksploatācijā esošām ēkām jāizstrādā pārbūves plāns.

## Datubāzes

ÖKOBAUDAT ir adaptēta, aktuāla tīmekļa datubāze ēku LCA izvērtējuma datu nodrošināšanai.

“Klimataktīvo” ēku datubāze<sup>125</sup> sniedz informāciju par praktiskiem piemēriem par priekšzīmīgām jaunbūvēm un visaptverošām dzīvojamo un servisa ēku renovācijām. Visas ēkas, kas ir plānotas vai jau uzbūvētas Austrijā atbilstoši *Klimaaktiv* kritērijiem, tiek ievadītas datubāzē. Datubāzē ietilpst arī visi Valsts balvas arhitektūrā un ilgtspējā laureāti.

<sup>120</sup> OIB Richtlinie 6. (2019). “Energieeinsparung und Wärmeschutz. Langfristige Renovierungsstrategie”, <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2019/oib-richtlinie-6-ltrs>

<sup>121</sup> Energie in Niederösterreich. (2023). *Klimaaktiv Wohnbauchek*, <https://www.energie-noe.at/klimaaktiv-wohnbauchek?h=feb2400c2b7b7f806a5cda1a699f3a20>

<sup>122</sup> *Klimaaktiv. Wohnbauchek*, <https://www.energie-noe.at/download/4735>

<sup>123</sup> Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK). (2022). *Klimaaktiv Standard für Siedlungen und Quartiere*, <https://www.klimaaktiv.at/service/publikationen/bauen-sanieren/kriterienkatalog-siedlungen.html>

<sup>124</sup> Klimataktīvas pārbūves vadlīnijas, <https://www.klimaaktiv.at/bauen-sanieren/gebaeude-deklarieren/klimaaktiv-leitfaden-sanierungsfahrplan.html>, kritēriji, [https://www.klimaaktiv.at/dam/jcr:9bafa8e3-2c15-40b9-9a86-e4f0245fd430/20201027\\_Brosch%C3%BCre%20Basiskriterien%202020\\_final.pdf](https://www.klimaaktiv.at/dam/jcr:9bafa8e3-2c15-40b9-9a86-e4f0245fd430/20201027_Brosch%C3%BCre%20Basiskriterien%202020_final.pdf)

<sup>125</sup> *Klimaaktiv. Klimaaktiv Gebäudedatenbank*, <https://klimaaktiv-gebaut.at/gebaut/>

### *Mustersanierung*

Labās prakses Prasību programma paraugpārbūvei<sup>126</sup>. Pārbūves rezultātā tiek sasniegts ne tikai termiskais jeb siltumtehnikais uzlabojums, bet arī panākts enerģijas ietaupījums un CO<sub>2</sub> samazinājums, ierīkojot atjaunīgās enerģijas iekārtas vai iebūvējot videi draudzīgus būvmateriālus un ņemot vērā citus ekoloģiskus aspektus. Projektam jābūt atkārtojamam un replicējamam. Jābūt saprātīgām, līdzsvarotām attiecībām starp izmaksām un lietotāja ieguvumiem.

### *Energo-konsultāciju-lietotne*

Energo-konsultāciju-lietotne renovācijām<sup>127</sup> – energokonsultantiem un energosertifikātu izstrādātājiem. Aplikācijā ir iespēja ģenerēt renovācijas konceptu un Energo-priekšlikumu protokolu. Lietotne ir daļa no *Klimaaktiv* iniciatīvas. Lietotnē var bez maksas mācīties par tēmām “Apkure un enerģijas taupīšana”. Latvijā lietotne nav pieejama.

### *Jumtu un fasāžu apzaļumošana*

Pašvaldības izvirza prasības atsevišķās pilsētās, kā, piem., Vīnē, Lincā, Grācā, Bādenē un Hornā.

Aplikācija “*GreenPass*” – plānošanas, optimizācijas un sertificēšanas lietotne klimatnoturīgam teritorijas plānojumam un arhitektūrai<sup>128</sup>. Mikroklimate simulēšana un vēja simulēšanas lietotne ar iespēju augšupielādēt DWG datnes, pievieno GPS koordinātes.

*Greenpass* ir arī alternatīvs sertificācijas Vides ietekmes izvērtējuma atbalsta instrumentārija daļa – aplikācija ar kuras palīdzību var novērtēt un modelēt nekustamā īpašuma attīstības ieceres klimata pielāgošanas scenārijus<sup>129</sup>. Apskata 5 disciplīnas: gaisis; enerģija; klimats; ūdens; bioloģiskā daudzveidība.

*GreenPass* sertificēšanas izmaksas sākot no 0,20 EUR/m<sup>2</sup> par projekta laukumu.

### *Komunālā dzesēšana*

Komunālā dzesēšana, piemēram, Vīnē, Lincā, St. Poltenā. Vīnē turpinās centrālās dzesēšanas sistēmas izbūve. Centralizētā dzesēšanas sistēma Vīnes pilsētā pieejama kopš 2007. gada, kad no atkritumu dedzināšanas siltumenerģijas pārpalikuma tiek ģenerēts komunālais vēsums.

---

<sup>126</sup> Mustersanierung. Über Mustersanierung, <https://mustersanierung.at/ueber-mustersanierung/>

<sup>127</sup> Arbeitsgemeinschaft Energieberater/innen-Ausbildung. (2023). Serviceseite der ARGE-EBA, <https://arge-eba.net/service/>

<sup>128</sup> Greenpass, <https://greenpass.io/>

<sup>129</sup> Innovative ClimateTech company “Greenpass”. Your environmental impact kit, <https://greenpass.io/environmental-impact-kit/#tab-strongcertificationcheckstrong>



### *Klimata un enerģētikas fonda programma Enerģētiskā fleksibilitāte*

Klimata un enerģētikas fonda programma Enerģētiskā fleksibilitāte,<sup>130</sup> kas piedāvā finansējumu projekta izvērtēšanai un konsultācijām par termiski aktivēto būves elementu izmantošanu. Izstrādāta arī faktu lapa par termiski aktivētajiem būvelementiem<sup>131</sup>.

### *Komercbanku loma*

Bankām noteikta prasības (Basel III<sup>132</sup>) vērtēt klimata pārmaiņu riskus, ziņot par tiem un *dekarbonizēt* banku sektoru. Līdz ar to nozīmīgākie nekustamo īpašumu investori arvien vairāk ņem vērā riskus, kas saistīti ar klimata pārmaiņām. Tomēr jāņem vērā, ka *dekarbonizācijas* pasākumiem un klimata pārmaiņu risku pārvaldības pasākumiem varētu būt ietekme uz nekustamo īpašumu cenu, kā rezultātā varētu sekot dzīvošanas izmaksu palielinājums.

### *Vīnes pilsētas vadlīnijas*

Vīnes pilsētas pašvaldība izstrādājusi **Tehnoloģiju vadlīnijas vasaras pārkaršanas pārvaldīšanai un mazināšanai ēkās “Izvairīties no karstuma”**<sup>133</sup>. Dokuments aptver vasaras pārkaršanas cēloņus un ietekmes uz ēkām. Apraksta rindu pasākumu kā mazināt karstuma slodzes uz ēkām (skat. 1.5.attēlu). Ēkām, kas pašlaik tiek būvētas, ir jāspēj tikt galā ar 2050. gada klimata nosacījumiem. Īpaši pasīvās dzesēšanas stratēģija ir jārealizē ar efektīvām izmaksām un enerģiju taupošiem risinājumiem.

Vīnes pilsētas **Urbāno karstumsalu stratēģija**. Plāns jeb stratēģija apraksta iespējas kā dzesēt karstuma salas pilsētā<sup>134</sup>.

<sup>130</sup> Klima- und Energiefonds. Thermische Bauteilaktivierung, <https://www.klimafonds.gv.at/call/tba2020/>

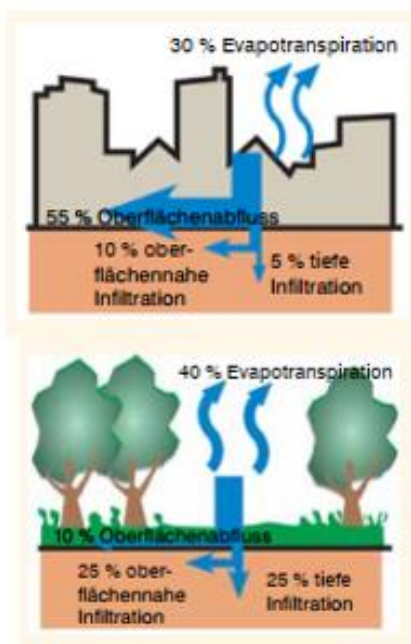
<sup>131</sup> Faktu lapa “Bauteilaktivierung”, [https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/sites/16/FactSheet\\_Bauteilaktivierung.pdf](https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/sites/16/FactSheet_Bauteilaktivierung.pdf)

<sup>132</sup> Starptautisko norēķinu bankas (SNB) Bāzeles komitejas noteikumi banku regulēšanai (kapitāla palielināšana un stingrākas likviditātes prasības, lai padarītu bankas stabilākas un izturīgākas pret krīzēm) (Vorschriften des Basler Ausschusses der Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (BIZ) zur Regulierung von Banken (Erhöhung Eigenkapital und strengere Liquiditätserfordernisse um Banken stabiler und krisensicher zu machen)), <https://www.bis.org/bcbs/basel3.htm?m=3%7C14%7C572>

<sup>133</sup> Informācija par vadlīnijām Vīnes pašvaldības oficiālajā tīmekļa vietnē <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energie/wissen/leitfaden-hitze-vermeiden.html>, vadlīniju dokuments <https://www.digital.wienbibliothek.at/wbrup/download/pdf/3598192?originalFilename=true>

<sup>134</sup> Stadt Wien. (2015). Urban Heat Islands Strategieplan Wien, <https://www.wien.gv.at/umweltschutz/raum/uhi-strategieplan.html>

1.5.attēls. Izvairošanas salīdzinājums pilsētas (augšējā) un lauku (apakšā) teritorijās<sup>135</sup>



30% izvairošanas  
55% virszemes notecē  
10% tuvu virsmas infiltrācija  
5% dziļa infiltrācija

40% izvairošanas  
10% virszemes notecē  
25% tuvu virsmas infiltrācija  
25% dziļa infiltrācija

### Grünstattgrau ēku un infrastruktūras apzaļumošanas kompetenču centrs

“Inovāciju laboratorija Zaļā pilsēta Grau”<sup>136</sup> – visaptverošs, holistisks kompetenču centrs ēku apzaļumošanas jomā. Sniedz impulsus un savieno cilvēkus, inovatīvus produktus un projektus, nodrošina praktisku zinātību un analīzi, atbalsta pilsētu stratēģiju īstenošanu, piedāvājot sadarbību, konsultācijas, zināšanas, uztur datubāzi ar apzaļumošanas ekspertiem, apzaļumošanas projektu piemēriem, pētījumiem, apzaļumošanas produktiem<sup>137</sup>.

Vadlīnijas “Savs nodrošinājums virszemes notekūdeņiem” (2019.g. BMK)<sup>138</sup> piedāvā informāciju individuālo un komunālo notekūdeņu sistēmu projektēšanai, izbūvei un pielāgošanai. Plūdi pēc spēcīgām lietus gāzēm rada jaunu apdraudējumu, kas saistīts ar nepietiekamu lokālu notekūdeņu sistēmas jaudu. Vadlīnijas piedāvā zināšanas un iespējamus risinājumus.

### Klimata kartes

Klimata kartes ar nākotnes scenārijiem, informāciju būvkonstrukciju projektētājiem un Kruzas reģistrs – izmantojot pārbaudītus būvmateriālus tiek mazināts risks, ka ēkas ārējai virsmai tiks nodarīts kaitējums krusas laikā. Kruzas reģistrā ir publicēti būvmateriālu testu rezultāti, kas parāda materiālu noturību<sup>139</sup>, kruzas reģistra integrācija ir iestrādāta Federālās lauksaimniecības, reģionu un ūdenssaimniecības ministrijas (BMLFUW) Austrijas dabas

<sup>135</sup> Ilustrācija no Vīnes pilsētas pašvaldības Tehnoloģiju vadlīnijas vasaras pārkaršanai “Izvairīties no karstuma”

<sup>136</sup> Grünstattgrau. (2023). Innovationslabor, <https://gruenstattgrau.at/category/innovationslabor/>

<sup>137</sup> Grünstattgrau, <https://gruenstattgrau.at/datenbank/>

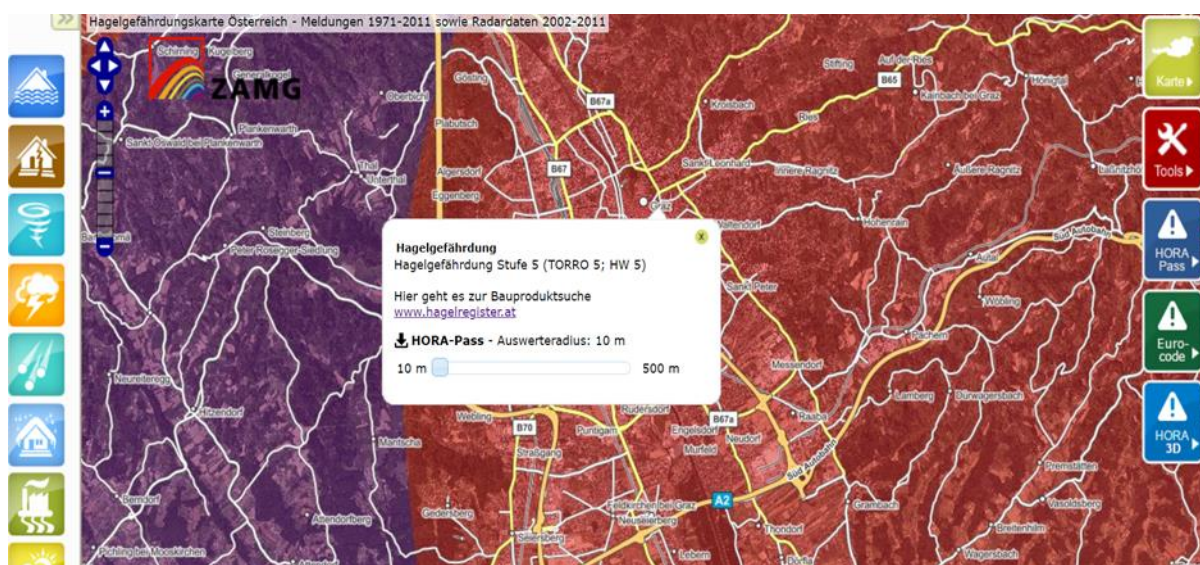
<sup>138</sup> Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT). (2019). Eigenvorsorge bei Oberflächenabfluss, <https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wisa/hochwasserrisiko/vorlaufige-risikobewertung-2018/leitfaden-eigenvorsorge-bei-oberflaechenabfluss.html>

<sup>139</sup> Elementarschaden Präventionszentrum. 3 Schritte zum erfolgreichen Hagelschutz, <https://www.hagelregister.at/>

apdraudējuma pārskata un riska novērtējuma<sup>140</sup> klimata modelēšanas kartēs, kas satur arī konstrukciju projektēšanai nepieciešamo informāciju par prognozētajām tipiskajām slodzēm uz būvkonstrukcijām izmantošanai konstrukciju aprēķinos.

Tīmekļa vietnes funkcionalitāte ļauj izgūt izdrukā ar oficiālu informāciju par klimata scenārijiem (HORA-Pass) (skat. 1.6.attēlu), tai skaitā aprēķiniem nepieciešamos datus, konkrētās ģeogrāfiskās koordinātēs. Situācijā, ja konkrētajā lokācijā spēcīgas krusas iespējamība ir augsta, automātiski tiek piedāvāts īsceļš uz Krusas reģistra tīmekļa vietni.

1.6.attēls. Ekrānšāviņš no Federālās lauksaimniecības, reģionu un ūdenssaimniecības ministrijas Austrijas dabas apdraudējuma pārskata un riska novērtējuma (HORA) vietnes (avots: <https://hora.gv.at/?card=HGKarte>)



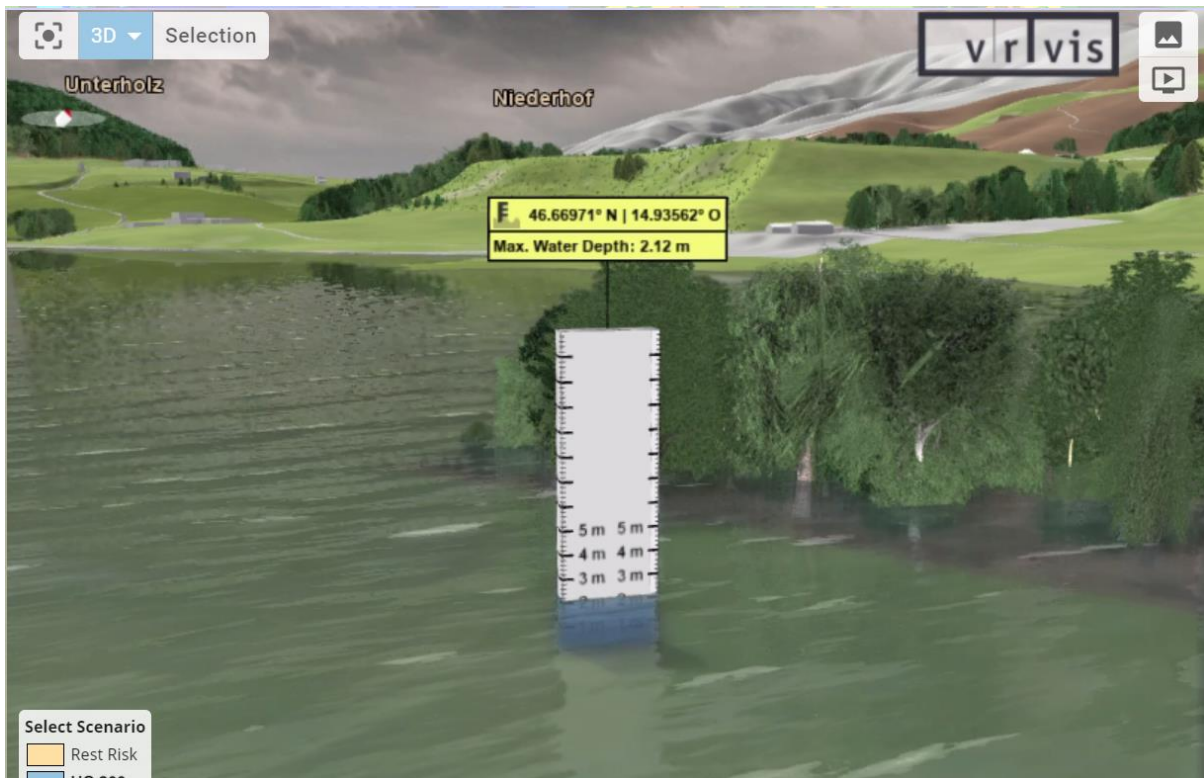
Tīmekļa resurss piedāvā arī principiālā informāciju par gruntīm. eHORA-Pass satur datus par klimata risku izvērtējumu (plūdi, vētras, lavīnas, zemestrīces, zemes noslīdējumi, zibens, krusa, sniega slodzes) un nākotnes klimata prognozēm 30, 100 un 300 gadiem.

Tāpat resurss piedāvā izvēlni ar atsevišķām laikapstākļu kartēm ar projektēšanai nepieciešamo informāciju pa klimata slodžu veidiem ar iespēju izgūt izdrukā, piemēram, sniega slodžu izmaiņās 25, 50 un 100 gadu scenārijā.

Papildus tiek piedāvāts 3D vizuāls plūdu modelēšanas rīks ar 3 scenārijiem – 30, 100 un 300 gadiem ar iespēju noskatīties video ar interesējošajā lokācijā sagaidāmo plūdu scenāriju (skat. 1.7.attēlu).

<sup>140</sup> Kartes no “Natural Hazard Overview & Risk Assessment Austria (HORA)”, <https://hora.gv.at/?card=HGKarte>

1.7.attēls. Attēlā plūdu izmaiņu scenārijs koordinātas 46.66971° N | 14.93562° O pēc 300 gadiem<sup>141</sup>



### *Ēku fonda un būvniecības procesa dekarbonizācija*

Viesnīca *Das Boutiquehotel Stadthalle*. 2009. gadā tā bija pirmā 0-enerģijas bilances viesnīca pasaulē. Ar fotovoltikas sistēmu, saules sistēmu un ūdens siltumsūkni viesnīca ģenerē tik daudz enerģijas visa gada garumā, cik patērē. Visā ēkā ir LED apgaismojums. Jumts un fasāde vairākumā ir apzaļumoti, daļa no apzaļumojuma tiek kompostēta pašu vajadzībām. Apmēbelējums ir ar mēbelēm no atkārtoti pārstrādātiem materiāliem. Dušas galvām ir ūdens plūsmas ierobežotāji. Atkritumi tiek konsekventi pārstrādāti.

<sup>141</sup> Ekrānšāviņš no vietnes <https://hora.gv.at/?card=HGKarte>

## 2. DĀNIJA

Nodaļā ir analizēta Dānijas prakse un būvniecības procesa normatīvās prasības un administratīvās procedūras. Dānija valsts un atsevišķu pašvaldību līmenī deklarējusi augstas ambīcijas vides, ilgtspējas un klimatnoturības jomā.

### 2.1 Situācija Dānijā un klimata pārmaiņu radītie riski

Klimata dati<sup>142</sup> un gadsimta beigu (2071.-2100. gads) pesimistiskākais scenārijs, kas balstīts augstu SEG emisiju prognozē, saskaņā ar Dānijas Meteoroloģijas Institūta (*Danmarks Meteorologiske Institut*) datiem paredz, ka:

- ▽ Ikgadējā vidējā gaisa temperatūra Dānijā paaugstināsies par 3,4 °C;
- ▽ Temperatūra nokritīsies zem 0°C vidēji 30 dienas gadā (pašlaik 80 dienas). Veģetācijas sezona būs gandrīz par trīs mēnešiem garāka, tā ilgs aptuveni 11 mēnešus;
- ▽ Karstuma viļņu dienu skaits palielināsies no divām līdz deviņām dienām gadā, turklāt viens karstuma vilnis var ilgt līdz 30 dienām, salīdzinot ar deviņām dienām pašlaik;
- ▽ Ziemā nokrišņu daudzums palielināsies par gandrīz 25%. Tā kā vienlaikus paaugstināsies arī temperatūra, lielākā daļa šo nokrišņu būs lietus formā;
- ▽ Vasarā nokrišņu daudzums būs līdzīgs tam, kāds tas ir pašlaik, taču nokrišņi biežāk būs stipras lietusgāzes formā;
- ▽ Vidējais jūras līmenis paaugstināsies, un tā kāpums paātrināsies. Vismazāk ūdens līmenis celsies Ziemeļjūritlandē, bet visvairāk Dienvidrietumu Jitlandē<sup>143</sup>. Attiecīgi paaugstināsies arī gruntsūdens līmenis;
- ▽ Vētru izraisītie plūdi skars Dāniju daudz spēcīgāk nekā šobrīd. Paaugstinoties vidējam ūdens līmenim, vētru radītajiem plūdiem ir iespējamās daudz nopietnākas sekas, jo ūdens tiek izspiests augstu virs krasta līnijas;
- ▽ Vētru izraisītie plūdi, kas šobrīd statistiski notiek ik pēc 20 gadiem, kļūs par notikumu, kas var notikt katru gadu.

Ēkas, infrastruktūru un labiekārtojumus būtiski ietekmējošie klimata pārmaiņu radītie riski Dānijā ir šādi:

---

<sup>142</sup> Danmarks Meteorologiske Institut. (2023). Klimaatlas-rapport, [https://www.dmi.dk/fileadmin/klimaatlas/rapporter/Rapporter\\_v2022a/DMI\\_Klimaatlas\\_Danmark\\_rapport\\_v2022a.pdf](https://www.dmi.dk/fileadmin/klimaatlas/rapporter/Rapporter_v2022a/DMI_Klimaatlas_Danmark_rapport_v2022a.pdf)

<sup>143</sup> Atšķirība ir saistīta ar zemes līmeņa pacelšanos konkrētajā daļā pēc pēdējā ledus laikmeta noslēguma.

- ▼ Temperatūras izmaiņas un svārstības ap sasalšanas punkta līmeni;
- ▼ Izmaiņas nokrišņu daudzumā un sezonāli nevienmērīgs nokrišņu daudzums;
- ▼ Sausuma izraisītās izmaiņas;
- ▼ Jūras līmeņa izmaiņas un plūdi;
- ▼ Izmaiņas gruntsūdeņos.

Nemot vērā aktuālās klimata pārmaiņu tendences, Dānijas valdība savās 2022. gada decembrī publicētajās pamatnostādņēs<sup>144</sup> ir apņēmusies izstrādāt (atjaunotu) Nacionālo klimata pielāgošanās plānu, kas atbalstīs nepieciešamo pasākumu savlaicīgu un jēgpilnu ieviešanu, kā arī ir apņēmusies pieņemt nepieciešamos lēmumus, kas ļaus Dānijai pilnībā sasniegt SEG emisiju samazinājuma mērķi 2025. un 2030. gadam. 70% no mērķa valdība plāno sasniegt, realizējot lauksaimniecības un mežsaimniecības nozares SEG emisiju samazinājumu.

Emisiju uzskaitē un samazinājums būvniecībā jau ir iestrādāti normatīvajos aktos. Dānijas valdības ambīcija ir noteikt jaunu – 110% – emisiju mērķi 2050. gadam (salīdzinot ar emisijām 1990. gadā), tādējādi nosakot, ka piesaiste pārsniedz emisijas; ES ietvaros veidot valstu stratēģiskās partnerības un izplatīt starptautiski Dānijas zaļās pārkārtošanās (*green transition – angl.*) pieredzi. Tāpat valdība ir apņēmusies samazināt publiskā iepirkuma, tostarp transporta un sabiedrisko ēku būvniecības iepirkumu radīto ietekmi uz vidi.

## 2.2 Atbildīgās institūcijas

*Dānijas Klimata, enerģētikas un komunālo pakalpojumu ministrija (Klima-, Energi og Forsyningsministeriet)*

Tā ir vadošā ministrija, kas ir atbildīga par Klimata likuma<sup>145</sup> prasību izpildi. Saskaņā ar to ministrija atbild arī par klimata desmitgades mērķu izvērtēšanu un precizēšanu reizi piecos gados, kā arī mērķa sasniegšanai nepieciešamā rīcības plāna izstrādi. Ministrija ir izstrādājusi vadlīnijas ietekmes uz klimatu, vidi un dabu novērtēšanai<sup>146</sup>, dokumentā noteiktas prasības attiecībā uz Zaļās Pārkārtošanās Komitejai (*Udvalget for Grøn Omstilling*) iesniedzamajām lietām. Politikas iniciatīvu ietekmes novērtējumam uz sabiedrību ir jāietver klimata, vides un dabas ietekmes aspekti<sup>147</sup>.

<sup>144</sup> Dansk Regering. (2023). Ansvar for Danmark. Det politiske grundlag for Danmarks regering”, ISBN 978-87-94224-40-6), <https://fm.dk/media/26729/ansvar-for-danmark-det-politiske-grundlag-for-danmarks-regering-december-2022.pdf>

<sup>145</sup> Klimata likums nosaka, ka līdz 2030. gadam Dānijai jāsamazina SEG emisijas līdz 70% pret 1990. gada līmeni un līdz 2050. gadam Dānija apņemas sasniegt klimats neitralitāti, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/2580>

<sup>146</sup> Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (2022). Vejledning om vurdering af konsekvenser for klima, miljø og natur, [https://kefm.dk/Media/F/3/Vejledning%20om%20vurdering%20af%20konsekvenser%20for%20klima%20milj%C3%B8%20og%20natur%20\(1\).pdf](https://kefm.dk/Media/F/3/Vejledning%20om%20vurdering%20af%20konsekvenser%20for%20klima%20milj%C3%B8%20og%20natur%20(1).pdf)

<sup>147</sup> Saskaņā ar “Vadlīnijām ietekmes uz klimatu, vidi un dabu novērtēšanai” par izvērtējumu, vai konkrētā iniciatīva būtu nododama Zaļās Pārkārtošanas Komitejai, atbildīgā iestāde ir Tirdzniecības un rūpniecības ministrija. Iniciatīvas tiek iesniegtas Zaļās Pārkārtošanās Komitejai, ja tai ir paredzamas sekas, kas pārsniedz ietekmes būtiskuma robežas, kas noteikta vadlīnijās. Atskaites lielumi ietekmes apmēra noteikšanai ir: klimata pārmaiņu ietekme (paredzamais siltumnīcefektu izraisošo gāzu, konkrēti CO<sub>2</sub> – emisiju apmērs), ietekme uz vidi un dabu, t.sk. gaisa kvalitāti (sēra oksīds (SO<sub>x</sub>), slāpekļa oksīds (NO<sub>x</sub>), smalkās daļiņas ar aerodinamisko

**Dānijas Klimata pārmaiņu padome** (*Klimarådet*)<sup>148</sup> – atbalsta Dānijas Klimata, enerģētikas un komunālo pakalpojumu ministriju klimata rīcības plāna mērķu izstrādē un sniedz rekomendācijas to sasniegšanai, kā arī veic virkni praktisku uzdevumu klimata rīcības plāna izpildei (izstrādā instrumentārijus, analīzi, iesaistās publiskās diskusijās u.tml.).

### *Dānijas Vides ministrija (Miljøministeriet)*

Ministrijas uzdevumu centrā ir vide un tās aizsardzība. Saistībā ar ēku un infrastruktūras būvju pielāgošanos klimata pārmaiņām un ekonomikas ilgtspēju, ministrijas atbildību lokā ir ūdens bioloģiskie resursi un akvakultūra, pielāgošanās klimata pārmaiņām, kā arī “zaļā pārkārtošanās”<sup>149</sup>, tai skaitā aprites ekonomika, ilgtspējīga ražošana, ES un starptautiskie “zaļās pārkārtošanas” uzdevumi.

**Dānijas Vides ministrijas Vides aizsardzības aģentūra** (*Miljøstyrelsen*) – nosaka, kuri klimata pārmaiņu scenāriji lietojami konkrētiem publiskajiem projektiem un pasākumiem. Tā atbild par aprites ekonomikas un atkritumu apsaimniekošanas regulējuma izpildi, zaļā iepirkuma un eko-dizaina ieviešanu. Sadarbībā ar citām valsts institūcijām un organizācijām tā atbild par ar pielāgošanos klimata pārmaiņām saistītās informācijas un rīku vietnes *Klimatilpasning.dk* uzturēšanu;

**Dānijas Vides ministrijas Dabas aizsardzības aģentūras** (*Naturstyrelsen*) Piekrastes Direktorāts (*Kystdirektoratet*) ir atbildīgs par plūdu riska novērtējumu un monitoringu, un Eiropas Parlamenta un Padomes 2007. gada 23. oktobra direktīvā 2007/60/EK “Par plūdu riska novērtējumu un pārvaldību” definēto uzdevumu izpildi.

### *Zaļās Pārkārtošanās Komiteja (Udvalget for Grøn Omstilling)*

Tā ir Dānijas valdības 2019. gadā izveidota ministriju līmeņa multidisciplināra komiteja (to veido septiņi pastāvīgo ministriju pārstāvji, darbam var tikt piesaistīti citu ministriju un to aģentūru pārstāvji atkarībā no temata). Tās uzdevums ir strādāt ar iniciatīvām un jautājumiem dažādās politikas jomās, kas ir nozīmīgas “zaļajai transformācijai”. Zaļās komitejas sekretariāta funkcijas pilda Klimata, enerģētikas un komunālo pakalpojumu ministrijas atbildīgais departaments. Šī ministrija ir atbildīga par padomes darba koordināciju starp ministrijām.

---

diametru <2,5 μm (PM2,5), amonjaka un amonija summa gaisa sastāvā (NHx)), ietekme uz gaisa kvalitāti vispārīgi, ietekme uz ūdeni un jūras vidi (ekosistēmu), vispārējā ietekme uz dabu un vidi. Būvniecības iecere saskaņā ar vadlīnijām, ir kvalificējama kā iecere ar tiešu ietekmi uz vidi un dabu, jo tās procesos tiek radītas emisijas un patērēta enerģija.

<sup>148</sup> Institūcijas struktūra un uzdevumi noteikti Klimata likumā. Padomi veido 9 nozaru eksperti, to vidū arī no būvniecības jomas, ko ieceļ Dānijas Klimata, enerģētikas un komunālo pakalpojumu ministrija.

<sup>149</sup> Skat. Dānijas Vides ministrijas organizācijas struktūrshēmu, <https://mim.dk/media/235027/organisationsdiagram-eksternt-pr-15-03-23.png>

## 2.3 Ēku klimata noturības regulējums

### *Nacionālā klimata pielāgošanās stratēģija<sup>150</sup>*

Stratēģija adaptācijai klimata pārmaiņām Dānijā (turpmāk – Stratēģija) publiskajai apspriešanai tika nodota 2007. gada augustā, un valdība to publicēja 2008. gada martā. Būvniecība Stratēģijā minēta starp tām tautsaimniecības nozarēm, ko klimata pārmaiņas ietekmēs būtiski. Šiem sektoriem ir noteikti reālistiski, sasniedzami mērķi un uzdevumi turpmāko desmit gadu periodam.

Starp nākotnē veicamajiem uzdevumiem ir **definēta nepieciešamība regulēt iekštelpu klimatu, lai nodrošinātu labbūtības prasībām atbilstošu temperatūras un mitruma režīmu**. Ir sniegtas rekomendācijas projektētājiem un informācija būvju īpašniekiem par nākotnes klimata izaicinājumiem piemērotu nesošo konstrukciju projektēšanu. Priekšlikumi skar arī ceļu būvi un lietus kanalizācijas sistēmu pielāgošanu liela apjoma nokrišņu absorbēšanai. Prioritāšu sarakstā iekļauti arī teritorijas plānošanas un ūdens un elektrības apgādes sektori.

Teritorijas plānošanas nākotnes uzdevumi noteic ierobežojumus, kas jāņem vērā nekustamo īpašumu attīstīšanas un būvniecības procesā – “**zaļo koridoru**”<sup>151</sup> **izveide, nosacījumi ēku un objektu izvietojumam, riska pārvaldības prasības plūdu zonās**. Tāpat noteikts, ka jāizvērtē **sniega slodžu riski** un, pieaugot vētru un **spēcīgu vēju iedarbībai** uz ēkām, nepieciešamas **izmaiņas konstrukciju projektēšanā**. Šiem risinājumiem Vides aizsardzības aģentūras priekšlikums bija rosināt izmaiņas Eirokodeksa standartos<sup>152</sup> un Dānijas nacionālajos standartos. Vienlaikus Stratēģijā norādīts, ka pastāv riski attiecībā uz esošajām ēkām, jo to īpašnieki var neapzināties konstrukciju statistiskās noturības nepietiekamības riskus.

Līdzīgi, attiecībā uz **karstuma viļņu seku novēršanu** atzīts, ka esošajās ēkās ir iespējams paredzēt dzesēšanas sistēmu ierīkošanu, savukārt jaunbūvēm jākāpina pieprasījums pēc ēkām, kurās klimatu var kontrolēt efektīvāk – veicināt efektīvu saules noēnojumu un siltumu izolējošu stiklojumu, kas palīdz regulēt iekštelpu klimatu.

Lai izvairītos no spontānas, atsevišķu individuālo dzesēšanas sistēmu uzstādīšanas, kas varētu kompromitēt trokšņu līmeņa, energoefektivitātes un vides prasības, tika virzīts priekšlikums izveidot obligāto marķēšanas sistēmu. Vienlaikus tika konstatēts, ka politikas veidotājiem nav zināšanu par to, kādus risinājumus varētu izvēlēties ēku lietotāji un īpašnieki un kāds būs tirgus piedāvātais risinājums.

Netika noteiktas specifiskas prasības ēku pārbūvei un atjaunošanai. Tomēr tika paredzēts, ka nepieciešams vairot iedzīvotāju izpratni un informētību par riskiem, ko var radīt nepietiekama nesošo konstrukciju stiprība.

<sup>150</sup> Regeringen. (2008). Strategi for tilpasning til klimaendringer i Danmark, <https://kyst.dk/media/80702/strategifortilpasningtilklimaendringeridanmark.pdf>

<sup>151</sup> Apzaļumotas zonas ar bioloģisku zemsedzi (neiesegtas ar blīvu segumu, piemēram, asfaltu vai bruģi), kas palīdzētu absorbēt lieko mitrumu. Īpaši pēc ilgstošiem vai spējīgiem nokrišņiem.

<sup>152</sup> Eirokodekss – vienotie ES būvkonstrukciju projektēšanas standarti, Eiropas Standartizācijas komitejas tehniskās komitejas CEN/TC 250 izstrādātie standarti, standartu sistēmā ar kārtas numuriem no EN 1990 līdz EN 1999, kas nosaka kopīgās prasības konstrukciju projektēšanai.



Lietus kanalizācijas sistēmu pielāgojumus tika ierosināts veikt pakāpeniski, palielinot sistēmas jaudas vienlaikus ar plānotiem atjaunošanas vai izbūves darbiem, kas jau 2007. gadā daudzās pašvaldībās faktiski tika darīts, sekojot Notekūdeņu komitejas (*Spildevandskomiteen*)<sup>153</sup> rekomendācijām par notekūdeņu sistēmas veiktspējas prasībām lietūs laikā<sup>154</sup>.

Dānijā projektējamās jaunbūves paredzamais kalpošanas laiks vidēji ir 50-100 gadi – atkarībā no būves rakstura un kvalitātes, iespējams, pat ilgāks. Jāparedz, ka šajā laikā ēkas daļas un tās **konstrukcija** var tikt **pakļauta spēcīgākām vai ilgstošākām vētrām**, kā arī **lielākai sniega slodzei**. Tehniskajiem risinājumiem, reljefam un drenāžas iekārtām jānovirza liels lietus un kušanas ūdens daudzums. **Spēcīgāks UV starojums** vasarā kopā ar **maigākām, mitrākām ziemām** var **paātrināt organisko būvmateriālu sadalīšanos**. Mitrāks laiks ziemā, kā arī **vairāk un ilgāki karstuma viļņi** vasarā ietekmēs **iekštelpu klimatu**.

Dānijas Vides ministrijas Vides aizsardzības aģentūra norāda, ka pastāvīgi mainīgo un neparedzamo klimata risku dēļ, iespējams, uzsākot jaunu būvniecības ieceri, būtu veicams **sākotnējais novērtējums un risku analīze** saistībā ar **iespējamajām klimata prognozēm** un to radītajiem riskiem konkrētajā gadījumā<sup>155</sup>.

Individuālo dzīvojamo māju īpašniekiem un būvētājiem Dānijas Vides aizsardzības aģentūra piedāvā interaktīvu tiešsaistes rīku “Klimatam gatava māja”<sup>156</sup> (skat. 2.1.attēlu), kur konspektīvi un uzskatāmi demonstrēti visi apzinātie klimata pārmaiņu radītie riski ēkām un teritorijas labiekārtojumam, un ir sniegta informācija, kādi mezgli būtu jāpildveido, lai šos riskus pārvaldītu. Šis rīks ļauj māju īpašniekiem, apsaimniekotājiem un lietotājiem rast idejas un padomus, kā tikt galā ar nākotnes ekstremālo laikapstākļu izaicinājumiem. Sagatavošanās klimata ekstrēmām var mazināt iespējamās finansiālos zaudējumus, kas var rasties nākotnē.

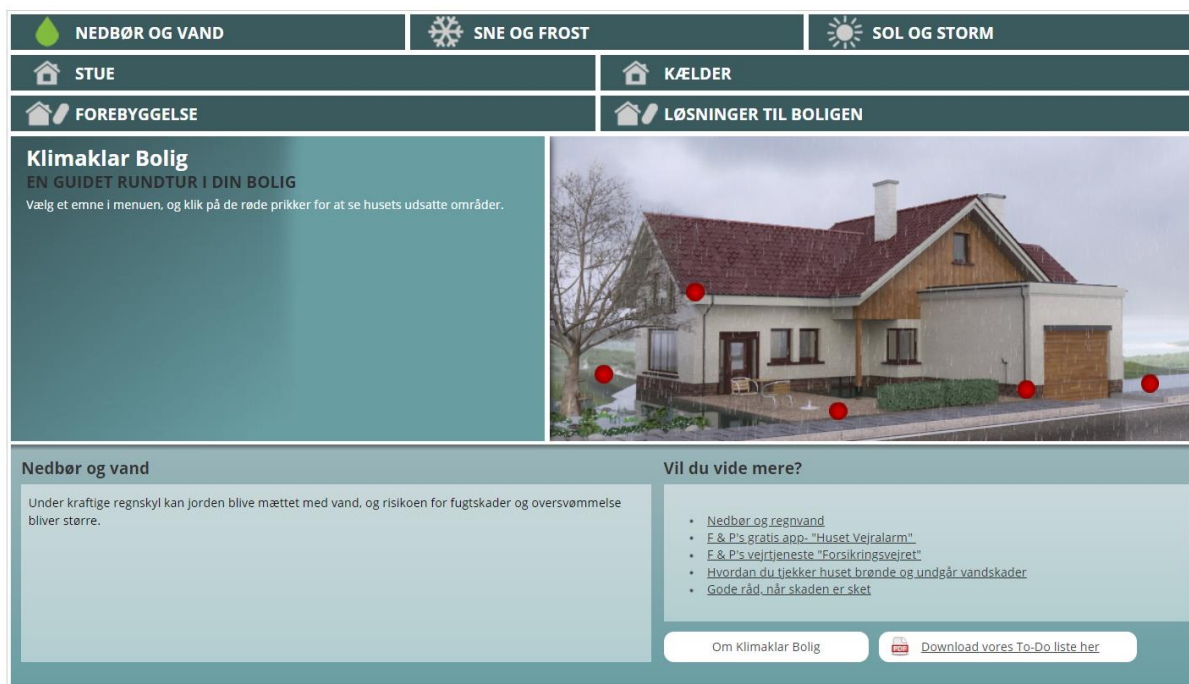
---

<sup>153</sup> Spildevandskomiteen, <https://spildevandskomiteen.dk/>

<sup>154</sup> Spildevandskomiteen. (2005). Funktionspraksis for afløbssystemer under regn, Skrift nr. 27, <https://spildevandskomiteen.dk/skrift-nr-27/>

<sup>155</sup> Informācijas apkopojums par būvniecības sektora klimata pielāgošanās pasākumiem “Jaunbūves. Mūsu šodienas jaunbūves jābūvē rītdienas klimatam” (“Nybyggeri. Vore dages nybyggerier skal bygges til fremtidens klima”) no Dānijas Vides ministrijas Vides aizsardzības aģentūras uzturētā tīmekļa resursa, <https://www.klimatilpasning.dk/sectorer/byggeri/nybyggeri/>

<sup>156</sup> “Klimatam gatava māja”, tehnoloģisks risinājums – interaktīvs ceļvedis ēku un teritorijas labiekārtojumu klimata noturības pašpārbaudei. Risinājums izstrādāts ģimenes māju īpašniekiem, pārvaldniekiem un lietotājiem, <https://www.klimatilpasning.dk/vaerktoejer/klimaklar-bolig/klimaklar-bolig/>

2.1.attēls. “Klimatam gatava māja”<sup>157</sup>


Arī Dānijas Inženieru konsultantu asociācija ir apkopojusi ieteikumus un labās prakses piemērus klimatnoturīgu ēku projektēšanai<sup>158</sup>. Šis ir vispārīgs vadlīniju dokuments, bez atsaucēm uz konkrētiem normatīviem vai standartiem. Tajā kartēti ēkas būvniecības ieceres attīstības procesa posmi un tipiskie procesi, kuru gaitā jāietver būves klimata noturības uzdevumi.

Pašvaldību atbildība, kā to paredz Stratēģija, ir klimata risku ietveršana risku vadības un teritorijas plānošanas dokumentos – plānošanas apsvērumus paredzēts izvērtēt no klimata izpausmju perspektīvas, lai sniegtu ieteikumus, nosacījumus, t.sk. plānošanas nosacījumus, piemēram, attiecībā uz zaļajiem koridoriem vai ēku un citu objektu izvietojumu. Stratēģija paredz konkrētus dokumentus, kuros klimata noturības jautājumi vērtējami, nosakāmi un ietverami<sup>159</sup>. Ņemot vērā nokrišņu daudzuma palielināšanās prognozi, īpaša uzmanība veltīta lietus ūdens kanalizācijas sistēmām – gan komunālo pakalpojumu kontekstā, gan attiecībā uz individuāliem risinājumiem, kur lietus ūdeņi tiek apsaimniekoti lokāli, lai tie nenonāktu kopējā kanalizācijā. Pašvaldības, izsniedzot būvatļaujas, ņem vērā Dānijas notekūdeņu komitejas (*Spildevandskomitee*) norādes par notekūdeņu sistēmu veiktspējas prasībām lietusegāžu laikā<sup>160</sup>.

Gandrīz visas pašvaldības Dānijā ir izstrādājušas klimata rīcības plānus, lai sasniegtu Parīzes vienošanās mērķus<sup>161</sup>. Šogad Dānijas reģionu apvienība *Danske Regioner* sadarbībā ar

<sup>157</sup> Ekrānšāviņš no Dānijas Vides Aģentūras tīmekļa vietnes <https://en.klimatilpasning.dk/tools/theresilienthouse/theresilienthouse/>

<sup>158</sup> Inženierkonsultantu Asociācija. (2012). Klimatilpasset projektering, [https://www.klimatilpasning.dk/media/1588871/fri\\_klimatilpasset\\_projektering.pdf](https://www.klimatilpasning.dk/media/1588871/fri_klimatilpasset_projektering.pdf)

<sup>159</sup> Atbilstoši Stratēģijai šie dokumenti ir “Pārskats par valsts interesēm pašvaldību plānošanā” vai reģionālais attīstības plāns.

<sup>160</sup> Ingeniørforeningen i Danmark (IDA) (2005). Spildevandskomiteen, Skrift nr. 27, “Funktionspraksis for afløbssystemer under regn”), <https://ida.dk/media/2992/skrift27funktionspraksisforafløbssystemerunderregn.pdf>

<sup>161</sup> Danske Regioner. (2023). <https://www.regioner.dk/services/nyheder/2023/april/kommuner-og-regioner-danner-fortrop-i-klimakampen>

Nacionālo Pašvaldību savienību (*Kommunernes Landsforening*) un asociāciju *Realdania*<sup>162</sup> izveidojusi Klimata Aliansi (*Klimaalliancen*) – kompetenču centru un fondu reģionālo klimata plānu uzdevumu izpildes finansēšanai<sup>163</sup>.

Attiecībā uz plūdu riskiem, kur aktīvas rīcības paredzamas ēku, civilās infrastruktūras un labiekārtojuma klimata pārmaiņu noturības nodrošināšanai, atbildības starp valsti un pašvaldībām ir sadalītas atšķirīgi. Tiesību akti, kas regulē pielāgošanos klimata pārmaiņām, attiecas uz vairākām nozarēm. Plūdi, kas var rasties jūras ūdens līmeņa izmaiņu rezultātā, ir regulēti Piekastes aizsardzības likumā<sup>164</sup>. Saskaņā ar plūdu direktīvu ir noteiktas 14 riska zonas, kas sadalītas starp 27 pašvaldībām, kurām jāizstrādā plāni, kā pārvarēt plūdu risku. Savukārt lietūs un nokrišņu plūdu akumulēšanu kanalizācijas sistēmās regulē notekūdeņu likumdošana. Pašvaldības nosaka aizsardzības līmeni un prasības kanalizācijai lietūs ūdens savākšanai, savukārt par sistēmu darbību atbild notekūdeņu apsaimniekošanas uzņēmumi. Vispārēja atbildība par augstu gruntsūdeņu līmeni nav noteikta. Plūdi no strautiem un ezeriem tiek regulēti saskaņā ar Ūdensteču likumu<sup>165</sup>.

### ***Būvniecības jomas regulējums un Būvniecības likums (BR18)***

Būvniecības regulējuma reforma Dānijā notika 2015. gadā, kad tika pieņemts jaunais Būvniecības likums (*Bygningsreglementet* 18), iepriekšējā redakcija bija spēkā no 2010. gada. Dānijas Būvniecības un mājokļu ministrija 2018. gadā piedāvāja nozarei jaunu pieeju būvniecības regulējuma atspoguļojumam – konsolidēja normatīvos aktus vienotā tīmekļa vietnē, kur normatīvais regulējums strukturēts kā principiālo un tehnisko prasību, kā arī vadlīniju kopums, un atspoguļots vienkopus kā Būvniecības likums ar atvasinātajiem tiesību aktiem<sup>166</sup>. Likums nosaka nekustamā īpašuma attīstīšanas, būvniecības un projektēšanas administratīvās (procesuālās) prasības būvēm un būvniecības procesam kā tādām, tehniskās prasības noteiktas noteikumos, un kopīgajā tīmekļa vietnē pieejami nozares tehniskie standarti, vadlīnijas, rekomendācijas un skaidrojumi. Likumā un tā atvasinātajos tiesību aktos atrunātas arī procesā iesaistītās puses un to atbildības.

2021. gada nogalē apstiprināti grozījumi Būvniecības likumā, kas paredz, ka, plānojot izejvielu patēriņu ēkās, ir jāveicina ietekmes uz klimatu un resursu patēriņa samazināšana, jāveicina pasākumi, kas novērstu iespējamās papildu izmaksas, kas var rasties būves kalpošanas laikā<sup>167</sup>

<sup>162</sup> Realdania ir asociācija ar aptuveni 180 000 biedriem, kuri investē projektos filantropisku mērķu vadīti, pamatojoties uz savu ieguldījumu aktīvu atdevi. Tā atbalsta gan lielus, gan mazus projektus, kas palīdz sasniegt asociācijas mērķus un misiju: radīt dzīves kvalitāti visiem, izmantojot būvēto vidi. Asociāciju regulē Likums par atsevišķām komercsabiedrībām, informācija no asociācijas oficiālās tīmekļa vietnes, <https://realdania.dk/oms/vores-grundlag>).

<sup>163</sup> Danske Regioner <https://www.regioner.dk/services/nyheder/2023/april/kommuner-og-regioner-danner-fortrop-i-klimakampen>

<sup>164</sup> Vides Ministrija. (2009). Piekastes aizsardzības likums (Lov om kystbeskyttelse), LBK nr. 267, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2009/267>

<sup>165</sup> Vides Ministrija. (2019). Ūdensteču likums (Vandløbsloven), LBK nr. 1217, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2019/1217#idabf9bb0d-2b06-4772-aa74-cf560633daf3>

<sup>166</sup> Būvniecības un mājokļu ministrija. (2016). Būvniecības likums (Byggeloven), LBK nr. 1178, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2016/1178>, būvniecības nozares saistošo normatīvu un vadlīniju kopums publicēts un vienkopus pieejams vietnē <https://bygningreglementet.dk/>

<sup>167</sup> Būvniecības likuma 2021. gada 27. novembra grozījumi Nr. 2156, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2021/2156>

Tāpat likumā iekļauti CO<sub>2</sub> emisiju limiti, aprēķina noteikumi un prasība veikt pilnu ekonomisko analīzi, kā arī prasības resursu izmantošanai būvlaukumā un kaitīgo vielu dokumentēšanai. Regulējuma tehnisko prasību daļa nosaka arī energoefektivitātes prasības, kuras ietver SEG emisiju limitus un uzskaites principus būvniecībā, kā arī klimata pielāgošanās prasības, ieteikumus un piemērus.

### Jūras ūdens līmeņa un gruntsūdeņu paaugstināšanās

Šis risks ir novērtēts kā būtisks, turklāt Dānijas klimata speciālisti paredz, ka ekstrēmie klimata notikumi gruntsūdeņu izmaiņas padara grūti prognozējamas un reģionāli atšķirīgas. Paredzams, ka šī gadsimta beigās (2100. gadā) ūdens līmenis kopumā Dānijā paaugstināsies par 0,1–0,6 metriem visoptimistiskākajā scenārijā (RCP2.6) un par 0,3–0,9 metriem augstākajā scenārijā (RCP8.5) vērtējot pret 1981. gada līmeni<sup>168</sup>. Savukārt jūras līmeņa celšanās Dānijas ziemeļu piekrastē periodiem no 2041. līdz 2070. gadam un no 2071. līdz 2100. gadam (scenārijs RCP8.5) gadsimta beigās prognozēta 58 cm apmērā, šīs prognozes amplitūda ir no 14 līdz 103 cm<sup>169</sup>. Vides ministrijas Piekrastes direktorāts<sup>170</sup> piekrastes plūdu riska izvērtējumā jūras līmeņa celšanās risku 2100. gadam definējis pat līdz 1,2 m atzīmei<sup>171</sup>. Šie skaitļi (0,3–1,2m) lietoti arī būvniecības normatīvos. Nākotnes plūdu risku izvērtējums saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes 2007. gada 23. oktobra direktīvu 2007/60/EK “Par plūdu riska novērtējumu un pārvaldību” apkopots interaktīvā risku kartē<sup>172</sup>.

Ūdens līmeņa paaugstināšanās rada izaicinājumus attīstības projektiem saistībā ar paaugstinātu plūdu risku stipru vētru un lietusgāžu laikā, bet ilgtermiņā rada riskus arī mazāk ekstremālos laikapstākļos. Dānijas valdības uzdevumā ir izstrādāts klimata prognožu rīks *KAMP*<sup>173</sup>, ko var izmantot, lai novērtētu klimata pārmaiņu radītos riskus konkrētās teritorijās, piemēram, jūras līmeņa vai ūdens līmeņa paaugstināšanos noteiktā apgabalā vai apdzīvotā vietā. *KAMP* ir izstrādājis Dānijas vides portāls (*Danmarks Miljøportal*)<sup>174</sup> sadarbībā ar Dānijas Vides aizsardzības aģentūru, iesaistot Dānijas Uzņēmējdarbības pārvaldi, Centrālās Jitlandes<sup>175</sup>

<sup>168</sup> Nationalt Center for Klimaforskning, “KlimaAtlas”, <https://www.dmi.dk/klima-atlas/data-i-klimaatlas/?paramtype=sea&maptype=kyst>

<sup>169</sup> Danmarks Meteorologiske Institut. (2020). “KlimaAtlas-rapport Danmark”, [https://www.dmi.dk/fileadmin/klimaatlas/rapporter/DMI\\_KlimaAtlas\\_Danmark\\_rapport\\_v2020b.pdf](https://www.dmi.dk/fileadmin/klimaatlas/rapporter/DMI_KlimaAtlas_Danmark_rapport_v2020b.pdf)

<sup>170</sup> Dānijas piekrastes pārvalde jeb direktorāta (Kystdirektoratet) oficiālā tīmekļa vietne, [www.kyst.dk](http://www.kyst.dk)

<sup>171</sup> Dānijas Piekrastes pārvalde, gatavojoties otrajam ES Plūdu direktīvas ieviešanas ciklam (2017. gadā), ar mērķi noteikt pārvaldības zonas, kurās ir augsts piekrastes un upju plūdu risks, izstrādāja riska skrīninga rīkkopu riska līmeņa aprēķināšanai gar Dānijas piekrasti ArcGIS. Adrese tīmeklī <https://kms.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/>, ES Plūdu direktīvas otrā plānošanas perioda (2016-2021) dati ir sadalīti divos citos tīmekļa risinājumos – webGIS, kur attiecīgi atspoguļots valstī veiktais riska novērtējums un noteiktās riska zonas, <https://gis.nst.dk/portal/apps/webappviewer/index.html?id=a380348bad354a0dad558df058e348b8>, un pa riska zonām kartēti plūdu bīstamības riski, <https://kms.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=63f098e64248465abb7a3283e5e2707>

<sup>172</sup> Dānijas Piekrastes pārvaldes tīmekļa vietne, kurā apkopota informācija un resursi plūdu risku pārvaldībai ES Plūdu direktīvas izpildei, <https://oversvommelse.kyst.dk/>

<sup>173</sup> Et klimatilpasning- og arealanvendelsesværktøj til miljø- og planmedarbejdere, <https://kamp.klimatilpasning.dk/>

<sup>174</sup> Danmarks Miljøportal ir publiskās partnerības organizācija, kas pieder valstij, pašvaldībām un reģioniem un kuras mērķis ir atbalstīt digitālo vides pārvaldību Dānijā. Valsts, pašvaldības un reģioni ievada, atjaunina un izgūst datus no tām pašām datu bāzēm un dati tiek darīti pieejami arī uzņēmumiem un iedzīvotājiem.

<sup>175</sup> Midtjylland, arī Midt – dāniski

reģionu un vairākas citas pašvaldības. *KAMP* izstrādi finansē kopīgā sabiedrības digitalizācijas stratēģijas iniciatīva klimata, reljefa un ūdens jomā un Dānijas Vides aizsardzības aģentūra. *KAMP* iekļauti dati par vidi, ūdeni, dabu, zemes izmantošanu un pielāgošanos klimata pārmaiņām. Šī informācija tiek izmantota vairākās jomās, piemēram, piesārņojošo darbību licencēšanai, nosakot pašvaldību regulējumu attiecībā uz teritorijām, kurās nav atļautas konvencionālās lauksaimniecības darbības, vai valsts ūdenssaimniecības plānu sagatavošanā un izstrādājot noteikumus notekūdeņiem.

Iedzīvotāji un uzņēmēji ir aicināti izmantot *KAMP* datus, lai novērtētu klimata pārmaiņu potenciālo risku līmeni un ietekmi uz savu īpašumu vai potenciālā attīstības projekta teritoriju. Ja īpašums vai teritorija atrodas potenciālajā nākotnes riska zonā, persona var lūgt profesionālam konsultantam pārbaudīt faktiskos apstākļus. Šim pakalpojumam iespējams izmantot Klimata pārbaudes shēmu<sup>176</sup>, kas ietver konkrētas lokācijas padziļinātu izpēti un esošo būvju noturības novērtējumu (ja attiecināms). Risku izvērtējumu veic sertificēti uzņēmumi<sup>177</sup>, un tas ir attiecināms uz nokrišņu radītajiem riskiem – plūdiem un gruntsūdens izmaiņām (netiek vērtēti temperatūras vai ekstremālo vēja slodžu radītie riski ēkām).

### Nokrišņu daudzuma palielināšanās

Maigākas ziemas izraisīs lielāku nokrišņu daudzumu, kas ietekmēs būves un veicinās pelējuma, branta (koksnes puve, *serpula lacrymans*), kā arī citu parazitējošo sēņu un rūsas attīstīšanos. Nokrišņu daudzuma palielināšanās rudens un pavasara periodos, kā arī ziemas vidējās gaisa temperatūras paaugstināšanās palielinās kušanas ūdeņu negatīvo ietekmi uz ēku konstrukcijām un iekštelpu klimatu. Īpaši riskam pakļauti būs organiskas izcelsmes materiāli. Iespējamie risinājumi ir:

- ▽ Pret mitruma izraisīto kaitējumu noturīgu materiālu izvēle;
- ▽ Organiskās izcelsmes materiālu apstrāde pret bojājumu izraisītājiem;
- ▽ Ventilācijas jaudu palielināšana;
- ▽ Biežākas apkopes riskam pakļautajiem materiāliem vai virsmām, būvizstrādājumiem.

Mitrtais klimats var radīt izaicinājumus arī būvdarbiem un to izpildītājiem. Transportēšanas un uzglabāšanas laikā materiāliem un būvizstrādājumiem jābūt sausiem un aizsargātiem no mitruma. Jāizvairās no tā, ka ēka būvniecības laikā tiek pakļauta lietus un sniega mitruma iedarbībai. Nedrīkst iebūvēt slapjus būvmateriālus, kā arī ir svarīgi paredzēt laiku materiālu un būvizstrādājumu žāvēšanai, piemēram, betona elementiem un siltinājuma materiāliem. Alternatīvs risinājums ir kontrolētā klimatā, rūpnīcā saliekamo konstrukciju - elementu projektēšana un iebūve.

Dānijas Būvniecības pētniecības institūts, Olborgas universitāte<sup>178</sup> 2022. gada decembrī publicēja atjaunotus tehniskos noteikumus mitruma ietekmes aprēķināšanai – SBi instrukcija

<sup>176</sup> Informācija par Klimata pārbaudes shēmu pieejama Dānijas Vides Aģentūras uzturētajā klimata pielāgošanās tīmekļa resursā, <https://www.klimatilpasning.dk/borger/klimatjek/>

<sup>177</sup> Aktuālais kvalificēto uzņēmumu saraksts pieejams Dānijas Vides Aģentūras uzturētajā klimata pielāgošanās tīmekļa vietnē, <https://www.klimatilpasning.dk/klimatjek/> Sarakstā minētie uzņēmumos ir kvalificēti speciālisti, kuri ir tiesīgi piedāvāt ēku plūdu risku izvērtējumu.

<sup>178</sup> Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet, Institut for Byggeri, By og Miljø, <https://build.dk/anvisninger/Pages/Start.aspx>

277 “Mitruma – teorija, aprēķini un noteikšana”<sup>179</sup>. Attiecībā uz mitruma ietekmes kontrolēšanu būvdarbu gaitā ir spēkā 2015. gadā publicētā instrukcija BSi 205:12 “Energofektīva mitruma pārvaldība būvdarbu gaitā”<sup>180</sup>.

### Sniegs, atkusnis un sals

Lai gan paredzams, ka vidējā temperatūra ziemā paaugstināsies, tomēr pieaugs arī nokrišņu daudzums, kas nozīmē arī vairāk sniega ziemā. Maigākā klimata dēļ sniegs biežāk būs slapjš, un puteņa laikā tas var sakrāties lielos sanesumos, tai skaitā uz ēku jumtiem, tādējādi palielinot sniega slodzi. Palielinātu slodžu riski jāņem vērā projektējot konstrukcijas, īpaši ēkām ar lieliem jumta konstrukciju laidumiem – sporta hallēm, plašizklaides pasākumu zālēm, lauksaimniecības ēkām, tai skaitā lopu novietnēm un noliktavām.

Laika periodā no 1916. līdz 1959. gadam konstrukciju aprēķinos iekļautā sniega slodze uz slīpajiem jumtiem un citiem jumtiem ar nemainīgu slīpumu Dānijā bija no 0 līdz 75 kg/m<sup>2</sup> jeb 0,75 kN/m<sup>2</sup>, un sniega masas augstums – līdz 1m<sup>181</sup>. 1982. gadā šīs prasības dubultoja, nosakot 3,0 kN/m<sup>2</sup><sup>182</sup> apmērā. Savukārt sniega blīvuma prasības no 1,5 kN/m<sup>3</sup> tika mainītas uz 3,0 kN/m<sup>3</sup>. Nākotnes slodžu novērtēšanai konstrukciju projektētājiem ieteikts ņemt vērā 2007. un 2010. gada februāra mēnešos piedzīvoto sniegputeņu pieredzi, kad abos gadījumos ar spēcīgu austrumu vēju, vieglu salu un lielu nokrišņu daudzumu īsā laikā veidojās lieli slapja sniega sanesumi, kas nodarīja zaudējumus ēkām. Pēc šiem laikapstākļu ekstrēmiem tikuši veikta puteņa rezultātā cietušo ēku analīze un apkopota gūtā pieredze<sup>183</sup>.

Dānijai ziemas sezonai prognozētas biežākas temperatūras svārstības sasalšanas punkta robežās, kas rada slodzes šuvēm un saistvielai, piemēram, ķieģeļu vai betona mūra ārējās šuvēs, mitrumam sasalstot un izplešoties. Šis risks jāvērtē gan plānošanas, gan būvdarbu procesā. Jāizvēlas materiāli ar nepieciešamo elastību, adhēziju, noturību pret salu un atkusni, kā arī jānovirza kušanas ūdeņi tā, lai tie nesamitrinātu konstrukcijas un ēku daļas. Jāparedz atbilstoša lietus ūdens kanalizācija.

Arī būvdarbu gaitā jānodrošina, ka materiāli mitrumā netiek bojāti. Būvizstrādājumiem jābūt sausiem gan uzglabāšanas, gad transportēšanas, gan būvdarbu laikā. Samitrināti materiāli un konstrukcijas var būt mitruma radītu bojājumu – tostarp pelējuma – veidošanās avots.

<sup>179</sup> Institut for byggeri, by og miljø Aalborg universitet. SBi 277 Fugt - teori, beregning og undersøgelse, <https://build.dk/anvis.ninger/Pages/277-277-Fugt-1.aspx>

<sup>180</sup> Institut for byggeri, by og miljø Aalborg universitet. SBi 215:12 Energieffektiv fugthåndtering i byggeprocessen, <https://build.dk/Pages/Energieffektiv-fugthaandtering-i-byggeprocessen.aspx>

<sup>181</sup> Prasības saskaņā ar DS 410 Dānijas Inženieru asociācijas standartu Konstrukciju slodzēm

<sup>182</sup> Vērtības norādītas, neņemot vērā jumta formas faktorus un reljefa vērtības, kā tas noteikts DS 410

<sup>183</sup> Aalborg Universitet. (2008). SBi 2008:21 “Snelast på tage” Statens Byggeforskningsinstitut, [https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/16542486/SBi\\_2008-21.pdf](https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/16542486/SBi_2008-21.pdf). Dansk Standard. (2010).

Undersøgelse af årsager til tagkollaps i forbindelse med snefald vinteren 2010, <https://www.ft.dk/samling/20091/almde/bou/bilag/100/889988.pdf>.

Undersøgelsesrapport (SBI 2011:10). Statens Byggeforskningsinstitut. (2011). Kollaps af Club Danmark Hallen, <https://build.dk/Assets/Kollaps-af-Club-Danmark-Hallen/sbi-2011-10-pdf.pdf>

## Biežākas vētras

Tiek prognozēts, ka nākotnē sagaidāmas biežākas, spēcīgākas un ilgstošākas vētras. Tādēļ ēkas biežāk un intensīvāk tiks pakļautas vēja slodzēm. Attiecīgi ir jāpārliciecinās, ka ēku konstrukcijas un tās daļas spēj uzņemt prognozētās slodzes.

Vējš ietekmē ēku gan ar tiešu spiedienu, gan ar negatīvu spiedienu pretvēja pusē. Ekspertu vērtējumā, arī ievērojot aktuāli piemērojamus standartus, konstrukcijām ir stiprības rezerve un tām jāspēj izturēt vēja slodzes pie prognozējamiem nākotnes vēja stiprumiem, ja būvdarbi ir izpildīti saskaņā ar būvprojektu. Tas nozīmē, ka ir pareizi izbūvētas šuves, frontoni, jumta dakstiņi, fasāde, logi un durvis ir pienācīgi iemontētas un nostiprinātas. Potenciāli spēcīgo vētru ietekmi jāņem vērā arī, ierīkojot stādījumus. Kokus nevajadzētu stādīt tuvu ēkām, lai vētras laikā tās neapdraudētu lūstošie zari vai arī viss koks<sup>184</sup>.

## Augstāka temperatūra

Kopumā tiek prognozēts, ka biežāki un ilgāki karstuma viļņi palielinās vajadzību dzesēt telpas. Īpaši ēkās, kas kalpo sabiedrības mazāk aizsargāto grupu vajadzībām – izglītības iestādēs, senioru mājokļos, slimnīcās.

Tā kā dzesēšana rada enerģijas patēriņu, būtiski ir meklēt risinājumus, kā nepalielināt būvētās vides pieprasījumu pēc enerģijas. Kā labs risinājums tiek minēts piespiedu vēdināšanas un kondicionēšanas iekārtu tehnoloģisks apvienojums ar saules paneļiem.

Vienlaikus dzesēšana var izraisīt augstu relatīvo mitrumu un līdz ar to arī veicināt pelējuma veidošanos. Pasīvie projektēšanas risinājumi, piemēram, saules noēnojums, nojumes, stādījumi u.c. var palīdzēt tikt galā ar daudzām nākotnes vasaras laikapstākļu izraisītām problēmām. Lieli stikloti laukumi, kas vērsti uz dienvidiem un rietumiem, kas citu iemeslu dēļ var būt vēlami ilgspējīgā ēkā, kontekstā ar telpu uzkaršanu rada problēmu, kas ir jārisina. Kā ieteicams risinājums ir minēts dinamiska saules noēnojumu ierīkošana (aizvirtņi, markīzes u.tml.) vai saules aizsardzības membrāna uz stiklojuma.

Jāņem vērā, ka ilgstoša saules iedarbība ar spēcīgāku starojumu izraisīs lielāku UV slodzi un tādējādi paātrināts organisko būvmateriālu, piemēram, koka un dažu veidu plastmasu un krāsu sadalīšanos.

## Spēcīgākas lietusgāzes vasarā

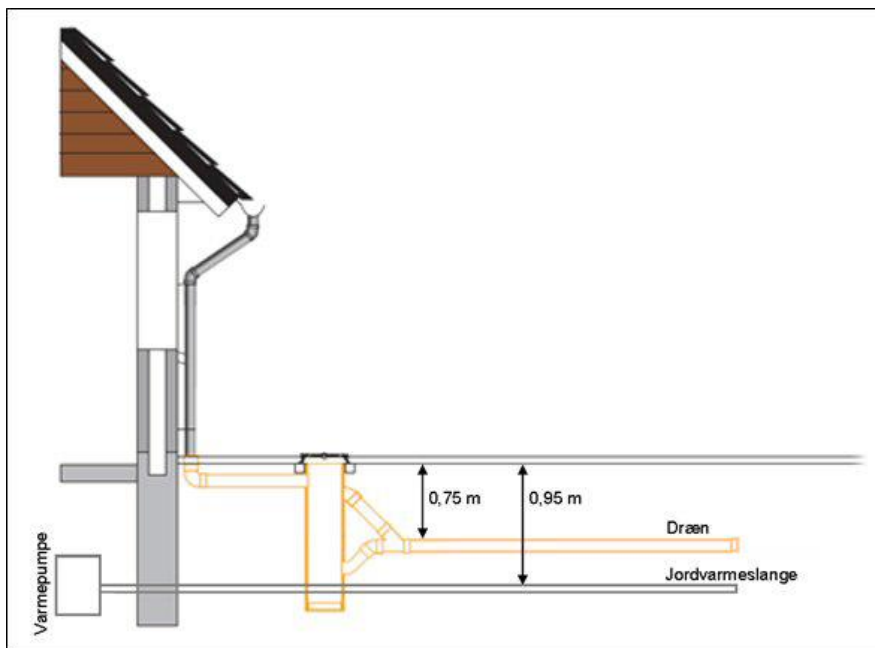
Klimata pārmaiņu rezultātā kopumā vasarā līs mazāk, tomēr sagaidāms lielāks dienu skaits ar stiprām lietusgāzēm. Jau izvēloties vietu apbūvei, kā arī būvdarbu gaitā ir jānodrošinās pret plūdu risku. Sagatavojot teritoriju, ir jānodrošina lietus ūdens kontrolēta novadīšana no ēkām un iesegtajām teritorijām. Vienlaikus jāapsver, kā lietus ūdeni pēc iespējas lielākā apjomā savākt, filtrēt un, ja iespējams, izmantot objektā un vēlāk – ēkas ekspluatācijā. Lietus

---

<sup>184</sup> Šis nosacījums zināmā mērā disonē ar atsevišķiem turpmākajā sadaļā minētajiem pasīvajiem projektēšanas risinājumiem (rekomendētajiem apzaļumošanas pasākumiem) karstuma mazināšanai un iekštelpu klimata uzlabošanai, tādēļ gan arhitektiem, gan būvinžinieriem, kuri projektē konstrukcijas, ir jo īpaši uzmanīgi jāvērtē visi nosacījumi un risinājumi konkrētajā gadījumā.

notekūdeņu infiltrācijas sistēmu var izdevīgi kombinēt ar zemes siltuma sistēmām<sup>185</sup> (skat. 2.2.attēlu).

2.2.attēls. *Lietus notekūdeņu infiltrācijas sistēmas un zemes siltuma sistēmas apvienojuma prototipa konstrukcija*<sup>186</sup>



## 2.4 SEG emisiju regulējums un mērķi

Kopš 2023. gada 1. janvāra Dānijā būvnoteikumos tika ieviestas klimata prasības, lai samazinātu būvniecības radītās CO<sub>2</sub> emisijas (skat. 2.3.attēlu). Klimata ietekmes prasības jeb SEG emisiju normas ēkām ir noteiktas Būvniecības likuma tehnisko noteikumu 11. sadaļā “Energijas patēriņš un ietekme uz klimatu” (250.–298. §). Noteikumu 297. paragrāfs<sup>187</sup> nosaka, ka visām ēkām (izņemot īslaicīgās uzturēšanas būves un mobilos paviljonus, kā arī vēsturiskās sakrālās celtnes, ēkas ar kultūras pieminekļa statusu) ir jāveic aprēķins par ēkas ietekmi uz klimatu visā tās dzīves ciklā (LCA). Ēkām, kuru platība ir mazāka vai vienāda ar 1000 m<sup>2</sup>, līdz 2029. gadam nav noteikts maksimāli pieļaujama CO<sub>2</sub> emisiju apjoms, savukārt ēkām ar platību vairāk nekā 1000 m<sup>2</sup> CO<sub>2</sub> emisijas gadā nedrīkst pārsniegt 12 kg/m<sup>2</sup> un šī norma tiks samazināta katrus divus gadus laika periodā līdz 2031. gadam, kad tā tiks paredzēta 7,5 kg/m<sup>2</sup>

<sup>185</sup>Faskiner og Jordvarmeanlæg, (2012).

<https://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/NSTfaskinerogjordvarmeanlg.pdf>

Udvikling af faskine med jordvarmeslanger. (2013).

<https://naturstyrelsen.dk/media/nst/66816/Jordvarmefaskine%20rapport.pdf>

<sup>186</sup> Šis tehniskais risinājums pierādījis sevi kā efektīvāko dažādu siltumsūkņu un lietus ūdens kanalizācijas risinājumu apvienojuma salīdzinājumā, ko 2013.gadā Vides Ministrijas Vides Aģentūras uzdevumā apkopoja Vides Aģentūras un Dānijas tehnoloģiskā institūta (Rørcentret, Teknologisk Institut) speciālisti.

Hanne Kjær Jørgensen, Rørcentret, Teknologisk Institut. (2013). “Udvikling af faskine med jordvarmeslanger”,

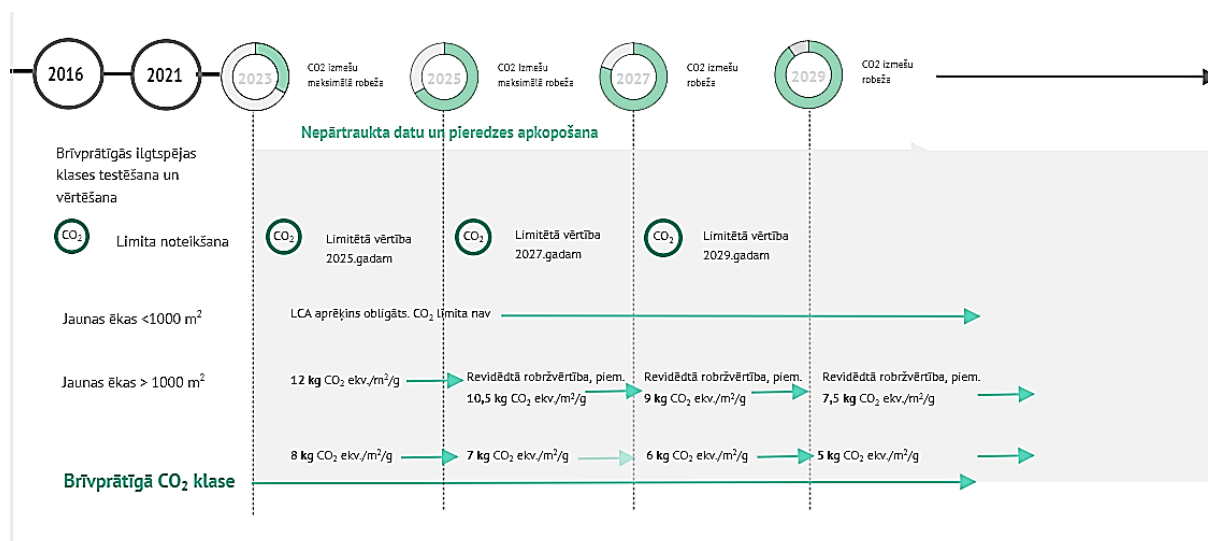
<https://naturstyrelsen.dk/media/nst/66816/Jordvarmefaskine%20rapport.pdf>

<sup>187</sup> Bygningsreglementet.dk. BR18, [https://bygningsreglementet.dk/Tekniske-bestemmelser/11/Krav/297\\_298#d578ff9b-87e2-42aa-8d81-a08f60c9b3d1](https://bygningsreglementet.dk/Tekniske-bestemmelser/11/Krav/297_298#d578ff9b-87e2-42aa-8d81-a08f60c9b3d1)



gadā. Par turpmāko normu noteikšanu Dānija lems pēc tam, kad būs uzkrāti dati un izvērtēta pieredze emisiju normu ievērošanā.

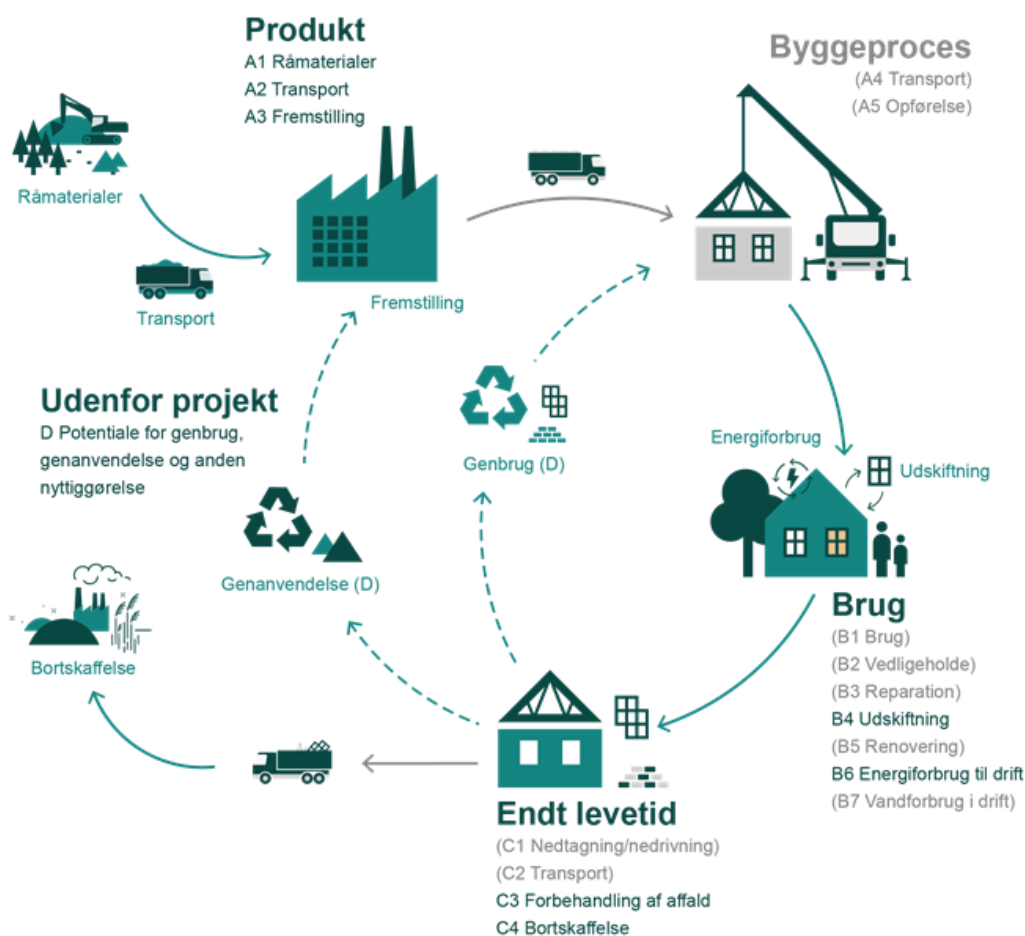
2.3.attēls. *Dānijas Brīvprātīgās būvniecības ilgtspējas sertificēšanas sistēmas CO<sub>2</sub> limita ieviešanas mērķi un plāns*



Atbilstoši būvniecības regulējumam, ietekme uz klimatu jāaprēķina CO<sub>2</sub> kg ekvivalentos uz vienu grīdas m<sup>2</sup> vienā kalendārajā gadā, saskaņā ar harmonizēto standartu DS EN 15978:2012 “Ilgspējīga būvniecība. Ēku ekoloģiskās veiktspējas novērtējums. Aprēķinu metode.” LCA aprēķins jāveic 50 gadu periodam, rēķinot no būvdarbu pabeigšanas un ēkas nodošanas ekspluatācijā. Aprēķinā jāiekļauj šādi LCA moduļi:

- ▽ A1: izejvielas;
- ▽ A2: transports;
- ▽ A3: ražošana;
- ▽ B4: nomaiņa (izņemot transportēšanu un nomaiņas procesu);
- ▽ B6: enerģijas patēriņš (nomaiņas vai apkopes) darbībai;
- ▽ C3: atkritumu pirmapstrāde;
- ▽ C4: nojaukšana, demontāža;
- ▽ D: atkārtotas izmantošanas, pārstrādes un cita veida reģenerācijas potenciāls.

2.4.attēls. Ēkas dzīves cikla grafisks attēlojums saskaņā ar EN15978.<sup>188,189</sup>



BR18 (§297, 3. daļa) arī nosaka, kuras telpas ir iekļaujamas LCA aprēķinā. Tās ir gan telpas, kurās lietotāji uzturas pastāvīgi, gan palīgtelpas un funkcionālās zonas. Attiecībā uz palīgtelpām un funkcionālajām zonām noteikumi paredz šādus principus, izņēmumus un atvieglojumus aprēķinu veikšanā (§ 297, 3. daļa):

- ▽ Apjomos tiek iekļautas visas pagraba telpas, atkritumu uzglabāšanas un apsaimniekošanas telpas pirmā stāva līmenī un drošības telpas;
- ▽ Ārējās rampas, kāpnes, ugunsdzēsības kāpnes, balkoni, lieveņi u.tml. aprēķinā ir iekļaujami 25% apmērā;
- ▽ Integrētās garāžas viengimenes dzīvojamajām mājām, rindu mājām u.tml. lietojuma ēkām aprēķinā ir iekļaujamas 50% apmērā;
- ▽ Integrētas automašīnu nojumes, saimniecības ēkas, jumti, nojumes u.tml. aprēķinā ir iekļaujamas 25% apmērā;
- ▽ Paceļamie griesti un tamlīdzīgi elementi aprēķinā ir iekļaujami 25% apmērā;

<sup>188</sup> Moduļi un fāzes, kas ir daļa no prasības, saskaņā ar BR18. § 297, ir iezīmēti zaļā krāsā. Moduļi, kas nav iekļauti komplektācijā, ir atzīmēti ar pelēku krāsu un teksts norādīts iekavās.

<sup>189</sup> Būvniecības noteikumu vadlīnijas par ēku ietekmi uz klimatu, [https://byggningsreglementet.dk/Tekniske-bestemmelser/11/BRV/Bygningers-klimap%C3%A5virkning/Kap-1\\_2](https://byggningsreglementet.dk/Tekniske-bestemmelser/11/BRV/Bygningers-klimap%C3%A5virkning/Kap-1_2)

- ▼ Aprēķinā nav jāiekļauj garāžas un nojumes, kas nav integrētas primārajā ēkā, kā arī saimniecības ēkas, vistu kūtis, siltumnīcas, segtas terases, izmantotās jumta virsmas u.tml. elementi.

Aprēķinot materiālu ietekmi uz klimatu, tiek izmantota vispārīgā datu bāze, kas ir sniegta regulējuma pielikumā, vai dati no EPD par konkrēto būvizstrādājumu, ja tādi ir pieejami. Vispārīgie dati aktuālajā (20.12.2022) dokumentā<sup>190</sup> ir pieejami kopumā par 465 būvizstrādājumiem. Datu spēkā esamību un atbilstību standartam DS EN15804 “Ilgtspējība būvniecība. Izstrādājumu vides deklarācijas. Pamatnoteikumi būvizstrādājumu kategoriju noteikšanai” uzrauga *EPD Danmark*<sup>191</sup>. Šie dati, kā arī *Ökobau.dat* EPD datubāze tiek pamatā izmantota pēc valsts pasūtījuma izstrādātajai lietotnei - *LCAbyg*<sup>192</sup>, kas ir LCA aprēķina instruments. Tā izstrādi un apmācību organizēšanu pēc valsts pasūtījuma veic Dānijas tehniskais institūts (*Byggeforskningsinstitut, SBI*). Lietotne ir pieejama kopš 2021. gada beigām, un lietotāji to var lejuplādēt bez maksas. Arī apmācības un atjauninājumi lietotnei pašlaik tiek nodrošināti bez maksas.

Ēkas īpašnieks var iekļaut informāciju, ka ēka atbilst zemas emisijas klasei, ja klimata ietekme nav lielāka par 8,0 kg CO<sub>2</sub> ekvivalenta uz vienu m<sup>2</sup> gadā, kas ir arī brīvprātīgajās ilgtspējīgās būvniecības vadlīnijās noteiktā emisiju vērtība.

## 2.5 Ietekmes uz vidi novērtējuma regulējums

Dānijā ietekmes uz vidi novērtējuma procedūru reglamentējošais ietvara normatīvais akts ir Likums par plānu un programmu un specifisku projektu ietekmes uz vidi novērtējumu (IVN)<sup>193</sup>, ar kuru tiek transponētas IVN direktīvas<sup>194</sup> prasības. Likumā nav noteiktas īpašas papildu prasības klimata pārmaiņu aspekta vērtēšanai IVN procedūras ietvaros, kas papildinātu IVN direktīvā noteikto. Uz likuma pamata ir izdoti arī pakārtotie normatīvie akti, t.sk., Izpildrīkojums par plānu un programmu un konkrētu projektu ietekmes uz vidi novērtējumu<sup>195</sup>, tomēr tajos arī nav atrunātas īpašas prasības, kas veicinātu virzību uz klimatnoturību un klimatneitralitāti. Konkrētākas prasības attiecībā uz klimata pārmaiņām ir iekļautas specifiskām darbībām, piem., naftas un gāzes ieguvei<sup>196</sup>, tomēr tās neattiecas uz ēku būvniecības sektoru.

Dānijā ir izstrādātas un ir spēkā arī IVN vadlīnijas<sup>197</sup>, kurās detalizēti paskaidrotas normatīvā regulējuma prasības, ņemot vērā arī ES un nacionālo tiesu praksi. Vadlīnijās ir detalizētāk aprakstīts, kas ir iekļaujams IVN ziņojuma nodaļās attiecībā uz klimatiskajiem faktoriem:

<sup>190</sup> BR18, Pielikums Nr.2, 297.§, 5.apakšnodaļa, 7.tabula “Vispārējā datubāze”, [https://byggningsreglementet.dk/-/media/Br/Kap\\_11\\_Energi/Baggrund\\_Energi/Bilag-2/BR18-bilag-2-tabel-7-version-2-201222.xlsx](https://byggningsreglementet.dk/-/media/Br/Kap_11_Energi/Baggrund_Energi/Bilag-2/BR18-bilag-2-tabel-7-version-2-201222.xlsx)

<sup>191</sup> EPD Danmark. Om EPD Danmark, <https://www.epddanmark.dk/om-epd-danmark/>

<sup>192</sup> LCAbyg. About LCAbyg, <https://www.lcabyg.dk/en/>

<sup>193</sup> LBK no. 4. (2023). “Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)”, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4>

<sup>194</sup> Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2001/42/EK (2001. gada 27. jūnijs) par noteiktu plānu un programmu ietekmes uz vidi novērtējumu

<sup>195</sup> BEK nr 1376. (2021). Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter: <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1376>

<sup>196</sup> Danish Energy Agency. Environmental requirements for oil and gas, <https://ens.dk/en/our-responsibilities/oil-gas/environmental-requirements-oil-and-gas>

<sup>197</sup> VEJ nr 9339. (2009). Vejledning om VVM i planloven, <https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2009/9339>

“klimatiskie faktori ietver lokālus mikroklimata apstākļus, objekta CO<sub>2</sub> devumu, kā arī turpmāko klimata pārmaiņu sekas, piemēram, ūdens līmeņa paaugstināšanos. Izmaiņas reljefā un lielu vai augstu ēku celtniecība var izraisīt lokālu klimata ietekmi, kas var būtiski ietekmēt blakus esošo teritoriju izmantošanu. Tāpēc ir svarīgi klimatisko faktoru novērtējumā iekļaut arī blakus esošo teritoriju izmantošanu. Piemēram, augļkopību būtiski ietekmēs pat nelielas izmaiņas vietējos klimatiskajos apstākļos. Tas attiecas arī uz paaugstinātu risku lielu sniega masu akumulācijai puteņa laikā pie ēkām. Svarīgi novērtēt arī ūdens līmeņa izmaiņas jaunā objekta būvniecības kontekstā.”<sup>198</sup>

Attiecīgi, Dānijas IVN vadlīnijas precizē, ka vērtējot klimatiskos apstākļus, ir jāņem vērā gan ar klimata pārmaiņām saistītie riski un to ietekme uz paredzēto darbību, gan arī paredzētās darbības ietekme uz klimatu, t.sk., izvērtējot lokālas izmaiņas, īpaši, ja tuvumā atrodas sensitīvs objekts vai teritorija (kā minēts vadlīniju piemērā – augļkopība).

## 2.6 Teritorijas attīstības plānošanas regulējums

Dānijas Plānošanas likums<sup>199</sup> pilnvaro vietējās pašvaldības izstrādāt vietējos teritorijas plānus (*kommuneplan*), kuros nosaka zemes attīstību un izmantošanu to jurisdikcijā. Šajos plānos ir iezīmēta pašvaldības ilgtermiņa vīzija par zemes izmantošanu, ietverot nosacījumus mājokļu attīstībai, infrastruktūrai, transportam, komercplatībām, atpūtas vietām un vides aizsardzībai. Plānošanas likums arī paredz, ka pašvaldības var izstrādāt lokālplānojumus (*lokalplan*). Lokālplānojumos iekļauj nosacījumus par zemes izmantošanu, apbūves blīvumu, augstuma ierobežojumiem, arhitektūras apsvērumiem un citām specifiskām prasībām attīstībai noteiktajās zonās.

Likuma 15. pants nosaka prasības lokālplānojumu izstrādei – “Lokālplānojumā jābūt informācijai par plāna mērķi un juridiskajām sekām. Mērķim ir jānosaka plānošanas pamatojums, piemēram, pielāgošanās klimata pārmaiņām vai piesārņojuma novēršana.”<sup>200</sup> Atbilstoši likumam lokālplānojumos var tikt iekļautas prasības lietus ūdens savākšanas no jumtiem sistēmu ierīkošanai, lai to izmantotu tualetēs un veļas mašīnās, kā priekšnosacījums jaunu ēku nodošanai ekspluatācijā. Lai gan likumā nav iekļautas prasības attiecībā uz situācijām, kurās šādi risinājumi būtu iekļaujami kā ēku nodošanas ekspluatācijā priekšnosacījumi, šādi nosacījumi var tikt iekļauti, piemēram, attiecībā uz jaunu dzīvojamu ēku būvniecību teritorijās, kas ir pakļautas lietusgāzu plūdu riskam un kurās ir liels pelēkās infrastruktūras īpatsvars un lietusūdens kanalizācijas kapacitāte nav pietiekama efektīvai lietusūdens novadīšanai.

Likumā ir arī noteikts, ka lokālplānojumos jāiekļauj nosacījumi pretplūdu un/ vai preterozijas pasākumiem, ja ir paredzēta attīstība plūdu un/ vai erozijas riskiem pakļautajās teritorijās.

<sup>198</sup> VEJ nr 9339. (2009). Vejledning om VVM i planloven, <https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2009/9339>

<sup>199</sup> Retsinformation.dk. (2020). Bekendtgørelse af lov om planlægning, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/1157>

<sup>200</sup> Retsinformation.dk. (2020). Bekendtgørelse af lov om planlægning, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/1157>

## 2.7 Salīdzināmie kritēriji

Izvēlētie pieci ēku būvniecības procesa specifiskie salīdzināšanas kritēriji valstu salīdzinājumam ar Latviju attiecībā uz ēku būvniecības pielāgošanos klimata pārmaiņu riskiem, kā arī SEG emisijas samazināšanas administratīvajām procedūrām, būvatļauju izsniegšanas procesu, citām prasībām, tajā skaitā teritorijas attīstības plānošanas nosacījumiem un procedūru, IVN, būvniecības paliekošo ietekmju uz klimata pārmaiņām uzraudzību jeb monitoringu.

*2.1.tabula. Normatīvā regulējuma prasības un labās prakses ēku un civilās infrastruktūras nākotnes klimata noturības nodrošināšanai vai veicināšanai Latvijai identificēto vidēja un augsta riska klimata izmaiņu griezumā. Dānijas pieeja*

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
<b>1. Plūdi, notekūdens, nokrišņi</b>	<p>1) Būvniecības likums, 4. daļa, 71. paragrafs, 6. apakšpunkts.</p> <p>2) Dānijas Valsts Standarta 315 komitejas standarts DS 432 Kanalizācijas tīkli.</p> <p>3) Konstruktiju projektēšana sniega slodžu noturībai: attiecīgais Eirokodeksa<sup>201</sup> standarts ar precizētu nacionālo pielikumu (DS 410 Dānijas Inženieru asociācijas standarts konstrukciju slodzēm).</p> <p>4) Inženierkonsultantu Asociācijas klimatnoturīgas projektēšanas vadlīnijas.</p>	<p>1) Likums nosaka, ka kanalizācijas sistēmai jābūt izbūvētai tā, lai plūdu gadījumā, ja tāds risks pastāv, sistēma pasargātu ēku no plūdu postījumiem.</p> <p>2) Tehniskās prasības kanalizācijas sistēmas instalācijām, tāpat kā būvkonstrukciju aprēķinos ievērtējamajām slodžu vērtībām ir dotas standartā.</p> <p>3) Vadlīnijas paredz, ka projektētājam jāizvērtē piemērotākās virszemes notekūdeņu pārvaldīšanas tehnoloģijas un, ja nepieciešams, jāparedz autonoma lietussūknis kanalizācijas sistēma, mākslīgas ūdentilpes izveide vai sūkņa ierīkošana.</p> <p>4) Būvniecības likuma konstrukciju projektēšanas prasības papildina Saimnieciskās un būvniecības aģentūras vadlīnijas jumtu uzturēšanai (2 vadlīniju dokumenti, 2010. gads) un Būvniecības un plānošanas aģentūras 2021. gada vadlīnijas "Halles un plaši jumti – sniega un</p>	<p>Labā prakse paredz, ka paralēli lietussūknis ūdens kanalizācijas sistēmas noturībai jārisina arī ūdens savākšanas un taupīšanas uzdevumi, kas sasaucas ar vasaras temperatūras paaugstināšanas prognozēm, sausuma periodiem un spēcīgu lietussūknis iespējamību (inženierkonsultantu vadlīnijas, Vides Aģentūras rekomendācijas, Arhitektu organizācijas labo praksi piemēri). Pašvaldības, kas atrodas paaugstinātā nākotnes plūdu riska teritorijā ierīko jaudīgus ūdens sūkņus (Orhūsā izbūvēja sūkņu staciju ar jaudu 18 m<sup>3</sup>/s).</p>

<sup>201</sup> Eirokodekss – vienotie ES būvkonstrukciju projektēšanas standarti, Eiropas Standartizācijas komitejas tehniskās komitejas CEN/TC 250 izstrādātie standarti, standartu sistēmā ar kārtas numuriem no EN 1990 līdz EN 1999, kas nosaka vienotās prasības konstrukciju projektēšanai.

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
	<p>5) Plānošanas likums<sup>202</sup>.</p> <p>6) IVN vadlīnijas<sup>203</sup>.</p>	<p>ūdēns radīto bojājumu novēršana<sup>204</sup>. Šīs vadlīnijas ietver rekomendācijas papildu risku izvērtēšanai un pasākumiem jumtu konstrukciju slodžu noturības un notekūdēns sistēmu kapacitātes palielināšanai ekstremālu klimata apstākļu pielāgošanai.</p> <p>5) Atbilstoši Plānošanas likumam lokālpānojumos var tikt iekļautas prasības lietuvūdēns savākšanas sistēmu ierīkošanai, lai to izmantotu tualetēs un veļas mašīnās. Šāds nosacījums iekļaujams kā priekšnosacījums jaunu ēku nodošanai ekspluatācijā.</p> <p>6) IVN vadlīnijas nosaka, ka IVN procesa jāvērtē arī objekta izbūves un ekspluatācijas procesā radītās lokālās ietekmes uz klimata pārmaiņām (piem., sniega sanese sniegputeņu laikā, ūdēns līmeņa izmaiņas).</p>	
<b>2. Vēja slodzes, vētras</b>	<p>1) Konstrukciju projektēšana: Būvniecības likums (§ 340 - 357). Attiecīgais Eirokodeksa<sup>205</sup> standarts ar precizētu nacionālo pielikumu (DS 410 Dānijas Inženieru asociācijas standarts konstrukciju slodzēm);</p> <p>2) Vadlīnijas “ar būvniecību piekrastes zonās - būvniekiem par aizsardzību pret vētras un ūdēns uzplūdiem”<sup>206</sup>.</p>	<p>Konstrukciju projektēšanas standartu (Eirokodekss) nacionālajā pielikumā DS 410 iekļautās vēja slodžu normas un lietojamie koeficienti pašlaik ir atzīti par pietiekamiem, vērtējot esošās slodzes un modelējot nākotnes klimata scenārijus.</p>	<p>Papildus Eirokodeksa standartu nacionālajam pielikumam DS 410 pēc ekstremālo vētru gadījumiem ir veikta analīze par nodarītajiem postījumiem un zaudējumiem un izstrādāti ieteikumi nākotnes slodžu aprēķiniem. Standarts DS 410 (laika posmā no 1945. līdz 1998. gadam piedzīvojis 4 precizējumus) ir atzīts par prognozētajām ekstremālajām slodzēm atbilstošu.</p>

<sup>202</sup> Retsinformation.dk. (2020). Bekendtgørelse af lov om planlægning, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/1157>

<sup>203</sup> VEJ nr 9339. (2009). Vejledning om VVM i planloven, <https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2009/9339>

<sup>204</sup> Haller og store tage – forebyg skader fra sne og vand. (2021). [https://byggningsreglementet.dk/-/media/Br/Kap\\_15\\_konstruktioner/Haller-og-store-tage\\_bpst\\_2021-\(003\).pdf](https://byggningsreglementet.dk/-/media/Br/Kap_15_konstruktioner/Haller-og-store-tage_bpst_2021-(003).pdf)

<sup>205</sup> Eirokodekss – vienotie ES būvkonstrukciju projektēšanas standarti, Eiropas Standartizācijas komitejas tehniskās komitejas CEN/TC 250 izstrādātie standarti, standartu sistēmā ar kārtas numuriem no EN 1990 līdz EN 1999, kas nosaka vienotās prasības konstrukciju projektēšanai.

<sup>206</sup> Byggningsreglementet.dk . Vejledning om byggeri i kystnære områder - til bygherrer vedrørende sikring mod stormflod og vandstigninger, [https://byggningsreglementet.dk/Vejledninger/Klimasikring/Vejledning\\_Klimasikring/Byggeri\\_i\\_kystnaere\\_omraader](https://byggningsreglementet.dk/Vejledninger/Klimasikring/Vejledning_Klimasikring/Byggeri_i_kystnaere_omraader)

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
<b>3. Temperatūras svārstības, pārkaršana</b>	<p>1) Būvniecības likums BR18, §432 un §434.</p> <p>2) Būvniecības likuma sadaļu Ventilācija (§420 - §452) papildinošās Vadlīnijas “Būvnoteikumu norādījumi par ventilāciju”.</p> <p>3) Vadlīnijas interjera dizainam pie BR18 (§196 - §241), 2.11. punkts.</p> <p>4) Vadlīnijas “Būvniecības noteikumu norādījumi par enerģijas patēriņu”, BR18 11. nodaļa, (§250 - §298), 1.1. punkts “Enerģijas faktori”.</p>	<p>1) §432: Ventilācijas sistēmām ar pieplūdi un noplūdi jāizbūvē siltuma atgūšana (<i>rekuperācijas ventilācija</i>); §434 nosacījumu par siltuma atgūšanu var nepiemērot, ja atgaitas gaisa lieko siltumu nevar izmantot saprātīgā veidā, piem. situācijās, kad nepieciešama tikai dzesēšana. Siltummaini var kombinēt ar siltumsūkni siltuma atgūšanai. Siltumsūkni var izmantot arī nosūkšanas sistēmām.</p> <p>2) Vadlīnijas paredz (1.2. punkts), ka projektējot gaisa apmaiņu un apsildi ir jāņem vērā novietojums, tipiskie klimatiskie nosacījumi un laika apstākļi, iekļauta atsauce uz DS 447 “Ēku ventilācija - Mehāniskās, dabiskās un hibrīdās ventilācijas sistēmas”, kurā ir detalizētāka gaisa ieplūdes un atgriešanas vietas specifikācija.</p> <p>3) Vadlīniju 2.11 punkts apraksta ēkas novietojuma, zaļo teritoriju un teritorijā esošo palīgēku, kā arī mazo arhitektūras formu izmantošanu iekštelpu klimata un ēkas lietotāju labbūtības veicināšanā, piemēram, paredzot atpūtai paredzēto āra laukumu plānojumā kā aizsargelementus (no vēja brāzmām un tiešas saules) iekļaut saimniecības ēkas un garāžas.</p> <p>4) Kontekstā ar ēku energoefektivitātes aprēķinā izmantojamiem enerģijas faktoriem, ko lieto, lai atspoguļotu konkrētā enerģijas nesēja ražošanā patērēto enerģiju, vadlīnijās apskatītas centralizētās dzesēšanas iespējas – ar jūras ūdeni vai gruntsūdeni, ar dzesēšanu no centralizētās siltumapgādes sistēmas, kur dzesēšanas ūdens ražošanai tiek izmantots siltuma pārpalikums no atkritumu sadedzināšanas vai rūpniecības, izmantojot absorbcijas dzesēšanas sistēmu.</p>	<p>Prasības vai ieteikumi attiecībā uz UV starojuma ietekmes plānošanu uz eksponētām virsmām, materiāliem, būvizstrādājumiem, karstuma absorbciju ar apzaļumotiem būves elementiem – zaļie jumti un klimata sienas<sup>207</sup>, kā arī ieteikumi teritoriju apzaļumošanai ēku noēnošanai vai pasīvo projektēšanas risinājumu izmantošanai nav iekļauti BR18 un to papildinošajās vadlīnijās, tehniskajos standartos un ieteikumos<sup>208</sup>.</p>
<b>4. SEG emisiju ierobežošana</b>	<p>1) Ilgtspējīgas būvniecības stratēģija.</p>	<p>1) Ilgtspējīgas būvniecības stratēģija paredzēja ieviest pasākumus, lai mērītu un mazinātu būvniecības ietekmi uz klimata pārmaiņām, kā</p>	<p>Ir izstrādāta lietotne LCA aprēķina veikšanai (LCAbyg) un tiek uzturēts nacionālais EPD</p>

<sup>207</sup> Šeit termins “klimata siena” lietots ar tādu nozīmi, kā tas izmantots Dānijas labo prakšu un vadlīniju dokumentos – proti, lai raksturotu visu klimata noturības un iekštelpu klimata nodrošināšanai būtisko ēku ārējo norobežojošo konstrukciju tehniskās īpašības un būvniecības kvalitātes: augstu siltumizolāciju, termālo jeb aukstumtiltu novēršanu, siltuma zudumu samazināšanu caur funkcionāliem būves elementiem (piem., logi, durvis), mitruma aizsardzību, hermētiskumu, UV starojuma aizsardzību.

<sup>208</sup> Byggeskedefonden. (2021). 10 gode råd, når du bygger bæredygtigt, <https://bsf.dk/erfaringer/artikler-om-byggeskader/10-gode-rad-nar-du-bygger-baeredygtigt>, Green Building Council Denmark. (2020). “Mini-guide til DGNB. Certificering af bæredygtigt kontorbyggeri i Danmark”, [https://www.rm.dk/api/NewESDHBBlock/DownloadFile?agendaPath=%5C%5CRMAPPS0221.onerm.dk%5CCMS01-EXT%5CESDH%20Data%5CRM\\_Internet%5Cdagsordener%5CUdvalg\\_vedroerende\\_en%202013%5C19-09-2013%5CAaben\\_dagsorden&appendixId=54235](https://www.rm.dk/api/NewESDHBBlock/DownloadFile?agendaPath=%5C%5CRMAPPS0221.onerm.dk%5CCMS01-EXT%5CESDH%20Data%5CRM_Internet%5Cdagsordener%5CUdvalg_vedroerende_en%202013%5C19-09-2013%5CAaben_dagsorden&appendixId=54235)

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
	<p>2) Būvniecības likums BR18, §297.</p> <p>3) Standarts DS EN15978.</p> <p>4) Brīvprātīgā ilgtspējas klase.</p>	<p>arī pakāpeniski noteikt arvien zemākas pieļaujamās CO<sub>2</sub> emisiju ekvivalenta normas.</p> <p>2) Saskaņā ar Būvniecības likumu BR18 LCA aprēķinu veic ēkām ar platību &gt;1000m<sup>2</sup>. Pēc 2025. gada – arī mazākām. Pašlaik noteiktā CO<sub>2</sub> robežvērtība atbilst 12 kg CO<sub>2</sub> ekvivalentei uz m<sup>2</sup> gadā, ko saskaņā ar standartu DS EN15978 :2012 "Ilgtspējība būvniecībā un būvniecībā - Ēku vides kvalitātes novērtējums - Aprēķinu metode," aprēķina moduļiem A1-A3, B4, B6, C3, C4 un D.</p> <p>3) Brīvprātīgā ilgtspējas klase ietver arī LCA.</p>	<p>reģistrs (EPD Danmark), kā arī lietotnē iebūvēts <i>Ökobau.dat</i>.</p>
<b>5. CO<sub>2</sub> piesaiste</b>	<p>Attiecībā uz ēkām pašlaik nenosaka.</p>	-	<p>Gan DGNB sertifikācijas ietvaros, gan Brīvprātīgās ilgtspējas klasifikācijā koka būvkonstrukciju un būvizstrādājumu izmantošana tiek vērtēta kā CO<sub>2</sub> uzglabāšana<sup>209</sup>. Tas atspoguļojas arī LCA aprēķinā, tomēr tiešu prasību normatīvajos aktos nav.</p>

<sup>209</sup> Inženieru birojs "Rambøll". (2020). Pētījums "CO<sub>2</sub>-besparelse ved træbyggeri. Sammenligningsstudie af træbyggeri og konventionelt byggeri", pēc "Foreningen Træ i Byggeriet" pasūtījuma, ar Træfonden finansiālu atbalstu, [https://www.trae.dk/wp-content/uploads/2020/09/bagrundsrapport\\_juni2020.pdf](https://www.trae.dk/wp-content/uploads/2020/09/bagrundsrapport_juni2020.pdf)



## 2.8 Labās prakses piemēri

Dānijā ir sāкта komunālās kondicionēšanas tīkla izbūve Orhūsā, kur paralēli siltumtīklam tiek būvēta dzesēšanas līnija, kas ļaus ekonomiski izmantot esošo apkures tehnoloģiju un infrastruktūru, izvairīties no nepieciešamības paredzēt vietu un resursus individuālām dzesēšanas sistēmām, un vienlaikus tā ļaus izmantot siltuma pārpalikumu, kas rodas dzesēšanas rezultātā, nododot to atpakaļ centralizētajā apkurē<sup>210</sup>.

Lieldienās Orhūsā tiks uzsākta 500m centralizētās (pašvaldības) dzesēšanas sistēmas izbūve (skat. 2.5.attēlu), kas primāri plānota lielo patērētāju – viesnīcu, biroju ēku iekštelpu dzesēšanai un individuālo kondicionēšanas sistēmu aizstāšanai.

2.5.attēls. 500m centralizētās (pašvaldības) dzesēšanas sistēmas izbūve



Dānijas Arhitektu savienība ir apkopojusi 10 labās prakses piemērus ilgtspējīgai un klimatnoturīgai projektēšanai un būvniecībai<sup>211</sup>.

Šī gada starptautiskajā Arhitektūras biennālē Venēcijā (*La Biennale di Venezia in Venice*), kas norisinās no 2023. gada 20. maija līdz 26. novembrim, Dānijas paviljona apmeklētāji var iepazīties ar ekspozīciju “*Coastal Imaginaries*”, kas atspoguļo ideju par nākotnes dabas norišu ietekmētu piekrastes ainavu un atgādina par daudzajām piekrastes problēmām, ar kurām saskaras ne tikai Dānija, bet arī visa pasaule nākotnes klimata kontekstā<sup>212</sup>.

<sup>210</sup> Dagens Byggeri. (2023). Graver 500 meter fjernkølerør ned i Aarhus - midt i påsken, [https://www.dagensbyggeri.dk/artikel/120146-graver-500-meter-fjernkoleror-ned-i-aarhus-midt-i-pasken?utm\\_source=phpMailer&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=newsletter-20230328-1510](https://www.dagensbyggeri.dk/artikel/120146-graver-500-meter-fjernkoleror-ned-i-aarhus-midt-i-pasken?utm_source=phpMailer&utm_medium=email&utm_campaign=newsletter-20230328-1510)

<sup>211</sup> Dānijas Arhitektu savienība. (2019). “KLIMATS. Ilgtspējīgas būvniecības un arhitektūras piemēri, kas samazina ietekmi uz klimatu un aizsargā ēkas un pilsētas teritorijas pret klimata pārmaiņām”, [https://www.danskeark.dk/sites/default/files/2019-10/Klima\\_DanskeArk\\_lowres.pdf](https://www.danskeark.dk/sites/default/files/2019-10/Klima_DanskeArk_lowres.pdf)

<sup>212</sup> Dansk Arkitektur Center. (2003). Arkitekturbiennale: Coastal Imaginaries, <https://dac.dk/presse/biennale-2023/#:~:text=arkitekturbiennale%20i%20Venedig%2C%20der%20afholdes,som%20stigende%20havvand%20og%20stormflod>

Dānijas komanda apmeklētājiem piedāvās konkrētu priekšlikumu katalogu piekrastes apbūvei nākotnē, kas balstīta uz septiņiem dabā balstītiem principiem. Principi attiecas ne tikai uz laiku tālā nākotnē un kopējo tvērumu, bet pievēršas arī nopietniem un steidzamiem “šeit un tagad” izaicinājumiem.

### 3. APVIENOTĀ LIELBRITĀNIJAS UN ZIEMEĻĪRIJAS KARALISTE

Nodaļā ir analizēta Apvienotās Lielbritānijas un Ziemeļīrijas Karalistes prakse un būvniecības procesa normatīvās prasības un administratīvās procedūras.

#### 3.1 Situācija Apvienotajā Lielbritānijas un Ziemeļīrijas Karalistē un klimata pārmaiņu radītie riski

Apvienotās Lielbritānijas un Ziemeļīrijas Karalistes (turpmāk – Apvienotā Karaliste) valdības oficiālā pozīcija ir, ka klimata pārmaiņas notiek cilvēka darbības dēļ, tostarp būtiskākās pārmaiņas ir globālā sasilšana un lielāks plūdu, sausuma un karstuma viļņu risks<sup>213</sup>. Vadoties no šī redzējuma, klimata pārmaiņu rīcības un to efektivitāte tiek mērīta CO<sub>2</sub> ekvivalentos<sup>214</sup>. Šo pieeju atspoguļo klimata regulējums. Paralēli, gan saistībā ar Apvienotās Karalistes ģeogrāfisko novietojumu, gan ievērojot karalistei agrāk saistošās ES prasības<sup>215</sup>, būtiska prioritāte ir plūdu aizsardzība un krasta erozijas kontrole.

No 2008. līdz 2017. gadam temperatūra Apvienotajā Karalistē bijusi vidēji par 0,8 °C augstāka, nekā periodā no 1961. līdz 1990. gadam. Visi desmit siltākie gadi bijuši kopš 1990. gada, bet deviņi siltākie gadi – kopš 2002. gada. Kaut arī globālās temperatūras paaugstināšanās ir prognozēta līdz 2°C, klimata izmaiņu scenāriji paredz, ka Apvienotajā Karalistē temperatūra var paaugstināties pat vairāk nekā par 2°C, savukārt ūdens apjoms upēs vasaras sausajos periodos varētu samazināties par 30% un palielināties par 5-20% mitrajā sezonā. Mērenie scenāriji paredz, ka Apvienotajai Karalistei jāērķinās ar 700 līdz 1000 karstumu viļņu izraisītu nāves gadījumu skaita pieaugumu Anglijas dienvidaustrumos, salīdzinot ar pašreizējo situāciju. Vienlaikus ir būtiski atzīmēt, ka, gadījumā, **ja globālā temperatūra paaugstinātos par 4°C**, Apvienotajai Karalistei **nebūtu iespējams pielāgoties šādām pārmaiņām**. Īpaši attiecībā uz plūdu, nokrišņu, virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu izmaiņām.

Ekstrēmu laikapstākļu riski Apvienotajai Karalistei, visticamāk, palielināsies līdz ar temperatūras paaugstināšanos, izraisot šādas klimata izpausmes:

- ▽ **Stiprākas lietusegāzes ar paaugstinātu plūdu risku** – lietus daudzums vasarā samazināsies par 22%, kamēr nokrišņu daudzums ziemā pieaugs par 13%. 3 miljonus

<sup>213</sup> Vides, pārtikas un lauku lietu departaments. (2021). Politikas dokuments “Pielāgošanās klimata pārmaiņām: informācija par politiku”, <https://www.gov.uk/government/publications/climate-change-adaptation-policy-information>

<sup>214</sup> Klimata pārmaiņu likuma 2008 (*Climate Change Act 2008 – angl.*) centrālie pasākumi ir CO<sub>2</sub> samazinājuma ilgtermiņa mērķa noteikšana (2050. gadam), CO<sub>2</sub> starpposmu budžetu mērķa noteikšana, kārtības un atbildību noteikšana CO<sub>2</sub> budžeta mērķu uzraudzībai un izpildei, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2008/27/contents>

<sup>215</sup> Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2007/60/EK par plūdu riska novērtējumu un pārvaldību

īpašumu apdraudēs virszemes ūdens plūdu riski (pašlaik plūdu apdraudēto cilvēku skaits ir 1,9 miljoni<sup>216</sup>), par kuriem nav iepriekšējas brīdinājuma sistēmas<sup>217</sup>;

- ▽ **Jūras līmeņa paaugstināšanos ar lielākiem viļņiem vētras laikā**, kas pārslogos piekrastes plūdu aizsargbūves. Īpašumu skaits, ko apdraudēs upju un jūras plūdu risks, 2065. gadā būs divas reizes lielāks nekā pašlaik, tas skars 4 miljonus cilvēku un aktīvus 200 miljardu mārciņu vērtībā<sup>218</sup>;
- ▽ Biežākus un ilgstošākus **karstuma viļņus**, ar ko jau pašlaik saista vismaz 2000 nāves gadījumu ik gadu. Tiek prognozēts, ka 2050-ajos gados šis skaitlis varētu pat vairāk nekā trīskāršoties<sup>219</sup>.

Attiecībā uz ēkām un tām būtisko infrastruktūru kā nozīmīgākie klimata pārmaiņu radītie identificēti riski ir:

- ▽ Nokrišņu daudzuma palielināšanās rezultātā radītais **mitrums**, kas bojā ēkas un ietekmē mikroklimatu telpās, vienlaikus tas var pārsniegt virszemes notekūdeņu sistēmu veiktspēju;
- ▽ **Plūdi** jeb spējš, ekstremāls ūdens līmeņa kāpums jūrā un iekšzemes ūdenstilpēs, kas apdraud būves, īpaši to nesošās un ārējās norobežojošās konstrukcijas; krasta erozija, kas maina apbūves teritorijas kopumā;
- ▽ **Karstums** un saules **radiācija** vasarā, kas ietekmē ēku iemītnieku veselību, rada telpu pārkaršanu un negatīvi ietekmē materiālus<sup>220</sup>.

Attiecībā uz nokrišņu masas palielināšanos un plūdu pastiprināšanos dabiskajās ūdenstilpēs – Apvienotajā Karalistē ir paredzēts atsevišķu pasākumu kopums noturībai pret jūras krasta eroziju un plūdu sekām valsts lielākajā upē Temzā. Temzas estuāram gadsimtu gaitā izbūvēta sarežģīta pretplūdu aizsardzības sistēma, bez kuras tas būtu pakļauts ievērojamam riskam, ko rada vētras uzplūdi un plūdi no Ziemeļjūras. Estuāra pretplūdu aizsardzības tīkls pašlaik ietver deviņas galvenās barjeras, aptuveni 330 km aizsargsienas un uzbērumus un vairāk nekā 900 citas struktūras (piemēram, plūdu vārti, slūžas, iztekas un sūkņi). Visi šie elementi ir projektēti, lai no regulāriem plūdmaiņu plūdiem aizsargātu 1,4 miljonus cilvēku un dzīvojamo māju īpašumus 321 miljardu britu mārciņu vērtībā<sup>221</sup>.

<sup>216</sup> UK Climate Risk Independent Assessment. (2021). Findings from the third UK Climate Change Risk Assessment (CCRA3) Evidence Report. Housing, <https://www.ukclimaterisk.org/> Atšķirīgs vērtējums dots Vides Aģentūras 2020. gada “Nacionālā plūdu un krasta erozijas risku vadības stratēģiju Anglijai”, kur plūdu un krasta erozijas riskam pakļauto mājokļu un īpašumu skaits Anglijā vien novērtēts ar skaitli 5,2 milj. ([https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/920944/023\\_15482\\_Environment\\_agency\\_digitalAW\\_Strategy.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/920944/023_15482_Environment_agency_digitalAW_Strategy.pdf))

<sup>217</sup> Gov.uk. (2023). Climate adaptation reporting third round, <https://www.gov.uk/government/publications/climate-adaptation-reporting-third-round-environment-agency>

<sup>218</sup> Gov.uk. (2023). Climate adaptation reporting third round, <https://www.gov.uk/government/publications/climate-adaptation-reporting-third-round-environment-agency>.

2007. gada plūdu radīto zaudējumu izmaksas ir aprēķinātas 3,9 miljardu mārciņu apmērā.

<sup>219</sup> UK Climate Risk Independent Assessment. (2021). Findings from the third UK Climate Change Risk Assessment (CCRA3) Evidence Report. Housing, <https://www.ukclimaterisk.org/>

<sup>220</sup> Klimata pārmaiņu komiteja. (2023). “Progress, pielāgojoties klimata pārmaiņām — 2023. gada ziņojums Parlamentam” kopsavilkums, <https://www.theccc.org.uk/publication/progress-in-adapting-to-climate-change-2023-report-to-parliament/#key-messages>

<sup>221</sup> Vides Aģentūra. (2012). Temzas estuāra plāns 2100, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/322061/LIT75\\_40\\_43858f.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/322061/LIT75_40_43858f.pdf)

## 3.2 Atbildīgās institūcijas

Par pielāgošanās klimata pārmaiņām vadību laika gaitā ir bijuši atbildīgi vairāki valdības departamenti, savukārt saistībā ar būvētās vides, tai skaitā ēku klimatnoturību atbildības pamatā sadalās starp turpmāk minētajām ministrijām, departamentiem un valsts iestādēm:

- ▽ Konsultatīvā iestāde klimatu pārmaiņu vadībā kopš 2008. gada ir **Klimata pārmaiņu komiteja** (*Committee on Climate Change – angl.*<sup>222</sup>). Tā ir neatkarīga institūcija, kas izveidota saskaņā ar Klimata pārmaiņu likumu 2008. Komitejas mērķis ir konsultēt Apvienotās Karalistes un decentralizētās valdības par emisiju mērķiem un ziņot Parlamentam par progresu, kas panākts SEG emisiju samazināšanā un pielāgojoties klimata pārmaiņu ietekmei. Komiteja ir ar valdības departamentu nesaistīta izpildvaras iestāde, ko finansē Uzņēmējdarbības, enerģētikas un rūpniecības stratēģijas departaments<sup>223</sup>. Atbilstoši likumdevēja pilnvarojumam, Klimata pārmaiņu komiteja konsultē valdību par emisiju mērķiem un ziņo parlamentam par progresu SEG emisiju samazināšanā, reizi gadā sagatavojot valdībai ziņojumu, veicot pētījumus par klimata pārmaiņu ietekmi un radītajiem riskiem. Tāpat Klimata pārmaiņu komiteja sniedz rekomendācijas CO<sub>2</sub> piecu gadu budžeta noteikšanai. Komitejas mandāta termiņš pārsniedz parlamenta vēlēšanas, un tas ir palīdzējis nodrošināt, ka Apvienotās Karalistes vispārējais virziens klimata pārmaiņu jomā joprojām ir vērsts uz ilgtermiņa neto nulles mērķi. Komiteja reizi gadā gatavo ziņojumu par klimata pārmaiņu ietekmi Parlamentam saskaņā ar 2008. gada Klimata pārmaiņu likuma 36. pantu<sup>224</sup> un 56. panta 1. punktu<sup>225</sup>;
- ▽ **Mājokļu, kopienu un pašvaldību ministrija** (*Ministry of Housing, Communities and Local Government*) ir atbildīga par **vispārējās politikas virziena noteikšanu un būvniecības nozares pārraudzību** Apvienotajā Karalistē. Ministrija sniedz norādījumus un noteikumus saistībā ar ēku standartiem, energoefektivitāti un ilgtspēju;
- ▽ **Energoapgādes drošības un “neto nulles” departaments** (*Department for Energy Security and Net Zero*) primāri atbildīgs par enerģētikas politiku un nulles CO<sub>2</sub> mērķa sasniegšanu enerģētikas jomā<sup>226</sup>;
- ▽ **Enerģijas un klimata pārmaiņu departaments** (*Department of Energy and Climate Change*), kurš kopš 2016. gada ir daļa no **Uzņēmējdarbības, enerģētikas un rūpniecības stratēģijas departamenta** (*Department for Business, Energy and Industrial Strategy*), kas pētījuma sagatavošanas brīdī tiek reformēts un tā funkcijas attiecībā uz klimata pārmaiņu enerģētikas portfeli pārņem **Energoapgādes drošības un “neto nulles” departaments**. Šis departaments turpmāk atbildēs par to, lai Apvienotajā Karalistē tiktu nodrošināta enerģija no tīrākiem, drošākiem enerģijas

<sup>222</sup> Committee on Climate Change iestādes oficiālā tīmekļa vietne, <https://www.theccc.org.uk/>

<sup>223</sup> Līdz ar R.Sunaka valdības uzsākto restrukturizāciju plānotas izmaiņas valdības departamentu atbildību sadalījumā, kas skars arī atbildības attiecībā uz klimata un vides jautājumiem.

<sup>224</sup> Legislation.gov.uk. Climate Change Act 2008, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2008/27/section/36>

<sup>225</sup> Legislation.gov.uk. Climate Change Act 2008, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2008/27/section/56>

<sup>226</sup> Sagaidāms, ka Premjerministra R.Sunaka valdības laikā Energoapgādes drošības un “neto nulles” departamenta atbildību loks paplašināsies.

avotiem, panākta rēķinu samazināšana, emisiju samazināšana un mazināta atkarība no starptautiskās energoapgādes, piemēram, Krievijas, piegādēm<sup>227</sup>;

- ▼ **Vides, pārtikas un lauku lietu departaments** (*Department for Environment, Food and Rural Affairs*) ir vadošais departaments par nacionālo (iekšzemes) pielāgošanos klimata pārmaiņām. 2018. gadā departaments izstrādājis 25 gadu vides plānu<sup>228</sup> un ir atbildīgs par tā uzdevumu ikgadējā progresa ziņojuma sagatavošanu. 2023. gadā Vides, pārtikas un lauku lietu departaments publicējis Vides (apstākļu) uzlabošanas plānu<sup>229</sup>, kas ir pirmā 25 gadu vides plāna revīzija. Cita starpā, plāns nosaka nacionālo mērķi **dabas resursu ilgtspējīgai izmantošanai un primāro resursu izmantošanas samazināšanai** (Nr. 5 un 6) un klimata pārmaiņu mazināšanai un pielāgošanai tām (Nr. 7);
- ▼ Kā neatkarīga institūcija jāmin arī **Ēku pētniecības iestāde** (*Building Research Establishment* (BRE)), kas ir **vadošā pētniecības un testēšanas organizācija** Apvienotajā Karalistē, kas **koncentrējas uz būvēto vidi**. BRE izstrādā tehniskos standartus un sertifikātus, piemēram, BREEAM, kas novērtē ēku ekoloģiskos raksturlielumus. Nozares standarti tiek izmantoti, lai strukturētu tehniskās prasības ēku klimatnoturībai;
- ▼ **Pašvaldībām un to plānošanas departamentiem** ir izšķiroša nozīme klimata noturības nodrošināšanā reģionālā līmenī. Tās ir atbildīgas par valsts politikas un noteikumu ieviešanu, plānošanas pieteikumu izskatīšanu un būvniecības standartu izpildi;
- ▼ Nevalstiskajā sektorā jāmin **Būvniecības nozares padome** (*Construction Industry Council* (CIC)). Tas ir forums, kas apvieno dažādas būvniecības nozares profesionālās institūcijas un organizācijas. CIC popularizē labāko praksi, izplata informāciju un sadarbojas iniciatīvās, kas saistītas ar klimata noturību un ilgtspēju.

Nedz BRE, nedz CIC nesāņem tiešus uzdevumus vai rekomendācijas no Klimata pārmaiņu komitejas.

Savas kompetences ietvaros par uzdevumiem, kas saistīti ar pielāgošanos klimata pārmaiņām, ir atbildīgas faktiski visas valsts institūcijas un to atvasinājumi.<sup>230</sup> Konkrēti uzdevumi un pienākumi par būvniecības un teritorijas plānošanas (pilsētas un ciemi) jautājumiem iestādēm tiek sniegti Klimata pārmaiņu komitejas aktuālajā ziņojumā “Ieteikumi — klimata pārmaiņu pielāgošanās — 2023. gada ziņojums parlamentam”, kas plašāk apskatīts pētījuma 3.3 sadaļā “Ēku klimata noturības regulējums”.

<sup>227</sup> Premjerministra R.Sunaka priekšvārds valdības ziņojumam, “Likt valdībai nodrošināt britu tautas intereses” (Making Government Deliver for the British People – angl.). (2023.), [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1134989/Making\\_Government\\_Deliver\\_for\\_the\\_British\\_People.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1134989/Making_Government_Deliver_for_the_British_People.pdf)

<sup>228</sup> Vides, pārtikas un lauku lietu departaments. (2018). 25 gadu vides plāns, <https://www.gov.uk/government/publications/25-year-environment-plan>

<sup>229</sup> Vides, pārtikas un lauku lietu departaments. (2023). Vides uzlabošanas plāns, <https://www.gov.uk/government/publications/environmental-improvement-plan>

<sup>230</sup> Institūciju uzskaitījums un atbildību apraksts pieejams 1.pielikumā

### 3.3 Ēku klimata noturības regulējums

#### *Stratēģiskie klimata pārmaiņu noturības plānošanas dokumenti*

Apvienotās Karalistes valdība ir izstrādājusi vairākus stratēģiskās plānošanas dokumentus, kas ietver uzdevumus attiecībā uz noturību pret klimata pārmaiņām kopumā. Nacionālais plānošanas politikas ietvars (*National Planning Policy Framework – NPPF*)<sup>231</sup> definē valdības politikas un to piemērošanu, tai skaitā sniedz norādījumus par klimata apsvērumu iekļaušanu plānošanas un attīstības procesos, būtiskāko uzsvaru liekot uz klimata pārmaiņu, plūdu un piekrastes pārmaiņu radīto izaicinājumu risināšanu. Saskaņā ar ietvara dokumentu – *“Plānošanas sistēmai būtu jāatbalsta pāreja uz zemu oglekļa dioksīda emisiju līmeni mainīgajā klimatā, pilnībā ņemot vērā plūdu risku un piekrastes izmaiņas. Tai būtu jāpalīdz plānot teritorijas tā, lai tas palīdzētu būtiski samazināt SEG emisijas, samazinātu neaizsargātību un uzlabotu noturību pret klimata izpausmēm; tai būtu jāpalīdz veicināt esošo resursu atkārtotu izmantošanu, tostarp esošo ēku pārveidošanu, un tai būtu jāatbalsta atjaunojamo enerģiju un zemu oglekļa emisiju enerģiju un ar to saistīto infrastruktūru.*<sup>232”</sup>.

Apvienotās Karalistes Nacionālais integrētais enerģijas un klimata plāns<sup>233</sup> definē uzdevumus valsts izaugsmei un SEG emisiju samazinājumam, t.sk. uzlabojot mājokļus. Attiecībā uz klimata pārmaiņu uzdevumiem politika Apvienotajā Karalistē ir decentralizēta (Velsā, Skotijā un Ziemeļīrijā ir atsevišķi regulējumi šajā jomā<sup>234</sup>). Tomēr Apvienotās Karalistes valdība saglabā kontroli pār daudzām politikas jomām, kurām ir liels emisiju samazināšanas potenciāls. Nacionālais integrētais enerģijas un klimata plāns daļēji ietver arī **Ilgtermiņa renovācijas stratēģijas** (*Long Term Renovation Strategy (LTRS)*) rezultātu analīzi, tomēr dokuments pilnībā neapspoguļo LTRS turpmākos pasākumus.

Jāatzīmē, ka līdz Apvienotās Karalistes izstāšanās brīdim no ES (turpmāk – BREXIT) LTRS bija daļa no Apvienotās Karalistes energoefektivitātes rīcības plāna (*UK National Energy Efficiency Action Plan*)<sup>235</sup>. Tā fokuss attiecībā uz būvniecības un klimata jautājumu mijiedarbi ir **ēku energoefektivitātes uzlabošana** (klimata pārmaiņu aspekts) un patērētās enerģijas samazināšana ar efektīvām un ekonomiski pamatotām metodēm. Tai skaitā, bet ne tikai:

- ▽ Palielinot ārējo norobežojošo konstrukciju siltumizolāciju;
- ▽ Nomainot siltumtehnikai būtiskos būvuzdevumus ar augstāku siltumizolāciju;
- ▽ Uzlabojot ēkas blīvumu (putas, lentas, hermētiķa lietošana);
- ▽ Nomainot sildīšanas ietaises uz energoefektīvākām un/vai atbilstoši siltumizolējot esošās;
- ▽ Aprīkojot ēkas ar viedajām vadības kontroles sistēmām,

<sup>231</sup> Ministry of Housing, Communities & Local Government. (2021.) The National Planning Policy Framework, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1005759/NPPF\\_July\\_2021.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1005759/NPPF_July_2021.pdf)

<sup>232</sup> NPPF 152. punkts

<sup>233</sup> Department of Energy & Climate Change. (2020). The UK's Integrated National Energy and Climate Plan, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/307993/uk\\_national\\_energy\\_efficiency\\_action\\_plan.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/307993/uk_national_energy_efficiency_action_plan.pdf)

<sup>234</sup> Skatīt sadaļu [Prasības jeb pasākumi CO2 emisiju mazināšanai būvniecībā](#)

<sup>235</sup> Department of Energy & Climate Change. (2014). UK National Energy Efficiency Action Plan, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/307993/uk\\_national\\_energy\\_efficiency\\_action\\_plan.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/307993/uk_national_energy_efficiency_action_plan.pdf)

- ▽ Aprīkojot apkures iekārtas ar termostatiem;
- ▽ Ierīkojot pasīvo dūmgāzu siltuma atgūšanu;
- ▽ Aprīkojot ēkas ar viedajiem elektrības un gāzes skaitītājiem;
- ▽ Nomainot siltumnesējus / apkures sistēmas uz risinājumiem ar zemu CO<sub>2</sub>;
- ▽ Ierīkojot energoefektīvu apgaismojumu;
- ▽ Ierīkojot efektīvu ventilāciju.

Kā sevišķi efektīvu apkures risinājumu atbilstoši siltinātās ēkās LTRS min siltumsūkņu iekārtas. Tomēr kopumā LTRS **neskar klimata noturības izaicinājumus būvēm**, piemēram, ēku plūdu noturību, telpu pārkaršanas novēršanu, pārlieku liela mitruma ietekmes noturību, ko būtu iespējams risināt kompleksas renovācijas ietvaros, kā arī uzlabojot ēku energoefektivitāti.

Pēc BREXIT LTRS ietvertā Ēku energoefektivitātes direktīvas 2010/31/ES (*Energy Performance of the Buildings 2010/31/EU*) prasība attiecībā uz ēku energoefektivitāti (2.a pants) tika transponēta Apvienotās Karalistes nacionālā līmeņa regulējumā – 2020. gada Energoefektivitātes (Ēku renovācijas un ziņošanas) noteikumos (*Energy Efficiency (Building Renovation and Reporting) Regulations 2020, Statutory Instrument No. 563*)<sup>236</sup>. Pārskatīto LTRS bija paredzēts publicēt 2020. gadā un tai bija jāsniedz detalizēta informācija par Apvienotās Karalistes ceļu uz oglekļa un degvielas “nabadzības” novēršanas mērķu sasniegšanu<sup>237</sup>. Izvērtējot Ēku energoefektivitātes direktīvas 2010/31/ES prasību ieviešanu Apvienotajā Karalistē, tostarp ar LTRS izstrādi saistīto uzdevumu progresu, Mājokļu, kopienu un pašvaldību lietu ministrija kopīgā ziņojumā ar nozares ekspertiem no infrastruktūras inženieru konsultāciju uzņēmuma AECOM uzsvēra, ka valdība jau ir ieviesusi stabilu, skaidri definētu stratēģisko sistēmu<sup>238</sup>. Ziņojumā norādīts, ka valdība centīsies publicēt Apvienotās Karalistes LTRS 2021. gadā, tomēr līdz 2023. gada maijam nacionālā LTRS nav tikusi publicēta, vien, kā jau norādīts, atsevišķu tās rezultātu analīze ir iekļauta Nacionālajā integrētajā enerģijas un klimata plānā (piemēram, attiecībā uz sasniegto enerģijas ietaupījumu; atskaites punktiem 2030., 2040. un 2050. gadam; ceļvedi ar iekšzemē noteiktiem izmērāmiem progresā rādītājiem; uz pierādījumiem balstītu aplēsi par paredzamo enerģijas ietaupījumu un plašākiem ieguvumiem, kā arī par ieguldījumu ES energoefektivitātes mērķu sasniegšanā).

**Nacionālā pielāgošanās programma un trešā stratēģija ziņošanai par pielāgošanos klimata pārmaiņām**<sup>239</sup> (*The National Adaptation Programme and the Third Strategy for Climate Adaptation Reporting*, turpmāk – NAP ) nosaka darbību kopumu dažādās jomās:

- ▽ Daba un vide;
- ▽ Infrastruktūra;

<sup>236</sup> Legislation.gov.uk. The Energy Efficiency (Building Renovation and Reporting) (Amendment) Regulations 2020, <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/563/regulation/2/made>

<sup>237</sup> Explanatory Memorandum to the Energy Efficiency (Building Renovation and Reporting) (Amendment) Regulations 2020 No. 563, 7.4. punkts, [https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/563/pdfs/uksiem\\_20200563\\_en.pdf](https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/563/pdfs/uksiem_20200563_en.pdf)

<sup>238</sup> Lionel Delorme, AECOM, Katherine Higley, Ministry of Housing, Communities and Local Government. (2020). Implementation of the EPBD United Kingdom – England, <https://epbd-ca.eu/wp-content/uploads/2022/03/Implementation-of-the-EPBD-in-the-United-Kingdom-%E2%80%93-England-2020.pdf>

<sup>239</sup> Department for Environment Food & Rural Affairs. (2018). The National Adaptation Programme and the Third Strategy for Climate Adaptation Reporting, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/727252/national-adaptation-programme-2018.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/727252/national-adaptation-programme-2018.pdf)



- ▼ Cilvēki un būvētā vide;
- ▼ Uzņēmējdarbība un rūpniecība
- ▼ Municipālā pārvalde.

Tomēr pamatā plāns koncentrējas uz darbībām, kas saistītas ar energo-infrastruktūras noturības palielināšanu. Īpaši uz plūdu noturību nākotnē. Tostarp paredzēts, ka gāzes un elektroenerģijas apgādes uzņēmumiem, kā arī pārvades un sadales uzņēmumiem jāziņo par to, kādi pasākumi tiek veikti, lai samazinātu valsts enerģētikas infrastruktūras neaizsargātību. NAP noteikti vairāki galvenie klimata pārmaiņu radītie riski, par kuriem jāziņo enerģētikas nozarei, tostarp:

- ▼ Kaskāžu darbības kļūmes savstarpējās atkarības dēļ;
- ▼ Plūdu risks;
- ▼ Risks cauruļvadiem, ko rada liels ūdens daudzums un straumes upēs, kā arī krastu erozija;
- ▼ Stipra vēja un zibens radītie riski;
- ▼ Vētras un augsto viļņu apdraudējums piekrastes infrastruktūrai.

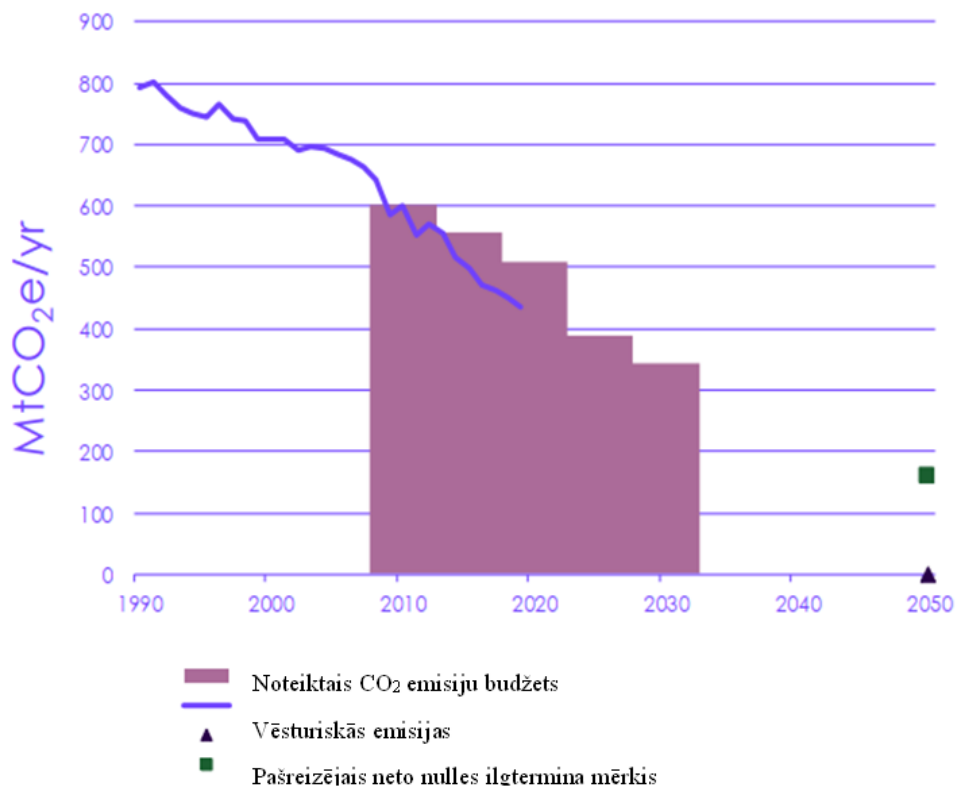
NAP liels uzsvars likts tieši uz energoapgādes infrastruktūras noturību pret nākotnes klimata izpausmēm, kamēr civilās būves un uzdevumi to noturībai pret klimata pārmaiņām nav šī stratēģiskā dokumenta fokusā. Papildus pasākumi reģionālo un valsts kopējās enerģosistēmas noturībai pret klimata pārmaiņām ir enerģijas avotu dažādošana.

Uzdevumi saistībā ar klimata pārmaiņām ēku un rūpnieciskās ražošanas sektorā NAP ietverti kontekstā ar Apvienotās Karalistes 2050. gada “neto nulles” emisiju mērķi (skat. 3.1.attēlu). Noteikts, ka šajos sektoros nepieciešams uzlabot energoefektivitāti un enerģijas pārvaldību, kā arī “dekarbonizēt” ēku apkuri un dzesēšanu. Plānā secināts, ka pielāgošanās klimata pārmaiņu riskiem, tostarp pārkaršanai, var arī samazināt pieprasījumu pēc enerģijas. NAP iezīmē iespēju jaunās ēkās iekļaut mehāniskās vai pasīvās ventilācijas sistēmas, lai nodrošinātu dabisku dzesēšanu, ierobežojot gaisa kondicionēšanu un ar to saistīto enerģijas patēriņu. Ņemot vērā valdības pozīciju attiecībā uz klimata pārmaiņu iemesliem<sup>240</sup>, pieņemot **2008. gada Klimata pārmaiņu likumu** (*Climate Change Act 2008*, turpmāk – Klimata pārmaiņu likums)<sup>241</sup>, kas ir centrālais klimata politikas dokuments, tika noteikts pirmais juridiski saistošais mērķis 2050. gadam samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas vismaz par 80% salīdzinājumā ar 1990. gada līmeni. Posmā no 1990. līdz 2017. gadam Apvienotā Karaliste samazināja emisijas par 42%, vienlaikus palielinot ekonomiku par vairāk nekā divām trešdaļām. 2019. gada 27. jūnijā Apvienotās Karalistes valdība grozīja Klimata pārmaiņu likumu un noteica juridiski saistošu mērķi līdz 2050. gadam visā Apvienotās Karalistes ekonomikā sasniegt nulles siltumnīcefekta gāzu emisijas. CO<sub>2</sub> emisiju ierobežošana ir būtiskākais valdības noteiktais pārmaiņu klimata pielāgošanās uzdevums būvniecībā.

<sup>240</sup> Skatīt 1. nodaļu “[Situācija Apvienotajā Lielbritānijas Karalistē un identificētie klimata riski](#)”

<sup>241</sup> Legislation.gov.uk. Climate Change Act 2008, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2008/27/contents>

3.1.attēls. *Emisiju virzība uz CO<sub>2</sub> budžetu un neto nulles mērķi.* (Avots: Klimata pārmaiņu komitejas 2020. gada progresu ziņojuma valdībai)



Source: CCC (2020) *Reducing UK emissions: 2020 Progress Report to Parliament*

Lai ierobežotu klimata pārmaiņas, likumā noteikti CO<sub>2</sub> emisiju ilgtermiņa mērķi (2050. gadam) un starpposma mērķi, kas izteikti kā piecu gadu CO<sub>2</sub> budžeti (saskaņā ar 2008. gadā definēto mērķi, CO<sub>2</sub> budžeti jau tikuši noteikti periodiem 2008-2012, 2013-2017, 2018-2022, 2023-2027 un 2028-2032). Šo budžetu sasniegšana ir saistošs pienākums Apvienotās Karalistes valdībai. Likums arī nosaka, ka valdībai reizi piecos gados ir jāpublicē klimata pārmaiņu riska novērtējums un jāizstrādā valsts pielāgošanās programma, lai reaģētu uz riska novērtējumu. Pašlaik spēkā esošais CO<sub>2</sub> budžets periodam no 2023. līdz 2027. gadam, saskaņā ar Oglekļa budžeta rīkojumu 2011, ir 1'950'000'000 t CO<sub>2</sub> ekvivalents<sup>242</sup>.

2019. gadā tika grozīts Klimata pārmaiņu likuma ilgtermiņa mērķis, lai atspoguļotu valdības “neto nulles” ambīcijas (t.i. 100% emisiju CO<sub>2</sub> samazinājums 2050. gadā salīdzinājumā ar 1990. gada līmeni). Bet 2021. gadā valdība pieņēma sesto oglekļa budžetu (2033.–2037. gadam), kas paredz jau līdz 2035. gadam samazināt CO<sub>2</sub> emisijas par 78%, tostarp starptautiskās aviācijas un kuģniecības emisijas. Jāatzīmē, ka ne Klimata pārmaiņu likuma sākotnējā redakcijā, nedz arī vēlāk, grozot to, valdība nav paredzējusi atsevišķas prasības ēku dzīves cikla CO<sub>2</sub> emisiju budžetam. Atbildības attiecībā uz ēku patērētās enerģijas CO<sub>2</sub> līmeņa noteikšanu un tā aprēķina metodes un instrumentu atbilstību ir noteiktas 2010. gada Būvniecības noteikumu L daļas “Kurināmā un jaudas taupīšana” 24. un

<sup>242</sup> Statutory Instruments No. 1603. (2011). Climate Change. The Carbon Budget Order 2011, <https://www.legislation.gov.uk/ukxi/2011/1603/made>

25. punktā.<sup>243</sup> Saskaņā ar Klimata pārmaiņu komitejas norādēm, līdz 2030. gadam visām jaunām ēkām jābūt būvētām atbilstoši “neto nulles” prasībām, ēkās jānodrošina efektīva ventilācija, jāatbrīvojas no gāzes apkures ierīcēm<sup>244</sup>. Savukārt būvizstrādājumu ražošanas un būvniecības nākotnes uzdevumi ir ražot un būvēt zemu CO<sub>2</sub> emisiju produktus. Šajā segmentā valdība sagaida emisiju samazināšanos par 70% periodā līdz 2035. gadam, salīdzinot ar 2019. gada līmeni.

Klimata pārmaiņu likumā ir noteikts skaidrs, caurspīdīgs process un atbildības sistēma, tādēļ likums ir kalpojis par paraugu klimata tiesību aktu izstrādei vairākās valstīs, tostarp Dānijā, Francijā, Vācijā, Īrijā, Meksikā, Jaunzēlandē un Zviedrijā. Prakse, ko pārņēmušas minētās valstis, ir starpposmu mērķu noteikšana ceļā uz ilgtermiņa mērķi un neatkarīgas, uz pierādījumiem balstītas konsultācijas.

2006. gada **Klimata pārmaiņu un ilgtspējīgas enerģijas likuma**<sup>245</sup> mērķi ir siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšana, degvielas trūkuma mazināšana, mikroģenerācijas un no atjaunojamiem avotiem ražota siltuma izmantošanas veicināšana, būvnormatīvu ievērošana attiecībā uz siltumnīcefekta gāzu emisijām. Savukārt vidēja termiņa CO<sub>2</sub> mērķi (2050. gadam) noteikti Klimata pārmaiņu likuma kārtībā.

2012. gadā tika publicēts **Temzas estuāru plāns 2100. gadam**<sup>246</sup> (TE2100), kurā sniegts atbildīgās iestādes redzējums par to, kā plānots pārvaldīt plūdmaiņu risku Temzas grīvā līdz 2100. gadam. TE2100 ir izklāstīti ieteikumi, kā pārvaldīt jūras līmeņa paaugstināšanos. Izmantojot adaptīvo pieeju, iespējams labāk paredzēt un reaģēt uz vairākiem nākotnes klimata scenārijiem. Tā kā tieši jūras un sauszemes ūdeņu plūdi ir novērtēti kā būtiskākie klimata pārmaiņu riski, to pārvaldīšanai ir pievērsta lielākā uzmanība un izstrādāti visu līmeņu – nacionālā un reģionālā – un griezumā – valsts pārvalde, uzņēmējdarbība – rīcības plāni. Plāna finansēšanai paredzēts tērēt 3,3 miljardus mārciņu līdz 2050. gadam un papildus 6-8 miljardus mārciņu, lai uzlabotu un modernizētu aizsardzību pret plūdiem gadsimta otrajā pusē.

Sektorālais risku novērtējuma pārskats ar ieteikumiem rīcībām periodam līdz 2025. gadam tika izstrādāts 2021. gadā kā daļa no **Apvienotās Karalistes klimata riska neatkarīgā novērtējuma (CCRA3)**, kas publicēts atsevišķā tīmekļa vietnē<sup>247</sup> (skat. 3.2.attēlu). Klimata pārmaiņu komiteja ik gadu gatavo un iesniedz valdībā ziņojumu par klimata pārmaiņu adaptācijas progresu un uzdevumiem.

<sup>243</sup> Statutory Instruments No. 2214. (2010). The Building Regulations 2010, <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2010/2214/contents>

<sup>244</sup> Klimata pārmaiņu komiteja. (2022). Progresā ziņojums “Oglekļa budžets un mērķi”, <https://www.theccc.org.uk/publication/ccc-monitoring-framework/#introduction>

<sup>245</sup> Climate Change and Sustainable Energy Act. (2006). <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2006/19/contents>

<sup>246</sup> Vides aģentūras. (2011). “Temzas Estuāri 2100” <https://www.gov.uk/government/publications/thames-estuary-2100-te2100:pdf> documents: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/322061/LIT75\\_40\\_43858f.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/322061/LIT75_40_43858f.pdf)

<sup>247</sup> UK Climate RISK. Independent Assessment of UK Climate Risk (CCRA3), <https://www.ukclimaterisk.org/>

3.2.attēls. Turpmākās darbības riski, iespējas un ieguvumi<sup>248</sup>



Apzīmējumi: **Nepieciešama rīcība**  
**Nepieciešama turpmākā izmeklēšana**

Identificētie riski attiecībā uz mājokļiem:

- H1.** Augstas temperatūras apdraudējums veselībai un labklājībai
- H3.** Plūdu radītais risks cilvēkiem, kopienām un ēkām
- H5.** Mitruma, vēja un lietus radītais apdraudējums celtniecības materiāliem
- H6.** Riski un iespējas, ko rada mājsaimniecību enerģijas pieprasījums vasarās un ziemās
- H7.** Gaisa kvalitātes izmaiņu radītie riski veselībai un labklājībai
- H10.** Risks ūdens kvalitātei un sadzīves ūdens apgādei

Klimata pārmaiņu risku pārvaldībai mājokļu sektorā<sup>249</sup> periodam līdz 2025. gadam definēti šādi uzdevumi:

**Risks un tā novērtējums**

**Uzdevums riska novēršanai, mazināšanai, pārvaldīšanai**

**H1.** Augstas temperatūras apdraudējums veselībai un labklājībai

- ▽ Precizēt noteikumus ēku projektēšanai, ņemot vērā pārkaršanu, kā arī citus ēkas drošības aspektus, lai samazinātu risku jaunbūvēs un esošajās mājās, kurām veikta atjaunošana vai pārbūve;
- ▽ Veikt mājokļu dekarbonizāciju apvienojumā ar pārkaršanas riska mazināšanas pasākumiem;
- ▽ Uzlabot vadlīnijas un palielināt stimulus, lai novērstu esošo māju pārkaršanu, veicot ēku modernizāciju, ko, iespējams, var veikt lētāk, ja to dara vienlaikus ar citiem mājokļu uzlabojumiem, energoefektivitātes palielināšanai un noturībai pret plūdiem un mitrumu;
- ▽ Ieviest Zaļo infrastruktūru, kas var samazināt temperatūru pilsētās, kā arī sniegt ieguldījumu saistībā ar gaisa piesārņojumu un plūdu mazināšanu.;

<sup>248</sup> Ilustrācija no Klimata riska komitejas (2021) ziņojuma “Klimata riska novērtējums (CCRA3)”

<sup>249</sup> UK Climate Risk Independent Assessment. (2021). Findings from the third UK Climate Change Risk Assessment (CCRA3) Evidence Report. Housing, <https://www.ukclimaterisk.org/>

### Risks un tā novērtējums

### Uzdevums riska novēršanai, mazināšanai, pārvaldīšanai

**H3.** Plūdu radītais risks cilvēkiem, kopienām un ēkām

- ▽ Pētījumi, kas veikti, lai papildinātu riska novērtējumu, liecina, ka ir jāuzlabo sabiedrības izglītošana par riskiem, ko rada ārkārtējs karstums un par to, kādi pasākumi ir pieejami mājsaimniecībām, lai palīdzētu samazināt risku.
- ▽ Turpināt pāreju uz kompleksu (“portfolio”) pieeju plūdu riska pārvaldībā; ietverot plūdu aizsardzību, kā arī citas pielāgošanās darbības;
- ▽ Strādāt visās Apvienotās Karalistes valstīs un dalīties ar rezultātiem, kas gūti, pētot atsevišķus gadījumus un apzinot iniciatīvas, piemēram, Plūdu un piekrastes noturības inovācijas programma Anglijā, lai nodrošinātu integrētāku pieeju un pilnīgāku sabiedrības iesaisti;
- ▽ Palielināt ieguldījumus sociāli neaizsargātās teritorijās un ieviest jaunu metodoloģiju, kas ļauj novērtēt sociālās aizsargātības līmeni pret plūdu seku riskiem, lai palīdzētu vēl vairāk samazināt plūdu radītās sociālās izmaksas;
- ▽ Izprast, kā augstam plūdu riskam pakļautajās teritorijās nodrošināt jaunbūvi un padarīt tās noturīgas pret plūdu riskiem. Šai informācijai jābūt publiski pieejamai jau izstrādes gaitā un jāsaturs ziņas par to, vai īpašums tiek aizsargāts ar pretplūdu aizsardzības līdzekļiem un kāda ir īpašuma noturība pret plūdiem;
- ▽ Intensificēt ilgspējīgu notekūdeņu sistēmu (SuDS) prasības piemērošanu, kas ne vien palīdz samazināt plūdu risku, bet arī sasniegt lielāku bioloģisko daudzveidību jaunbūvēs.

**H5.** Mitruma, vēja un lietus radītais apdraudējums celtniecības materiāliem

- ▽ Veikt aktīvākas darbības, lai novērtētu potenciālos riskus, jo lielākā daļa būvju pielāgojumu ir reaktīvi, t.i., tie notiek pēc bojājuma rašanās, lai labotu postījumus, nevis veikti proaktīvi. Proaktīvas darbības ietver iekštelpu vides kvalitātes mērījumus un labāku risku, piemēram, būves sēšanās, prognozēšanu;
- ▽ Veidot integrētāku pieeju projektēšanai attiecībā uz energoefektivitāti, pārkaršanu un ventilāciju jaunām ēkām un modernizācijai, lai izvairītos no tādām problēmām kā lielāks iekštelpu mitrums un pelējuma rašanās;
- ▽ Visizplatītākā adaptācijas reakcija uz vēja un vētras riskiem ir nodrošināšanās pret riskiem. Esošo māju modernizācija, piemēram, ierīkot izturīgākas durvis un logus. Sākotnējās izmaksas ir augstas, bet arī lielas priekšrocības. Lai samazinātu vēja radīto risku, jaunbūvēm pirms būvniecības uzsākšanas būtu jāvērtē ēkas atrašanās vieta, orientācija, projekts un materiāli, kas tiks izmantoti.

**H6.** Riski un iespējas, ko rada mājsaimniecību

- ▽ Politikas un stratēģijas mājokļu apkurei un dzesēšanai būtu veiksmīgākas, ja tās ietvertu arī mainīgo klimatu un to ietekmi uz enerģijas pieprasījumu mājās, kā arī nepieciešamību veikt

**Risks un tā novērtējums**
**Uzdevums riska novēršanai, mazināšanai, pārvaldīšanai**

enerģijas pieprasījums vasarās un ziemās

dekarbonizāciju. Iespējas samazināt mājsaimniecību enerģijas izmaksas, samazināt emisijas un labāku iekštelpu vides kvalitāti ir milzīgas, ja tiek izmantota integrēta pieeja, kurā tiek aplūkota pielāgošanās un emisiju samazināšana kopā;

- ▽ Vienlaikus svarīgi sekot līdzi Apvienotās Karalistes “*neto nulles*” politikai. Šo politikas virzienu straujais izstrādes temps varētu ietekmēt turpmākās iespējas, kas nav labākā pieeja, ja pielāgošanās tiek atstāta novārtā<sup>250</sup>;
- ▽ Šī riska, kas vienlaikus vērtējams arī kā iespēja, vadība varētu īpaši iegūt no adaptīvās pieejas, kas nozīmē, ka dažādas politikas izvēles tiek plānotas, ņemot vērā dažādus nākotnes klimata pārmaiņu un “*neto nulles*” scenārijus, un izvēles iespējas laika gaitā tiek sašaurinātas, samazinoties nenoteiktībai. Adaptīvie ceļi tiek regulāri izmantoti plūdu un ūdens saimniecības sektorā, taču līdz šim tie nav plaši izmantoti enerģētikas politikā.

**H7.** Gaisa kvalitātes izmaiņu radītie riski veselībai un labklājībai

- ▽ Izmantot esošās būvnormatīvu prasības, lai uzlabotu iekštelpu gaisa kvalitāti un atjauninātu esošos ventilācijas standartus;
- ▽ Panākt mehānisko ventilācijas sistēmu kvalitatīvu projektēšanu, uzstādīšanu un darbību ekspluatācijas posmā;
- ▽ Šīs un citas darbības, kas paredzētas iekštelpu gaisa kvalitātes uzlabošanai pašreizējā klimatā, sniegtu ieguldījumu jebkura cita klimata izraisīta iekštelpu gaisa kvalitātes samazinājuma gadījumā.

**H10.** Risks ūdens kvalitātei un sadzīves ūdens apgādei

- ▽ Uzlabot ūdens kvalitāti, samazinot virszemes ūdenstilpju un sistēmu pārplūšanas risku, tostarp ieviešot ilgtspējīgas pilsētas notekūdeņu sistēmas;
- ▽ Pievērst lielāku uzmanību ārkārtas situāciju plānošanai, lai pēc vajadzības varētu ātri reaģēt uz ārkārtas situācijām (piemēram, ķīmisko vielu nokļūšana plūdu ūdeņos vai individuālās ūdens piegādes pārtraukumi);
- ▽ Ūdens apgādes uzņēmumiem aktīvi jāievieš pasākumi, lai samazinātu mājsaimniecību ūdens pieprasījumu, piemēram, jāveic ūdens uzskaitē un jāpiedāvā ūdens patēriņa ziņā efektīvas ierīces, piemēram, zemas plūsmas ūdens maisītājus un klozetpodus. Ūdens patēriņa samazināšana padarītu mājsaimniecības mazāk ievainojamas ūdens piegāžu samazinājuma gadījumā, un ekonomiskie ieguvumi būtu lielāki, ja jaunās mājās un/vai atjaunošanas projektos ūdens patēriņa ierīces tiktu aizstātas ar mūsdienīgākām un ekonomiskākām.

<sup>250</sup> Aut. piezīme - iespējams, līdz ar R.Sunaka valdības izveidošanu tas ir noticis.

Šogad Klimata pārmaiņu komitejas jaunākajā ziņojumā<sup>251</sup> dots vērtējums līdzšinējai klimata noturības un pārmaiņu vadības politikai, kā arī rekomendācijas turpmākajām rīcībām klimata mērķu sasniegšanai. Attiecībā uz ēkām, būvniecību un pilsētplānošanu aktuālie uzdevumi apkopoti tabulā 3.1. tabulā “Ieteikumi – klimata pārmaiņu pielāgošanās – 2023. gada ziņojums parlamentam. Uzdevumi un izpildes termiņi”.

3.1.tabula. *Ieteikumi – klimata pārmaiņu pielāgošanās – 2023. gada ziņojums parlamentam. Uzdevumi un izpildes termiņi. Būvniecība*

Ieteikums	Izpildes laiks
Paplašināt Būvniecības noteikumu O daļas prasību <sup>252</sup> , lai tā aptvertu <b>esošo ēku atjaunošanu</b> , nedzīvojamo ēku <b>pārveidošanu</b> par dzīvojamajām ēkām un cietumus.	2023
Veikt jaunbūvēto ēku <b>ekspluatācijas novērtējumu</b> , lai novērotu un dokumentētu temperatūru vasarās un nodrošinātu, ka <b>ekspluatācijā nodotās ēkas atbilst Būvniecības noteikumu O (Pārkaršana)</b> daļai.	sākot ar 2024
Palielināt <b>izpratni</b> par esošo <b>ēku pārkaršanas risku</b> , izmantojot ikgadējos empīriskos <b>pārkaršanas pētījumus</b> . Piemēram, ikgadējs Enerģijas pārraudzības apsekojums būtu noderīgs instruments, lai izsekotu māju pārkaršanai. Valdībai jāizvērtē arī citi inovatīvi veidi, kā <b>kontrolēt temperatūru ēkās</b> , piemēram, izmantojot viedos datus.	Notiek
Ar starpvaldību <b>darba grupas</b> starpniecību pārkaršanas jautājumos nodrošināt, ka valdība aktīvi risina nepieciešamību <b>mazināt pārkaršanas riskus</b> , ieviešot pasākumus <b>ēku energoefektivitātes paaugstināšanai</b> .	2023
Izsekot ēku fonda noturībai, izmantojot obligātos ziņojumus par <b>noturību</b> vai Zaļās Ēkas Pases ( <i>Green Building Passports</i> ).	2023
Sadarboties ar Vides aģentūru un citām riska pārvaldības iestādēm, piemēram, ūdensapgādes un kanalizācijas uzņēmumiem, lai noteiktu skaidrus <b>mērķus plūdu noturības uzlabošanai</b> un noteiktu <b>kvalitātes un uzturēšanas standartus</b> individuālu īpašumu līmenī. Pasākumam jāietver uzlabota datu vākšana un uzraudzība.	2023
Izveidot sistēmu <b>datu vākšanai</b> un īpašuma plūdu noturības iekārtu uzraudzībai.	2023
Padarīt pieejamu finansējumu, lai ieviestu <b>proaktīvus pielāgošanās pasākumus pārkaršanas un plūdu noturības novēršanai</b> – izmantojot grantu shēmas vai “zaļo finansējumu” privātajiem īpašniekiem, valsts finansējumu mērķējot uz māsaimniecībām ar zemiem ienākumiem vai neaizsargātām māsaimniecībām, kā arī energoefektivitātes modernizāciju.	2023

3.2.tabula. *Ieteikumi – klimata pārmaiņu pielāgošanās – 2023. gada ziņojums parlamentam. Uzdevumi un izpildes termiņi. Pilsētas un ciemi*

Ieteikums	Izpildes laiks
Plānošanas politikas reformēšana, lai nodrošinātu, ka klimata noturība ir prioritāte, <b>paredzot obligātus pielāgošanās pasākumus visos apbūvētās vides projektu pieteikumos</b> .	2024

<sup>251</sup> Climate Change Committee. (2023). Progress in adaptation to climate change - 2023 Report to Parliament, <https://www.theccc.org.uk/publication/progress-in-adapting-to-climate-change-2023-report-to-parliament/#key-messages>

<sup>252</sup> Ēku būvnoteikumi 2010, Prasības O1, Noteikumi: 40B, 2021, spēkā stāšanās datums 2022.gada 15.jūnijs, attiecas uz Angliju, Apkartraksts 01/2021 publicēts gov.uk. Būvniecības noteikumu O daļa ir prasības pārkaršanas kontrolei (overheating - angl.). Noteikumi definē prasības pārmērīga saules starojuma ierobežošanai telpās un metodes karstuma mazināšanai iekštelpās (The Building Regulations 2010, Overheating, Requirement O1: Overheating mitigation, Regulations: 40B, 2021, takes effect on 15 June 2022 for use in England, Circular Letter 01/2021 published on gov.uk).

Ieteikums	Izpildes laiks
Plānošanas politikai jānodrošina, ka visu veidu un apmēru <b>apbūves novērtējumos</b> ir iekļauts vismaz <b>pašreizējā un nākotnes plūdu, erozijas un karstuma riska novērtējums nākotnes klimata scenārijos</b> . Šim nolūkam nepieciešama stingrāka kontrole attiecībā uz funkcionālo paliņu un piekrastes pārmaiņu pārvaldības apgabalu noteikšanu, kā arī likumā noteiktie konsultanti ar atbilstošām prasmēm, lai novērtētu nākotnes klimata riskus.	2025
Valdībai jānosaka <b>ilgtermiņa mērķi</b> attiecībā uz cilvēku un ēku skaitu, kuri ir pakļauti plūdu riskam, sākot ar <b>augstu un beidzot ar ļoti zemu visu plūdu avotu risku</b> (jūra, upes, virszemes ūdeņi un gruntsūdeņi).	2025
Valdībai ir jāgarantē <b>finansējums esošās plūdu un piekrastes aizsardzības uzturēšanai</b> atbilstoši mērķa standartam, kas ir piemērots nākotnes klimata riskam pašreizējā FCERM <sup>253</sup> politikas ciklā.	2023
Politikas lēmumiem <b>krasta līnijas pārvaldības plānos jābūt obligātiem</b> .	2025
Noteikt mehānismus <b>ilgtspējīgas notekūdeņu sistēmas (SuDS)</b> <sup>254</sup> un <b>zaļās infrastruktūras uzstādīšanas un uzturēšanas finansēšanai</b> .	2023
Steidzami apkopot <b>datus par SuDS un zaļās infrastruktūras intervences vietu, veidu un standartiem</b> .	2023
Ieviest pilsētu plānošanā <b>zaļās zonas</b> izveides mērķi, lai nodrošinātu, ka <b>pilsētas ir pielāgotas biežākiem karstuma viļņiem</b> .	2022
Nodrošināt <b>mehānismu</b> , lai izstrādātu lokācijai atbilstošus <b>mērķus pilsētu zaļajām zonām un plānos neietvertu necaurlaidīgu virsmu [likvidēšanai / nepieļaušanai] pilsētās</b> .	2024

Klimata pārmaiņu komitejas Oglekļa mērķu sasniegšanas uzraudzības ziņojumā atrodams pārskats par valdības politiku ieviešanas efektivitāti ceļā uz CO<sub>2</sub> budžeta mērķiem ēkām, būvniecībai un materiālu ražošanai<sup>255</sup>. Komiteja atzīst, ka ēku sektorā esošā politika ir pilnībā vērsta uz CO<sub>2</sub> emisiju samazināšanu ēku ekspluatācijā, kamēr ēkās ietvertais CO<sub>2</sub> un CO<sub>2</sub>, kas rodas pašā celtniecības procesā, nav obligāti jānovērtē vai jākontrolē, izņemot gadījumus, kad tas tiek darīts brīvprātīgi (šāda prasība ir ēkām, kas tiek sertificētas pēc BREEAM sistēmas). Klimata pārmaiņu komitejas **rekomendācija** valdībai ir **obligāts pilna ēkas dzīves cikla (LCA) CO<sub>2</sub> un materiālu izmantošanas novērtējums** būvprojektos, lai varētu izvirzīt minimālos standartus. Ziņojumā teikts, ka ēku tiešās CO<sub>2</sub> emisijas (t.i. neskaitot ietverto jeb ietverto CO<sub>2</sub> un elektrības patēriņu) rada teju 20% no Apvienotās Karalistes 2021. gada emisijām. Valdības **mērķis ēku tiešo emisiju samazinājumam ir -15% līdz 2023. gadam**. Šis mērķa sasniegšanai kalpo siltumenerģijas patēriņa pieprasījuma samazināšana, ēku energoefektivitātes paaugstināšana gan remontu gaitā, gan būvējot jaunas zema energopatēriņa ēkas. Arī zemas CO<sub>2</sub> emisijas līmeņa siltumenerģijas piegāžu īpatsvara palielināšana (t.sk. siltumsūkņu izmantošana siltumapgādē). Ziņojumā sniegts progresa novērtējums periodā, kad noslēgumam tuvojas otrā nacionālā adaptācijas programma. Šīs programmas nepieciešamas valdībai, lai palīdzētu sagatavot valsti klimata pārmaiņām. Otrā nacionālā pielāgošanās programma aptvēra laika posmu no 2018. līdz 2023. gadam, bet trešā tiks publicēta 2023. gada vasarā. Par tās izstrādi atbildīgais valdības departaments<sup>256</sup> ir izdevis arī Būvniecības noteikumu rokasgrāmatu.

<sup>253</sup> Plūdu un krasta erozijas riska pārvalde (Flood and coastal erosion risk management – angl.)

<sup>254</sup> SuDS – ilgtspējīga notekūdeņu sistēma (sustainable drainage system – angl.)

<sup>255</sup> Klimata pārmaiņu komiteja. (2022). Progresa ziņojums “Oglekļa budžeti un mērķi”, <https://www.theccc.org.uk/publication/ccc-monitoring-framework/?chapter=4-manufacturing-and-construction#how-we-monitor-manufacturing-and-construction>

<sup>256</sup> Department for Levelling Up, Housing and Communities and Ministry of Housing, Communities and Local Government



### *Principiālais būvniecības jomas regulējums*

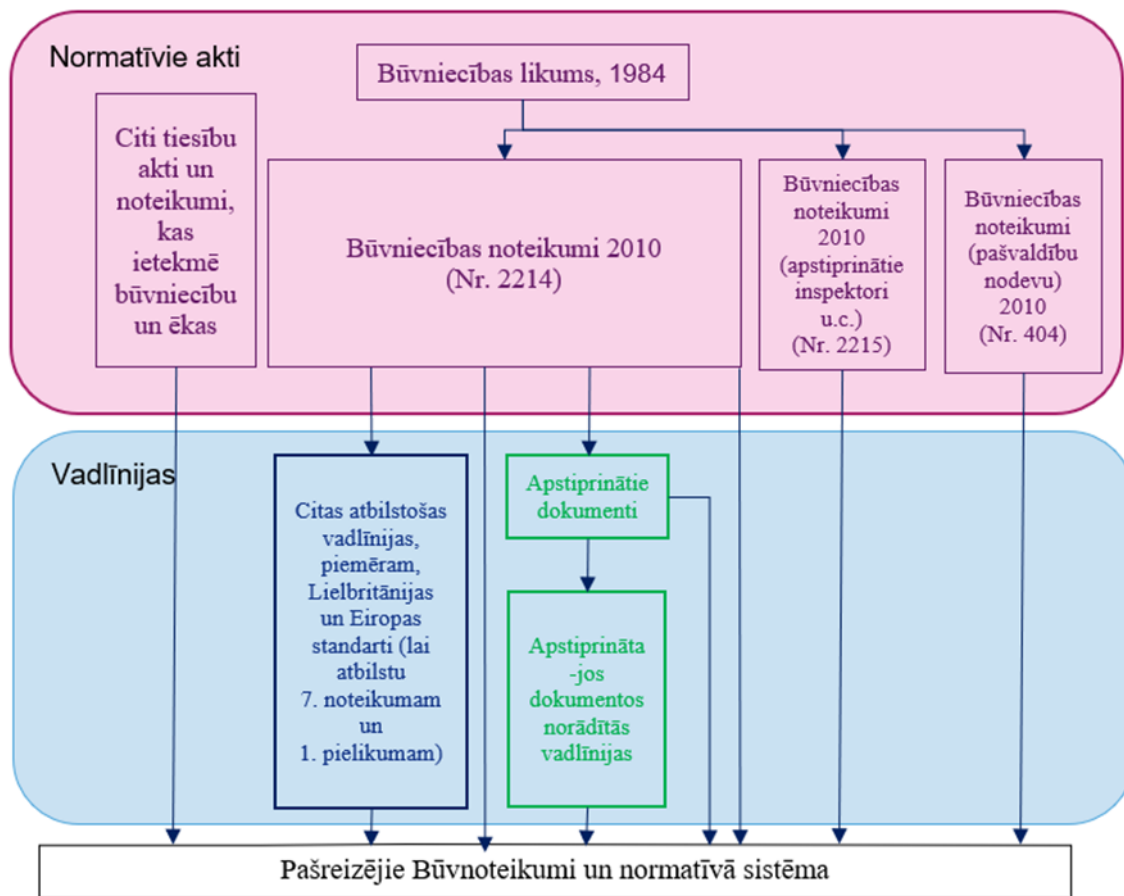
Būvniecības regulējuma principiālo bāzi nosaka **1984. gada Būvniecības likums** (turpmāk – Būvniecības likums)<sup>257</sup>, saskaņā ar to izstrādāti **2010. gada Būvniecības noteikumi**<sup>258</sup> (turpmāk – Būvniecības noteikumi, arī būvnoteikumi). Cita starpā Būvniecības noteikumi nosaka prasības veselībai un drošībai ēkās un to tuvumā, paredz enerģijas un ūdens taupīšanas pasākumus, kā arī piekļuvi ēkām un to izmantošanu. Kopš 2004. gada Būvniecības likuma sastāvā ir arī normas būvniecības ilgtspējas nodrošināšanai.

---

<sup>257</sup> Viņas Majestātes Lielbritānijas un Ziemeļīrijas Apvienotās Karalistes karalienes, Lordu padomes un parlamenta 1984. gada Būvniecības likums, neattiecas uz Skotiju un Ziemeļīriju, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1984/55>; <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1984/55/contents>

<sup>258</sup> Building Regulations 2010 Nr. 2214, <https://www.gov.uk/guidance/building-regulations-and-approved-documents-index>

3.3.attēls. *Būvniecības Apvienotās Lielbritānijas un Ziemeļrijas Karalistes normatīvās sistēmas struktūra*<sup>259</sup>



Būvniecības likuma 1. pielikuma “Būvniecības noteikumi” 1. daļas 3. sadaļas 7. punktā dots deleģējums būvnoteikumos nosakāmajām prasībām, tostarp, bet ne tikai:

- ▽ Būvlaukuma sagatavošanai;
- ▽ Materiālu un būvizstrādājumu, tostarp arī iekšējās apdares materiālu, piemērotībai, ilgtspējīgai noturībai (lietošanai un pārizmantošanai)<sup>260</sup>;
- ▽ Konstruktīvai noturībai;
- ▽ Ugunsdrošībai;
- ▽ Izturība pret mitrumu un puvi;
- ▽ Siltuma un skaņas transmisiju ietekmējošiem pasākumiem;
- ▽ Pasākumiem, kas ietekmē dūmu, gāzu, dūmu, smilšu vai putekļu vai citu kaitīgu vai aizskarošu vielu emisiju;
- ▽ Kanalizāciju, atkritumu uzglabāšanu un apsaimniekošanu, apkures iekārtu ierīkošanu un ekspluatāciju;
- ▽ Ūdens apgādes sistēmu izbūvi;
- ▽ Telekomunikācijas instalācijas, pacelēju un liftu izbūvi;

<sup>259</sup> Shematisks dokumentu hierarhijas attēlojums no Tehniskās politikas nodaļas (būvnoteikumi), Mājokļu, kopienu un pašvaldību lietu ministrijas metodiskā izdevuma “Būvniecības noteikumu rokasgrāmata” (Manual to the Building Regulations – angl.)

<sup>260</sup> Sustainable and Secure Buildings Act. (2004). UK Public General Acts 2004 c. 22, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2004/22/contents>

- ▽ Apkures, apgaismošanas, piespiedu vēdināšanas un kondicionēšanas sistēmu standarta prasības;
- ▽ Prasības ēku publiskajai ārtelpai, dabiskajam apgaismojumam un dabiskajai ventilācijai;
- ▽ Telpu dimensijas;
- ▽ Piekļuvi un evakuāciju;
- ▽ Apdraudējumu un šķēršļu novēršanai ēkās un to tuvumā (tostarp garāmgājējiem),
- ▽ Pasākumiem, kas skar ēku drošību, atkritumu pārstrādes iekārtām (tostarp kompostēšanas iekārtām);
- ▽ Siltumenerģijas ražošana vai elektroenerģijas ražošana ar mikroģenerāciju<sup>261</sup>.

Mikroģenerācijas stimulēšana ir viens no Klimata pārmaiņu un ilgtspējīgas enerģijas likuma mērķiem. Ar mikroģenerāciju tiek saprasta enerģijas ražošana māsaimniecības patēriņam. Parasti mikroģenerācijas jauda ir mazāka par 45 kW siltumam un mazāka par 50 kW elektrībai. Noteikts, ka enerģijas ieguvei mikroģenerācijas procesā izmanto:

- ▽ Siltumsūkņu sistēmas;
- ▽ Bio-enerģiju (iegūst no biomasas – tā var būt CO<sub>2</sub> gāze, kas rodas organisko vielu sadalīšanās procesā, vai arī šķelda, granulas vai cita veida koksne);
- ▽ Solārā enerģija;
- ▽ Neliela hidroelektro stacija;
- ▽ Vēja turbīna;
- ▽ Individuāla koģenerācijas iekārta, kur siltumu iegūst strāvas ražošanas procesā;
- ▽ Individuāla skābekļa un ūdeņraža degvielas iekārta (*fuel cell – angl.*).

Kopš 2010. gada 1. aprīļa Valdības Enerģētikas un klimata pārmaiņu departaments ir noteicis, ka par enerģiju, kas saražota mikroģenerācijas procesā no atjaunīgiem vai zema CO<sub>2</sub> satura resursiem (vējš, ūdens, biogāze, saules enerģija, vai mikro-koģenerācija, kur enerģijas ražošanai izmanto dabasgāzi vai sašķidrinātu naftas gāzi (LPG)) patērētāji var saņemt tā dēvēto *ieplūdes tarifa* maksājumu par katru saražotās elektroenerģijas vienību<sup>262</sup>. Tarifu likmes ir mainīgas (tiek pārskatītas vismaz 1 reizi gadā) un var būt atkarīgas arī no iekārtu sertifikācijas<sup>263</sup>.

### *Tehniskie noteikumi, standarti un vadlīnijas*

Būtiskākie valstī identificētie un regulētie klimata pārmaiņu riski ir nokrišņu izraisīts pārlieku liels mitrums, plūdi un krasta erozija, kā arī vidējās temperatūras paaugstināšanās, jo īpaši vasarās, un karstuma viļņu izraisīta telpu pārkaršana.

Rēķinoties ar palielinātu nokrišņu daudzumu, plūdu un vētru riskiem, kas ietekmē virszemes ūdeņu kustību, 2012. gadā tika publicēts **TE2100**<sup>264</sup>, tā ieviešanai reģionos un pašvaldību

<sup>261</sup> Klimata pārmaiņu un ilgtspējīgas enerģijas likums. (2006). 19. nodaļa, 11. sadaļa, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2006/19/contents>

<sup>262</sup> Legislation.gov.uk . The Feed-in Tariffs Order 2012, <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2012/2782/contents>

<sup>263</sup> Aktuālās likmes publicētas Gāzes un elektroenerģijas tirgus biroja (Ofgem) tīmekļa vietnē: <https://www.ofgem.gov.uk/publications/feed-tariff-fit-tariff-table-1-april-2023>

<sup>264</sup> Gov.uk. (2011). Thames Estuary 2100 Plan (2012), <https://www.gov.uk/government/publications/thames-estuary-2100-te2100>

līmenī ir izstrādātas **vadlīnijas, kas vietvarām jāņem vērā, izstrādājot teritorijas plānošanas dokumentus.**

Lai kontrolētu temperatūras paaugstināšanās un **saules radiācijas** radītos izaicinājumus, ar 2022. gada 15. jūniju ir stājušās spēkā **Ēku būvnoteikumu 2010, Prasības O1 (Pārkaršanas prasības), Noteikumi: 40B, 2021**<sup>265</sup>. Līdz ar 2023. gadu beidzas pārejas periods un pašlaik visām jaunbūvējamām ēkām ir jāatbilst noteikumu prasībām pārmērīga saules starojuma ierobežošanai telpās. Savukārt būvspeciālistiem ir definētas metodes karstuma mazināšanas modelēšanai iekštelpās. Šie pasākumi faktiski vairs nav paredzēti komforta nodrošināšanai, bet gan, lai aizsargātu iemītnieku veselību un labklājību, tātad – lai pielāgotu ēku esošajiem un nākotnes klimata apstākļiem.

Iepriekš ēkas celtniecībā lielākā daļa uzmanības tika veltīta tās siltināšanai, blīvumam un vēja izolācijai, lai nodrošinātu siltumu ziemā. Taču, būvējot ar vieglākiem materiāliem, piemēram, koka karkasu un strukturāliem izolētiem paneļiem<sup>266</sup>, iespējama problēma ir termiskās masas trūkums, kas, savukārt, var veicināt pārkaršanu.

Atšķirībā no iepriekšējās pārkaršanas novērtēšanas procedūras, kas ņēma vērā vispārīgu visas mājas vidējo rādītāju, tagad būvnormatīvu “O” daļa nosaka, ka telpas ir jānovērtē izolēti un jāparedz atbilstoši dzesēšanas līdzekļi, lai nodrošinātu iemītniekiem veselīgu dzīves vidi. Noteikumos risināti arī pārkaršanas cēloņi neizolētu apkures cauruļu, cilindru vai apkures vadības ierīču trūkuma dēļ.

Pārkaršanas risku aprēķinam ir noteikta vienkāršotā metode un dinamiskā termiskā modelēšanas metode. Abas metodes var izmantot gan mērena, gan augsta pārkaršanas riska zonās. Noteikumos ir iekļauts pasta indeksu sarakstus augsta riska zonām. Ir pieejamas lietotnes (piemēram, Celtniecības pakalpojumu inženieru pilnvarotās institūcijas<sup>267</sup> termiskās modelēšanas programmatūra (TM59)), kas ļauj precīzi atkārtot ēkas aprises un kartēt iespējamo pārkaršanu sezonāli vai ik pa stundai. Kā arī noteikt iespējamo pārkaršanas risku konkrētās telpās un noteiktos diennakts laikos. Ir iespējams modelēt arī dažādas karstuma mazināšanas metodes, piemēram, selektīvos stikla pārklājumus, noēnojumu, tai skaitā slēgus vai žalūzijas, lai noteiktu konkrētajai ēkai efektīvāko aizsardzības veidu.

Saskaņā ar izmaiņām būvnoteikumos, kopš 2022. gada vidus ir pieļaujams, ka guļamistabās gaiss var būt siltāks par 26°C ne vairāk kā 1% no gada nakts stundām (maksimāli 32 stundas gadā). Dienas stundas šajā aprēķinā neiekļauj. Pārējās telpās un dienas stundās komforta temperatūras robežas ir noteiktas 20-25°C un tās pārsniegšana par 1°C gada laikā nevar būt vairāk nekā 3% laika.

Mērķi atšķiras mājām ar dabīgu ventilāciju un mājām ar mehānisku ventilāciju. Lai nodrošinātu dabīgu ventilāciju, ēkā ir jābūt atveramiem logam (vai logiem) vismaz 1/20 no grīdas platības.

<sup>265</sup> The Building Regulations 2010, Overheating, Requirement O1: Overheating mitigation, Regulations: 40B, 2021, takes effect on 15 June 2022 for use in England, Circular Letter 01/2021 published on gov.uk

<sup>266</sup> Biežāk sastopamais apzīmējums “SIP paneļi”. Burtu abreviatūra “SIP” no angļu valodas structural insulated panels – pašnesoši izolējošie jeb siltinājuma paneļi.

<sup>267</sup> The Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE). About CIBS, <https://www.cibse.org/about-cibse>

Lai panāktu ēku piemērotību nākotnes klimatam, pasākumi klimata ietekmes kontrolei ir iekļaujami ilgtermiņa renovācijas stratēģijā. Papildus tiek veicināta lokāla mēroga atjaunīgas enerģijas ražošana un ēku energoefektivitāti veicinoši pasākumi<sup>268</sup>.

Attiecībā uz nākotnes plūdu risku ēkām nav paredzēti īpaši būvnoteikumi pašu ēku noturībai pret plūdiem. Lai gan Vides Aģentūras 2012. gadā publicētais TE2100 paredzēja<sup>269</sup>, ka līdz ar tā izstrādi tiks veicināta plūdu risku apzināšanās gan to cilvēku vidū, kuri dzīvo plūdmaiņu skartajās teritorijās, gan arī to, kuri tur būvē ēkas un attīsta biznesus, kā arī apdrošina šos aktīvus, tomēr vispārīgās tehniskās prasības ēku noturībai pret paredzamajiem plūdiem klimata pārmaiņu dēļ nav īpaši regulētas. To noturībai, iespējams, paredzēti pasākumi pašvaldību civiltās aizsardzības plānos, kas nav šīs izpētes subjekts. Bez tam ēku noturību sekmē ilgspējīgas virszemes notekūdeņu sistēmas (SuDS) izbūve, kas pati par sevi nenovērš plūdu apdraudējumu ēkām no ūdenstilpēm, bet palīdz mazināt ūdens iedarbību un ātrāk likvidēt sekas. Attiecībā uz Temzas plūdmaiņu palieņu paplašināšanos klimata izmaiņu rezultātā un ar to saistīto apdraudējumu 2012. gadā TE2100 rekomendēta visaptveroša upes aizsargbūvju rekonstrukcija.

Vienlaikus TE2100 riska grupā saistībā ar atrašanos nākotnes plūdmaiņu palieņu zonās iekļautas tādas ēkas kā nacionālā parlamenta un valdības ēka, arī reģionu valdību ēkas, Kanāriju piestātnes (*Canary Wharf*) biznesa kvartāls, Londonas Taueris un Nacionālais teātris. Šo un jaunu ēku aizsardzībai dotas vispārīgas rekomendācijas veikt darbības aizsardzībai pret plūdiem, jaunas ēkas būvēt tā, lai tās būtu drošas, lai iespējotu ātru plūdu ūdens novadīšanu un lai nepieciešamības gadījumā iedzīvotāji varētu ātri evakuēties.

2023. gada februārī apstiprinātas izmaiņas arī **2021. gada noteikumos “Kurināmā un enerģijas taupīšanas prasības” (Būvniecības noteikumu “L” sadaļa)** mājokļiem un citām ēkām papildina prasības primārās enerģijas mērķa, mērķa emisijas līmeņa un materiālu energoefektivitātes mērķa līmeņa aprēķināšanai, siltuma zudumu ierobežošanai, efektīvu alternatīvu sistēmu izvērtēšanai, ēku blīvumam un tā mērīšanai, kā arī citiem ēkas energoefektivitātes novērtēšanas pasākumiem projektēšanā, būvniecībā un nododot ēku ekspluatācijā. Noteikumu mērķis nav nodrošināt, lai būvētā vide veicinātu Apvienotās Karalistes “neto nulles” mērķa sasniegšanu, kas noteikts ar Klimata pārmaiņu likumu 2008<sup>270</sup>.

<sup>268</sup> The Energy Efficiency (Building Renovation and Reporting) Regulations 2014, UK Statutory Instruments 2014, no. 952, 5A. punkts attiecībā uz ilgtermiņa renovācijas stratēģiju, <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2014/952/body>, grozījumu redakcija: <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/563/regulation/2/made>

<sup>269</sup> GOV.UK. (2011). Thames Estuary 2100 Plan (2012), <https://www.gov.uk/government/publications/thames-estuary-2100-te2100>

<sup>270</sup> Būvniecības noteikumi 2010, L sadaļa “Kurināmā un enerģijas taupīšanas prasības”, 1. sējums Mājokļi, prasība L1: Kurināmā un enerģijas taupīšana, Prasība L2: Lokāla enerģijas ražošana, noteikumi: 6, 22, 23, 24, 25, 25A, 25B, 26, 26A, 26C, 27, 27A, 27C, 28, 40, 40A, 43, 44 un 44ZA, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1133079/Approved\\_Document\\_L\\_Conservation\\_of\\_fuel\\_and\\_power\\_Volume\\_1\\_Dwellings\\_2021\\_edition\\_incorporating\\_2023\\_amendments.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1133079/Approved_Document_L_Conservation_of_fuel_and_power_Volume_1_Dwellings_2021_edition_incorporating_2023_amendments.pdf)

Attiecībā uz ventilāciju (**Būvniecības noteikumu F sadaļa**), kas ir būtiska mitruma kontrolei ēkās, pēdējās izmaiņas būvniecības noteikumos veiktas 2022. gada pirmajā pusē, **Prasība F1: Ventilācijas līdzekļi**<sup>271</sup>.

Papildus būvnoteikumu prasībām kā **labā prakse** jāmin **BREEAM** (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*) un **Passivhaus standarti**, kas nodrošina ietvaru klimatnoturīgu un energoefektīvu ēku projektēšanai un celtniecībai. Šajos standartos ir ņemti vērā tādi faktori kā energoefektivitāte, ventilācija un atjaunojamās enerģijas integrācija. Lai gan šie standarti nav obligāti, tie ir plaši atzīti un izmantoti Apvienotajā Karalistē kā ilgtspējīgas ēku projektēšanas un būvniecības etalons, īpaši veidojot lielāko attīstītāju projektu portfolio. BREEAM nodrošina arī sistēmu ēku vides, sociālo un ekonomisko aspektu novērtēšanai.

BREEAM novērtējumi parasti tiek veikti ēkas projekta projektēšanas un būvniecības stadijās un tas var ietekmēt būvniecības noteikumus un plānošanas politiku. Apvienotās Karalistes valdība mudina izmantot brīvprātīgus ilgtspējības sertifikātus un atzīst tos par līdzekli, lai sasniegtu vides mērķus un uzlabotu ēku vispārējo veiktspēju.

BREEAM ietvaros vairāki kritēriji ir būtiski ēku klimata noturības risināšanai, tai skaitā:

1. Enerģija: šis kritērijs veicina energoefektīvu ēku projektēšanu un ekspluatāciju, samazinot atkarību no fosilā kurināmā un mazinot klimata pārmaiņu ietekmi.
2. Ūdens: ar ūdeni saistītie kritēriji veicina efektīvu ūdens izmantošanu, lietus ūdens apsaimniekošanu un plūdu noturības pasākumus, palīdzot ēkām tikt galā ar ārkārtējiem laikapstākļiem.
3. Materiāli: materiālu sadaļas kritēriji uzsver ilgtspējīgu un zemu oglekļa emisiju materiālu izmantošanu, samazinot oglekļa emisijas un uzlabojot noturību pret klimata pārmaiņām.
4. Zemes izmantošana un ekoloģija: kritērijs attiecas uz bioloģiskās daudzveidības aizsardzību un uzlabošanu, veicinot noturīgas ainavas un biotopus, kas spēj pielāgoties klimata pārmaiņu ietekmei.
5. Piesārņojums: ar piesārņojumu saistīto kritēriju mērķis ir samazināt gaisa un ūdens piesārņojumu, veicinot veselīgāku vidi un samazinot ietekmi uz klimata pārmaiņām.
6. Inovācija: mudina pieņemt novatorisku praksi un tehnoloģijas, kas uzlabo noturību pret klimata pārmaiņām, piemēram, uzlabotas uzraudzības sistēmas vai adaptīvas dizaina stratēģijas.

Šie kritēriji, cita starpā BREEAM novērtējumā, sniedz norādījumus un kritērijus dizaineriem, izstrādātājiem un ēku īpašniekiem, lai savos projektos iekļautu klimata noturības pasākumus. Ņemot vērā šos kritērijus, ēkas var labāk sagatavot, lai izturētu klimata pārmaiņu ietekmi, uzlabotu to veiktspēju un veicinātu ilgtspējīgāku un noturīgāku apbūvēto vidi.

Apvienotās Karalistes **tehniskie standarti** sniedz norādījumus un specifikācijas dažādiem ēku klimata noturības aspektiem. Dažas no ēku klimata noturības īpašībām, kas aplūkotas

<sup>271</sup> Būvniecības noteikumi 2010, F sadaļa Ventilācija, 1. sējums Mājokļi, F1 prasība "Ventilācijas līdzekļi" [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1045918/ADF\\_1.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1045918/ADF_1.pdf)

Apvienotās Karalistes standartos, ietver:

1. Konstruciju projektēšana: piemēram, BS 6399 “Prakses kodekss statiskā un vertikālā slodze”<sup>272</sup> sērija, sniedz norādījumus par ēku konstrukcijas projektēšanu, lai tās izturētu dažādus laikapstākļus, tostarp vēja slodzi, sniega slodzi un citus ārkārtējus laikapstākļus. Tomēr BS 6399 sērijas standarti nav grozīti, lai pielāgotu konstrukcijas nākotnes laikapstākļiem.
2. Noturība pret plūdiem: piemēram, BS 85500 “Plūdu izturīga konstrukcija”, sniedz norādījumus par plūdu riska novērtēšanu, plūdu izturīgām un elastību nodrošinošām būvniecības metodēm, lai mazinātu plūdu ietekmi uz ēkām.
3. Energoefektivitāte un zema oglekļa satura projekts: piemēram, BS EN ISO 52000 “Ēku energoefektivitāte” sērija, sniedz norādījumus par energoefektivitātes novērtējumu, energoefektivitātes pasākumiem un zema oglekļa satura ēku projektēšanas stratēģijām.
4. Ilgtspējīgas drenāžas sistēmas (SuDS): piemēram, BS 8582 “Virszemes ūdeņu apsaimniekošanas prakses attīstības projektos”<sup>273</sup>, sniedz norādījumus par ilgtspējīgu drenāžas sistēmu izstrādi un ieviešanu, ieskaitot pasākumus virszemes ūdens noteces pārvaldībai un plūdu riska samazināšanai.
5. Iekštelpu vides kvalitāte: piemēram, BS EN 16798-1 “Ēku energoefektivitāte. Ēku ventilācija. 1. daļa: Iekštelpu vides ievades parametri ēku projektēšanai un energoefektivitātes novērtēšanai saistībā ar iekštelpu gaisa kvalitāti, termisko vidi, apgaismojumu un akustiku. Modulis M1-6”, sniedz norādījumus par iekštelpu vides kvalitātes parametriem, tostarp temperatūru, mitrumu, ventilāciju un termisko komfortu, kas veicina ēkas noturību un tās iemītnieku labklājību.
6. Materiāli un konstrukcija: piemēram, BS EN 1990 “Eirokodekss – Konstruciju projektēšanas pamati” sērija, sniedz norādījumus par ēku konstrukciju projektēšanas ilgumu, ilgmūžības prasībām un elastīgu materiālu un būvniecības metožu izmantošanu, lai palielinātu ēku ilgmūžību un klimata noturību.

### 3.4 SEG emisiju regulējums un mērķi

Apvienotās Karalistes valdības ieskatā ekonomiski saprātīgi ir rīkoties tagad, lai krasi samazinātu siltumnīcefekta gāzu emisijas būvniecībā. Atliekot rīcību attiecībā uz emisijām, būs nepieciešama radikālāka iejaukšanās nākotnē ar lielākām izmaksām un lielāku ietekmi uz sabiedrību. Valdība saskata iespēju sasniegt ilgtermiņa, ilgtspējīgu ekonomikas izaugsmi, izmantojot zemu oglekļa emisiju ekonomiku<sup>274</sup>.

Būvniecības noteikumi vispārīgās prasības ir projektēt un pārbūvēt ēkas, pamatojoties uz sabiedrības interešu apsvērumiem attiecībā uz veselību, drošību un būvju ekoloģisko veiktspēju. Noteikumi nosaka minimālos standartus ēku projektēšanai, celtniecībai un pārbūvei. 2010. gada Būvniecības noteikumi attiecas uz Anglijas un Velsas ēku celtniecību un

<sup>272</sup> BS 6399 “Code of practice for dead and imposed loads”

<sup>273</sup> BS 8582:2013 – Code of practice for surface water management for development sites

<sup>274</sup> GOV.UK. (2014). Guidance “Climate change explained”, <https://www.gov.uk/guidance/climate-change-explained#uk-government-action>

pārbūvi, savukārt uz to pamata izdotajos metodiskajos materiālos un vadlīnijās ir sniegti detalizēti praktiski norādījumi kā nodrošināt atbilstību noteikumu prasībām. Būvniecības tehniskais regulējums Apvienotajā Karalistē kopumā ir decentralizēts.

3.4.attēls. *Ietvertā oglekļa novērtējums*

*Ietvertā oglekļa novērtējums ir dzīves cikla novērtējuma (LCA) sadaļa. LCA aptver plašākas ietekmes uz vidi.*

***Visa dzīves cikla ogleklis (Whole life cycle carbon):** visu ar būves aktīviem saistīto siltumnīcefekta gāzu emisiju kopsumma, gan ekspluatācijā, gan visā aktīva dzīves ciklā, tostarp būvniecība, apkope, darbība, nojaukšana un turpmāka atkārtota izmantošana vai pārstrāde.*

***Ietvertais ogleklis (Embodied carbon):** siltumnīcefekta gāzu emisijas, kas saistītas ar materiāliem un būvniecības procesiem visā aktīva (būves) dzīves ciklā, tostarp: materiāla ieguve, transportēšana līdz ražotājam, ražošana, transportēšana uz vietu, celtniecība, apkope, remonts, nomaiņa, atjaunošana, dekonstrukcija, transportēšana uz nolietotām iekārtām, apstrāde un iznīcināšana.*

Anglijas un Velsas būvniecības noteikumi attiecībā uz CO<sub>2</sub> emisijām koncentrējas tikai uz enerģijas samazināšanu ēkas ekspluatācijā, faktiski – uz ēku energoefektivitātes uzlabošanu. Nevienš **būvnoteikums neattiecas uz CO<sub>2</sub> emisijām no pašām ēkām** vai izmaksām, kas saistītas ar darbībām, lai samazinātu ekspluatācijas enerģijas patēriņu. Jaunbūvētu ēku konstrukciju dekarbonizācija joprojām ir pilnībā brīvprātīga.

Nākotnes māju standarts (*The Future Homes Standard*)<sup>275</sup>, kas jāievieš 2025. gadā, arī neietver nekādus pasākumus, lai novērstu CO<sub>2</sub> emisijas no būvniecības procesa un izstrādājumiem. Izlīdzināšanas, mājokļu un kopienu departamentam (*Levelling Up, Housing and Communities*) izstrādājot standartu, atsevišķi publiskās apspriešanas dalībnieki pauda bažas par to, ka trūkst noteikumu par CO<sub>2</sub> mērīšanu un samazināšanu būvniecībā. Arhitektu un būvniecības profesionāļu organizācija *Architects Climate Action Network* ir aicinājusi apsvērt visa dzīves cikla CO<sub>2</sub> noteikšanas prasības ieviešanu būvnoteikumos un projektēšanas prasībās gan jaunai būvniecībai, gan pārbūves projektos<sup>276</sup>. Būvkonstrukciju inženieru institūcija (*Institution of*

<sup>275</sup> GOV.UK. (2019). The Future Homes Standard: changes to Part L and Part F of the Building Regulations for new dwellings, <https://www.gov.uk/government/consultations/the-future-homes-standard-changes-to-part-l-and-part-f-of-the-building-regulations-for-new-dwellings>

<sup>276</sup> Publiskais paziņojums Architects Climate Action Network, <https://www.architectscan.org/embodiedcarbon>. Rekomendācija iekļauta arī Parlamenta apakšpalātas Vides audita komitejas pirmajā ziņojumā “Būvēt uz neto



*Structural Engineers* jeb *IStructE*) ir uzsvērusi, ka šīs pieejas izmantošana ēku projektēšanā var palīdzēt nodrošināt, ka zemas CO<sub>2</sub> emisijas projektēšana netīši nepalielina piesaistītā CO<sub>2</sub> apjomu<sup>277</sup>. Saistībā ar būvniecības CO<sub>2</sub> novērtējuma normatīvās prasības nozīmīgumu Būvkonstrukciju inženieru institūcija paudusi viedokli, ka projektēšanas sistēmai un būvniecības noteikumiem jāietver novērtējuma prasība jau projekta agrīnā stadijā. Jo šajā posmā projektēšanas komanda visbiežāk vēl ir neliela, ar ierobežotu kapacitāti, vienlaikus vēl ir jāpieņem stratēģiski lēmumi. Tādēļ nepieciešams palielināt emisiju nozīmi un jāprasa to novērtējums ar tādu normatīvu spēku, kas šo prasību padara līdzvērtīgu prasībām iekļauties laikā un budžetā. Tas nozīmē, ka komanda par to domā pietiekami agrīnā stadijā, lai tai būtu iespējams pieņemt pareizos lēmumus, kas patiesi ietekmēs ēkas CO<sub>2</sub> bilanci<sup>278</sup>.

Tomēr atbildīgās ministrijas nostāja ir, ka valdībai pašlaik nav jāplāno ieviest obligātus visa dzīves cikla CO<sub>2</sub> emisiju novērtējumus projektēšanas posmā. Vienlaikus tā atzinīgi vērtē pašvaldību iniciatīvas, ieviešot šādu prasību municipāla līmeņa regulējumā.

Tomēr, tā kā būvniecības regulējums Apvienotajā Karalistē ir decentralizēts, **Londonas pieeja ir atšķirīga** – Londonai stratēģiski būtiskajiem projektiem (vairāk nekā 150 dzīvojamās vienības vai būves augstums virs 30 m, vai arī projekts atrodas *Green Belt* teritorijā) ir **pienākums aprēķināt CO<sub>2</sub> emisijas visā būves dzīves ciklā, izmantojot nacionāli atzītu metodoloģiju**, kā arī demonstrēt darbības, kas veiktas emisiju samazināšanai. Pašreizējie novērtējumi tiek veikti saskaņā ar standartu BS EN 15978:2011, izmantojot RICS (*Royal Institution of Chartered Surveyors*) metodoloģiju<sup>279</sup>. Ietvertā CO<sub>2</sub> un visa dzīves cikla CO<sub>2</sub> novērtējuma iekļaušana ir ieviesta citu pašvaldību, piemēram, Rietummidlendas apvienotās pārvaldes (2021), Braitonas un Hovas pilsētas domē (2008), pilsētas plānos un projektā Central Lincolnshire (2022), Vestminsteres pilsētas Vides vadlīnijās (2021).

Energoefektivitātes un ar to saistīto CO<sub>2</sub> emisiju samazinājuma prasības normatīvajos aktos un praksē tiek iedzīvinātas caur īpašumu komercializēšanas nosacījumiem. Tā, piemēram, attiecībā uz CO<sub>2</sub> emisijām no nedzīvojamo ēku apkures spēkā ir **ēku energosertifikācijas prasība**<sup>280</sup>. Īpašniekam nav iespējams slēgt jaunus komercīpašumu nomas līgumus, ja īpašuma energosertifikācijas klase ir zem “E”. Savukārt no 2023. gada 1. aprīļa arī visiem esošajiem komercīpašumiem ir jābūt vismaz ar “E” vērtējumam, vai arī tiem jābūt reģistrētiem Privātā īres sektora atbrīvojumu reģistrā (*Private Rented Sector Exemptions Register*). Turpināt irēt īpašumu, kuram nav vismaz “E” klases, nav likumīgi un izīrētājam par pārkāpumu var tikt

---

nulles [mērķi]: oglekļa dioksīda izmaksas būvniecībā” par sesiju 2022.–2023. (House of Commons Environmental Audit Committee “Building to net zero: costing carbon in construction” First Report of Session 2022–23), kura izstrādes gaitā apakšpalatas locekļi saņēma profesionāļu priekšlikumus (ar pilnu priekšlikuma tekstu var iepazīties te: <https://committees.parliament.uk/writtenevidence/36164/html/>)

<sup>277</sup> Būvkonstrukciju inženieru institūcija Klimata ārkārtas situāciju darba grupa. (2020). Gada pārskats, <https://www.istructe.org/resources/report/climate-emergency-task-group-end-of-year-report/>

<sup>278</sup> Vides audita komiteja. (2021). Sabiedriskās apspriešanas protokols: Būvētās vides ilgtspējība, HC 76, jautājums “Q167”, <https://committees.parliament.uk/oralevidence/3040/html/>

<sup>279</sup> Royal Institution of Chartered Surveyors. (2017). Whole Life Carbon Assessment for the Built Environment, <https://www.rics.org/profession-standards/rics-standards-and-guidance/sector-standards/building-surveying-standards/whole-life-carbon-assessment-for-the-built-environment>

<sup>280</sup> Legislation.gov.uk. (2012). The Energy Performance of Buildings (England and Wales) Regulations 2012, No. 3118, <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2012/3118/contents>  
 GOV.UK. (2017). A guide to Energy Performance Certificates for the construction, sale and let of non-dwellings, <https://www.gov.uk/government/publications/energy-performance-certificates-for-the-construction-sale-and-let-of-non-dwellings--2/a-guide-to-energy-performance-certificates-for-the-construction-sale-and-let-of-non-dwellings>

piespriests līdz 150 000 mārciņu liels naudas sods. Papildus tam pārkāpuma fakts var tikt publiskots. Pamats reģistrēt īpašumu Privātā īres sektora atbrīvojumu reģistrā ir:

- ▽ Septiņu gadu atmaksāšanās periods – kur uzlabojumu veikšanas izmaksas netiktu atgūtas septiņu gadu periodā;
- ▽ Veikti visi uzlabojumi – saimnieks ir veicis visus iespējamus uzlabojumus un īpašums joprojām neatbilst minimālajām prasībām;
- ▽ Sienu siltināšana – ja ieteicamā siltināšana nav piemērota īpašumam iespējamās negatīvās ietekmes uz ēkas konstrukciju dēļ;
- ▽ Piekrišana – ja īpašnieks, neskatoties uz saprātīgām pūlēm, nav spējis iegūt trešās puses (īrnieka/-u) piekrišanu darbu veikšanai;
- ▽ Devalvācija – ja īpašnieks ir saņēmis ziņojumu, kurā norādīts, ka ieteiktie uzlabojumi negatīvi ietekmētu īpašuma vērtību;
- ▽ Jauns īpašnieks – ja cilvēks pēkšņi kļūst par īpašnieku, viņš var pretendēt uz pagaidu sešu mēnešu atbrīvojumu no energosertifikācijas E līmeņa sasniegšanas prasības.

Papildus minētajam attiecībā uz nedzīvojamo ēku energoefektivitāti un CO<sub>2</sub> emisiju mazināšanu valdība apsver turpmākos soļus<sup>281</sup>:

- ▽ Minimālās energosertifikācijas prasības paaugstināšana līdz “C” klasei 2027. gadā un līdz “B” klasei 2030. gadā;
- ▽ Energosertifikāta derīguma termiņa samazināšana līdz mazāk nekā 10 gadiem;
- ▽ Vietējo varas iestāžu pilnvarošana pārbaudīt komerciālos īpašumus;
- ▽ Un citi pasākumi saistībā ar atvieglojumu precizēšanu un starpdisciplināru sadarbību ēku energosertifikācijas prasību noteikšanā.

Informācija par aktuālajiem ēku energosertifikātiem ir pieejama tīmeklī<sup>282</sup>.

**Klimata pārmaiņu pārvaldības decentralizāciju** raksturo atšķirīgie normatīvie akti valstīs. 2016. gada Vides (Velsas) likums<sup>283</sup> nosaka, ka Velsas ministriem 2050. gadā Velsā ir jāpanāk emisiju samazinājums par vismaz 80%. Šis likums arī nosaka, ka Velsas ministriem jānosaka starpposmu emisiju samazināšanas mērķi 2020., 2030. un 2040. gadam un jāizveido emisiju samazināšanas un oglekļa budžeta plānošanas sistēma, kas veido vienotu emisiju samazināšanas ceļakarti uz 2050. gada mērķi. Velsas Nacionālās asamblejas 2018. gada decembrī pieņemtie noteikumi nosaka, ka 2020. gada mērķis ir 27%, 2030. gada mērķis ir 45% un 2040. gada mērķis ir 67%. Pirmie divi oglekļa budžeti (2016. – 2020. un 2021. – 2025. gadam) arī tika noteikti tiesību aktos. Kopš CO<sub>2</sub> budžetu pieņemšanas Velsas valdība ir ņēmusi vērā Klimata pārmaiņu komitejas ieteikumu palielināt Velsas 2050. gada mērķi līdz 95% un ir lūgusi komitejai padomu par to, kā tas ietekmēs 2018. gadā noteiktos starpposma mērķus un oglekļa budžetu. Tā ir arī lūgusi Klimata pārmaiņu komiteju izpētīt, kā Velsa varētu pārsniegt 95%.

<sup>281</sup> 2021. gada 17. martā Uzņēmējdarbības, enerģētikas un rūpniecības stratēģijas departaments publicēja publisko konsultāciju dokumentu par izmaiņām obligāto energoefektivitātes standartu noteikumos komercsektorā “Ne-iekšzemes privātā īrētā sektora minimālā energoefektivitātes standarti: EPC B ieviešana” (EPC – energosertifikāts, energy performance certificate – angl.): <https://www.gov.uk/government/consultations/non-domestic-private-rented-sector-minimum-energy-efficiency-standards-epc-b-implementation>

<sup>282</sup> Dati pieejami Uzņēmējdarbības, enerģētikas un rūpniecības stratēģijas departamenta tīmekļa vietnē <https://www.gov.uk/government/statistical-data-sets/live-tables-on-energy-performance-of-buildings-certificates>

<sup>283</sup> Legislation.gov.uk. Environment (Wales) Act 2016, [www.legislation.gov.uk/anaw/2016/3/contents/enacted](http://www.legislation.gov.uk/anaw/2016/3/contents/enacted)

**Skotijas** tiesību akti par klimata pārmaiņām nosaka, ka Skotijas ministriem ir jāsamazina emisijas Skotijā līdz nullei līdz 2045. gadam, nosakot starpposma mērķi līdz 2020. gadam samazināt emisijas par 56% (no 1990. gada bāzes līmeņa), līdz 2030. gadam – par 75 %, līdz 2045. gadam – samazināt emisijas par 90% un noteikt ikgadējos mērķus. 2009. gada Klimata pārmaiņu (Skotijas) likums<sup>284</sup> noteica, ka Skotijas ministriem līdz 2050. gadam Skotijā ir jāsamazina emisijas par vismaz 80%, nosakot starpposma mērķi par 42% līdz 2020. gadam un ikgadējos mērķus katram gadam līdz 2050. gadam.

### 3.5 Ietekmes uz vidi novērtējuma regulējums

IVN procedūras pamatprasības ir noteiktas 2017. gada Pilsētplānošanas (ietekmes uz vidi novērtējuma) likumā<sup>285</sup>, kurš transponē IVN direktīvas prasības<sup>286</sup>. Atbilstoši likumam IVN ziņojumā cita starpā ir iekļaujama informācija par ieceres ietekmi uz klimatu (piemēram, siltumnīcefekta gāzu emisiju raksturojums un apjoms) un ieceres neaizsargātību pret klimata pārmaiņām. Detalizētākas prasības attiecībā uz ieceres mijiedarbību ar klimata pārmaiņām un to izvērtēšanu IVN procedūras ietvaros likumā nav noteiktas.

### 3.6 Teritorijas attīstības plānošanas regulējums

Izvērtējot teritorijas attīstības plānošanas regulējumu, detalizēti tika aplūkots Anglijas piemērs. Centrālais normatīvais akts, kas reglamentē teritorijas plānošanu, ir Pilsētu un lauku teritoriju plānošanas likums<sup>287</sup>. Lai gan pašā likumā nav iekļautas konkrētas prasības, kas veicinātu klimatnoturību vai virzību uz klimatneitralitāti, ņemot vērā klimata pārmaiņu politikas nozīmi teritoriju attīstības plānošanas kontekstā, tika pieņemts Nacionālais plānošanas politikas ietvars<sup>288</sup>, kas izklāsta Anglijas valdības plānošanas politiku un to piemērošanas kārtību, nosakot ietvaru vietēja mēroga dzīvojamās apbūves plānošanai un citiem attīstības plānošanas dokumentiem. Atbilstoši ietvaram, galvenais plānošanas sistēmas mērķis ir veicināt ilgtspējīgu attīstību, aptverot gan ekonomisko, gan sociālo, gan vides dimensiju. Ietvarā ir atsevišķa nodaļa, kas ir veltīta klimata pārmaiņu, plūdu un piekrastes pārmaiņu radīto izaicinājumu risināšanai. Dokumentā noteikts, ka plānošanas sistēmai būtu jāatbalsta pāreja uz zema oglekļa dioksīda emisiju līmeni mainīgā klimatā, pilnībā ņemot vērā plūdu risku un piekrastes izmaiņas. Plānošanai būtu jāpalīdz attīstīt teritorijas tā, lai tas palīdzētu būtiski samazināt SEG emisijas, samazinātu ievainojamību un palielinātu klimatnoturību, kā arī veicināt esošo resursu atkārtotu izmantošanu, tostarp esošo ēku pārveidošanu, un atbalstīt atjaunojamo enerģiju un zemu oglekļa emisiju enerģiju un saistīto infrastruktūru.

<sup>284</sup> Legislation.gov.uk. (2009). Climate Change (Scotland) Act 2009, 2009 asp 12, <https://www.legislation.gov.uk/asp/2009/12/contents>

<sup>285</sup> Legislation.gov.uk. The Town and Country Planning (Environmental Impact Assessment) Regulations 2017 (No. 571), <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2017/571>

<sup>286</sup> Lai gan Apvienotā Lielbritānijas un Ziemeļīrijas Karaliste ir izstājusies no ES, pašlaik joprojām ir spēkā 2017. gadā pieņemtais likums.

<sup>287</sup> Legislation.gov.uk. Town and City Planning Act 1990, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1990/8>

<sup>288</sup> Ministry of Housing, Communities & Local Government. (2021). National Planning Policy Framework, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1005759/NPPF\\_July\\_2021.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1005759/NPPF_July_2021.pdf)

Vērtējot attīstības plānošanas pieteikumus atjaunojamo energoresursu un zema oglekļa enerģijas izmantošanas attīstībai, vietējām plānošanas iestādēm:

- ▽ Nevajadzētu prasīt, lai ierosinātāji pierādītu vispārējo vajadzību pēc atjaunojamās enerģijas vai zema oglekļa enerģijas izmantošanas projektā, un jāņem vērā, ka pat neliela mēroga projekti sniedz vērtīgu ieguldījumu siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanā; un
- ▽ Vajadzētu apstiprināt pieteikumu, ja ietekme ir (vai to var padarīt) pieņemama.

Runājot par ēku klimatnoturību, Nacionālajā ietvarā ir noteikts, ka gadījumā, ja jauni attīstības projekti tiek plānoti teritorijā, kas ir īpaši ievainojama pret klimata pārmaiņu radītiem riskiem, ir jāveic visas iespējamās darbības, kas samazina šos riskus, t.sk., nodrošinot zaļās infrastruktūras plānošanu. Savukārt, lai samazinātu ēkas būvniecības un ekspluatācijas radītās SEG emisijas, vietējā līmenī noteiktajām prasībām ēku būvniecībai jāatbilst nacionālajai politikai un tehniskajiem standartiem.

Ietvara dokumentā atsevišķi izcelta attīstība plūdu riska teritorijās. Attiecīgi – galvenais princips nosaka, ka ir jāizvairās no attīstības pašreizējam un nākotnes plūdu riskam pakļautajās teritorijās. Ja attīstība plūdu riska teritorijā ir nepieciešama, jānodrošina, ka tā nepalielina plūdu riskus citas teritorijās, radot ietekmes pārnesei. Visos plānos ir jāpiemēro secīga, uz risku balstīta pieeja (*sequential test*) attīstības plānošanai plūdu riskam pakļautajās vietās, ņemot vērā visus plūdu riska avotus un klimata pārmaiņu pašreizējo un turpmāko ietekmi, lai pēc iespējas izvairītos no riska cilvēkiem un īpašumam. Secīgās pārbaudes mērķis ir novirzīt jaunu attīstību uz teritorijām ar viszemāko plūdu risku. Apbūve plūdu riska teritorijās nebūtu pieļaujama, ja ir pieejamas vietas, kas piemērotas ierosinātajai attīstībai teritorijās ar mazāku plūdu risku. Ietvara dokuments paredz pieļaut izņēmuma gadījumus, ja tie izpilda šādus kritērijus:

- ▽ Attīstība sniegtu sabiedrībai plašākus ilgtspējas ieguvumus, kas atsver plūdu risku; un
- ▽ Attīstības projekts būs drošs tā ekspluatācijas laikā, ņemot vērā tā lietotāju ievainojamību, nepalielinot plūdu risku citur, un, ja iespējams, samazinot plūdu risku kopumā.

Ietvara dokumentā vairākkārtīgi uzsvērts arī zaļās infrastruktūras un ilgtspējīgu lietusūdens apsaimniekošanas risinājumu īstenošana plūdu riska pakļautajās teritorijās, kā arī uzsvērts, ka visos lielajos attīstības projektos jāīsteno ilgtspējīgi lietusūdens apsaimniekošanas risinājumi, ja vien nav pamatotu pierādījumu, ka tie ir nepiemēroti attiecīgajai teritorijai. Dokumentā ir uzskaitīti galvenie principi, kuri piemērojami, plānojot ilgtspējīgus lietusūdens apsaimniekošanas risinājumus lielajos attīstības projektos.

Normatīvais akts, kurā noteiktas konkrētas vietējo teritorijas plānošanas dokumentu izstrādes prasības vietējām pašvaldībām Anglijā, ir Plānošanas un piespiedu iepirkuma likums<sup>289</sup>. Attiecībā uz klimatnoturību un klimatneitralitāti likumā noteikts, ka, izstrādājot attīstības plānošanas dokumentus, tajos jāiekļauj pasākumi, kas nodrošinātu, ka teritorijas attīstība un izmantošana teritorijā veicina klimata pārmaiņu mazināšanu un pielāgošanos tām. Konkrētāki nosacījumi klimatneitralitātes un klimatnoturības veicināšanai likumā nav iekļauti.

<sup>289</sup> Legislation.gov.uk. Planning and Compulsory Purchase Act, 2004, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2004/5>

### 3.7 Salīdzināmie kritēriji

Izvēlētie pieci ēku būvniecības procesa specifiskie salīdzināšanas kritēriji valstu salīdzinājumam ar Latviju attiecībā uz ēku būvniecības pielāgošanos klimata pārmaiņu riskiem, kā arī SEG emisijas samazināšanas administratīvajām procedūrām, būvatļauju izsniegšanas procesu, citām prasībām, tajā skaitā teritorijas attīstības plānošanas nosacījumiem un procedūru, IVN, būvniecības paliekošo ietekmju uz klimata pārmaiņām uzraudzību jeb monitoringu.

3.3.tabula. Normatīvā regulējuma prasības un labās prakses ēku un civilās infrastruktūras nākotnes klimata noturības nodrošināšanai vai veicināšanai Latvijai identificēto vidēja un augsta riska klimata izmaiņu griezumā. Apvienotās Karalistes pieeja

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
<b>1. Plūdi, notekūdens, nokrišņi</b>	<p>1) Temzas estuāru plāns 2100<sup>290</sup>.</p> <p>2) Plūdu un piekrastes erozijas riska pārvaldības stratēģija<sup>291</sup> un vadlīnijas<sup>292</sup>.</p> <p>3) Nacionālais plānošanas politikas ietvars<sup>293</sup>.</p>	<p>1) TE2100 ietverti ieteikumi, kā pārvaldīt jūras līmeņa paaugstināšanos.</p> <p>2) Plūdu un piekrastes erozijas riska pārvaldības stratēģija apraksta uzdevumus visām plūdu un krasta erozijas riska pārvaldības iestādēm, vadlīnijas detalizē plūdu risku vadības normatīvo ietvaru, atbildīgās puses, to atbildības, attiecināmos standartus.</p> <p>3) Politikas ietvarā iekļauts nosacījums, kas nepieļauj apbūves attīstību pašreizējam un nākotnes plūdu riskam pakļautajās teritorijās, pieļaujot izņēmuma gadījumus, kuriem jāizpilda konkrēti uzskaitītie kritēriji, lai pieļautu attīstības plānošanu attiecīgajās teritorijās. Papildus, dokumentā tiek veicināta ilgtspējīgu lietūsudens apsaimniekošanas risinājumu īstenošana, cita starpā nosakot, ka tie ir jāizmanto visos lielajos attīstības projektos, ja vien nav pamatotu pierādījumu, ka tie nav piemēroti attiecīgajās teritorijās.</p>	

<sup>290</sup> Vides Aģentūra. (2012). Temzas estuāra plāns 2100 (Environment Agency, Thames Estuary Plan 2100), [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/322061/LIT7540\\_43858f.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/322061/LIT7540_43858f.pdf)

<sup>291</sup> Environment Agency. (2020). National Flood and Coastal Erosion Risk Management Strategy for England, <https://www.gov.uk/government/publications/national-flood-and-coastal-erosion-risk-management-strategy-for-england--2>

<sup>292</sup> Local Government Association. Local flood risk management strategies (LFRMS) guidance, <https://www.local.gov.uk/topics/severe-weather/flooding/local-flood-risk-management-strategies-lfrms-guidance>

<sup>293</sup> Ministry of Housing, Communities & Local Government. (2021). National Planning Policy Framework, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1005759/NPPF\\_July\\_2021.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1005759/NPPF_July_2021.pdf)

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
	4) Standarts BS 8582 “Virszemes ūdeņu apsaimniekošanas prakses attīstības projektos” 5) Standarts BS 85500 “Plūdu izturīga konstrukcija”.	4) BS 8582 sniedz norādījumus par ilgtspējīgu drenāžas sistēmu izstrādi un ieviešanu, ieskaitot pasākumus virszemes ūdens noteces pārvaldībai un plūdu riska samazināšanai.  5) BS 85500 sniedz norādījumus par plūdu riska novērtēšanu, plūdu izturīgām un elastību nodrošinošām būvniecības metodēm, lai mazinātu plūdu ietekmi uz ēkām.	
<b>2. Vēja slodzes, vētras</b>	1) Klimata riska komitejas (2021) ziņojums “Trešā Apvienotās Karalistes klimata pārmaiņu riska novērtējuma (CCRA3) ziņojuma secinājumi. Mājokļi”.  2) BS 6399 “Prakses kodekss statiskā un vertikālā slodze”.	1) Darbības riska H5 Mitruma, vēja un lietus radītais apdraudējums celtniecības materiāliem novēršanai paredz “Visizplatītākā adaptācijas reakcija uz vēja un vētras riskiem ir apdrošināšana. Esošo māju modernizācijai, piemēram, izturīgākas durvis un logi, ir augstas sākotnējās izmaksas, bet arī lielas priekšrocības. Lai samazinātu vēja radīto risku, jaunbūvēm pirms būvniecības uzsākšanas būtu jāvērtē ēkas atrašanās vieta, orientācija, projekts un materiāli, kas tiks izmantoti.”  2) BS 6399 sniedz norādījumus par ēku konstrukcijas projektēšanu, lai tās izturētu dažādus laikapstākļus, tostarp vēja slodzi, sniega slodzi un citus ārkārtējus laikapstākļus.	BS 6399 sērijas standarti nav grozīti, lai tos īpaši pielāgotu konstrukcijas nākotnes laikapstākļiem.
<b>3. Temperatūras svārstības, pārkaršana</b>	1) Ēku būvnoteikumu 2010, Prasības O1 (Pārkaršanas prasības), Noteikumi: 40B, 2021 <sup>294</sup> .	1) Jaunbūvēm noteiktas prasības pārmērīga saules starojuma ierobežošanai telpās: ir pieļaujams, ka guļamistabās gaiss var būt siltāks par 26°C ne vairāk kā 1% no gada nakts stundām (maksimāli 32 stundas gadā). Dienas stundas šajā aprēķinā neiekļauj. Pārējās telpās un dienas stundās komforta temperatūras robežas ir noteiktas 20-25°C un tās pārsniegšana par 1°C gada laikā nevar būt vairāk nekā 3% laika.  Būvspeciālistiem ir definētas metodes karstuma mazināšanas modelēšanai iekštelpās.	Šie pasākumi faktiski vairs nav paredzēti komforta nodrošināšanai, bet gan lai aizsargātu iemītnieku veselību un labklājību, tātad – lai pielāgotu ēku esošajiem un nākotnes klimata apstākļiem.  Pārkaršanas risku aprēķinam ir noteikta vienkāršotā metode un dinamiskā termiskā modelēšanas metode. Abas metodes var izmantot gan mērena, gan augsta pārkaršanas riska zonās. Noteikumos ir iekļauts pasta indeksu sarakstus augsta riska

<sup>294</sup> The Building Regulations 2010, Overheating, Requirement O1: Overheating mitigation, Regulations: 40B, 2021, takes effect on 15 June 2022 for use in England, Circular Letter 01/2021 published on gov.uk

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
			zonām. Ir pieejamas lietotnes <sup>295</sup> , kas ļauj precīzi atkārtotu ēkas aprises un kartēt iespējamo pārkaršanu sezonāli vai ik pa stundai. Kā arī noteikt iespējamo pārkaršanas risku konkrētās telpās un noteiktos diennakts laikos. Ir iespējams modelēt arī dažādas karstuma mazināšanas metodes, piemēram, selektīvos stikla pārklājumus, noēnojumus, tai skaitā slēgus vai žalūzijas, lai noteiktu konkrētajai ēkai efektīvāko aizsardzības veidu
<b>4. SEG emisiju ierobežošana</b>	1) Nacionālais plānošanas politikas ietvars.  2) The Energy Performance of Buildings (England and Wales) Regulations 2012 No. 3118.	1) Politikas ietvarā tiek veicināta atjaunojamo energoresursu un zema oglekļa satura enerģijas izmantošana, nosakot, ka vietējās kompetentās iestādes nevar likt šķēršļus un prasīt pamatojumu AER un zema oglekļa satura enerģijas izmantošanai attīstības projektos.  2) Īpašniekam nav iespējams slēgt jaunus komercīpašumu nomas līgumus, ja īpašuma energosertifikācijas klase ir zemāka par "E". No 2023. gada 1. aprīļa arī visiem esošajiem komercīpašumiem ir jābūt vismaz ar "E" vērtējumam, vai arī tiem jābūt reģistrētiem Privātā īres sektora atbrīvojumu reģistrā (Private Rented Sector Exemptions Register). Turpināt īrēt īpašumu, kuram nav vismaz "E" klases, nav likumīgi.	
<b>5. CO<sub>2</sub> piesaiste</b>	1) Pašvaldību vides vadlīnijas.	1) Ietvertā CO <sub>2</sub> un visa dzīves cikla CO <sub>2</sub> novērtējuma prasība ēku būvniecībai ir ieviesta Rietummidlendās apvienotās pārvaldes (2021), Braitonas un Hovas pilsētas domē (2008), pilsētas plānos un projektā Central Lincolnshire (2022), Vestminsteres pilsētas Vides vadlīnijās (2021).	

<sup>295</sup> piemēram, Celtniecības pakalpojumu inženieru pilnvarotās institūcijas (The Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE)), termiskās modelēšanas programmatūra (TM59)

### 3.8 Labās prakses piemēri

#### *BREEAM sertifikācija*

Ēku, īpaši komerciālu projektu, kas tiek attīstīti noma vai pārdošanai, ilgtspējas novērtēšana atbilstoši BREEAM standartiem Apvienotajā Karalistē ir izplatīta prakse. Tā tiek plaši novērtēta, adaptēta un izmantota arī starptautiskā mērogā (skat. 3.5.attēlu). Sistēmas vadlīnijās sniegti norādījumi un kritēriji projektētājiem, būvniekiem un ēku īpašniekiem, lai projektos tiktu iekļauti klimata noturības pasākumi<sup>296</sup>. Ievērojot kritērijus, ēkas var labāk sagatavot klimata pārmaiņu ietekmju noturībai, uzlabot to veiktspēju un veicināt ilgtspējīgāku un noturīgāku apbūvēto vidi kopumā.

3.5.attēls. *BREEAM sertificēti projekti 2023. gada jūnijā*<sup>297</sup>



#### *One Angel Square ēka Mančestrā*

*One Angel Square* ir komerciāla ēka, kas projektēta kā viena no ilgtspējīgākajām biroju telpām Apvienotajā Karalistē un ilgu laiku arī Eiropā. Tā ir energoefektīva, ar dabisku ventilāciju, lietus ūdens savākšanu un tajā izbūvēta ar biomasu darbināma koģenerācijas stacija. *One Angel Square* ir saņēmusi BREEAM “Outstanding” novērtējumu sasniedzot 95,32% ilgtspējas rādītāja. Ēkas ekspluatācijā maksimāli izmantoti dabas resursi – pasīvās saules enerģijas ieguve siltumam un dabiskā ventilācija, izmantojot ēkas dubulto fasādi, adiabatisko dzesēšanu, lietus ūdens savākšanu, “pelēkā” kanalizācijas ūdens otrreizējo pārstrādi un siltuma iegūšanu no atkritumu pārstrādes. Ēka rada vairāk enerģijas nekā tā patērē un tā sasniedz nulles oglekļa emisijas. Ēka ir saņēmusi daudzus apbalvojumus par tās pārsteidzošajiem estētiskajiem un ilgtspējas mērķiem.

<sup>296</sup> Vairāk par BREEAM kritērijiem, kas veicina ēku un civilās infrastruktūras klimata noturību sadaļā “Tehniskie noteikumi, standarti un vadlīnijas”

<sup>297</sup> BRE GLOBAL, <https://tools.breeam.com/projects/explore/map.jsp>



### *Termiskās modelēšanas programmatūru (TM59) būvnoteikumu prasību izpildes atbalstam*

Celtniecības pakalpojumu inženieru pilnvarotā institūcija (The Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE)) ir izstrādājusi termiskās modelēšanas programmatūru (TM59), kas atbalsta būvinženierus Ēku būvnoteikumu 2010, Prasības O1 (Pārkaršanas prasības), Noteikumi: 40B, 2021 prasību izpildē<sup>298</sup>. Programma ļauj precīzi atkārtot ēkas aprises un kartēt iespējamo pārkaršanu sezonāli vai ik pa stundai. Iespējams arī noteikt pārkaršanas risku konkrētās telpās un noteiktos diennakts laikos, kā arī modelēt dažādas karstuma mazināšanas metodes, piemēram, selektīvos stikla pārklājumus, noēnojumu, tai skaitā slēgus vai žalūzijas, lai noteiktu konkrētajai ēkai efektīvāko aizsardzības veidu.

---

<sup>298</sup> The Building Regulations 2010, Overheating, Requirement O1: Overheating mitigation, Regulations: 40B, 2021

## 4. ZVIEDRIJA

Nodaļā ir analizēta Zviedrijas prakse un būvniecības procesa normatīvās prasības un administratīvās procedūras. Šīs valsts klimatisko apstākļu līdzība Latvijai nosaka arī līdzīgus uzdevumus būvju klimatnoturībai un līdzīgu būvniecības metožu izmantojumu.

### 4.1 Situācija Zviedrijā un identificētie klimata izmaiņu riski

#### *Klimata pārmaiņu riski būvēm*

Tāpat kā citur pasaulē, arī Zviedrijā ēkas arvien vairāk saskarsies ar būtiskiem klimata pārmaiņu faktoriem. Saskaņā ar Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes (*Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*) izstrādātajiem klimata scenārijiem, turpmākās temperatūras izmaiņas ir atkarīgas no siltumnīcefekta gāzu emisijām un ietekmes mazināšanas pasākumiem. Zviedrijas meteoroloģijas un hidroloģijas institūts (*Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, SMHI*) pēc Zviedrijas nacionālās mājokļu, būvniecības un plānošanas aģentūras (*Boverket*<sup>299</sup>) pasūtījuma 2019. gadā sagatavoja ziņojumu par to, kā nākotnes klimats ietekmēs ēkas Zviedrijā<sup>300</sup>, balstoties uz klimata pārmaiņu scenārijiem RCP 4.5 un 8.5<sup>301</sup>. Saskaņā ar SMHI ziņojumu, paredzams, ka temperatūra Zviedrijā un Skandināvijā paaugstināsies vairāk nekā vidēji pasaulē. Ņemot vērā Zviedrijas ģeogrāfisko novietojumu – daļa valsts teritorija atrodas sasaluma zonā – paredzamās klimata pārmaiņas ar būtisku ietekmi uz būvēm un civilo infrastruktūru ir šādas:

- ▽ **Temperatūras paaugstināšanās:** klimata pārmaiņu dēļ Zviedrijā temperatūra paaugstināsies, un tiek prognozēts, ka līdz 21. gadsimta beigām (aptuveni 2100. gadā) **gada vidējā temperatūra varētu pieaugt par aptuveni 3-5°C**, salīdzinot ar pirmsindustriālo laikmetu<sup>302</sup>. Augstāka temperatūra var izraisīt karstuma viļņus, **attieciģi ēku dzesēšanas sistēmu veiktspēja un iekštelpu komforts būtu nepietiekams**. Karstums **palielinātu** arī pieprasījumu pēc enerģijas **gaisa kondicionēšanas iekārtām**;

<sup>299</sup> Valsts iestāde “Mājokļu, plānošanas un būvniecības aģentūra” (Myndigheten för samhällsplanering byggande och boende). Faktiski iestādes nosaukumam nav atšifrējuma, tas cēlies no agrākā nosaukuma Plānošanas un būvniecības aģentūra jeb iestāde, bet kopš 90-to gadu beigām iestādes oficiālais nosaukums ir Boverket.

<sup>300</sup> Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut. (2019). Klimatförändringar som påverkar byggnader, <https://www.boverket.se/contentassets/c18a1ad6a3bb4cbca8d8fb62b6b62f9a/klimatforandringar-som-paverkar-byggnader.pdf>

<sup>301</sup> RCP 4.5 un 8.5, jo RCP 4.5 ir starpposma scenārijs ar maksimālo emisiju līmeni 2040. gadā, kas pēc tam samazinās. Scenārijs par RCP 8.5 neparedz emisiju samazinājumu, bet gan nepārtrauktu tempu kā šodien.

<sup>302</sup> Saskaņā ar RCP 8.5 gada vidējā temperatūra Zviedrijā 2071.-2100. gadā ir aptuveni par 5 °C augstāka salīdzinot ar laiku no 1971. līdz 2000. gadam, un lielākā sasilšana notiek Norlandes ziemeļos – līdz pat +10 °C. RCP 4.5 rezultāti ir līdzīgi, bet mazākā mērā ar starpību 3 °C un maksimālo 5-6 °C. Saskaņā ar RCP 8.5 vidējā ziemas temperatūra visā Zviedrijā palielinās par aptuveni 6–7 °C, bet vislielākā sasilšana notiek Norlandes ziemeļos ar līdz 10–11 °C. RCP 4.5 parāda, ka vidējā ziemas temperatūra paaugstinās par 5–6 °C, bet maksimums Norlandes ziemeļos ir aptuveni 7 °C. Avots: Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut. (2019). Klimatförändringar som påverkar byggnader, <https://www.boverket.se/contentassets/c18a1ad6a3bb4cbca8d8fb62b6b62f9a/klimatforandringar-som-paverkar-byggnader.pdf>

- ▽ **Ekstremāli laikapstākļi:** Zviedrijā palielinās ekstremālu laika apstākļu notikumu skaits, piemēram, **spēcīgas lietusgāzes, vētras un plūdi**. Šie notikumi var izraisīt **bojājumus ēkām, tostarp konstrukciju bojājumus, ūdens infiltrāciju konstrukcijās un kritiskās infrastruktūras darbības traucējumus;**
- ▽ **Jūras līmeņa paaugstināšanās:** Zviedrijai ir gara piekrastes līnija, un jūras līmeņa paaugstināšanās rada ievērojamu risku, jo īpaši ēkām piekrastē. **Palielināta piekrastes erozija, vētras uzplūdi un sālsūdens iekļūšana ēkās var sabojāt konstrukcijas un infrastruktūru;**
- ▽ **Mainīgas nokrišņu struktūras:** klimata pārmaiņu rezultātā var mainīties nokrišņu daudzums Zviedrijā, tostarp veidoties **intensīvāki nokrišņi noteiktos reģionos**. Tas var izraisīt ar ūdeni saistītas problēmas, piemēram, **plūdus, ūdens bojājumus un potenciālu ietekmi uz ēkas pamatiem;**
- ▽ **Ledāju kušana mūžīgā sasaluma zonā:** Zviedrijas ziemeļu daļā temperatūras paaugstināšanās rezultātā gaidāmās ledāju kušanas dēļ var tikt **ietekmēta augsnes un grunts struktūra un attiecīgi – arī ēku pamatu stabilitāte**. Tas var izraisīt **konstrukciju bojājumus un prasīt īpašus inženiertehniskos risinājumus;**
- ▽ **Meža ugunsgrēki:** karstuma un sausuma dēļ<sup>303</sup> vasarā palielināsies meža ugunsgrēku skaits. Tas var radīt **risku ēkām, kas atrodas meža apvidū vai to tuvumā, izraisot īpašuma bojājumus** un iespējamus draudus cilvēku drošībai.

Tiek prognozēts, ka klimata pārmaiņas radīs paaugstinātus riskus ēkām un visai būvētajai videi, kas papildus ēkām ietver arī civilo infrastruktūru, kā arī veģetāciju – parkus un citas zaļās zonas (turpmāk – ēkas un civilā infrastruktūra). Lai vidi un sabiedrību pielāgotu gan tām klimata pārmaiņām, kas novērojamas jau patlaban, gan tām, kas varētu notikt nākotnē, Zviedrijas valdība ir izvirzījusi uzdevumu pastiprināt darbu pie Nacionālās stratēģijas klimata pielāgošanai (prop. 2017/18:163)<sup>304</sup> īstenošanas un *Boverket*<sup>305</sup> uzdots valsts līmenī koordinēt klimata pielāgošanās pasākumus ēkām un civilajai infrastruktūrai<sup>306</sup>.

Lai vadītu prognozētos riskus, Zviedrija koncentrējas uz ēku projektēšanas un būvniecības prakses uzlabošanu, ēku noturības pasākumiem, energoefektivitātes veicināšanu un pielāgošanās stratēģiju izstrādi un īstenošanu, lai nodrošinātu, ka ēkas un civilā infrastruktūra ir labāk sagatavota nākotnes klimata pārmaiņām - to specifikai.

<sup>303</sup> Saskaņā ar RCP8.5 scenāriju 2069.-2098. gadam, karstuma vilnis ar diennakts vidējo temperatūru virs 20°C var ilgt vidēji līdz 30 dienām austrumu krastā no Uplendas līdz Skonei, ieskaitot Gotlandi (<https://www.boverket.se/contentassets/c18a1ad6a3bb4cbca8d8fb62b6b62f9a/klimatforandringar-som-paverkar-byggnader.pdf>)

<sup>304</sup> Sveriges riksdag. (2017). Nationell strategi för klimatanpassning. [Nationell strategi för klimatanpassning \(Proposition 2017/18:163\) | Sveriges riksdag \(riksdagen.se\)](https://www.regeringen.se/contentassets/8c1f4fe980ec4fcb8448251acde6bd08/171816300_webb.pdf)  
Regeringen. (2018). Nationell strategi för klimatanpassning. [https://www.regeringen.se/contentassets/8c1f4fe980ec4fcb8448251acde6bd08/171816300\\_webb.pdf](https://www.regeringen.se/contentassets/8c1f4fe980ec4fcb8448251acde6bd08/171816300_webb.pdf)

<sup>305</sup> Zviedrijas nacionālās mājokļu, būvniecības un plānošanas aģentūra

<sup>306</sup> Boverket. (2023). Klimatanpassning för den byggda miljön, <https://www.boverket.se/contentassets/353086bf7fae43acbe4f33db82140dab/klimatanpassning-2023.pdf>

### *Zviedrijai prognozētās klimata pārmaiņu ietekmes mazināšanas, ēku un civilās infrastruktūras klimata noturības mērķi*

Ilgtermiņa mērķis Zviedrijai ir “neto nulles” SEG emisijas, vēlākais, līdz 2045. gadam. Pēc 2045. gada Zviedrijai ir jāsasniedz negatīvas neto emisijas. Panākt nulles SEG neto emisijas Zviedrijai nozīmē to, ka SEG emisijas no darbībām 2045. gadā būs vismaz par 85% mazākas nekā 1990. gadā. Atlikušo samazinājumu līdz “neto nullei” var panākt ar **papildu pasākumiem**. Prognozēts, ka šādi pasākumi varētu veicināt arī negatīvas neto emisijas pēc 2045. gada.

Atskaites punkti ceļā uz mērķi: starpposma mērķi ilgtermiņa mērķa sasniegšanai ietver emisijas, uz kurām attiecas ES Kopīgo centienu regula<sup>307</sup>. Emisijas, uz kurām attiecas ES emisiju kvotu tirdzniecības sistēma (ES ETS)<sup>308</sup>, nav iekļautas. Zviedrijas starpposma mērķi attiecībā pret 1990. gada SEG emisiju līmeni ir:

- ▽ Līdz 2020. gadam emisiju samazinājums par 40%;
- ▽ Līdz 2030. gadam emisiju samazinājums par 63%;
- ▽ Līdz 2040. gadam emisiju samazinājums par 75%<sup>309</sup>.

**Papildu pasākumi**, lai sasniegtu “neto nulles” SEG emisiju mērķi līdz 2045. gadam un starpposma mērķus, var būt, piemēram:

- ▽ Pasākumi, lai palielinātu CO<sub>2</sub> uztveršanu un uzglabāšanu mežos;
- ▽ Pārlicināšanās par importēto emisiju īpatsvaru un daudzumu pārrobežu darījumos<sup>310</sup>;
- ▽ Bioenerģija un CO<sub>2</sub> uztveršana un uzglabāšana (bio-CCS<sup>311</sup>) (skat. 4.1.attēlu).

<sup>307</sup> Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2023/857 (2023. gada 19. aprīlis), ar ko groza Regulu (ES) 2018/842 par saistošiem ikgadējiem siltumnīcefekta gāzu emisiju samazinājumiem, kas dalībvalstīm jāpanāk no 2021. līdz 2030. gadam un kas dod ieguldījumu rīcībā klimata politikas jomā, lai izpildītu Parīzes nolīgumā paredzētās saistības, un Regulu (ES) 2018/1999 (Dokuments attiecas uz EEZ), PE/72/2022/REV/1, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX:32023R0857>

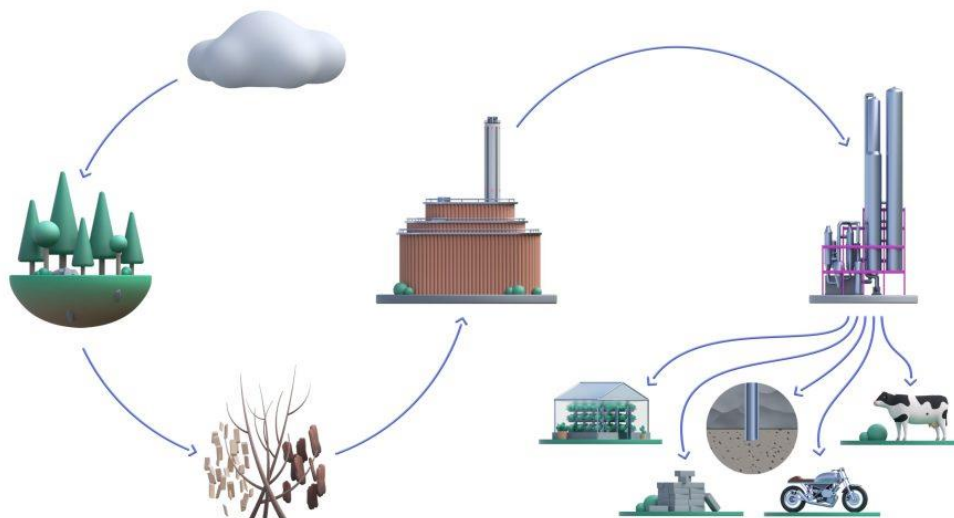
<sup>308</sup> Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2018/842 (2018. gada 30. maijs) par saistošiem ikgadējiem siltumnīcefekta gāzu emisiju samazinājumiem, kas dalībvalstīm jāpanāk no 2021. līdz 2030. gadam un kas dod ieguldījumu rīcībā klimata politikas jomā, lai izpildītu Parīzes nolīgumā paredzētās saistības, un ar ko groza Regulu (ES) Nr. 525/2013 (Dokuments attiecas uz EEZ), PE/3/2018/REV/2, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L.2018.156.01.0026.01.LAV&toc=OJ%3AL%3A2018%3A156%3ATO>

<sup>309</sup> Starpposma atskaites punktu mērķi neietver emisijas un izmantošanu zemes izmantošanas un meža nozarē

<sup>310</sup> Šāds papildu pasākums attiektos arī uz būvniecību, kur Zviedrijai kā nozīmīgai importēto modulāro un rūpnieciski izgatavoto saliekamo, gatavo būvizstrādājumu lietotājam, būtu jāuzskaita un jāsalīdzina emisijas arī importētajos būvizstrādājumos.

<sup>311</sup> Bioenerģijas un CO<sub>2</sub> uzglabāšanas (Bio-Energy Carbon Storage, BECS, Bio-energy Carbon Capture BECC vai Bio-Carbon Capture and Storage, Bio-CCS) koncepcija ir pielīdzināma CO<sub>2</sub> negatīvās enerģijas iegūšanai (t.i., oglekļa dioksīda “izņemšana” no atmosfēras, izmantojot biomasas pārveidošanas tehnoloģijas un uzglabāšanu, piemēram, pazemē; arī uzkrāšana ar mērķi tālāk izmantot enerģijas ražošanā). Pašlaik, nozīmīgs projekts bio-CCS jomā būvmateriālu ražošanā tiek īstenots, sadarbojoties Norvēģijai un Zviedrijai. Gotlandes salā, Slītē ar Zviedrijas enerģija aģentūras atbalstu uzņēmuma Cementa Slitefabriken ražotnē ir izbūvēta CO<sub>2</sub> atgūšanas un saspiešanas tehnoloģija. Šķidrā stāvoklī no cementa ražošanas atgūtais CO<sub>2</sub> tiek transportēts uz Brēviku Norvēģijas piekrastē, kur tas tiek iepumpēts bioloģiskā krātuvē, kur laika gaitā tas pārvēršas par karbonātu (CO<sub>2</sub>-3; ), respektīvi – par daļu no pamatieža (<https://www.youtube.com/watch?v=MpwzJnZ6sTc>).

4.1.attēls. *CO<sub>2</sub> uztveršana un uzglabāšana* (avots: Nacionālā nozaru iniciatīva “Fossilfritt Sverige,” <https://fossilfritt Sverige.se/event/startmote-strategi-for-bio-ccs/>)



Būvniecības nozares ietekme uz klimatu Zviedrijā lēsta 20% apmērā<sup>312</sup>. Neskatoties uz mājokļu pieprasījuma augošo tendenci (saskaņā ar nozares organizāciju aplēsi līdz 2026. gadam būs nepieciešami 500 000 jaunu mājokļu), iniciatīvas grupas *Fossilfritt Sverige* nozares ekspertu grupas ieskatā, nozare joprojām līdz 2030. gadam potenciāli var samazināt SEG emisijas uz pusi<sup>313</sup>. **Civilās būvniecības un inženierbūvju nozares vienojušās par šādiem SEG emisiju samazināšanas mērķiem:**

- ▽ 2022. gads: nozaru dalībnieki pabeiguši savu emisiju kartēšanu un noteikuši nozares klimata mērķus;
- ▽ 2025. gads: SEG emisijām ir skaidra lejupejoša tendence;
- ▽ 2030. gads: par 50% samazinātas SEG emisijas (salīdzinot ar 2015. gadu);
- ▽ 2040. gads: par 75% samazinātas SEG emisijas (salīdzinot ar 2015. gadu);
- ▽ 2045. gads: SEG neto emisijas ir 0% (salīdzinot ar 2015. gadu)<sup>314</sup>.

Kopš 2020. gada *Boverket* sadarbojas ar piecām valsts un nevalstiskā sektora organizācijām, lai koordinēti risinātu ēku un civilās infrastruktūras klimata noturības uzdevumus<sup>315</sup>. Šim gadam noteiktie prioritāri risināmie būvju noturības pret nākotnes klimata izaicinājumiem uzdevumi saistīti ar šādām nākotnes klimata pārmaiņu izpausmēm:

- ▽ Spēcīgākas lietussgāzes;
- ▽ Jūras ūdens līmeņa paaugstināšanās;
- ▽ Zemes nogruvumi, noslīdējumi un erozija;

<sup>312</sup> Salīdzinot SEG, t.sk CO<sub>2</sub> emisiju īpatsvaru starp nozarēm.

<sup>313</sup> Fossilfritt Sverige. (2018). Färdplanf ör fossilfri konkurrens kraft - Bygg- och anläggningssektorn (ceļakarte), <https://fossilfritt Sverige.se/roadmap/bygg-och-anlaggningssektorn/>

<sup>314</sup> Fossilfritt Sverige. (2018). Färdplanf ör fossilfri konkurrens kraft - Bygg- och anläggningssektorn (ceļakarte), <https://fossilfritt Sverige.se/roadmap/bygg-och-anlaggningssektorn/>

<sup>315</sup> Vairāk par šīs darba grupas paveikto un plānoto sadaļa “[Zviedrijas nacionālā mājokļu, būvniecības un plānošanas aģentūra](#)”

▽ Temperatūras paaugstināšanās<sup>316</sup>.

2017. gadā *Boverket* valdības uzdevumā veica pētījumu “Kļūdu, nepilnību un bojājumu kartēšana būvniecības nozarē”<sup>317</sup>. Iegūtie dati tiek izmantoti lēmumu pieņemšanai Ilgtermiņa renovācijas stratēģijas izstrādē, kā arī ēku un būvētās vides klimata noturības uzdevumos.

## 4.2 Atbildīgās institūcijas

### *Zviedrijas klimata pielāgošanās ekspertu padome (Nationella expertrådet för klimatanpassning)*<sup>318</sup>

Valdība klimata pielāgošanās ekspertu padomi izveidoja 2018. gadā. Padomes uzdevums ir izvērtēt pielāgošanās klimata pārmaiņām pasākumus Zviedrijā un sniegt ieteikumus pasākumu turpināšanai. Padomei ik pēc pieciem gadiem jāsniedz ziņojums, kas ir pamats valsts klimata pielāgošanās stratēģijas aktualizēšanai. Pirmais novērtējuma ziņojums valdībā tika iesniegts 2022. gada februārī<sup>319</sup> un nākamais ir jāiesniedz 2026. gada decembrī. Valdības klimata pielāgošanās ekspertu padome ir atbildīga par saviem lēmumiem, ziņojot valdībai. Zviedrijas Meteoroloģijas un hidroloģijas institūta (SMHI) uzdevums ir nodrošināt padomes sekretariāta funkcijas. SMHI palīdz padomei, sagatavojot padomes dokumentus un izpildot padomes rīkojumus.

### *Klimata un uzņēmējdarbības ministrija (Klimat- och näringsministeriet)*

Ministrija ir atbildīga par jautājumiem, kas saistīti ar klimatu, vidi, enerģētiku, uzņēmējdarbību, inovācijām, kā arī radiācijas drošību, ilgtspējīgas attīstības programmu (Rīcības plāns. Dienaskārtība 2030<sup>320</sup>) un pārejas nodrošināšanu uz aprites ekonomiku (ministrijas uzdevumā reģioni izstrādā rīcības plānus aprites ekonomikai un ilgtspējīgam patēriņam<sup>321</sup>).

<sup>316</sup> Boverket. (2023). Klimatanpassning för den byggda miljön, <https://www.boverket.se/contentassets/353086bf7fae43acbe4f33db82140dab/klimatanpassning-2023.pdf>

<sup>317</sup> Boverket. (2018). Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn, <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2018/kartlaggning-av-fel-brister-och-skador-inom-byggsektorn/>

<sup>318</sup> Förordning (2009:974) med instruktion för Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, <https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2009974-med-instruktion-for-sfs-2009-974/>. <https://klimatanpassningsradet.se/>

<sup>319</sup> Nationella expertrådet för klimatanpassning. (2022). Första rapporten från Nationella expertrådet för klimatanpassning, [https://klimatanpassningsradet.se/polopoly\\_fs/1.180289!/Rapport%20fr%C3%A5n%20Nationella%20expertr%C3%A5det%20f%C3%B6r%20klimatanpassning%202022.pdf](https://klimatanpassningsradet.se/polopoly_fs/1.180289!/Rapport%20fr%C3%A5n%20Nationella%20expertr%C3%A5det%20f%C3%B6r%20klimatanpassning%202022.pdf)

<sup>320</sup> Regeringskansliet. (2018). Handlingsplan. Agenda 2030. 2018-2020, <https://www.regeringen.se/contentassets/60a67ba0ec8a4f27b04cc4098fa6f9fa/handlingsplan-agenda-2030.pdf>

<sup>321</sup> Tai skaitā, piemēram, Austrumgotlandes reģiona ziņojums, Region Östergötland. (2021). Handlingsplan för insatsområdet Cirkulār ekonomi och hållbar konsumtion, <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.5988631218419a9fe04217f0/1667460894908/Handlingsplan%20f%C3%B6r%20insatsomr%C3%A5det%20Cirkul%C3%A4r%20ekonomi%20och%20h%C3%A5llbar%20konsumtion%202022-2023.pdf>

### *Lauku lietu un infrastruktūras ministrija (Landsbygds- och infrastrukturdepartementet)*

Atbildīgā par Plānošanas un būvniecības likuma (*Plan- och bygglag* (2010:900)) prasību īstenošanu<sup>322</sup>. Ministrijā ir divi 2 departamenti un divi atbildīgie ministri – Lauku (laiksaimniecības) lietu ministrs un Infrastruktūras un mājokļu ministrs. Lauku lietu un infrastruktūras ministrija ir atbildīga par jautājumiem, kas saistīti ar lauku reģioniem, pārtikas un lauksaimniecības nozari, reģionālo attīstību, transportu un infrastruktūru, kā arī **mājokļu un kopienu politikas plānošanu**. Ministrijā ir Mājokļu un būvniecības (politikas) struktūrvienība (*Enheten för bostäder och byggande, BB*) un Kopienas (politikas) plānošanas struktūrvienība (*Enheten för samhällsplanering, SPN*)<sup>323</sup>.

### *Zviedrijas nacionālā mājokļu, būvniecības un plānošanas aģentūra (Boverket)*

*Boverket*<sup>324</sup> ir galvenā valdības aģentūra, kas atbild par teritorijas plānošanu, būvniecības noteikumiem un mājokļu jautājumiem. *Boverket* ir izšķiroša loma ēku projektēšanas, būvniecības un renovācijas noteikumu, vadlīniju un ieteikumu izstrādē, kas ietver apsvērumus par pielāgošanos klimata pārmaiņām. Iestāde izdod gan saistošus noteikumus, gan vadlīnijas un rokasgrāmatas, sauktas par “*Boverket* būvnoteikumiem” (bieži saīsināti BBR) – šie dokumenti aizstāj agrākos Zviedrijas būvnormatīvus. *Boverket* izdod arī Būvkonstrukciju projektēšanas noteikumus (BKR), Noteikumus par tērauda konstrukcijām (BSK), Noteikumus betona konstrukcijām (BBK) un harmonizē Eiropas būvkonstrukciju projektēšanas būvnormatīvus (EKS), pamatojoties uz Plānošanas un būvniecības likumu, kā arī Enerģijas deklarāciju likumu. *Boverket* izdod arī noteikumus par enerģētikas ekspertiem (CEX), pamatojoties uz Enerģijas deklarācijas likumu, kas ir daļa no klimata politikas un ar to saistītajiem emisiju mazināšanas uzdevumiem.

*Boverket* uzdevumi attiecībā uz būvniecības politiku un tās uzraudzību saistībā ar ēku un civilās infrastruktūras klimata noturību ir **koordinēt un vadīt sadarbības partneru darbu** tā dēvētajā **Sagatavošanas jeb gatavības darba grupā (*Beredningsgruppen*)**. Šis formāts apvieno *Boverket* un piecas publiskā un nevalstiskā sektora organizācijas, kas kopīgi pārvalda virzību uz ēku un civilās infrastruktūras klimata noturības mērķiem. Darba grupā pastāvīgi strādā divi līdz trīs pārstāvji no katras turpmāk minētās organizācijās:

- ▽ Zviedrijas meteoroloģijas un hidroloģijas institūts (*Sveriges metrologiska och hydrologiska institut, SMHI*), kas vienlaikus ir arī atbildīgā institūcija par pielāgošanās klimata pārmaiņām politikas uzdevumu integrēšanas uzraudzību<sup>325</sup>;
- ▽ Valsts ģeotehniskais institūts (*Statens geotekniska institut, SGD*);
- ▽ Reģionu administratīvās padomes (*Länsstyrelserna*);
- ▽ Zviedrijas Kopienas aizsardzības un sagatavotības aģentūra (*Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB*);

<sup>322</sup> Landsbygds- och infrastrukturdepartementet SPN BB. (2010). Plan- och bygglag (2010:900), [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900\\_sfs-2010-900/](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900/)

<sup>323</sup> Lauku lietu un infrastruktūras ministrijas, <https://www.regeringen.se/sveriges-regering/landsbygds--och-infrastrukturdepartementet/landsbygds--och-infrastrukturdepartementets-organisation/>

<sup>324</sup> Faktiski iestādes nosaukumam nav atšifrējuma, tas cēlies no agrākā nosaukuma Plānošanas un būvniecības aģentūra jeb iestāde, bet kopš 90-to gadu beigām iestādes oficiālais nosaukums ir Boverket, iestādes oficiālā vietne tīmeklī <https://www.boverket.se/>

<sup>325</sup> Saskaņā ar valdības 2018. gada rīkojumu Par varas iestāžu darbu pie klimata pielāgošanās Zviedrijas Konstitucionālajā asamblejā ((2018:1428)

- ▽ Apvienība "Zviedrijas pašvaldības un reģioni" (*Sveriges Kommuner och regioner, SKR*)<sup>326</sup>.

*Boverket* kā koordinējošā un vadošā iestāde, regulāri informē sabiedrību par Sagatavošanas jeb gatavības darba grupas aktuālajiem uzdevumiem un to progresu.

*Zviedrijas meteoroloģijas un hidroloģijas institūts (Sveriges metrologiska och hydrologiska institut, SMHI), Nacionālais pielāgošanās klimata pārmaiņām zināšanu centrs (Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning) un Klimata pielāgošanās iestāžu tīkls (Myndighetsnätverket för klimatanpassning)*

**SMHI** ir atbildīgs par lietišķo izpēti un attīstību savas atbildības jomās (klimatoloģijā meteoroloģijā, hidroloģijā un okeanogrāfijā). Tā uzdevums ir izstrādāt, apkopot un nodot informāciju un zināšanas par klimata pārmaiņām un pielāgošanos tām. SMHI ir uzdots organizēt un vadīt **Nacionālā pielāgošanās klimata pārmaiņām zināšanu centra** darbu, kas izveidots SMHI paspārnē un atbalsta **Klimata pielāgošanās iestāžu tīkla** darbību<sup>327</sup>.

**Klimata pielāgošanās iestāžu tīkls** ir grupa, ko veido apmēram 30 iestāžu, kuras kopā atbild par tīmekļa platformas [klimatanpassning.se](https://www.klimatanpassning.se) satura nodrošināšanu un starp-sektoru informācijas aprites un sadarbības koordinēšanu klimata pārmaiņu pielāgošanās jautājumos, kā arī par sabiedrības un pašvaldību informēšanu par klimata pārmaiņu radīto ietekmi. Papildus iestādēm, "tīklā" ir arī reģionu apvienība "Zviedrijas pašvaldības un reģioni" (SKR). Klimata pielāgošanās iestāžu tīkla sekretariāta funkcijas pilda **Nacionālais pielāgošanās klimata pārmaiņām zināšanu centrs**.

Papildus kopīgā darbam sabiedrības informēšanā un vienota informatīvā resursa uzturēšanā, **Klimata pielāgošanās iestāžu tīkla** iestādes sadarbojas, lai stiprinātu sabiedrības spēju pārvaldīt klimata pārmaiņu radītās pozitīvās un negatīvās sekas. Tai skaitā, piemēram, tiek īstenota sadarbība datu un zināšanu konsolidēšanā. Darbs notiek tematiskās darba grupās. Visas tīkla organizācijas tiekas divas reizes gadā, kā arī notiek divas video tikšanās ar informācijas apmaiņu<sup>328</sup>.

### *Vides aizsardzības aģentūra (Naturvårdsverket)*

Vides aizsardzības aģentūra (*Naturvårdsverket*) ir atbildīga par klimata noturības integrēšanu nacionālajos teritorijas plānošanas dokumentos. Aģentūra nodrošina dažāda veida finanšu atbalstu pielāgošanās klimata pārmaiņām pasākumu īstenošanai. Tiem var pieteikties pašvaldības, reģionu administrācijas, organizācijas un citi. Aģentūra arī izstrādājusi plānošanas

<sup>326</sup> Boverket. (2023). Stärkt samverkan genom uppdraget att samordna det nationella klimatanpassningsarbetet för den byggda miljön, <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/uppdrag/klimatanpassningsarbete-for-den-byggda-miljon/myndighetssamverkan-inom-klimatanpassning/>

<sup>327</sup> Valdības 2016. gada rīkojums (2016:1042) ar ko groza valdības 2009. gada rīkojumu (2009:974) ar norādījumiem Zviedrijas meteoroloģijas un hidroloģijas institūtam (*Riksdag, SFS 2016:1042 Förordning om ändring i förordningen (2009:974) med instruktion för Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut*), vietne <https://rkrattsbaser.gov.se/sfst?bet=2009:974>

<sup>328</sup> Klimatanpassning.se. (2023). Om oss, <https://www.klimatanpassning.se/om-oss/om-oss-1.156318>



ieteikumus "Dabā balstīti risinājumi. Instruments, lai pielāgotos klimatam un citiem sabiedrības izaicinājumiem"<sup>329</sup>.

### 4.3 Ēku klimata noturības regulējums

#### *Stratēģiskie plānošanas dokumenti*

**Rīcības plāns. Dienaskārtība 2030**<sup>330</sup> (turpmāk – Rīcības plāns):

Rīcības plāna 11. mērķis paredz padarīt pilsētas un apdzīvotas vietas **iekļaujošas, drošas, noturīgas un ilgtspējīgas**. Valdība ir apņēmusies veicināt zaļas, veselīgas un drošas pilsētas, kurās mijiedarbojas cilvēki un tiek radītas inovācijas, kā arī ir apņēmusies strādāt pie **ilgtspējīgas būvniecības un efektīvāka būvniecības procesa** veidošanas. Attiecībā uz šo mērķi Rīcības plāns paredz atbalstu zemas enerģijas patēriņa būvniecībai, būvniecības procesa digitalizāciju, kā arī nosaka *Boverket* būt par **klimata pielāgošanās koordinācijas iestādi** attiecībā uz jaunām un esošām ēkām. Papildus valdība ir paredzējusi strādāt pie tā, lai veicinātu katastrofu riska mazināšanu.

Rīcības plāna 13. mērķis paredz nekavējoties **rīkoties, lai cīnītos pret klimata pārmaiņām un to sekām**, nosakot, ka valdība veic būtiskus ieguldījumus, lai ierobežotu klimata pārmaiņu ietekmi, un tai ir jāveicina sabiedrības pielāgošanās mainīgajam klimatam. Lai sasniegtu SEG emisiju mērķi atbilstoši Parīzes vienošanās dokumentam, emisijām no darbībām Zviedrijas teritorijā līdz 2045. gadam ir jābūt vismaz par 85% mazākām, nekā emisijām 1990. gadā. Valdība ir iesniegusi Nacionālo klimata pielāgošanās stratēģiju<sup>331</sup>, kurā raksturota strukturēta, vienota sistēma valsts darbam pie pielāgošanās klimata pārmaiņām. Noteikts, ka jāveido valsts ekspertu padome pielāgošanās klimata pārmaiņām jautājumos<sup>332</sup> un ka padome ir saistīta ar Zviedrijas meteoroloģisko un hidroloģisko institūtu (*Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, SMHI*)<sup>333</sup>. Valdība ir noteikusi, ka valsts iestādēm ir jāuzsāk, jāatbalsta un jāizvērtē darbs ar pielāgošanos klimata pārmaiņām savā atbildības jomā. Valdība turpina ieguldīt līdzekļus plašākās zināšanās par klimata pārmaiņām un to sekām, t.sk. sniedzot atbalstu SMHI Nacionālajam klimata pielāgošanās zināšanu centram<sup>334</sup>.

**Nacionālā klimata pielāgošanās stratēģija**<sup>335</sup> paredz, ka visām pašvaldībām savos ģenerālplānos ir jāsniedz savs skatījums uz ēku un civilās infrastruktūras kaitējuma riskiem ar

<sup>329</sup> Naturvårdsverket. (2021). Naturbaserade lösningar - ett verktyg för klimatanpassning och andra samhällsutmaningar, <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/7000/naturbaserade-losningar/>

<sup>330</sup> Regeringskansliet. (2018). Handlingsplan. Agenda 2030. 2018-2020, <https://www.regeringen.se/contentassets/60a67ba0ec8a4f27b04cc4098fa6f9fa/handlingsplan-agenda-2030.pdf>

<sup>331</sup> Regeringen. (2018). Nationell strategi för klimatanpassning, [https://www.regeringen.se/contentassets/8c1f4fe980ec4fcb8448251acde6bd08/171816300\\_webb.pdf](https://www.regeringen.se/contentassets/8c1f4fe980ec4fcb8448251acde6bd08/171816300_webb.pdf)

<sup>332</sup> Nationella expertrådet för klimatanpassning

<sup>333</sup> Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, <https://www.smhi.se/>

<sup>334</sup> Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning

<sup>335</sup> Sveriges riksdag. (2017). Nationell strategi för klimatanpassning, [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/proposition/nationell-strategi-for-klimatanpassning\\_H503163/html/](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/proposition/nationell-strategi-for-klimatanpassning_H503163/html/)

Regeringen. (2018). Nationell strategi för klimatanpassning, [https://www.regeringen.se/contentassets/8c1f4fe980ec4fcb8448251acde6bd08/171816300\\_webb.pdf](https://www.regeringen.se/contentassets/8c1f4fe980ec4fcb8448251acde6bd08/171816300_webb.pdf)

klimata pārmaiņām saistītu plūdu, zemes noslīdējumu, nogruvumu un erozijas rezultātā, kā arī to, kā šādus riskus samazināt.

**Valdības rīkojums Par varas iestāžu darbu pie klimata pielāgošanās** (*Förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete Svensk författningssamling 2018:2018:1428 – Riksdagen*)<sup>336</sup> stājās spēkā 2019. gadā un noteica 21 apgabalu pašvaldību un 32 valsts iestāžu (tostarp SMHI, Vides aizsardzības aģentūras, *Boverket* un citu) pienākumus un sadarbību klimata pielāgošanās jautājumos. Iestādēm tika uzdots uzsākt, atbalstīt un izvērtēt darbu ar viņu atbildībā esošo jomu pielāgošanos klimata pārmaiņām nākotnē. Rīkojums nosaka, ka iestāžu darbības jābalsta klimata un ievainojamības analīzē. Iestādēm uzdots izstrādāt mērķus un darbības plānus, kā arī aktualizēt tos. Turklāt tām katru gadu ir jāziņo par savu darbu saistībā ar pielāgošanos klimata pārmaiņām. Ziņojumi iesniedzami SMHI (izņemot Nacionālos bruņotos spēkus), kas ir atbildīga par ziņojumu analīzi. Pašvaldību administrācijām savu pilnvaru ietvaros ir jāuzsāk, jāatbalsta un jāseko līdzi pašvaldību darbam klimata pielāgošanās jomā. Attiecībā uz ēku un civilās infrastruktūras noturību pret nākotnes klimata izaicinājumiem, rīkojums ne tikai vispārīgi nosaka katras iestādes (t.sk. *Boverket*) pienākumu iniciēt, atbalstīt un izvērtēt klimata pielāgošanās darbu savas atbildības jomā, bet arī paredz iestāžu atbildību par tās valdījumā esošo valsts īpašumu pielāgošanu nākotnes klimata izaicinājumiem. Tāpat rīkojums paredz, ka klimata pielāgošanās aspekti ir jāņem vērā, veicot publisko iepirkumu.

### *Vispārīgais būvniecības jomas regulējums*

*Boverket* noteikumi (*Boverkets byggregler*, BBR), Plānošanas un būvniecības likums (*Planoch byglagen*, PBL) un Plānošanas un būvniecības rīkojums (*Planoch byggförrordningen*, PBF) ir daļa no tiesiskā regulējuma, kas regulē būvniecību, teritorijas plānošanu un būvniecības darbības Zviedrijā. Papildus regulējumam, *Boverket* izstrādā un izdod vadlīnijas un ieteikumus, kuros iekļauj atsauces uz piemērojamajiem tehniskajiem standartiem, ko izstrādājušas standartizācijas organizācijas, piemēram, Zviedrijas Standartu institūts (SIS) vai Eiropas Standartizācijas komiteja (CEN). Obligāti piemērojamus standartus iekļauj BBR.

**Plānošanas un būvniecības likums (PBL)** ir visaptverošs tiesību akts, kas nosaka pamatnoteikumus un principus teritorijas plānošanai un būvniecībai Zviedrijā. Tas nodrošina tiesisko regulējumu teritorijas izmantošanas plānošanai, būvatļaujām, vides apsvērumiem un būvdarbu prasībām. PBL nosaka vispārējos mērķus un vadlīnijas ilgtspējīgai attīstībai, drošībai un būvju kvalitātei.

**Plānošanas un būvniecības rīkojums (PBF)** ir PBL pakārtots regulējums. Tajā sniegti sīkāki noteikumi un vadlīnijas PBL noteikto prasību ieviešanai. PBF detalizēti dažādi plānošanas un būvniecības procedūru aspekti, tostarp noteikumi par būvatļaujām, zemes ierīcības plāniem, tehniskajām prasībām un citiem administratīviem jautājumiem.

***Boverket* noteikumi (BBR)** ir *Boverket* izdoto tehnisko noteikumu kopums. Tas nodrošina īpašas prasības, vadlīnijas un standartus ēku projektēšanai, celtniecībai un renovācijai. BBR

<sup>336</sup> Riksdagen. (2018). Förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete Svensk författningssamling), <https://riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20181428-om-myndigheters-sfs-2018-1428>. Rīkojumā uzskaitītas atbildīgās iestādes, kurām jānodrošina pielāgošanās nākotnes klimata izaicinājumiem savās atbildības jomās, bet arī noteikta pašvaldību atbildība.

aptver dažādus ēku aspektus, tai skaitā, energoefektivitāti, ugunsdrošību, pieejamību, ventilāciju un vides apsvērumus. BBR ir izstrādāts, lai nodrošinātu atbilstību PBL un PBF, nodrošinot detalizētas tehniskās specifikācijas.

**Plānošanas un būvniecības likums (Plan- och bygglag (2010:900))**<sup>337</sup> ir normatīvais akts, kas nosaka teritorijas plānošanas un būvniecības procesa regulējuma ietvaru. Kopumā tas paredz, ka projektējot ir jāņem vērā dabas un kultūras vērtības, vides un klimata aspekti, kā arī un starp-pašvaldību un reģionālie apstākļi, lai veicinātu:

- ▽ Atbilstošu ēku, zaļo zonu un inženiertīklu izbūvi un estētiski pievilcīgu dizainu;
- ▽ Sociāli kvalitatīvu dzīves vidi, kas ir pieejama un noderīga visām sociālajām grupām;
- ▽ Zemes, ūdens, enerģijas un izejvielu ilgtspējīgu apsaimniekošanu, kā arī labus vides apstākļus kopumā;
- ▽ Labu ekonomisko izaugsmi un efektīvu konkurenci;
- ▽ Mājokļu būvniecību un dzīvojamā fonda attīstību<sup>338</sup>.

Projektēšanas un būvniecības likuma prasības, kas ietver ēku un būvniecības klimata ietekmes noturības stiprināšanas pasākumus:

**1. Risku un ievainojamības novērtējums (RVA):** Plānošanas un būvniecības likums nosaka, ka pašvaldībām ir jāveic riska un ievainojamības novērtējums, kas ir daļa no kopējā plānošanas procesa. Šie novērtējumi palīdz identificēt un analizēt iespējamus apdraudējumus un riskus, **tostarp ar klimatu saistītus riskus**, piemēram, plūdus, ārkārtējus laikapstākļus un jūras līmeņa paaugstināšanos. Risku novērtējuma rezultāti sniedz teritorijas plānošanā un būvniecībā iesaistītajām pusēm nepieciešamo informāciju lēmumu pieņemšanai par zemes izmantošanu, klimata noturības nodrošināšanai un uzlabošanai. Riski var palielināties klimata pārmaiņu dēļ, un kļūst arvien svarīgāk tos ņemt vērā.

Ar 2014. gada grozījumiem likums papildināts, nosakot, ka gan ēkas, kuru būvniecībai jāsaņem būvatļaujas, gan arī tās, kuru būvniecībai nav nepieciešams saņemt atļauju, ir projektējamas tā, lai cita starpā tiktu nodrošināta aizsardzība pret uguns izcelšanos un izplatīšanos, aizsardzība pret karadarbības sekām un to ierobežošana, tiktu nodrošināta efektīva enerģijas un ūdens apsaimniekošana, labi klimata un higiēnas apstākļi, atkritumu apsaimniekošanas iespējas, satiksmes nodrošinājums un nepieciešamība pēc labas satiksmes infrastruktūras, piekļuve cilvēkiem ar ierobežotām pārvietošanās spējām, kā arī potenciālā nepieciešamība veikt izmaiņas un papildinājumus nākotnē. Visi šie pasākumi ir būtiski prognozēto klimata pārmaiņu ietekmju noturības stiprināšanai<sup>339</sup>.

<sup>337</sup> Plānošanas un būvniecības likums. (2010). (Plan- och bygglag (2010:900)), [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900\\_sfs-2010-900](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900).

<sup>338</sup> Plānošanas un būvniecības likums. (2010). 2. daļas 2. §, 3. punkts, [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900\\_sfs-2010-900](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900)

<sup>339</sup> Plānošanas un būvniecības likums. (2010). (Plan- och bygglag (2010:900)), 2. daļa, 6. §, [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900\\_sfs-2010-900](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900)

4.2.attēls. Paraugs no **Bočēpingas pašvaldības detālplānojums piekrastes teritorijai**<sup>340</sup>



**2. Būvatļaujas izsniegšanas process.** Izskatot būvatļaujas pieteikumus, pašvaldības ņem vērā tādus faktoros kā **plūdu riska zonas, būvniecības iecerei izraudzītās teritorijas iespējamo pakļaušanu dabas apstākļu apdraudējumiem un citiem būtiski noturības apsvērumi.** Uz būvatļaujām var attiekties īpašas prasības un nosacījumi, lai mazinātu identificētos riskus un uzlabotu būvju noturību. Likums paredz, kurām iecerēm attīstītājs sagatavo un iesniedz klimata deklarāciju saskaņā ar Likumu par ēku klimata deklarācijām<sup>341</sup>. **Klimata deklarācija**, ja tā ir saistoša konkrētajai iecerei, ir priekšnoteikums ēkas nodošanai ekspluatācijā.

**3. Zemes izmantošana un teritorijas plānošana.** Likums veicina teritorijas plānošanu, kurā ņemti vērā iespējamie riski noteiktā teritorijā<sup>342</sup>. Tas ietver apsvērumus par kritiskās

<sup>340</sup> Bočēpingas pašvaldības jaunais detālplānojums piekrastes teritorijai, ko nākotnē ietekmēs jūras ūdens celšanās par 1,5m. Pašvaldība savā ģenerālplānā norādījusi, ka neliela industriālā teritorija jāpārvērš par dzīvojamo māju un jauktas apbūves zonu. Jūras ūdens līmeņa kāpuma dēļ visā teritorijā pastāv plūdu risks. Plūdu riska dēļ novada (reģiona) administratīvā padome iesaka jaunas ēkas būvēt ne zemāk par +3,0 metriem virs jūras līmeņa. Plānā redzams, ka pie ūdenslīnijas paredzēts ievēdot zaļo zonu, kas palīdz akumulēt un ātrāk novadīt plūdu ūdeņus, kā arī piebērt grunti, lai paceltu piekrastes līniju. Parka teritorija būs pašvaldības īpašums un palīdzēs tai saglabāt kontroli pār riska zonu un pārvaldīt glābšanas darbus tajā, ja būs tāda nepieciešamība.

<sup>341</sup> Skatīt sadaļu "[3.2.2. Likums par ēku klimata deklarācijām \(Lag \(2021:787\) om klimatdeklaration för byggnader\)](#)"

<sup>342</sup> Plānošanas un būvniecības likums. (Plan- och bygglag (2010:900)) 3. daļa, 5. §, īpaši 3. un 4. punkts, likuma 2020. gada grozījumi (2020:76)

infrastruktūras, dzīvojamo zonu un klimata riskiem eksponētu **ēku izvietošanu prom no augsta riska zonām**, kuras ir pakļautas plūdiem, zemes nogrūvumiem vai citiem apdraudējumiem.

Pašvaldībai ir uzdevums ziņot par apstākļiem, kas, ņemot vērā likumā minētās vispārējās sabiedrības intereses, tostarp klimata aspektus, var būtiski ietekmēt lēmumus par to, kā tiks izmantotas zemes un ūdens teritorijas un kā tiek uzturētas, izmantotas, attīstītas un saglabātas ēkas un civilā infrastruktūra<sup>343</sup>.

Ģenerālplānā pašvaldībai jāizskaidro savs skatījums uz klimata radītajiem riskiem ēkām un civilajai infrastruktūrai plūdu, zemes nogrūvumu, noslīdējumu un erozijas rezultātā. Pārskata plānā arī jāparāda, kā šos riskus var samazināt vai novērst<sup>344</sup>.

Konsultējoties ģenerālplāna izstrādes gaitā, novadu (reģionu) administratīvajām padomēm jāvērtē un jānodrošina, ka nākotnē plānotā attīstība būtu piemērota cilvēku veselībai un drošībai un jāvērtē vai nepastāv nelaimes gadījumu, plūdu vai erozijas riski<sup>345</sup>. Atzinumu iekļauj pārskatā<sup>346</sup>.

**4. Klimata pielāgošanās prasības detālplānojumos.** Detālplānojumā pašvaldībai ir iespēja lemt par aizsardzības pasākumiem, kas novērš vai ierobežo avāriju, plūdu un erozijas risku<sup>347</sup>. Plānošanas noteikumus par aizsardzības vai drošības pasākumiem, kas nepieciešami, lai pielāgotos klimatam, var iekļaut kā nosacījumus arī būvatļaujas saņemšanai. Nosacījums nozīmē, ka pasākums ir jāpabeidz, pirms var izsniegt būvatļauju vai paziņojumu par uzsākšanu<sup>348</sup>.

Pašvaldību detālplānojumu uzraudzību veic novada (reģiona) administratīvā padome. Ja padome uzskata, ka attīstība būs nepiemērota saistībā ar risku cilvēku veselībai un drošībai vai avāriju, plūdu un erozijas risku, tai ir jāizskata un jāatceļ pašvaldības lēmums pieņemt, grozīt vai atcelt detālplānojumu<sup>349</sup>.

**5. Sadarbība, lēmumu un rīcību koordinēšana.** Likums paredz sadarbību starp dažādām ieinteresētajām pusēm, tai skaitā, pašvaldībām<sup>350</sup>, izstrādātājiem un ārkārtas situāciju pārvaldības aģentūru, lai risinātu problēmas saistībā ar klimata noturību. Likums uzsver darbību koordināciju, lai nodrošinātu, ka ēkas un civilā infrastruktūra ir sagatavota iespējamajiem riskiem un spēj efektīvi reaģēt uz ārkārtējiem, destruktīviem notikumiem un atgūties no tiem<sup>351</sup>. Teritorijas plānošanas ietvaros novadam (reģionam) ir jāstrādā pie iniciatīvām, kas var palīdzēt apmierināt ilgtermiņa vajadzību pēc mājokļiem, un jāstrādā pie iniciatīvām, kas var palīdzēt samazināt novada ietekmi uz klimatu<sup>352</sup>.

<sup>343</sup> Plānošanas un būvniecības likums. (Plan- och bygglag (2010:900)) 3. nodaļa, PBL 4. §

<sup>344</sup> Plānošanas un būvniecības likums. (Plan- och bygglag (2010:900)) 3. nodaļa, 5. §, 4. punkts

<sup>345</sup> Plānošanas un būvniecības likums. (Plan- och bygglag (2010:900)) 3. nodaļa, 10. §

<sup>346</sup> Plānošanas un būvniecības likums. (Plan- och bygglag (2010:900)) 3. nodaļa, 16. §, 5. punkts

<sup>347</sup> Plānošanas un būvniecības likums. (Plan- och bygglag (2010:900)) 4. nodaļa, 12. §

<sup>348</sup> Plānošanas un būvniecības likuma (Plan- och bygglag (2010:900)), 4. nodaļa, 14. §

<sup>349</sup> Plānošanas un būvniecības likums. (Plan- och bygglag (2010:900)), 11. nodaļa, 10.–11. §

<sup>350</sup> Plānošanas un būvniecības likuma (Plan- och bygglag (2010:900)), 3. daļas, 5. §, īpaši 5. un 6. punkts, likuma 2020. gada grozījumi (2020:76)

<sup>351</sup> Plānošanas un būvniecības likuma (Plan- och bygglag (2010:900)) 7. daļas, 1. §, 7. punkts, likuma 2022. gada grozījumi (2022:929) paredz, 7. Stokholmas, Skones un Hallandas reģionu pienākumu strādāt pie iniciatīvām, kas var palīdzēt samazināt novada ietekmi uz klimatu un tās ietekmi.

<sup>352</sup> Plānošanas un būvniecības likuma (Plan- och bygglag (2010:900)) 7. daļa 1. § 7. punkts

**6. Prasības būvizstrādājumiem un būves elementiem**<sup>353</sup>. PBL nosaka prasības ēku tehniskajiem parametriem. *Boverket* būvnoteikumos tehniskās prasības precizētas ar funkcionālajām prasībām. Klimata izmaiņas, kas nozīmē paaugstinātu temperatūru un siltuma veidošanos, palielinātu nokrišņu daudzumu vai ūdens līmeņa paaugstināšanos, var ietekmēt to, kuri risinājumi tiek izvēlēti, lai atbilstu funkcionālajām prasībām cilvēku veselības, higiēnas un vides aizsardzībai<sup>354</sup>. Tā, piemēram, attiecībā uz ventilāciju<sup>355</sup> likums paredz profesionālās specializācijas prasību ventilācijas sistēmu ekspertīzes pakalpojuma sniedzējiem. Šīs prasības iekļaušana likumā saistīta ar nepieciešamību ventilācijas sistēmas pielāgot mainīgajiem klimata apstākļiem nākotnē, nodrošināt, ka tiek iebūvētas atbilstošas iekārtas un ka to veiktspēja saglabājas un ir atbilstoša ēkas lietotāju vajadzībām.

### *Klimata likums*

Klimata likums stājās spēkā 2018. gada 1. janvārī. Likums nosaka, ka valdības klimata politikai ir jābalstās uz klimata mērķiem un precizē, kā to īstenot. Likums nosaka, ka valdība ik gadu iesniedz ziņojumu par klimatu un reizi četros gados izstrādā **klimata politikas rīcības plānu**, kurā apraksta, kā ir jāsasniedz klimata mērķi. Valdības uzdevums ir nodrošināt, lai klimata politikas mērķi būtu integrēti budžeta politikas mērķos.

### *Likums par ēku klimata deklarācijām (Lag (2021:787) om klimatdeklaration för byggnader)*

Likuma mērķis ir mazināt ēku būvniecības ietekmi uz klimatu. Klimata deklarācijā iekļaujamā informācija par ēkas ietekmi uz klimatu (šī likuma izpratnē ēkas ietekmi uz klimatu raksturo SEG, t.sk. CO<sub>2</sub>, emisijas un absorbcija) ir:

- ▽ Materiālu sagādei ražošanas posmā;
- ▽ Transportēšanai ražošanas posmā stadijā;
- ▽ Ražošanas procesam būvizstrādājumu ražošanas posmā;
- ▽ Transportēšanai ēkas būvniecības posmā;
- ▽ Būvniecības un uzstādīšanas procesam ēkas būvdarbu posmā<sup>356</sup>.

### *Plānošanas un būvniecības rīkojums (Plan- och byggförordning, PBF)*<sup>357</sup>

**1. Konstrukciju nestspēja un noturība.** Papildinot PBL prasības, rīkojums paredz, ka, projektējot ēku, ir jāņem vērā ietekmes, kādām tā tiks pakļauta būvdarbu laikā un nākotnē, to ekspluatējot, un jāprojektē tā, lai saglabātos konstrukciju nestspēja, ēka nedeformētos vai

<sup>353</sup> Plānošanas un būvniecības likuma (*Plan- och bygglag* (2010:900)) 8. daļa.

<sup>354</sup> Plānošanas un būvniecības likuma (*Plan- och bygglag* (2010:900)) 8. daļa 4. §

<sup>355</sup> Plānošanas un būvniecības likuma (*Plan- och bygglag* (2010:900)) 8. daļas sadaļas “Ventilācijas sistēma”, 25. §, likuma 2022. gada grozījumi (2022:1122).

<sup>356</sup> Likums par ēku klimata deklarācijām. 8. §, [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2021787-om-klimatdeklaration-for-byggnader\\_sfs-2021-787#:~:text=Skyldighet%20att%20in%20en,som%20regeringen%20best%C3%A4mmer%20\(registrering%20smyndigheten](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2021787-om-klimatdeklaration-for-byggnader_sfs-2021-787#:~:text=Skyldighet%20att%20in%20en,som%20regeringen%20best%C3%A4mmer%20(registrering%20smyndigheten)

<sup>357</sup> Valdība. (2011). “Plānošanas un apbūves noteikumi”, (2011:338) (“Plan- och byggförordning (2011:338)”), vietne [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-byggforordning-2011338\\_sfs-2011-338/](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-byggforordning-2011338_sfs-2011-338/)

nesabruktu, kā arī konstrukciju deformācijas rezultātā netiktu bojātas iekārtas vai inženiertīkli<sup>358</sup>.

**2. Ugunsdrošība.** Ņemot vērā karstuma un sausuma periodos paaugstinātās ugunsbīstamības riskus, PBF paredz vispārīgās prasības nodrošināt konstrukciju nestspējas saglabāšanos noteiktu laika periodu ugunsgrēka gadījumā, paredzēt mehāniskus dūmu un uguns izplatīšanās ierobežojumus ēkā un uz blakus esošajām ēkām, personu evakuācijas plānošanu un ietvert projektā glābēju drošības apsvērumus.<sup>359</sup>

**3. Energoefektivitāte.** Sākot ar 2025. gada 1. janvāri visām ēkām (izņemot aizsardzības un drošības būves) ir jābūt gandrīz nulles enerģijas ēkām ar augstu energoefektivitāti, un piegādātajai primārajai enerģijai lielā mērā jānāk no atjaunojamiem enerģijas avotiem, ēkā ir jābūt labai elektroenerģijas pārvaldībai un jābūt izbūvētam klimata ekrānam jeb vairogam, kas nodrošina labu siltuma izolāciju<sup>360</sup>.

**4. Enerģijas taupīšana apkures un ventilācijas sistēmām.** Sākot ar 2025. gada 1. janvāri, ēkām, kas nav dzīvojamās ēkas, jābūt aprīkotām ar tehniskās uzraudzības un vadības sistēmu (BMS)<sup>361</sup>, ja ēkas apkures sistēmu vai kombinēto telpu apkures un ventilācijas sistēmu nominālā jauda ir lielāka par 290 kilovatiem, vai gaisa kondicionēšanas sistēmu vai kombinēto gaisa kondicionēšanas un ventilācijas sistēmu nominālā jauda ir lielāka par 290 kilovatiem<sup>362</sup>.

Skaidrojot būvniecības regulējuma prasības saistībā ar nepieciešamību nodrošināt būvju noturību pret nākotnē paredzamo dabas katastrofu intensitāti, *Boverket*, līdztekus jau minētajiem aspektiem, norāda arī uz pieejamības prasībām, nekaitīguma prasībām attiecībā uz apdares materiāliem, efektīva un ekonomiska ūdens patēriņa un sadzīves notekūdeņu apsaimniekošanas plānošanu, elektronisko sakaru tīklu veikspējas nodrošināšanu. Lai gan šiem aspektiem ir šķietami pastarpināta ietekme uz ēku noturību, tomēr *Boverket* ieskatā to ietekme ir jāvērtē nākotnes klimata izaicinājumu un dabas katastrofu seku pārvaldīšanas kontekstā.

Vispārīgās klimata ietekmes mazināšanas politikas īstenošanai PBF paredz arī prasību sākot ar 2025. gada 1. janvāri nodrošināt, ka katrai autostāvvietai stāvvietās ar vairāk nekā desmit vietām, kas atrodas dzīvojamās ēkās vai uz to zemes, jābūt aprīkoti ar elektroinstalācijas infrastruktūru elektromotora transporta līdzekļu uzlādei, savukārt autostāvvietās ar 20 stāvvietām jāierīko elektrouzlādes punkts<sup>363</sup>.

### *Būvniecības tehniskie noteikumi*

**Būvniecības noteikumi,** BBR nosaka tehniskās prasības un standartus dažādiem ēku projektēšanas aspektiem, tostarp:

**1. Siltumizolācijai:** BBR nosaka minimālās siltumtehniskās prasības ēku elementiem, ārējām norobežojošām konstrukcijām, piemēram, sienām, jumtiem, grīdām un logiem. Atbilstoša

<sup>358</sup> Valdība. (2011). "Plānošanas un apbūves noteikumi", (2011:338) 3. nodaļa, 7. §

<sup>359</sup> Valdība. (2011). "Plānošanas un apbūves noteikumi", (2011:338) 3. nodaļa, 8. §

<sup>360</sup> Valdība. (2011). "Plānošanas un apbūves noteikumi", (2011:338) 3. nodaļa, 14. §

<sup>361</sup> Building management systems jeb ēku tehniskās uzraudzības un vadības sistēmas

<sup>362</sup> Valdība. (2011). "Plānošanas un apbūves noteikumi", (2011:338) 3. nodaļa, 15. §

<sup>363</sup> Valdība. (2011). "Plānošanas un apbūves noteikumi", (2011:338) 3. nodaļa, 20.b § un 20.c §, prasība attiecas tikai uz tām ēkām, kurās tiek izmantota elektroenerģija, tā nav obligāti izpildāma drošības un aizsardzības ēku būvniecībā.

izolācija palīdz samazināt siltuma zudumus ziemā un līdz minimumam samazināt siltuma pieaugumu vasarā, veicinot energoefektivitāti un uzlabojot klimata noturību.

**2. Ventilācija un iekštelpu klimats:** noteikumi piedāvā vadlīnijas ventilācijas sistēmām, lai nodrošinātu pareizu iekštelpu gaisa kvalitāti, termisko komfortu un mitruma kontroli. Labi izstrādātas ventilācijas sistēmas palīdz mazināt pārkaršanas risku vasarā un uzturēt veselīgu iekštelpu klimatu.

**3. Klimata zonai specifiskās prasības:** BBR prasības izstrādātas, ņemot vērā Zviedrijas teritorijas dažādās klimata zonas un pielāgotas katrai konkrētai zonai. Noteikumos ir ņemti vērā tādi faktori kā temperatūra, nokrišņi, vēja apstākļi un sniega slodze, lai nodrošinātu, ka ēkas ir konstruētas tā, lai tās izturētu vietējos klimata apstākļus. Rīkojums par ēku tehniskajām īpašībām<sup>364</sup> nosaka, ka ēkas ir jāprojektē un jābūvē tā, lai ietekme, kurai tās varētu būt pakļautas būvniecības un izmantošanas posmā, neizraisītu ēkas sabrukšanu vai pārmērīgi lielu deformāciju. Saskaņā ar BBR<sup>365</sup>, būves redzamo konstrukciju paredzamajam kalpošanas laikam jābūt vismaz 50 gadu un apskatei nepieejamām konstrukcijām - 100 gadi. Attiecīgi, *Boverket* ieskatā, projektētājiem plānošanā un izpildē jāiekļauj riski saistībā ar klimata pārmaiņām nākotnē. Aktuālās klimata kartes būvkonstrukciju klimata noturības modelēšanai un piemērošanai ir pieejamas *Boverket* oficiālajā tīmekļa vietnē<sup>366</sup>. Nākotnes klimata scenāriji atrodami SMHI tīmekļa vietnē. Kā ieteikumu *Boverket* rosina izmantot tehniskās uzraudzības un vadības sistēmas (BMS), lai novērstu nevēlamus notikumus, kas saistīti ar pārmērīgu slodzi uz konstrukcijām un virsmām vai nepietiekamu nestspēju būvniecības vai ēkas lietošanas posmā. Piemēram, lielas halles vai citas ēkas ar lieliem jumta konstrukciju laidumiem ir ieteikts aprīkot ar sistēmām deformāciju mērīšanai jumta konstrukcijā. Piemēram, gadījumā, ja deformācija sniega slodzes dēļ kļūst pārāk liela, slodzi var samazināt, nošķūrējot sniegu vai sildot jumtu<sup>367</sup>.

**4. Ūdens un mitruma pārvaldība:** BBR pievēršas ūdens un mitruma aspektiem ēkās, tostarp prasībām lietot ūdens kanalizācijas sistēmām, plūdu novēršanai un pasākumiem, lai aizsargātu ēkas no ūdens radītiem bojājumiem. BBR noteikts, ka ēkām un to instalācijām jābūt projektētām tā, lai mitruma un temperatūras apstākļi būtu apmierinoši ēkas ekspluatācijas laikā. Tām jābūt veidotām tā, lai mitrums neradītu bojājumus, nepatīkamas smakas vai higiēnas neērtības un mikrobu augšanu, kas var ietekmēt cilvēka veselību. Ēkas jāprojektē tā, lai mitrums nevarētu sabojāt ne būvkonstrukcijas, ne telpas ēkā<sup>368</sup>.

Plūdu ietekmes uz ēkām un civilo infrastruktūru mazināšanai *Boverket* kā pozitīvus piemērus min šādus risinājumus<sup>369</sup>:

<sup>364</sup> Sociālo lietu ministrija. (1994). Förordning (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m.), [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-19941215-om-tekniska-egenskapskrav\\_sfs-1994-1215/](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-19941215-om-tekniska-egenskapskrav_sfs-1994-1215/)

<sup>365</sup> BFS 1993:58 ar izmaiņām BFS 2008:7

<sup>366</sup> Skat. sadaļu "Klimatlastkartor på Boverket", <https://www.boverket.se/sv/byggande/regler-for-byggande/om-boverkets-konstruktionsregler-eks/>

<sup>367</sup> Boverket. (2009). Bygg för morgondagens klimat. Anpassning av planering och byggande, <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2009/bygg-for-morgondagens-klimat/>

<sup>368</sup> BFS 1993:57 ar grozījumiem BFS 2008:6, vietne <https://rinfo.boverket.se/BFS1993-57/pdf/BFS2008-20.pdf>

<sup>369</sup> Boverket. (2009). Bygg för morgondagens klimat. Anpassning av planering och byggande, <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2009/bygg-for-morgondagens-klimat/>



- ▽ Ēku pirmos stāvus izbūvē kā autostāvvietu vai noliktavas telpas (neapmēbelē).
- ▽ Pagrabus var būvēt, izmantojot ūdensizturīgu betonu, tiem neparedz logus.
- ▽ Atvērtie cokola pamati vai āra gaisa ventilējamie pamati var būt risinājums vietās, kur pastāv īslaicīga applūšanas risks un kur zemi zem mājas var īslaicīgi piesātināt ūdens, nesabojājot sijas un sienas.
- ▽ Ieklāt ūdenscaurlaidīgus materiālus ap māju, lai palielinātu iespēju, ka spēcīga lietus laikā ūdenim būs laiks aizplūst.
- ▽ Lokālā lietus ūdeņu apsaimniekošana ar pazemes ūdenskrātuvju vai dīķu izbūvi, ko var piepildīt lietus laikā.
- ▽ Zaļie jumti absorbē ūdeni, tādējādi samazinot lietus ūdens slodzi uz notekūdens sistēmu.
- ▽ Lietusūdens noteku un aku tīrīšana uz jumtiem un pagalmos samazina bojājumu risku, īpaši pēc ilgstoša sausuma perioda, kad akas var būt aizsērējušas.

*Boverket* piedāvātie piemēri aizsardzībai pret plūdiem ēkās<sup>370</sup>:

- ▽ Kanalizācijas sistēmas elementus aprīko ar vārstiem, kas novērš kanalizācijas pārplūdes ūdens iekļūšanu ēkā sistēmas avāriju gadījumā.
- ▽ Pagraba logiem tiek noteikta paaugstināta noblīvēšanas klase, ir jābūt iespējai tos nostiprināt vai aizvērt<sup>371</sup>.
- ▽ Ārpusē var uzstādīt pagaidu aizsardzības sistēmas pret plūdiem.
- ▽ Spēcīgas lietusgāzes var izraisīt plūdus zemās ēkās, īpaši, ja ir apvienotas kanalizācijas un lietus ūdens sistēmas. Apakšējā līmenī (pieslēgumu zonās vai pagrabos) caurulēm jābūt pārbaudāmiem pretvārstiem vai ierīkotam kanalizācijas sūknim, gadījumiem, ja pastāv risks, ka notekūdeņi var iekļūt ēkā.

**5. Energoefektivitāte:** noteikumi nosaka ēkas operacionālās energoefektivitātes prasības, tostarp enerģijas patēriņa ierobežojumus un prasības apkures, dzesēšanas un ventilācijas sistēmām. Mērķis ir samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas, veicināt energoefektīvu ēku projektēšanu un klimata pārmaiņu mazināšanu.

### *Vadlīnijas un rekomendācijas klimatnoturīgai ēku un civilās infrastruktūras būvniecībai*

*Boverket* ir publicējis vairākus vadlīniju un rekomendāciju dokumentus, kuros apskata ēku un civilās infrastruktūras nākotnes klimata noturības pasākumus. Primāri tie saistīti ar pašvaldību iespēju identificēt klimata riskus un plānot pasākumus to pārvaldīšanai, izstrādājot teritorijas plānojuma dokumentus, un ar reģionu sadarbību šajos aspektos. 2020. gadā *Boverket* publicēja informatīvu materiālu “**Pielāgošanās klimatam plānošanā**”<sup>372</sup>, kur izklāsta ar būvju klimata noturību saistītās izmaiņas un min attiecīgās BPL normas, pasākumus, kas veicami dažādās teritorijas plānošanas fāzēs, kā arī min labās prakses piemērus. Attiecībā uz ēku un civilās

<sup>370</sup> Boverket. (2009). Bygg för morgondagens klimat. Anpassning av planering och byggande, <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2009/bygg-for-morgondagens-klimat/>

<sup>371</sup> Normatīvā loga hermētiskuma jeb gaisa caurlaidības klase Zviedrijā, saskaņā ar BBR 9. nodaļu, "Energoefektivitāte," ir trešā, atbilstoši Eiropas standartam EN 12207:2016 Logi un durvis – Gaisa necaurlaidība – Klasifikācija. BBR nosaka maksimālo pieļaujamo gaisa noplūdes ātrumu logiem, ko izsaka kā gaisa apmaiņu stundā jeb gaisa caurlaidības klasi. Boverket nenorāda, vai speciālas prasības veramu būvkonstrukciju (logi, durvis, lūkas) ūdens noblīvēšanai plūdiem potenciāli eksponētās teritorijās būtu jānosaka būvvaldei, izsniedzot būvatļauju, jeb projektētājam.

<sup>372</sup> Boverket. (2020). Klimatanpassning i planeringen, [www.boverket.se/webbutbildningar](http://www.boverket.se/webbutbildningar)

infrastruktūras nākotnes klimata izaicinājumu gatavību informatīvajā materiālā ir minēti šādi pasākumi:

- 1. Gājēju un veloceļu ierīkošana pie ūdens malas.** Ēkās pie ūdensceļiem, kurām draud applūšana, kā aizsardzību pret plūdiem gar krasta līniju var veidot uzbērumus. Uzbērumus var izmantot arī gājēju celiņiem un veloceļiem.
- 2. Parki un zaļās zonas.** Parki un citas zaļās zonas pilsētā var aizkavēt ūdeni stipru lietusgāžu laikā. Tie arī regulē temperatūru karstuma viļņu laikā. Zaļās virsmas piesātina gaisu un palīdz mazināt CO<sub>2</sub> emisijas.
- 3. Koki.** Koki patērē lielu daudzumu ūdens, kas novērš plūdus ilgstošu lietusgāžu laikā, kā arī nodrošina ēnu, kas var pazemināt temperatūru gan iekšējās, gan ārējās (lapu vainaga ēnā neuzkarst zeme zem kokiem).
- 4. Zaļie jumti.** Zaļie jumti jeb sedumu jumti spēj absorbēt ūdeni un palīdzēt absorbēt daļu nokrišņu. Apzaļumotam jumtam ir arī ēkas temperatūru pazeminoša iedarbība.
- 5. Lietus rezervuāri.** Stādījumi ar lielām akmens kastēm zem tiem. Šāda infrastruktūra bieži tiek izbūvēta diezgan tuvu māju fasādēm, lai novirzītu lielu ūdens daudzumu no pagrabiem un mājām uz pazemes tvertnēm.
- 6. Atvērte lietus ūdens risinājumi.** Spēcīgu lietusgāžu laikā pazemes lietus ūdens sistēma bieži tiek pārslogota. Atvērta lietus ūdens tvertne var darboties kā pagaidu ūdenskrātuve, kurā ūdens līmenim ļauj paaugstināties, lai tas vēlāk kontrolētā veidā aizplūstu. Atvērte lietus ūdens risinājumi var būt, piemēram, dabiski mitrāji vai ūdensceļi, vai arī mākslīgi izrakti kanāli un dīķi.
- 7. Zaļās fasādes.** Zaļās fasādes galvenokārt tiek izmantotas kā temperatūras pazemināšanas līdzeklis. Tā kā pati mājas fasāde ir pastāvīgi noēnota, tajā netiek uzkrāts siltums, kas, savukārt, labvēlīgi ietekmē iekšējo klimatu vasarā.

Attiecībā uz ēku un civilās infrastruktūras nākotnes klimata noturības nodrošināšanu *Boverket* 2009. gadā publicēja informatīvu materiālu “**Būvniecība rītdienas klimatam. Plānošanas un būvniecības pielāgošana**”<sup>373</sup>. Atsevišķi šajā dokumentā apkopotie ieteikumi izklāstīti šī ziņojuma sadaļā “3.3. Būvniecības tehniskie noteikumi”.

Pēc *Boverket* pasūtījuma SMHI 2019. gadā sagatavojis ziņojumu “**Klimata izmaiņas, kas ietekmē būvniecību**”<sup>374</sup>. Ziņojums ietver klimata pārmaiņu scenārijus RCP 4,5 un 8,5 periodam no 2071. līdz 2100. gadam, un apraksta būves ietekmējošo faktoru pārmaiņas: temperatūras izmaiņa un karstuma viļņu garumu, sniega segas biezuma izmaiņas, vēja brāzmas un to stiprumu.

<sup>373</sup> Boverket. (2009). Bygg för morgondagens klimat. Anpassning av planering och byggande, <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2009/bygg-for-morgondagens-klimat/>

<sup>374</sup> SMHI. (2019). (Klimatförändringar som påverkar byggnader, <https://www.boverket.se/contentassets/c18a1ad6a3bb4cbca8d8fb62b6b62f9a/klimatforandringar-som-paverkar-byggnader.pdf>

2017. gadā *Boverket* valdības uzdevumā veica pētījumu “**Kļūdu, nepilnību un bojājumu kartēšana būvniecības nozarē**”<sup>375</sup>. Iegūtie dati tiek izmantoti lēmumu pieņemšanai Ilgtermiņa renovācijas stratēģijas izstrādē, kā arī ēku un būvētās vides klimata noturības uzdevumos.

Kopumā attiecībā uz ēku un civilās infrastruktūras noturības nodrošināšanu pret nākotnes klimata pārmaiņu ietekmi un dabas katastrofām *Boverket* komentārs iestādes oficiālajā tīmekļa vietnē ir, ka “*ēku tehniskie parametri ir reglamentēti PBL astotajā nodaļā un norādīti plānošanas un būvniecības noteikumu trešajā nodaļā PBF, kā arī Boverket (2011:6) noteikumos un vispārīgajos ieteikumos, BBR*<sup>376</sup>, un *Boverket un Vispārīgajos ieteikumos (2011:10) par Eiropas būvnormatīvu (Eirokodeksu) piemērošanu, EKS*<sup>377</sup>. (Teritorijas) plānošanas noteikumi par izpildi nereglamentē lietas, kuras regulē šie būvnoteikumi. Tāpēc nevajadzētu noteikt izpildes prasības, kas reglamentētu tehniskos risinājumus būvniecībā.”<sup>378</sup> Respektīvi tehniskajos noteikumos nav definētas konkrētas metodes būvēm vai būvdarbiem, ar mērķi nodrošināt noturību pret klimata pārmaiņu ietekmi. Principiālās prasības saistībā ar teritorijas plānošanu, kā arī ēku un civilās infrastruktūras klimata noturību ir noteiktas PBL, savukārt tehniskie noteikumi definē aprēķina metodes, prasības un atsevišķiem parametriem – arī sasniedzamās vērtības vai robežlielumus.

#### 4.4 SEG emisiju regulējums un mērķi

Kopumā būvniecības un nekustamā īpašuma sektora SEG emisijas (iekšzemes emisijas un imports) 2020. gadā bija aptuveni 15,9 miljoni tonnu CO<sub>2</sub> ekvivalentu, kas bija mazāk nekā gadu iepriekš, kad tās bija aptuveni 17,5 miljoni tonnu. Kopējo samazinājumu laikā no 2019. līdz 2020. gadam veicināja gan samazinātās emisijas no importētajiem produktiem, gan no ražošanas Zviedrijā. Sektora iekšzemes emisijas veido aptuveni 21% no Zviedrijas kopējām SEG emisijām 2020. gadā. Salīdzinot ar 2019. gadu, tas ir pieaugums par procentu.

Tāpat 2020. gadā nozare veidoja 19% no Zviedrijas kopējām slāpekļa oksīda emisijām, 26% daļiņu emisiju, 34% no enerģijas patēriņa un attiecīgi 8% un 5% no veselībai bīstamu un videi bīstamu ķīmisko vielu izmantošanas (skat. 4.3.attēlu). Zviedrijā radīto būvniecības atkritumu apjoms veidoja 40% no kopējā atkritumu daudzuma. Turklāt nozare veicina emisijas citās valstīs importa dēļ būvniecības un nekustamā īpašuma nozares vērtību ķēdē.

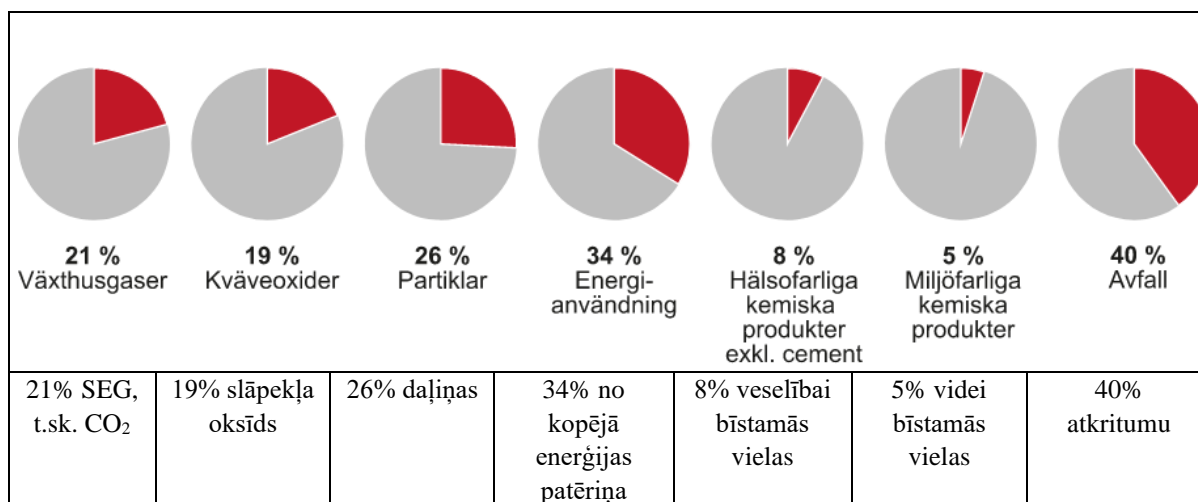
<sup>375</sup> Boverket. (2018). Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn, <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2018/kartlaggning-av-fel-brister-och-skador-inom-byggsektorn/>

<sup>376</sup> Konsolidētā dokumenta adrese tīmeklī: [https://www.boverket.se/contentassets/a9a584aa0e564c8998d079d752f6b76d/konsoliderad\\_bbr\\_2011-6.pdf](https://www.boverket.se/contentassets/a9a584aa0e564c8998d079d752f6b76d/konsoliderad_bbr_2011-6.pdf)

<sup>377</sup> Konsolidētā dokumenta adrese tīmeklī: [https://www.boverket.se/contentassets/32f6b6e5ee40472ba43a9d0f03407a7b/konsoliderad\\_eks\\_bfs\\_2011-10.pdf](https://www.boverket.se/contentassets/32f6b6e5ee40472ba43a9d0f03407a7b/konsoliderad_eks_bfs_2011-10.pdf)

<sup>378</sup> Boverket, 2019. gada 28. februāris, “Plānošanas noteikumi un būvnoteikumi dabas katastrofu riska pārvaldībai”, [https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning\\_naturoluckykor/planbest/#h3](https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning_naturoluckykor/planbest/#h3)

4.3.attēls. *Būvniecības un nekustamo īpašumu nozares būtiskie vides ietekmes faktori Zviedrijā, 2020. gadā. Boverket*<sup>379</sup>



Attiecībā uz SEG, tai skaitā CO<sub>2</sub>, emisiju samazināšanu, lai tuvotos Zviedrijas nospraustajam mērķim tautsaimniecībā kopumā – nulles emisiju līmenim 2045. gadā – civilajā būvniecībā un inženierbūvju nozarē ir definēti starpposmu mērķi (skat. sadaļu “Zviedrijas klimata pārmaiņu ietekmes mazināšanas, ēku un civilās infrastruktūras klimata noturības mērķi”)<sup>380</sup>. Ar būvniecību cieši saistītajām nozarēm – betona ražošanai, metālapstrādei, apkurei, kravas transportam un atkritumu apsaimniekošanai – ir izstrādāti atsevišķi plāni emisiju mazināšanai, kas apkopoti iniciatīvas grupas *Fossilfritt Sverige* ziņojumā “Ceļveži konkurētspējai bez fosilajām vielām – *follow-upp 2022. gadam*”<sup>381</sup> un tā 2. pielikumā.

Lai īstenotu *Fossilfritt Sverige* ceļakartē deklarētās apņemšanās attiecībā uz klimata ietekmes mazināšanu un SEG emisiju mazināšanu civilās būvniecības un inženierbūvju nozarē, par ko lielākie spēlētāji un valsts uzraugi vienojušies 2018. gada izskaņā,<sup>382</sup> būvniecības un nekustamo īpašumu nozare nospraudusi uzdevumus:

- ▽ Mainīt izejvielu sastāvu;
- ▽ Ieviest elektrifikāciju un veikt ražošanas tehnikas un transporta procesu racionalizāciju,
- ▽ Palielināt atjaunojamo degvielu izmantošanas īpatsvaru ražošanas un transporta procesos;
- ▽ Ieviest efektīvāku transportu;
- ▽ Plānot cirkulārās resursu plūsmas un to efektīvu izmantošanu;
- ▽ Optimizēt enerģijas un klimata rādītājus no dzīves cikla perspektīvas gan būvniecības, gan ekspluatācijas posmā.

Kopumā astoņas inženierbūvju sektora nozares organizācijas ir atbildīgas par “Ceļveidī konkurētspējīgai enerģijai bez fosilajām vielām civilajai būvniecībai un inženierbūvju nozarei” definēto uzdevumu izpildi. Organizācijas apvieno aptuveni 170 uzņēmumus, organizācijas un

<sup>379</sup> Boverket, “Miljöindikatorer – aktuell status”, <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer--aktuell-status/>

<sup>380</sup> Fossilfritt Sverige. (2018). Färdplan för fossilfritt konkurrens kraft - Bygg- och anläggningssektorn, <https://fossilfrittverige.se/roadmap/bygg-och-anlaggningssektorn/>

<sup>381</sup> Fossilfritt Sverige. (2022) Färdplaner för fossilfritt konkurrenskraft – uppföljning 2022, [https://fossilfrittverige.se/wp-content/uploads/2022/10/Uppfo%CC%88ljningsrapport\\_2022.pdf](https://fossilfrittverige.se/wp-content/uploads/2022/10/Uppfo%CC%88ljningsrapport_2022.pdf)

<sup>382</sup> Fossilfritt Sverige. Bygg- och Anläggningssektorn, [https://fossilfrittverige.se/wp-content/uploads/2021/10/Fardplan\\_for\\_fossilfritt\\_bygg\\_och\\_anlaggningssektor\\_20181228-1.pdf](https://fossilfrittverige.se/wp-content/uploads/2021/10/Fardplan_for_fossilfritt_bygg_och_anlaggningssektor_20181228-1.pdf)

pašvaldības, bet procesu īpašnieki ir būvniecības uzņēmumi, ko apvieno nozares organizācija “Būvniecības uzņēmumi” (*Bygghöretagen*)<sup>383</sup>.

2022. gadā, izvērtējot progresu ceļā uz “neto nulles” rezultātu 2045. gadā, secināts, ka ir panākts progress iekārtu un būvniecības tehnikas elektrifikācijā un “klimatam draudzīgā” betona izmantošanā, kā arī CO<sub>2</sub> uztveršanā un uzglabāšanā bio-CCS pasākumos<sup>384</sup>. Tā kā būvdarbu ietekme uz klimatu veido līdz pat 15% no ēkas vai objekta kopējās ietekmes, progress būvniecības iekārtu un tehnikas elektrifikācijā vērtēts kā nozīmīgs.

Kopš 2022. gada 1. janvāra Zviedrijā ir spēkā Likums par ēku klimata deklarācijām<sup>385</sup>, kas nosaka, kādā apmērā aprēķināma un deklarējama ēku ietekme uz klimatu to dzīves ciklā<sup>386</sup>. Zviedrijas Vides institūts (*IVL Svenska Miljöinstitutet*) pēc Vides aizsardzības aģentūras (*Naturvårdsverket*) un *Boverket* pasūtījuma 2019. -2020. gadā izstrādājis ziņojumu “Modelis Zviedrijas ēku klimata ietekmes novērtēšanai, ieskaitot esošo pasākumu un politikas instrumentu sekas”<sup>387</sup>. Šajā dokumentā izklāstītā metode ir pamatā Likumam par ēku klimata deklarācijām.

2022. gada janvārī *Boverket* publicēja klimata datu bāzi<sup>388</sup> un klimata deklarāciju reģistru izmantošanai ēku klimata deklarācijās un digitālo rokasgrāmatu par klimata deklarācijām<sup>389</sup>. 2022. gada februārī *Boverket* saņēma valdības uzdevumu izstrādāt priekšlikumu robežvērtībām ēku ietekmei uz klimatu, kuras jāievieš līdz 2027. gadam. 2023. gada maijā *Boverket* ziņoja valdībā par uzdevuma gaitu<sup>390</sup>.

## 4.5 Ietekmes uz vidi novērtējuma regulējums

Galvenais normatīvais akts, kas nosaka pamatprasības IVN procedūrai Zviedrijā, ir Vides aizsardzības kodekss<sup>391</sup>. Kodekss ir ietvara normatīvais akts vides aizsardzības jomā, līdz ar to tajā ir noteiktas pamatprasības un nav ietverti detalizēti nosacījumi IVN veikšanai. Prasības IVN procedūrai ir detalizētas Rīkojumā par ietekmes uz vidi novērtējumu<sup>392</sup>, kurā noteikts, ka

<sup>383</sup> Bygghöretagen. Fossilfri konkurrenskraft, <https://bygghoretagen.se/fossilfri-konkurrenskraft/>

<sup>384</sup> Fossilfritt Sverige. (2022). Färdplaner för fossilfri konkurrenskraft – uppföljning 2022, [https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2022/10/Uppfo%CC%88ljningsrapport\\_2022.pdf](https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2022/10/Uppfo%CC%88ljningsrapport_2022.pdf)

<sup>385</sup> Lag (2021:787) om klimatdeklaration för byggnader, [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2021787-om-klimatdeklaration-for-byggnader\\_sfs-2021-787#:~:text=Skyldighet%20att%20ge%20in%20en,som%20regeringen%20best%C3%A4mmer%20\(registrering smyndigheten\)](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2021787-om-klimatdeklaration-for-byggnader_sfs-2021-787#:~:text=Skyldighet%20att%20ge%20in%20en,som%20regeringen%20best%C3%A4mmer%20(registrering smyndigheten))

<sup>386</sup> Fossilfritt Sverige. (2022) Färdplaner för fossilfri konkurrenskraft – uppföljning 2022, [https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2022/10/Uppfo%CC%88ljningsrapport\\_2022.pdf](https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2022/10/Uppfo%CC%88ljningsrapport_2022.pdf)

<sup>387</sup> IVL Svenska Miljöinstitutet. (2020). Modell för bedömning av svenska byggnaders klimatpåverkan – inklusive konsekvenser av befintliga åtgärder och styrmedel, <https://www.ivl.se/download/18.694ca0617a1de98f473668/1628416666824/FULLTEXT01.pdf>

<sup>388</sup> Boverket. (2023). Boverkets klimatdatabas, <https://www.boverket.se/sv/klimatdeklaration/klimatdatabas/>

<sup>389</sup> Boverket. (2023). Välkommen till handboken, <https://www.boverket.se/sv/klimatdeklaration/>

<sup>390</sup> Boverket. (2023). Uzdevums par to, kā paātrināt robežvērtību ieviešanu ēku ietekmei uz klimatu, <https://www.boverket.se/sv/byggande/uppdrag/avslutade-uppdrag/gransvarde-byggnaders-klimatpaverkan/>.

Pilns ziņojuma teksts: <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2023/gransvarde-klimatpaverkan/>

<sup>391</sup> Regeringskansliet. Miljöbalk (1998:808), <https://beta.rkrattsbaser.gov.se/sfs/item?bet=1998%3A808&tab=forfattningstext>

<sup>392</sup> Regeringskansliet. Miljöbedömningsförordning (2017:966), <https://beta.rkrattsbaser.gov.se/sfs/item?bet=2017%3A966&tab=forfattningstext>

IVN ziņojuma jāiekļauj apraksts par paredzētās darbības ietekmi uz klimatu, kā arī ievainojamību pret klimata pārmaiņām.

Zviedrijas Vides aizsardzības aģentūra ir izstrādājusi vadlīnijas par klimata pārmaiņu aspektu vērtēšanu IVN ietvaros.<sup>393</sup> Vadlīnijās cita starpā noteikts, ka atbilstoši tiesu praksei un Vides aizsardzības kodeksa principiem, vides aizsardzības kompetentā institūcija IVN procesa ietvaros var pieprasīt paredzētās darbības īstenotājam nomainīt apkures veidu uz energoefektīvāku un klimatam draudzīgāku, uzsverot principiālu nepieciešamību pāriet uz atjaunīgiem energoresursiem un kurināmā avotiem. Vadlīnijas atsaucas arī uz samērīgumu un finansiālo slogu, kas jāņem vērā, IVN procesā pieprasot pāriet uz klimatam draudzīgāku alternatīvo risinājumu. Vadlīnijās ir arī uzsvērts, ka IVN procesa mērķis ir veicināt ilgtspējīgu attīstību, līdz ar to IVN ziņojumā būtu jāvērtē arī tā darbības, lai veicinātu resursefektivitāti un energoefektivitāti.

Vadlīnijās atsevišķi aplūkots arī klimata pārmaiņu risku un pielāgošanās jautājums, uzsverot, ka IVN ietvaros ir svarīgi izvērtēt riskus, kas ir saistīti ar:

- ▽ Paredzētās darbības ievainojamību pret klimata pārmaiņu izpausmēm, kas var radīt nopietnus avāriju vai katastrofu draudus;
- ▽ Šādu avāriju vai katastrofu iestāšanās varbūtību;
- ▽ Šādu avāriju sekas un to ietekmi uz vides stāvokli.

Šāda interpretācija izriet no IVN direktīvas prasībām.

## 4.6 Teritorijas attīstības plānošanas regulējums

Teritorijas attīstības plānošana Zviedrijā pamatā balstās uz diviem normatīvajiem aktiem:

- ▽ Plānošanas un būvniecības likums<sup>394</sup>;
- ▽ Plānošanas un būvniecības rīkojums<sup>395</sup>.

Plānošanas un būvniecības likumā noteikts, ka, veicot plānošanu atbilstoši šī likuma nosacījumiem, ir jāņem vērā dabas un kultūras vērtības, vides un klimata aspekti, kā arī starppašvaldību un reģionālie apsvērumi. Atbilstoši likumam, pašvaldībām, izstrādājot ģenerālplānus, jānorāda arī pašvaldības plānotā rīcība attiecībā uz apbūvētās vides apdraudējumu no tādiem klimata pārmaiņu riskiem kā zemes nogruvumi, erozija, plūdi.

Attiecībā uz reģionālo plānošanu likumā noteikts, ka reģioniem jāveic plānošana tādā veidā, lai cita starpā samazinātu klimata pārmaiņu sekas un reģiona ietekmi uz klimatu.

Papildus, likums nosaka ēku tehnisko raksturojumu, kur cita starpā uzskaitīts, ka ēkā jānodrošina atbilstoša enerģijas pārvaldība un siltumizolācija, kā arī jānodrošina elektroauto uzlādes iespējas.

<sup>393</sup> Klimataspekten i miljööbedömningar enligt 6 kap. Miljöbalken. Klimatpåverkan, klimatanpassning och energihushållning, 2019.

<sup>394</sup> Regeringskansliet. Plan- och bygglag (2010:900), <https://beta.rkrattsbaser.gov.se/sfs/item?bet=2010%3A900&tab=forfattningstext>

<sup>395</sup> Regeringskansliet. Plan- och byggförordning (2011:338), <https://beta.rkrattsbaser.gov.se/sfs/item?bet=2011%3A338&tab=forfattningstext>

Konkrētākas plānošanas un apbūves prasības, kas izriet no likuma, ir noteiktas Plānošanas un būvniecības rīkojumā. Rīkojuma 14. un 15. pants nosaka prasības attiecībā uz enerģijas pārvaldību un siltumizolāciju, kas papildu energoefektivitātes prasībām nosaka, ka ēkās jānodrošina laba siltumizolācija. Savukārt rīkojuma 20(b) un 20(c) panti nosaka prasības elektroauto uzlādei. Rīkojumā ir noteiktas konkrētas prasības elektroauto uzlādes vietu ierīkošanai gan projektējamajās, gan jau esošajās ēkās. Projektējamās ēkās (kas nav dzīvojamās mājas), kurās plānotas vairāk nekā 10 autostāvvietas, jānodrošina elektroauto uzlādei nepieciešamā vadu infrastruktūra vismaz vienai piektajai daļai no autostāvvietu. Attiecībā uz esošajām ēkām prasības stājas spēkā 2025. gadā un attieksies uz autostāvvietās ar vairāk nekā 20 vietām – tajās būs jāierīko vismaz viens elektroauto uzlādes punkts. Prasības esošajām autostāvvietām attieksies uz situācijām, kad tiek veikta ēkas/ autostāvvietas rekonstrukcija. Konkrēti nosacījumi uzskaitīti rīkojuma 22. pantā.

## 4.7 Salīdzināmie kritēriji

Izvēlētie pieci ēku būvniecības procesa specifiskie salīdzināšanas kritēriji valstu salīdzinājumam ar Latviju attiecībā uz ēku būvniecības pielāgošanos klimata pārmaiņu riskiem, kā arī SEG emisijas samazināšanas administratīvajām procedūrām, būvatļauju izsniegšanas procesu, citām prasībām, tajā skaitā teritorijas attīstības plānošanas nosacījumiem un procedūru, IVN, būvniecības paliekošo ietekmju uz klimata pārmaiņām uzraudzību jeb monitoringu.

4.1.tabula. Normatīvā regulējuma prasības un labās prakses ēku un civilās infrastruktūras nākotnes klimata noturības nodrošināšanai vai veicināšanai Latvijai identificēto vidēja un augsta riska klimata izmaiņu griezumā. Zviedrijas pieeja

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
<b>1. Plūdi, notekūdens, nokrišņi</b>	<p>1) Plānošanas un būvniecības likums (Plan- och bygglag (2010:900). 3. daļas, 5. §, īpaši 3. un 4. punkts, likuma 2020. gada grozījumi (2020:76).</p> <p>2) Boverket, (2009), "Būvniecība rītdienas klimatam. Plānošanas un būvniecības pielāgošana" ("Bygg för morgondagens klimat. Anpassning av planering och byggande").</p>	<p>1) Plānošanas un būvniecības likums nosaka, ka pašvaldībām ir jāveic riska un neaizsargātības novērtējums, kas ir daļa no kopējā plānošanas procesa.</p> <p>Izskatot būvatļaujas pieteikumu, pašvaldība ņem vērā tādus faktorus kā plūdu riska zonas, iespējamo pakļaušanu dabas apstākļu apdraudējumiem un citiem būtiski noturības apsvērumi. Uz būvatļaujām var attiekties īpašas prasības un nosacījumi, lai mazinātu identificētos riskus un uzlabotu būvju noturību.</p> <p>2) Boverket piedāvā risinājumus aizsardzībai pret plūdiem ēkās:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kanalizācijas sistēmas elementus aprīko ar vārstiem, kas novērš kanalizācijas pārplūdes ūdens iekļūšanu ēkā sistēmas avariju gadījumā;</li> <li>- pagraba logiem tiek noteikta paaugstināta noblīvēšanās klase, ir jābūt iespējai tos nostiprināt vai aizvērt;</li> <li>- ārpusē var uzstādīt pagaidu aizsardzības sistēmas pret plūdiem.</li> </ul> <p>Spēcīgas lietusgāzes var izraisīt plūdus zemās ēkās, īpaši, ja ir apvienotas kanalizācijas un lietus ūdens sistēmas. Apakšējā līmenī (pieslēgumu zonās vai pagrabos) caurulēm jābūt pārbaudāmiem pretvārstiem vai ierīkotam kanalizācijas sūknim, gadījumā, ja pastāv risks, ka notekūdeņi var iekļūt ēkā.</p> <p>3) Ziņojums ietver klimata pārmaiņu scenārijus RCP 4,5 un 8,5 periodam no 2071. līdz 2100. gadam, un apraksta būves ietekmējošo</p>	



Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
	3) SMHI 2019. gada ziņojums “Klimata izmaiņas, kas ietekmē būvniecību”.	faktoru pārmaiņas: temperatūras izmaiņa un karstuma viļņu garumu, sniega segas biezuma izmaiņas, vēja brāzmas un to stiprumu.	
<b>2. Vēja slodzes, vētras</b>	SMHI 2019. gada ziņojums “Klimata izmaiņas, kas ietekmē būvniecību”.	Ziņojums ietver klimata pārmaiņu scenārijus RCP 4,5 un 8,5 periodam no 2071. līdz 2100. gadam, un apraksta būves ietekmējošo faktoru pārmaiņas: temperatūras izmaiņa un karstuma viļņu garumu, sniega segas biezuma izmaiņas, vēja brāzmas un to stiprumu.	Eirokodu (standarti konstrukciju projektēšanai) nacionālajā pielikumā norādītas slodzes un koeficienti, kas jāņem vērā projektējot konstrukcijas. Tā kā ēka jāprojektē uz noteiktu kalpošanas laiku un projektētājiem ir pieejams SMHI ziņojums, var pieņemt, ka specifiskās slodzes tiek ņemtas vērā. Bet tāda normatīvā prasība vai ieteikums nav.
<b>3. Temperatūras svārstības, pārkaršana</b>	<p>1) “Plānošanas un apbūves noteikumi”, (2011:338) 3. nodaļa, 8. §.</p> <p>2) Boverket, (2020), “Pielāgošanās klimatam plānošanā” (“Klimatanpassning i planeringen”)</p>	<p>1) Ņemot vērā karstuma un sausuma periodos paaugstinātās ugunsbīstamības riskus, PBF paredz vispārīgās prasības nodrošināt konstrukciju nestspējas saglabāšanos noteiktu laika periodu ugunsgrēka gadījumā, paredzēt mehāniskus dūmu un uguns izplatīšanās ierobežojumus ēkā un uz blakus esošajām ēkām, personu evakuācijas plānošanu un ietvert projektā glābēju drošības apsvērumus.</p> <p>2) a. Parki un zaļās zonas. Parki un citas zaļās zonas pilsētā var aizkavēt ūdeni stipru lietusegāžu laikā. Tie arī regulē temperatūru karstuma viļņu laikā. Zaļās virsmas piesātina gaisu un palīdz mazināt CO2 emisijām.  b. Koki. Koki patērē lielu daudzumu ūdens, kas novērš plūdus ilgstošu lietusegāžu laikā, kā arī nodrošina ēnu, kas var pazemināt temperatūru gan iekštelpās, gan ārā (lapu vainaga ēnā neuzkarst zeme zem kokiem).  c. Zaļie jumti. Zaļie jumti jeb sedumu jumti spēj absorbēt ūdeni un palīdzēt absorbēt daļu nokrišņu. Apzaļumotam jumtam ir arī ēkas temperatūru pazeminoša iedarbība.  d. Zaļās fasādes. Zaļās fasādes galvenokārt tiek izmantotas kā temperatūras pazemināšanas līdzeklis. Tā kā pati mājas fasāde ir pastāvīgi noēnota, tajā netiek uzkrāts siltums, kas, savukārt, labvēlīgi ietekmē iekštelpu klimatu vasarā.</p> <p>3) Ziņojums ietver klimata pārmaiņu scenārijus RCP 4,5 un 8,5 periodam no 2071. līdz 2100. gadam, un apraksta būves ietekmējošo</p>	

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
	3) SMHI 2019. gada ziņojums “Klimata izmaiņas, kas ietekmē būvniecību”.	faktoru pārmaiņas: temperatūras izmaiņa un karstuma viļņu garumu, sniega segas biezuma izmaiņas, vēja brāzmas un to stiprumu.	
<b>4. SEG emisiju ierobežošana</b>	1) Vides aizsardzības kodekss <sup>396</sup> .  2) Plānošanas un būvniecības rīkojums <sup>397</sup> .	1) Vides aizsardzības kompetentā institūcija IVN procesa ietvaros var pieprasīt paredzētās darbības īstenošanai nomainīt apkures veidu uz energoefektīvāku un klimatam draudzīgāku, uzsverot principiālu nepieciešamību pāriet uz atjaunīgiem energoresursiem un kurināmā avotiem.  2) Plānošanas un būvniecības rīkojumā ir noteiktas konkrētas saistošas prasības elektroauto uzlādes vietu ierīkošanai autostāvvietās.	
<b>5. CO<sub>2</sub> piesaiste</b>	Fossilfritt Sverige ziņojums “Ceļveži konkurētspējai bez fosilajām vielām – follow-upp 2022. gadam”.	Papildu pasākumi, lai sasniegtu “neto nulles” SEG emisiju mērķi līdz 2045. gadam un starpposma mērķus: - pasākumi, lai palielinātu CO <sub>2</sub> uztveršanu mežos, - CO <sub>2</sub> uztveršana, uzglabāšana un patēriņš, piemēram, sadedzinot biomasu (bio-CCS).	Kā vēl viens papildu pasākums ir minēta pārliecināšanās par importēto emisiju īpatsvaru un daudzumu pārrobežu darījumos. Taču tas saistīts ar emisiju aprites “caurspīdību”, atbildīgu un godīgu emisiju tirdzniecības principu. Piemērs minēts sadaļā “CCS projekts Slītē, Gotlandē”. SEG emisiju aprēķins tiek veikts saskaņā ar nacionālo regulējumu, kas paredz LCA aprēķina veikšanu un par aprēķina pamatu izmanto EN-15978 un EN-15804.

<sup>396</sup> Miljöbalk (1998:808): <https://beta.rkrattsbaser.gov.se/sfs/item?bet=1998%3A808&tab=forfattningstext>

<sup>397</sup> Plan- och byggförordning (2011:338):

<https://beta.rkrattsbaser.gov.se/sfs/item?bet=2011%3A338&tab=forfattningstext>

## 4.8 Labās prakses piemēri

### *Boverket mācību materiāls klimat-adaptētai teritorijas plānošanai*

*Boverket* 2017. gadā izstrādājis video lekciju par to, ko nozīmē klimatam pielāgota plānošana un ko saistībā ar to nosaka Plānošanas un būvniecības likums. Materiāls piedāvā idejas pasākumiem, lai pielāgotos klimata pārmaiņām – kā radīt labus sinerģiskus efektus, kā ēkas un civilo infrastruktūru pielāgot klimata pārmaiņām. Minēti nākotnes klimata pārmaiņu pielāgošanās piemēri izstrādājot ģenerālpilnojumumu un to pārnese uz detālpilnojumumiem. Apmācība ir pieejama gan kā 45 minūšu video lekcija tīmeklī, gan kā lasāms PDF dokuments.

### *Vietne klimatanpssning.se*

Nacionālā klimata pielāgošanās zināšanu centrs (*Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning*) uzturētajā vietnē ir pieejams aktuālās zināšanu, politiku, prakšu un informācijas apkopojums vienā tīmekļa platformā.

### *Pilotprojekti ceļā uz emisiju mazināšanu būvniecībā*

#### **Būvlaukuma elektrifikācija**

- ▽ Uzņēmums “JM” ar labiem panākumiem izmēģinājis elektrificētu pāļu dzinēju;
- ▽ *RamiGreen* klimatneitrālās iniciatīvas ietvaros uzņēmums “Ramirent” iznomā visa veida bezemisiju tehnikas vienības, sākot no rokas instrumentiem un beidzot ar tirgū modernākajiem elektriskajiem riteņu iekrāvējiem;
- ▽ Esterzundā pašvaldība ir nolēmusi sadarbībā ar uzņēmumu “Skanska” veikt ES vērienīgāko iepirkumu pirmsskolas izglītības iestādes *Ottfjället* būvniecībai – mērķis ir būvlaukums bez emisijām.

#### **Būvmateriālu atkārtota izmantošana**

- ▽ Izstrādāts jauns otrreizēji pārstrādāta tērauda prasību un testēšanas standarts (pašlaik tikai 10% būvniecībā izmantotā tērauda tiek pārstrādāts). Jauno standartu uzņēmums “Skanska” izmantojis daudzdzīvokļu ēkas celtniecībā Farstā, palielinot atkārtoti izmantotā tērauda īpatsvaru;
- ▽ Veikti vairāki izmēģinājuma projekti inženiertīklu, betona elementu un fasādes materiālu atkārtotai izmantošanai. Tā, piemēram uzņēmums “Akademiska Hus” mēra vides ietekmi divām savām būvniecības iecerēm – Gēteborgas Ekonomikas augstskolas (*Handelshögskolan i Göteborg*) jaunās ēkas būvei un *Språkskrapan* kopmītņu pārbūvei. Mērījumi kopā parāda, ka otrreizēja pārstrāde nodrošināja klimata ieguvumus vairāk nekā 100 tonnu CO<sub>2</sub> ekvivalentu apmērā<sup>398</sup>.

---

<sup>398</sup> Akademiska Hus. (2021). Pilotprojekt ger nya ländomar för mer återbruk inom Akademiska Hus, <https://www.akademiskahus.se/aktuellt/nyheter/2021/12/pilotprojekt-ger-nya-lardomar-for-mer-aterbruk-inom-akademiska-hus/>

## Klimata ietekmes mazināšana betonam

Ar esošajām tehnoloģijām ir iespējams uz pusi samazināt betona ietekmi uz klimatu būvniecībā. Turklāt Zviedrijā pieaug to ražotāju skaits, kas pievēršas “klimatam draudzīgā”<sup>399</sup> betona ražošanai. 2021. gadā to īpatsvars palielinājās par apmēram 33%. Bez tam arī arvien vairāk attīstītāju un darbuzņēmēju savos projektos pieprasa noteiktu emisiju līmeni betonam<sup>400</sup>. Piemēri, kur būvniecībā izmantots “klimatam draudzīgs” betons:

- ▽ Uzņēmumi “Helsingborgshem” un “NCC” ir uzbūvējuši divas daudzdzīvokļu mājas ar betona konstrukcijām *Kungsörnen* kvartālā Hogastenā, Helsingborgā. Pateicoties konstrukciju optimizācijai, “*klimatam draudzīgajam*” betonam ar pārstrādes produktu piedevām un izvēloties atbilstošākos betona produktus konkrētām funkcijām, ietekme uz klimatu tikusi samazināta gandrīz uz pusi. Klimata ietekme būvniecības periodā bija 168 CO<sub>2</sub> e/BTA (oglekļa dioksīda ekvivalents uz bruto platību), kas ir teju niecīga salīdzinājumā ar daudzdzīvokļu ēku references vērtību, kas pēc *Boverket* datiem ir 310 CO<sub>2</sub> e/BTA<sup>401</sup>;
- ▽ Tāpat arī *Kungsbacka Badhus* projektā, sadarbojoties Kungsbacka pašvaldībai, ražotājam “Thomas Concrete Group” un būvuzņēmumam “HA-bygg”, izmantojot “*klimatam draudzīg*” betonu izdevās par 30% samazināt projekta ietekmi uz klimatu;
- ▽ Tāpat, izbūvējot Norbotnijas dzelzceļa līnijas Zviedrijas Transporta administrācija izvērza sarežģītas klimata prasības. Noteikts, ka emisiju prasības betonam un stiegrojumam 130 tiltos un citās betona konstrukcijās, kas tiks būvētas Ūmeo – Heleftio (*Skellefteå*) līnijas posmā, ievērojami jāsamazina CO<sub>2</sub> emisijas būvdarbu posmā – par aptuveni 40% materiālu izvēlē. Turklāt ir noteiktas prasības elektrifikācijai atsevišķās tuneļa līguma daļās, un notiek izstrāde, lai varētu elektrificēt arī drupinātājus, pašizgāzējus un iekraušanas mašīnas. Plānots, ka Umeå – Heleftio (*Skellefteå*) dzelzceļš tiks nodots ekspluatācijā līdz 2030. gadam<sup>402</sup>.

## CCS projekts Slītē, Gotlandē

Nozīmīgs projekts bio-CCS jomā būvmateriālu ražošanā tiek īstenots, sadarbojoties Norvēģijai un Zviedrijai. Gotlandes salā, Slītē, ar Zviedrijas enerģijas aģentūras atbalstu uzņēmuma “Heidelberg Materials” grupas uzņēmuma “Cementa” *Slitefabriken* ražotnē ir izbūvēta CO<sub>2</sub>

<sup>399</sup> Zviedriski “klimatförbättrad betong” – klimatam draudzīgs jeb klimatiski uzlabots betons ir betons ar zemāku CO<sub>2</sub> pēdas nospiedumu ar tādu pašu, bet dažreiz pat augstāku kvalitāti, funkcionalitāti un veiktspēju kā tradicionālajam betonam. To panāk, optimizējot betona receptes un samazinot cementa saturu betonā un aizstājot daļu cementa ar alternatīvām saistvielām. Zviedrijā betona ražotāji (Svensk Betong) ir definējuši klimatiski uzlabotā betonu trīs līmeņus. Vienkāršākais līmenis ir vismaz par 10% samazināts CO<sub>2</sub> pēdas nospiedums, otrs līmenis – vismaz 25%, bet trešais - 40% un lielāks CO<sub>2</sub> pēdas nospieduma samazinājums, salīdzinājumā ar tradicionāli ražoto betonu ([https://xn--klimatfrbttradbetong-jzb70b.guide/index.php/category-1/vad-ar-klimatforbattrad-betong#:~:text=Klimatf%C3%B6rb%C3%A4ttrad%20betong%20C3%A4r%20en%20betong.och%20prestanda%20som%20traditionell%20betong\\*](https://xn--klimatfrbttradbetong-jzb70b.guide/index.php/category-1/vad-ar-klimatforbattrad-betong#:~:text=Klimatf%C3%B6rb%C3%A4ttrad%20betong%20C3%A4r%20en%20betong.och%20prestanda%20som%20traditionell%20betong*)).

<sup>400</sup> Färdplaner för fossilfri konkurrenskraft – uppföljning 2022, [https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2022/10/Uppfo%CC%88ljningsrapport\\_2022.pdf](https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2022/10/Uppfo%CC%88ljningsrapport_2022.pdf)

<sup>401</sup> NCC. (2022). Halverad klimatpåverkan vid NCC och Helsingborgshems pilotprojekt för hållbart byggande i Helsingborg, <https://www.ncc.se/media/nyheter/halverad-klimatpaverkan-vid-ncc-och-helsingborgshems-pilotprojekt-for-hallbart-byggande-i-helsingborg/>

<sup>402</sup> Fossilfritt Sverige (2022). Färdplaner för fossilfri konkurrenskraft – uppföljning 2022, [https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2022/10/Uppfo%CC%88ljningsrapport\\_2022.pdf](https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2022/10/Uppfo%CC%88ljningsrapport_2022.pdf)

atgūšanas un saspiešanas tehnoloģija. Šķidrā stāvoklī no cementa ražošanas atgūtais CO<sub>2</sub> tiek transportēts uz Brēviku Norvēģijas piekrastē, kur tas tiek iepumpēts bioloģiskā krātuvē, kur laika gaitā tas pārvēršas par karbonātjonu (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>), respektīvi – par daļu no pamatieža. Plānotā CCS rūpnīca no 2030. gada samazinās rūpnīcas oglekļa dioksīda emisijas līdz pat 1,8 miljoniem tonnu gadā<sup>403</sup>.

---

<sup>403</sup> Heidelberg Materials Cement Sverige AB. (2022). Så ska vi kunna leverera klimatpositivt cement till Sveriges byggande, <https://www.youtube.com/watch?v=MpwzJnZ6sTc>

## 5. IGAUNIJA

Nodaļā ir analizēta Igaunijas prakse un būvniecības procesa normatīvās prasības un administratīvās procedūras. Igaunijā ir līdzīgi priekšnosacījumi un situācija būvētās vides jomā saistībā ar padomju okupācijas perioda ēku fonda tehnisko raksturu, tai skaitā nolietojumu un kalpošanas laika beigu termiņa iestāšanos, kā arī ar līdzīgiem klimatiskiem apstākļiem reģionā, kas iezīmē līdzīgus uzdevumus vides risku un būvju klimatnoturības laukā.

### 5.1 Situācija Igaunijā un identificētie klimata riski

Igaunijas nākotnes klimata scenāriji, līdzīgi kā Latvijā, neparedz tik ekstremālas pārmaiņas un ārkārtējus notikumus, kā citviet pasaulē. Tomēr arī Igaunijā klimata izmaiņas ir neizbēgamas.

#### *Vispārējā klimata pārmaiņu prognoze*

Prognoze 2017.-2100. gadam saskaņā ar RCP 4.5 un RCP 8.5 scenārijiem paredz<sup>404</sup> (skat. 5.1.attēlu):

- ▽ Prognozētās temperatūras izmaiņas ir +4,3 grādi vidēji gadā, vasarā un pavasarī +4,9, bet rudenī un ziemā attiecīgi +3,6 un +3,8;
- ▽ Saules gaismas un solārās radiācijas samazināšanās vidēji par 5%, ziemā un pavasarī pat par -11% un -6%;
- ▽ Vidējā mitruma un nokrišņu palielināšanās par 19%, tostarp ziemā +22% un pavasarī +24%;
- ▽ Ekstremāla lietus (vairāk, nekā 30mm dienā) gadījumu palielināšanās par 89%;
- ▽ Vēja ar vētras spēku pieaugums īpaši ziemās un pavasaros +3-+18%;
- ▽ Jūras ūdens līmeņa celšanās par 40-60cm;
- ▽ Iekšzemes ūdens līmeņa pazemināšanās dēļ samazinātā sniega daudzuma ziemā;
- ▽ Jūras ūdens virsmas temperatūras paaugstināšanās par 3 grādiem; iekšzemes ūdeņu temperatūras paaugstināšanās par +2 līdz +7 grādiem;
- ▽ Pastāvīgas sniegas segas izveidošanās uz periodu, kas garāks par 10 dienām, var būt vienīgi Igaunijas ziemeļos;
- ▽ Ledus daudzums Baltijas jūrā samazināts 2,5 reizes.

Secinājums par šo pārmaiņu sociālekonomisko ietekmi:

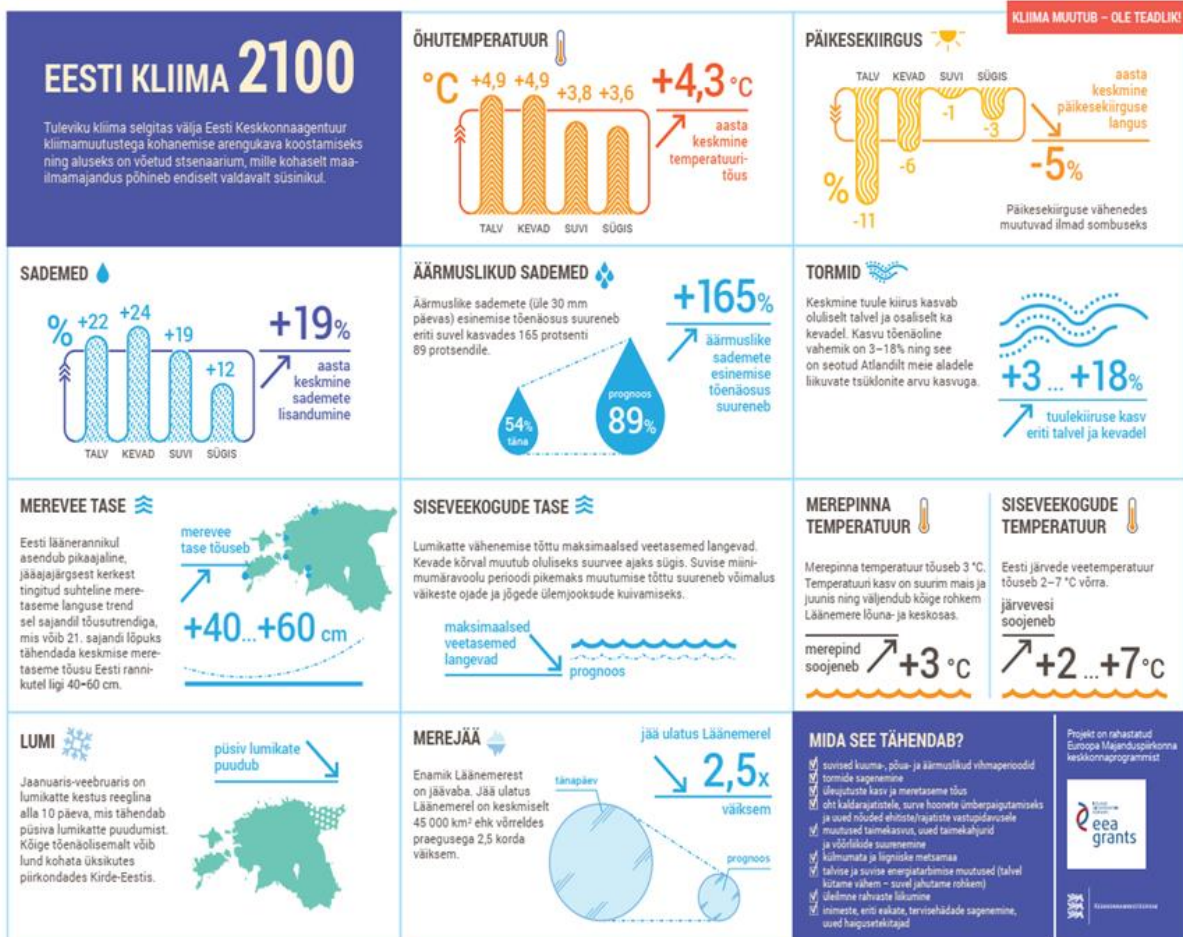
- ▽ Vasaras karstuma periodi, sausums un stiprs lietus, vētru gadījumu skaita pieaugums;
- ▽ Plūdu pieaugums un jūras līmeņa celšanās;
- ▽ Draudi piekrastes būvēm, spiediens pārvietot ēkas un jaunas prasības ēku/iekārtu ilgmūžībai;
- ▽ Augu augšanas izmaiņas, jauni augu kaitēkļi un svešzemju sugu pieaugums;

---

<sup>404</sup> Keskkonnaministerium. Kliimamuutustega kohanemise arengukava, <https://envir.ee/kliimamuutustega-kohanemise-arengukava>

- ▼ Nesasalušas un pārmitrinātas meža zemes;
- ▼ Ziemas un vasaras enerģijas patēriņa izmaiņas (ziemā mazāk sildām - vasarā vairāk atdzesējam);
- ▼ Globāla mēroga cilvēku kustība;
- ▼ Cilvēku, īpaši vecāka gadagājuma cilvēku, veselības problēmu pieaugums, jauni patogēni.

5.1.attēls. Infografika "Klimata pārmaiņas 2070-2100"<sup>405</sup>



Attiecīgi sagaidāmās klimata pārmaiņu sekas<sup>406</sup> ir:

- ▼ Temperatūras paaugstināšanās, kas Igaunijā 20. gadsimta otrajā pusē ir bijusi straujāka nekā vidēji pasaulē, rezultātā samazināsies ledus un sniega sega; pagarināsies karstie un sausie periodi; notiks izmaiņas augu veģetācijā; sagaidāma svešzemju sugu, tai skaitā jaunu augu kaitēkļu un slimību izraisītāju, izplatība; neaizsalusi un pārmērīgi mitra meža zeme, kas ierobežo mežizstrādes iespējas, sezonālās enerģijas patēriņa maksimumu izmaiņas; iedzīvotāju veselības problēmu pieaugums u.c.;
- ▼ Nokrišņu daudzuma pieaugums, īpaši ziemas periodā un to izraisītie plūdi (skat. 5.2.attēlu), meliorācijas grāvju un sistēmu un aizsprostu uzturēšanas apjoma palielināšanās, upju krastu erozijas apjoma palielināšanās un no tā izrietošais krastu

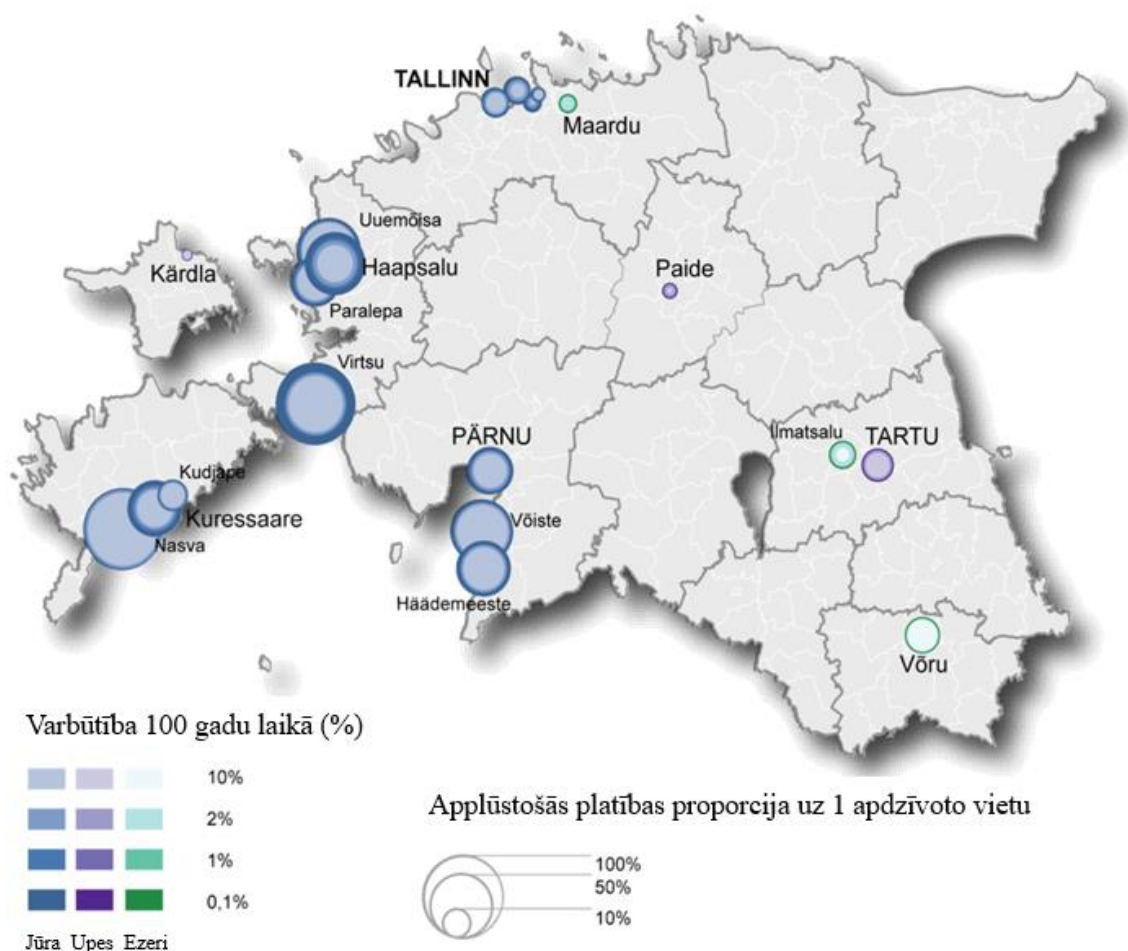
<sup>405</sup> Eesti\_2100\_infograafika, <https://envir.ee/media/922/download>

<sup>406</sup> Keskkonnaagentuur. (2014). Eesti tuleviku klimastsenaariumid aastani 2100, <https://envir.ee/media/932/download>

aizsardzības apjoms; dzīvesvietu/objektu pārcelšana prom no plūdu apdraudētajām vietām, ieguves rūpniecības izmaksu pieaugums dēļ ūdens atsūkņēšanas apjoma pieauguma utt.;

- ▽ Jūras līmeņa paaugstināšanās un no tā izrietošā krasta erozija, apdraudējums krasta infrastruktūrai, nepieciešamība pārvietot ēkas utt.;
- ▽ Vētru pieaugums un no tā izrietošās prasības infrastruktūras un ēku izturībai un spējai likvidēt vētru radītās sekas.

5.2.attēls. Plūdu apdraudējums Igaunijā skars no 1000 līdz 18 000 cilvēku



### *Klimata pārmaiņu ietekme uz ēkām un civilo infrastruktūru*

2017. gadā Igaunijas Vides ministrijas eksperti, apkopojot informāciju no virknes klimata pētījumu, izstrādāja **Klimata pārmaiņu pielāgošanās plānu 2030 (KPPP)**<sup>407</sup>, kur skaidroti pieņēmumi par nākotnes klimata pārmaiņu ietekmes riskiem vienā no astoņiem prioritārajiem sektoriem – ēkas un civilā infrastruktūra. Jāatzīmē, ka Igaunijā eksperti izvēlējušies strikti nodalīt ēku sektoru no civilās infrastruktūras. Turklāt ēku un inženiertīklu risku izvērtējumā

<sup>407</sup> Ministry of the Environment. (2017). Climate Change Adaptation Development Plan until 2030, <https://envir.ee/kliimamuutustega-kohanemise-arengukava>



nav ietverts arī apdraudējums ēku konstrukcijām un lietotāju komforts saistībā ar karstuma un mitruma režīmu izmaiņām, kas vērtēts atsevišķi kontekstā ar veselību (karstums) un zemes izmantošanu un teritorijas plānošanu (piekrastes objektu plūdu un zemes noslīdējumu apdraudējums; apdraudējums pilsētām – karstuma viļņi un plūdi atsevišķās pilsētās, ko pastiprina būvmateriālu nepietiekamā siltumpretestība, un vētru intensitāte Igaunijas rietumos, īpaši uz salām). Tā kā ar ēku saistīto inženiertīklu bojājumi tieši ietekmē ēku un tās lietotājus, attiecīgi, atšķirībā no pārējo ārvalstu regulējuma analīzes, skatot Igaunijas strikti nodalīto pieeju ēku un civilās infrastruktūras nākotnes klimata noturības nodrošināšanai, ierobežotā apjomā tomēr ir iekļauta arī inženierbūvju klimata noturības politika un plānotie pasākumi.

- ▼ **Ēkas.** Igaunijā ēkām ir zema energoefektivitāte un kvalitāte salīdzinājumā ar citu ES valstu ēku fondu. 2016. gadā tikai 10,6% ēku sasniedza energoefektivitātes līmeni C (mērķis 2030. gadam ir 50%). Igaunijas mājokļu resursi ir novecojuši, un jauno ēku būvniecības kvalitāte KPPP vērtēta kā nestabila. Klimata pārmaiņas ietekmē energoefektivitāti, iekšēlu klimatu, ēkas konstrukcijas un izmantotos būvmateriālus. Mainoties temperatūras režīmam ēkās, **ļoti svarīgs aspekts ir ēku siltumapgādes un dzesēšanas iekārtu energoefektivitāte, kā arī ārējo norobežojošo konstrukciju energoefektivitāte.** Jo efektīvāka ir ēka un iekārtas, jo mazāka ir neaizsargātība pret klimata pārmaiņām;
- ▼ **Ūdens un kanalizācijas infrastruktūra, dzīvošanai optimālu higiēnas apstākļu nodrošināšana.** Vidējā nokrišņu daudzuma palielināšanās, sniega segas samazināšanās un pavasara plūdi, ko izraisa temperatūras paaugstināšanās un pieaugošais ekstremālo klimata notikumu skaits (sausums vai spēcīgas lietusgāzes), ietekmē ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu darbību. Īsāks periods ar sniega segu un virszemes ūdenskrātuvju ātrāka iztvaikošana augstākas temperatūras dēļ vasarās izraisa virsējo gruntsūdeņu produktivitātes samazināšanos, kādēļ **akas karstākajos reģionos var izzūt.** Vienlaikus var pieņemt, ka vasaras augstākas temperatūras dēļ dienvidu cikloni atnes sporādiskus un ļoti intensīvus lietus periodus, kas **lietus ūdens novades sistēmu ierobežotās jaudas dēļ var izraisīt reģionālus plūdus** zemākajās vietās;
- ▼ **Elektronisko sakaru tīkls.** Prognozētā klimata pārmaiņu ietekme uz elektronisko sakaru tīkla darbību līdz 2100. gadam ir margināla. Būtiskākais aspekts ir ārkārtēju laikapstākļu izraisītu **elektroenerģijas padeves pārtraukumu ietekme** uz sakaru pakalpojumiem;
- ▼ **Elektroenerģijas sadales tīkls.** Infrastruktūra ir samērā aizsargāta. Tā darbojas arī tad, kad vēja ātrums ir no nulles līdz Igaunijā mērītajam vēja ātruma rekordam – 45 metriem sekundē. Tikai ekstremālos laikapstākļos vai vairāku vienlaicīgu laikapstākļu parādību (nokrišņu daudzums stundā virs 30 mm vai vētras brāzmas virs 25 m/s) gadījumā var tikt traucēti vai uz īsāku laiku pārtraukti daži ar energoinfrastruktūru saistītie būtiskie pakalpojumi. Lielākie riski tīklam ir vēja dēļ kritušie koki, kas var izraisīt elektropārvades līnijas bojājumus un īssavienojumus. **Strāvas padeves pārtraukumi būtiski ietekmē visu svarīgo pakalpojumu pieejamību.** Tajā pašā laikā elektrotīklu operatori ir tie, kuri ir īstenojuši visvairāk pasākumu klimata faktoru radīto risku mazināšanai un bojājumu un elektroenerģijas padeves pārtraukumu novēršanai. Augstāka tīkla pārrāvumu iespējamība ir purvainās augsnēs, grūti pieejamās vietās, kur *mīkstajās* ziemās zeme vairs nesasalst un ir augsts koku nokrišanas risks vētru ietekmē;

- ▼ **Gāzes tīkls.** Igaunijā līdz šim nav novērota ārkārtēju laikapstākļu ietekme uz gāzes tīklu un gāzes piegādi.

## 5.2 Atbildīgās institūcijas

Pēc 2023. gada 5. marta parlamenta *Riigikogu* vēlēšanām **Igaunijā valdībā noris reforma**, kuras gaitā *Riigikogu* pieņēmis Likumu par izmaiņām Igaunijas Republikas valdībā (*Vabariigi Valitsuse seaduse ja sellega seonduvalt teiste seaduste muutmise seadus*, 216 SE)<sup>408</sup>, ar ko ievieš koalīcijas plānotās izmaiņas tās pārraudzītajās ministrijās: Vides ministrija tiks pārveidota par Klimata ministriju, savukārt Ekonomikas un infrastruktūras ministrija tiks pārveidota par Ekonomikas un informācijas tehnoloģiju ministriju, bet Lauku ministrija – par Reģionālo un zemkopības ministriju. Finanšu ministrijas reģionālie uzdevumi tiks nodoti Reģionālo un zemkopības lietu ministrijai, savukārt Sociālo lietu ministrijas darba un sociālie uzdevumi tiks nodoti Ekonomikas un informācijas tehnoloģiju ministrijas pārziņā, bet pieejamības koordinēšana tiks nodota Reģionālās ministrijas pārziņā<sup>409</sup>.

Noslēdzoties reorganizācijai, **mājokļu un dzīves vides jautājumi būs Klimata ministrijas** Dzīves vides un aprites ekonomikas sekretāra vietnieka pārziņā. Tā uzdevumi ietver, piemēram, mājokļu renovācijas un atkritumu apsaimniekošanas jomas. Jaunizveidotajai Klimata ministrijai tiek pievienoti vairāki agrākie Ekonomikas un infrastruktūras ministrijas departamenti (enerģētikas un derīgo izrakteņu, kā arī satiksmes jomu pārvaldība) un līdz ar to tai pāries arī uzdevumi, kas ir šo departamentu atbildībā. Attiecīgi lielākā daļa **uzdevumu, kas veicami ēku un civilās infrastruktūras nākotnes klimata noturības nodrošināšanai, būs Klimata ministrijas atbildība.**

Tā kā reforma ir procesā un šajā ziņojumā atspoguļotas organizāciju atbildības līdz 2023. gada 1. jūlijam, kad reformu plānots pabeigt, iespējams tikai daļēji atspoguļot institūciju atbildības ēku un civilās infrastruktūras nākotnes klimata izmaiņu jautājumos, jo pēc reformas noslēgšanās atbildību sadalījums var atšķirties.

### *Vides ministrija (Keskonnaministerium) un Klimata ministrija (Kliimaministerium)*

Pašlaik par vides aizsardzības un klimata jautājumiem, tai skaitā klimata izmaiņām nākotnē un “zaļā kursa” uzdevumu ieviešanu, kopumā atbildīga ir **Vides ministrija**<sup>410</sup>. Turpmāk tā būs **Klimata ministrija**, kurai noteiktas šādas atbildības jomas<sup>411</sup>:

- ▽ **Zaļās reformas;**
- ▽ **Klimata politikas vispusīga īstenošana, tai skaitā dažādu nozaru klimata plānu sagatavošana, ieviešana un uzraudzība;**
- ▽ **Biznesa virzīšana uz tīrākām tehnoloģijām;**

<sup>408</sup> Vabariigi Valitsus. (2023). Vabariigi Valitsuse seaduse ja sellega seonduvalt teiste seaduste muutmise seadus 216 SE, <https://www.riigikogu.ee/tegevus/eelnoud/eelnou/71725a83-5d9b-4c52-a649-f3bd4f9f8bc7/vabariigi-valitsuse-seaduse-muutmise-ja-sellega-seonduvalt-teiste-seaduste-muutmise-seaduse-eelnou-216-se-ii-usalduskusimusega-seotud-eelnou/>

<sup>409</sup> Riigikogu. (2023). Menetlusse võeti eelnõu Vabariigi Valitsuse seaduse muutmiseks, <https://www.riigikogu.ee/pressiteated/muu-pressiteade-et/menetlusse-voeti-eelnou-vabariigi-valitsuse-seaduse-muutmiseks-7/>

<sup>410</sup> Vides ministrijas oficiālā tīmekļa vietne, <https://www.envir.ee/>

<sup>411</sup> Vabariigi Valitsus. (2023). Vabariigi Valitsuse seaduse ja sellega seonduvalt teiste seaduste muutmise seadus 216 SE, <https://www.riigikogu.ee/tegevus/eelnoud/eelnou/71725a83-5d9b-4c52-a649-f3bd4f9f8bc7/vabariigi-valitsuse-seaduse-muutmise-ja-sellega-seonduvalt-teiste-seaduste-muutmise-seaduse-eelnou-216-se-ii-usalduskusimusega-seotud-eelnou/>

- ▽ Transporta organizēšana, balstoties uz iedzīvotāju vajadzībām un tīras dzīves vides nodrošināšanu (iespējams, izņemot sabiedrisko transportu), kā arī paātrinot pāreju uz atjaunīgajiem energoresursiem un koordinējot enerģētikas projektu īstenošanu;
- ▽ Aprites ekonomikas un atkritumu apsaimniekošanas politikas organizēšana;
- ▽ Vides un dabas aizsardzības organizēšana;
- ▽ Dabas resursu izmantošanas, aizsardzības, atražošanas un uzskaites organizēšana, kā arī zemes dzīļu resursu izmantošanas organizēšana;
- ▽ Vides prasību atbilstības uzraudzība;
- ▽ **Laikapstākļu novērojumi;**
- ▽ Dabas un jūras izpēte;
- ▽ **Ūdens aizsardzības un izmantošanas politika;**
- ▽ **Jūras vides aizsardzība un izmantošanas politika;**
- ▽ **Gaisa aizsardzības** un radiācijas un kodoldrošības organizēšanas politika un **vides monitorings;**
- ▽ **Enerģētika;**
- ▽ **Ģeoloģiskā kartēšana un valsts ģeoloģiskās kompetences nodrošināšana;**
- ▽ **Mājokļi un būvniecība;**
- ▽ Transports un transporta infrastruktūra (t.sk. tranzīts un loģistika);
- ▽ Satiksmes vadība (t.sk. satiksme pa dzelzceļiem, ceļiem un ielām, ūdensceļiem un gaisa ceļiem);
- ▽ Transporta sistēmu plānošana, mobilitātes un mobilitātes pakalpojumi (t.sk. investīcijas sabiedriskā transporta infrastruktūrā un lieli iepirkumi transporta jomā);
- ▽ Satiksmes drošības paaugstināšana un satiksmes intensitātes samazināšanas organizēšana;
- ▽ Satiksmes un transportlīdzekļu radītais kaitējums videi.

Jāatzīmē, ka plānotais atbildību sadalījums, nosakot Klimata ministriju kā atbildīgo par ārkārtīgi plašu procesu un nozaru spektru, nosaka “zaļo kursu”, klimata un vides jautājumus kā ļoti būtiskus valdības prioritāšu sarakstā.

Savukārt pašlaik **Vides ministrijas** atbildībā ir šādas jomas:

- ▽ Daba un dabas aizsardzība;
- ▽ Vides izmantošana;
- ▽ Aprites ekonomika;
- ▽ **Klimats;**
- ▽ Starptautiskā sadarbība, ārvalstu finansējums (vides un klimata instrumenti);
- ▽ Iekļaušana, vides apziņa.

Attiecīgi ministrija atbild par valsts kopējās nākotnes klimata pielāgošanās politikas veidošanu.

### **Vides investīciju centrs (Keskonnainvesteeringute Keskus (KIK))<sup>412</sup>**

KIK dibināts 2000. gadā un kopš tā dibināšanas finansējis vairāk nekā 27 tūkstošus vides projektu 2,9 miljardu EUR vērtībā – no tīra dzeramā ūdens pieejamības un notekūdeņu

<sup>412</sup> Vides investīciju centra oficiālā tīmekļa vietne, <https://kik.ee/et>

attīrīšanas, atjaunojamās enerģijas un aprites ekonomikas projektu īstenošanai, līdz dažādu pētījumu finansēšanai, aktivitātēm, kas saistītas ar vides apziņas paaugstināšanu un citu publisko aktivitāšu finansēšanu sabiedrības informētības un līdzdalības veicināšanai par dabas aizsardzības un vides jautājumiem. KIK ir Vides ministrijas pārraudzīta iestāde.

23 gadu laikā centrs pārvaldījis dažādu finansējuma avotu (gan ES, gan nacionālo fondu) programmas, palīdzot īstenot Vides ministrijas, Ekonomikas un infrastruktūras ministrijas, Finanšu un Iekšlietu ministrijas aktivitātes, izglītības un pētniecības pasākumus.

Aktuālajā finansēšanas periodā (2021. - 2027. gadam) KIK administrē 60 projektus par kopējo summu 546,6 miljoni eiro. Tostarp 23 projektus programmā “**Klimata mērķi attīstības valstīs**”, kas tiek finansēti no Emisiju tirdzniecības sistēmas (ETS) līdzekļiem; 20 projektus “**Klimata**” programmā, t.sk. vairāku **pašvaldību klimata un enerģijas plānu izstrādi, klimata pārmaiņu mazināšanās un pielāgošanās pasākumus pašvaldībās**, klimata izglītības programmas, **pašvaldības lietus ūdens attīrīšanas sistēmas izbūvi, pašvaldības zaļās infrastruktūras atjaunošanu**<sup>413</sup>.

Ar KIK administrēto līdzfinansējumu norisinās arī Ekonomikas un infrastruktūras ministrijas **projekts LIFE BuildEST**<sup>414</sup> – ēku atjaunošanas “maratons”, kura laikā tiek aktualizēti un īstenoti Igaunijas ēku rekonstrukcijas ilgtermiņa stratēģijas<sup>415</sup> mērķi un zaļā pārkārtošanās jeb “revolūcija” (projektā lietotais termins), tiek izstrādāti ēku energoefektivitātes un klimata noturības noteikumi. Projekta uzdevumi ir paaugstināt kapacitāti, paplašināt pieredzi, **izstrādāt nepieciešamo instrumentu kopumu energoefektivitātes uzlabošanai**, Igaunijas ēku fonda **oglekļa emisiju samazināšanai** vajadzīgajā apjomā un nodrošināt nacionālo ietvaru un starta mehānismu **ES renovācijas viļņa** iniciatīvas **īstenošanai** valsts līmenī.

KIK uzdevums projektā ir palīdzēt, dot impulsu vides un klimata aspektos: kādus izaicinājumus mainīgais klimats rada būvniecības jomā – piemēram, plūdu risku un spēcīgāku vētru ietekme, kā atjaunot ēkas, lai tās būtu apritīgas, dabai draudzīgākas un tuvākas; izvērtēt, kādas ir iespējas jauniem finansiāliem stimuliem, piemēram, **ēku “zaļās pēdas” mērīšanai un samazināšanai**.

2022. - 2023. gadā tiks izstrādāta minēto aktivitāšu koncepcija. Pēc tam pilotprojekti tiks īstenoti laika posmā no 2024. gada līdz 2028. gadam.

## Vides aģentūra (Keskonnaagentuur)

Vides aģentūra veic vides monitoringu un analīzi, apkopo prognozes un analizē vēsturiskos klimata datus, ziņo par aktuālajiem laikapstākļiem, kā arī uztur 21 elektronisko reģistru, lietotni un e-pakalpojumu<sup>416</sup>, tai skaitā, bet ne tikai:

- ▽ Vides portālu (dabas un klimata kartes un dati) – būtiskie vides dati un salīdzinošā analīze par dabas aizsardzību, ūdeni, mežu, makšķerēšanu, medībām, piesārņojumu un

<sup>413</sup> Keskonnainvesteeringute Keskus (KIK). Rahastatud projektid, [https://kik.ee/et/projektid?area\[\]=536&items\\_per\\_page=20&area\[0\]=429](https://kik.ee/et/projektid?area[]=536&items_per_page=20&area[0]=429)

<sup>414</sup> Keskonnainvesteeringute Keskus (KIK). Kes me oleme? <https://kik.ee/et/kiki-enda-projektid/life-buildest>, <https://www.mkm.ee/en/buildest>

<sup>415</sup> Tallinn University of Technology. (2020). Long-term strategy for building Renovation, [https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-09/ee\\_2020\\_ltrs\\_official\\_translation\\_en\\_0.pdf](https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-09/ee_2020_ltrs_official_translation_en_0.pdf)

<sup>416</sup> Keskonnaagentuur. (2023). Kliimamuutuse mõjud Euroopale on suured, kuid taastuvate energiaallikate kasv annab tulevikulootust, <https://keskonnaagentuur.ee/uudised/kliimamuutuse-mojud-euroopale-suured-kuid-taastuvate-energiaallikate-kasv-annab#>

izgāztuvēm, lauksaimniecību un kadastra dati no Zemes dienesta (*Maa-amet*); CORINE zemes segums;

- ▽ Dabas tīmekli (informācijas resursu portāls) – dabas daudzveidība, sugu daudzveidība, ekosistēmas, ģenētiskā daudzveidība, ainavas un zemes dzīļu vērtības (kultūras un ģeoloģiskās), dabas aizsardzība, vides izglītība;
- ▽ Vides aģentūras karšu “stāstu” vietni – vides aģentūras kartes un saistītie teritorijas plānošanas dati, pamatojoties uz Vides aģentūras apkopotajiem valsts monitoringa datiem un veiktajām analīzēm;
- ▽ Laikapstākļu dienesta vietni – aktuālie un vēsturiskie laikapstākļi, vēsturiskie klimata dati un notikumi.

Bez minētajiem IT resursiem Vides aģentūra atbild arī par aviācijas meteoroloģijas vietni, ledus karti, piesārņojošo vielu emisiju un pārnese reģistru, atkritumu ziņošanas informācijas sistēmu, problemātisko produktu reģistru, nacionālo iepakojuma reģistru, bīstamo atkritumu sūtījumu reģistru (autorizētiem lietotājiem), ADVANTAGE informatīvo izdevumu, dabas novērojumu datu bāzi, meža reģistra valsts pakalpojumu portālu, ūdens lietošanas informācijas sistēmu, notekūdeņu analīzes informācijas sistēmu, degvielas monitoringa datu bāzi, vides monitoringa informācijas sistēmu KESE, vides atļauju informācijas sistēmu, laikapstākļu lietotni ILM+ un vieda lietotni dabas novērojumiem.

Lai gan ir pieejami kvalitatīvi dati un informācija par aktuālajiem un vēsturiskajiem klimata notikumiem, tomēr neviens no Vides aģentūras resursiem nenodrošina nākotnes klimata scenāriju ģeogrāfisku modelēšanu.

### *Ekonomikas un infrastruktūras ministrija (Majandus- ja Kommunikatsiooniministerium)*

Pašlaik par būvniecību atbildīga ir **Ekonomikas un infrastruktūras ministrija**, tomēr pēc reformas noslēgšanās ministrijas atbildības jomas tiks mainītas un to vidū būvniecības vairs nebūs<sup>417</sup>. Šī atbildība pāries **Klimata ministrijai**<sup>418</sup>.

**Ekonomikas un infrastruktūras ministrijas atbildības jomas:**

- ▽ **Būvniecība un mājokļi;**
- ▽ **Enerģijas** un minerālu resursu pārvaldība;
- ▽ Digitālā pārvalde un savienojamība;
- ▽ Uzņēmējdarbība un inovācijas;

<sup>417</sup> Saskaņā ar Vabariigi Valitsus (2023). Vabariigi Valitsuse seaduse ja sellega seonduvalt teiste seaduste muutmise seadus 216 SE § 1, 2.d. grozījumiem, Ekonomikas un infrastruktūras ministrijas pārvaldes jomas būs (1) Valsts ekonomikas, uzņēmējdarbības, digitālās sabiedrības, nodarbinātības un darba tirgus politikas plānošana un īstenošana ir Ekonomikas un infrastruktūras ministrijas pārziņā; uzņēmumu pētniecības un attīstības pasākumu un inovāciju atbalstīšana un organizēšana; reāllaika ekonomikas, rūpniecības, kosmosa un tūrisma attīstība; eksporta attīstības atbalstīšana un investīciju piesaiste, tai skaitā ārvalstu investīciju uzticamības nodrošināšana; metroloģijas, standartizācijas, sertifikācijas, akreditācijas, darbības atļauju, reģistru, patērētāju aizsardzības, preču un rūpnieciskās drošības, tirdzniecības un tirdzniecības aizsardzības pasākumu organizēšana, valsts operatīvās rezerves pārvaldība, drošības izmeklēšanas organizēšana; valsts mēroga digitālās attīstības un kibernetikas organizēšana un uzraudzība, uzņēmumiem un iedzīvotājiem sniegto pārrobežu sabiedrisko pakalpojumu attīstības un apziņošanas koordinēšana, valsts informācijas sistēmu attīstības koordinēšana, telekomunikāciju organizēšana, mediju pakalpojumu nacionālā uzraudzība; darba attiecību un darba vides organizēšana un vienlīdzīgas attieksmes un dzimumu līdztiesības veicināšana un koordinēšana un attiecīgo tiesību aktu projektu sagatavošana.

<sup>418</sup> Saskaņā ar Vabariigi Valitsus (2023). Vabariigi Valitsuse seaduse ja sellega seonduvalt teiste seaduste muutmise seadus 216 SE, § 6

### ▽ Transports un mobilitāte.

Ekonomikas un infrastruktūras ministrija atbild par būvniecības un mājokļu politiku, tai skaitā uztur digitālās būvniecības platformu E-Ehitus (<https://eehitus.ee/>) un programmā *Ehitus e-Hüpe*<sup>419</sup> piedāvā finansējumu gan valsts un pašvaldību būvniecības procesa dalībniekiem, gan arī komersantiem būvniecības procesa digitalizēšanai. Ministrija 2021. gadā pabeigusi darbu pie Būvniecības ilgtermiņa vīzijas līdz 2035. gadam, izstrādājusi un saskaņojusi ar nozari un saistītajām organizācijām **Vienošanos par septiņiem būvniecības nozarei būtiskiem soļiem**, kā arī ir vadošais partneris Life BuildEST projektā.

### **KredEx un Igaunijas Biznesa un inovāciju aģentūra**

KredEx ir Ekonomikas un infrastruktūras ministrijas 2001. gadā izveidots fonds, kura mērķis ir nodrošināt finanšu risinājumus. “Enterprise Estonia” un KredEx apvienojās 2022. gada sākumā. Jaunās organizācijas juridiskais nosaukums ir Igaunijas Biznesa un inovāciju aģentūra. KredEx piedāvā aizdevumus, riska kapitālu, kredītu apdrošināšanu un valsts nodrošinātas garantijas uzņēmumiem attīstībai un eksportam, kā arī valsts nodrošinātas garantijas un dotācijas mājokļu iegādei un **to energoefektivitātes uzlabošanai** privātpersonām, kā arī aizdevumus un grantus **ēku rekonstrukcijai un to energoefektivitātes uzlabošanai un grantus saules paneļu uzstādīšanai dzīvokļu īpašnieku biedrībām**.

KredEx ir finansējis pētījumus par energoefektivitāti esošajā ēku fondā, kā arī par jaunu ēku energoefektivitāti. Fonds finansējis, atjauno un piedāvā publiski pieejamus rīkus energoefektivitātes aprēķiniem<sup>420</sup>.

## 5.3 Ēku klimata noturības regulējums

### *Stratēģiskie plānošanas dokumenti*

2017. gadā Igaunijas parlaments apstiprināja “Klimata politikas vispārīgos principus līdz 2050. gadam”, kas iezīmē Igaunijas pāreju uz **zema CO<sub>2</sub> satura ekonomiku**. Detalizētāka politikas pieeja ir izklāstīta “Igaunijas Nacionālajā enerģētikas un klimata plānā 2030” (NECP)<sup>421</sup>, ko papildina detalizētāki plāni, tostarp “Klimata pārmaiņu pielāgošanās plāns līdz 2030. gadam”. Stratēģija “Igaunija 2035” tika pieņemta 2021. gadā ar mērķi sasniegt **klimata neitralitāti līdz 2050. gadam**. Jauns NECP tiks izstrādāts līdz 2024. gadam, un tiek atjaunināti “Klimata politikas vispārīgie principi līdz 2050. gadam”. Koalīcijas vienošanās 2023. - 2027. gadam<sup>422</sup> paredz mērķi **samazināt CO<sub>2</sub> emisijas ēku celtniecībā**, teritorijas plānošanas prasībās iekļaut noteikumus par **pēc iespējas vairāk ēku atjaunošanu, uzlabojot to energoefektivitāti**, kā arī **par CO<sub>2</sub> aprites cikla novērtējumu ēkām projektēšanas un**

<sup>419</sup> Informācijas par nosacījumiem un iespējām saņemt grantu apkopota tīmekļa adresē [https://ehupe.eehitus.ee/?page\\_id=86](https://ehupe.eehitus.ee/?page_id=86)

<sup>420</sup> KredEx. Energy efficiency: surveys and data, <https://kredex.ee/en/energy-efficiency-surveys-and-data/tools-measuring-energy-performance>

<sup>421</sup> Riigikogu. (2022). Ehituse e-HÜPE toetuse andmise tingimused ja kord, <https://www.riigiteataja.ee/akt/115092022001>

<sup>422</sup> Republic of Estonia Government. (2023). Coalition agreement 2023-2027, <https://valitsus.ee/en/coalition-agreement-2023-2027>

**būvniecības laikā.** Bez tam vienošanās paredz ieviest principu, ka jaunas sabiedriskās ēkas vēlams **būvēt no koka**, kas ir **klimatneitrāla konstrukcija un piesaista CO<sub>2</sub>** (princips iekļauts teritorijas plānošanas mērķu sadaļā).

### **Klimata politikas vispārīgie principi līdz 2050. gadam**

2017. gadā Igaunijas valdība nodeva *Riigikogu* apstiprināšanai stratēģiju “Klimata politikas vispārīgie principi līdz 2050. gadam”<sup>423</sup>, ar ko valdība un parlaments apstiprināja stratēģiju virzībai uz ilgtermiņa emisiju samazināšanas mērķi, kas paredz līdz 2050. gadam SEG emisijas samazināt par 80%, salīdzinot ar 1990. gada emisiju līmeni.

Dokuments nosaka arī politikas vadlīnijas, lai pielāgotos klimata pārmaiņu ietekmei vai nodrošinātu gatavību reaģēt uz klimata pārmaiņu ietekmi. Atjaunojot un ieviešot starpnozaru un nozaru stratēģijas un nacionālos attīstības plānus, ir jāņem vērā šajā dokumentā noteiktie principi un vadlīnijas.

Attiecībā uz ēku un civilās infrastruktūras noturību pret nākotnes klimata izaicinājumiem un SEG emisiju samazināšanu vispārējās nozares politikas pamatnostādnes un principi paredz:

- ▽ **Renovējot** esošo ēku fondu un plānojot **un būvējot** jaunas ēkas, ņemt vērā **sistēmas ekonomiju un energoefektivitāti** kopumā;
- ▽ Ekonomijas un energoefektivitātes ievērošana, plānojot, veidojot, pārvaldot un rekonstruējot **energoapgādes tīklus** ar mērķi sasniegt **maksimālu energoefektivitāti un resursu efektivitāti**;
- ▽ Labi funkcionējošas **transporta sistēmas** veicināšana un piespiedu satiksmes samazināšana, integrējot apdzīvoto vietu un transporta plānošanu un **mobilitātes plānu izstrādi** un ieviešanu (pamatnostādne nav tieši saistīta ar būvniecību un ēku klimata noturību, bet var būt par pamatu prasībām attiecībā uz infrastruktūru būvniecības ieceres attīstīšanas procesā vai jau iestrādāta pašvaldības teritorijas plānojumā – aut.);
- ▽ **Augsnes oglekļa krājumu palielināšana un uzturēšana**, tostarp ievērojamu **oglekļa krāju izveide un uzturēšana zemes platībās**;
- ▽ Konsekventi **palielināt kokmateriālu izmantošanu** un palielināt oglekļa krāju koksnes izstrādājumos un **ēkās**;
- ▽ Pašreizējās meža zemes un citu kategoriju zemes saglabāšanas veicināšana, vienlaikus dodot priekšroku oglekļa piesaistes un emisiju samazināšanas paņēmieniem (pamatnostādne nav tieši saistīta ar būvniecību un ēku klimata noturību, bet var būt iestrādāta pašvaldības teritorijas plānojumā – aut.);
- ▽ Izvairīšanās no turpmākas purvu nosusināšanas un dabiskai tuvu ūdens režīmu atjaunošana nosusinātajās kūdras zemēs (pamatnostādne nav tieši saistīta ar būvniecību un ēku klimata noturību, bet var būt iestrādāta pašvaldības teritorijas plānojumā – aut.).

<sup>423</sup> Riigikogu. (2017). Kliimapolitika pōhialused aastani 2050, <https://www.riigiteataja.ee/akt/307042017001>



## Nacionālais enerģijas un klimata plāns (NECP), (Riiklik energia- ja kliimakava (REKK 2030))<sup>424</sup>

NECP attiecībā uz ēkām un civilo infrastruktūru ir minami vien **enerģijas taupīšanas un energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi**, klimata ietekmi un SEG emisijas mazinoši pasākumi, kas paredz vēlamu efektu, ēkas rekonstruējot. Galvenie īstenotie pasākumi plāna izstrādes periodā, kas ietekmē SEG emisijas ir:

- ▽ Sabiedriskā sektora (valsts un pašvaldību) un komerciālo ēku **rekonstrukcija**;
- ▽ Privātmāju un daudzdzīvokļu ēku **rekonstrukcija**;
- ▽ **Minimālo prasību noteikšana gandrīz nulles enerģijas ēkām.**

Kā izvērtējami un turpmāk ieviešami pasākumi minēti:

- ▽ Investīcijas ielu apgaismojuma rekonstrukcijas programmā;
- ▽ Sabiedriskā sektora un komercēku **rekonstrukcija**;
- ▽ Privātmāju un daudzdzīvokļu ēku **rekonstrukcija**.

## Klimata pārmaiņu pielāgošanās plāns līdz 2030. gadam (Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030 (KPPP))

Tuvākajā nākotnē Klimata pārmaiņu pielāgošanās plāns līdz 2030. gadam (*Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030 (KPPP)*)<sup>425</sup> tiks integrēts saskaņošanai nodotajā Vides attīstības plānā 2030 (*Keskkonnavaldkonna arengukava 2030 (KEVAD)*)<sup>426</sup>. Konsolidētais dokuments turpmāk nodrošinās vadlīnijas politiku un pasākumu plānošanai un izstrādei augstākminētajās klimata politikas jomās. Šobrīd plānotais KEVAD spēkā stāšanās termiņš ir 2023. gada otrā puse.

Līdz KEVAD saskaņošanai un *Riigikogu* lēmumam par tā pieņemšanu, aktuālajā KPPP redakcijā definētais virsmērķis ir **paaugstināt valsts, reģionālā un vietējā līmeņa gatavību un spēju pielāgoties klimata pārmaiņu ietekmei**. Tajā noteikti astoņi apakšmērķi, atbilstoši Igaunijas Republikā izveidotās ekonomiskās un administratīvās struktūras prioritārajām jomām, un tiem pakārtotie pasākumi **attiecībā uz ēku un civilās infrastruktūras klimata noturību paredz vienīgi energoefektivitātes un SEG emisiju mazināšanas pasākumus, samazinot enerģijas patēriņu ēkās** (siltināšanas pasākumi un apkures sistēmu nomaiņa / pāreja uz atjaunīgiem energoresursiem). Prioritārās jomas ir<sup>427</sup>:

- ▽ Veselība un glābšanas spējas;
- ▽ **Zemes izmantošana un plānošana**, tai skaitā piekrastes zonas, citas plūdu riska zonas, zemes nogrūvumu riska teritorijas, meliorācija, pilsētas;
- ▽ Dabas vide, tostarp bioloģiskā daudzveidība, sauszemes ekosistēmas, saldūdens ekosistēmas un vide, jūras ekosistēmas un vide, ekosistēmu pakalpojumi;

<sup>424</sup> Riigikogu. (2019). Riiklik energia- ja kliimakava, <https://www.mkm.ee/en/media/7028/download>

<sup>425</sup> Riigikogu. (2015). Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030 (KPPP), <https://envir.ee/media/928/download>

<sup>426</sup> Informācija no Vides ministrijas oficiālās tīmekļa vietnes <https://envir.ee/kliimamuutustega-kohanemise-arengukava>

<sup>427</sup> 1. un 7. mērķim ir definēti klimata pārmaiņu noturības apakšmērķi un pasākumi (KPI) to sasniegšanai, bet kopumā ēku un civilās infrastruktūra klimata noturība ietverta paralēli ēku energoefektivitātes palielināšanai un siltumenerģijas nesēja nomaiņai.

- ▽ Bioekonomika, tajā skaitā lauksaimniecība, mežsaimniecība, zvejniecība, medības, tūrisms, kūdras ražošana;
- ▽ **Ekonomika, tostarp apdrošināšana, banku darbība, nodarbinātība, uzņēmējdarbība un rūpniecība** (t.sk. būvmateriālu ražošana – aut.);
- ▽ Sabiedrība, informētība un sadarbība, tai skaitā izpratne, izglītība un zinātne, starptautiskās attiecības un sadarbība;
- ▽ **Infrastruktūra un ēkas**, tostarp transporta infrastruktūra, **tehniskā nodrošinājuma sistēmas, ēkas**;
- ▽ Enerģētika un piegādes drošība, tostarp enerģētiskā neatkarība, drošība, resursi, energoefektivitāte, siltuma un elektroenerģijas ražošana.

Attiecībā uz klimata pārmaiņu ietekmi uz infrastruktūru un ēkām KPPP nodala inženiertīklus un neskata to potenciālos bojājumus vai veiktspējas nepietiekamību kontekstā ar no tiem izrietošajiem ēku bojājumiem (piemēram, kanalizācijas sistēmas pārslogošana ilgstoša un stipra lietu laikā, kas var izraisīt zemāko telpu applūšanu; ēku konstrukciju bojājumi plūdu vai vētru rezultātā u.c.). Riski attiecībā uz inženiertīkliem un sadales infrastruktūru vērtēti atsevišķi. KPPP (1.2.punkts) kā indikators **ēku klimata noturības mērķa sasniegšanai** definēts “*Nodrošināta ēku ilgmūžība, energoefektīvāka apkure un dzesēšana un komfortabls iekštelpu klimats cilvēkiem mainīgos laikapstākļos. Būtisku pakalpojumu pieejamība jeb ēku energoefektivitāte klimata pārmaiņu dēļ nav samazinājusies.*”<sup>428</sup>

Atsevišķi pasākumi, kas plānoti attiecībā uz **teritorijas izmantošanu un plānošanu**, varētu veicināt arī būvju noturību pret nākotnes klimata izaicinājumiem. Teritorijas izmantošanai un plānošanai KPPP noteiktais klimata noturības mērķis ir **pārvaldīt vētru, plūdu un erozijas riskus, mazināt siltumsalas efektu pilsētās, izvēloties risinājumus zemes izmantošanā un teritorijas plānošanā paaugstināt apdzīvoto vietu klimatisko drošību**. To sākotnēji bija plānots panākt, **paaugstinot izpratni** par klimata pārmaiņu ietekmi un riskiem zemes izmantošanā, **sakārtojot pilsētvidi un plānošanu**, veicot riska teritoriju plānošanas **metožu izstrādi** un sakārtojot **tiesisko regulējumu**.

Savukārt teritorijas plānošanas pasākuma 2.2. “Plūdu risku pārvaldība un zaļo zonu un pilsētas ainavu attīstība klimata risku pārvaldībai” rezultātam jānodrošina, ka **klimata pārmaiņu radītie riski ir kartēti un atspoguļoti vienotā valsts telpiskā datubāzē**.

KPPP izpildes progresa ziņojumā 2017-2020 (KPPP Progresa ziņojums)<sup>429</sup> kā viens no pasākumiem ēku ilgmūžības nodrošināšanai, energoefektivitātes un komfortabla iekštelpu klimata nodrošināšanai mainīgos laikapstākļos minēta Ekonomikas un infrastruktūras ministrijas izstrādātā **Ilgtermiņa renovācijas stratēģija** un dalība **LIFE-IP BuildEst projektā**<sup>430</sup>.

Attiecībā uz būvniecības tehniskajiem standartiem KPPP secināts, ka saskaņā ar līdzšinējo praksi būvnormatīvu izstrāde ir balstīta uz pagātnes laikapstākļiem, pieņemot, ka tie ir spēkā arī nākotnē. Taču mainīgie laikapstākļi var būtiski ietekmēt ēkas, radot tām bojājumus. Tāpēc **būvniecības principi ir jāpielāgo tā, lai tiktu ņemti vērā nākotnes klimatiskie apstākļi**.

<sup>428</sup> KPPP, 1.2.p., pasākums jeb KPI 7. apakšmērķim attiecībā uz ēkām

<sup>429</sup> “Klimamutuustega kohanemise arengukava aastani 2030” tāitmise aruanne. Period 2017-2020, <https://envir.ee/media/7251/download>

<sup>430</sup> Vairāk par projekta mērķiem un pasākumiem sadaļā 2.1.1. Vides investīciju centrs (Keskkonnainvesteeringute Keskus (KIK))

Daudzas problēmas saistībā ar ēku ilgmūžību un iekštelpu klimatu ir saistītas ar sliktu būvniecības kvalitāti. Paturot prātā turpmākās klimata pārmaiņu prognozes, sliktas būvniecības kvalitāte var radīt vēl lielākus bojājumus. Siltumapgādes efektivitātes paaugstināšana un klimata risku samazināšana, nodrošinot patērētājiem karsto ūdeni, definēta kā vienlīdz svarīga. Tomēr Ekonomikas un infrastruktūras ministrijai nav uzdots veikt kādus konkrētus grozījumus būvnormatīvos, lai būvju kvalitāti uzlabotu.

Attiecībā uz riskiem, kas varētu skart ēkas un civilo infrastruktūru tās nepietiekamās klimata noturības dēļ un būtu risināmi, paredzot attiecīgus **teritorijas plānošanas noteikumus**, KPPP konstatē, ka, sagatavojot plānus un izstrādājot glābšanas sistēmas, **plūdu riska zonu kontūrlīnijas** (jūras piekrastē) **turpmāk jūras līmeņa paredzamās celšanās dēļ būtu jāizvieto virzienā uz iekšzemi**. Upju baseinos plūdi ar biežumu reizi 10 gados pašlaik Igaunijā apdraud vismaz 1000 cilvēkus un 843 dzīvojamās mājas, tomēr KPPP paredz vien nepieciešamību padziļināti pētīt pagātnes plūdu gadījumus.

KPPP Progresā ziņojumā norādīts arī, ka apakšmērķa sasniegšanai izstrādātas informatīvās brošūras plūdu apdraudētajām teritorijām<sup>431</sup>; organizētas informācijas dienas un sabiedriskās apspriešanas<sup>432</sup>; sagatavoti ieteikumi un vadlīniju materiāli lietusūdens risinājumu plānošanai teritorijas plānošanas procesā un lietus ūdens inženiertehnisko risinājumu apskats<sup>433</sup>; izstrādāts tehniskais projekts Elvas pilsētas lietus ūdens kanalizācijas tīkliem; izstrādātas vadlīnijas “Padomi ģenerālpilāna sagatavošanai”<sup>434</sup>; sagatavota karstuma salu analīze lielākajām Igaunijas pilsētām (Tallinai, Tartu, Pērnava, Kohtla-Jervei, Narvai, Rakverei un Vīlandei), pamatojoties uz Landsat-8 satelīta datiem – praktisks karšu materiāls, ko dzīvojamo rajonu attīstītāji un pilsētplānotāji var izmantot, pieņemot teritorijas plānošanas lēmumus. Karšu slāņi pieejami Zemes pārvaldes Ģeoportālā karšu lietotnē “Soujusaared”<sup>435</sup>, kur atspoguļoti **vēsturiskie dati par karstuma salu veidošanos** apdzīvotās vietās.

**Zemes noslīdējumu risks** prognozēts vien Dienvidrietumu Igaunijas upju piekrastes zonās, kur jau ir noteikti būvniecības darbības ierobežojumi.

Konstatēts, ka teritorijas plānošanas praksē netiek ņemta vērā nākotnes klimata ietekme uz pilsētām, kas nākotnē būs eksponētas intensīvākiem plūdiem, vētrām un karstuma viļņiem. Konstatēts, ka zināmā mērā **vētras postījumus var novērst ar teritorijas plānos un detālplānojumos paredzētajiem zemes izmantošanas un būvniecības noteikumiem**, kā arī **ar būvniecības darbībām un to kvalitāti**. Tomēr arī te nav konkrētu uzdevumu veikt kādus precizējumus normatīvajos aktos.

Attiecība uz karstuma salu veidošanos ne vien pilsētās, bet arī citās blīvi apdzīvotās vietās KPPP secināts, ka, lai izvairītos no saslimšanām un mirstības, **karstuma salu efekta sekas**

<sup>431</sup> Keskkonnaministerium. (2019). Kaitumisjuhised ja videod võimaliku üleujutuse tasemete kohta riskipiirkondades, <https://envir.ee/kaitumisjuhised-ja-videod-voimaliku-uleujutuse-tasemete-kohta-riskipiirkondades>

<sup>432</sup> Keskkonnaministerium. (2019). Teabepäev “Kliimamuutuste mõjudega ja üleujutustega arvestamine planeeringutes”, <https://envir.ee/teabepaev-kliimamuutuste-mojudega-ja-uleujutustega-arvestamine-planeeringutes>

<sup>433</sup> Keskkonnaministerium. [https://envir.ee/media/858/download, https://envir.ee/keskkonnakasutus/vesi/uuringud-ja-aruanded#item-4](https://envir.ee/media/858/download,https://envir.ee/keskkonnakasutus/vesi/uuringud-ja-aruanded#item-4)

<sup>434</sup> Keskkonnaministerium. (2019). Teabepäev “Kliimamuutuste mõjudega ja üleujutustega arvestamine planeeringutes”, <https://envir.ee/teabepaev-kliimamuutuste-mojudega-ja-uleujutustega-arvestamine-planeeringutes>

<sup>435</sup> Republic of Estonia Land Board. <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/soojusaared>

**būtu jau tagad jāmazina, ierobežojot siltuma uzkrāšanos ar teritorijas plānošanas un būvniecības risinājumiem un ieviešot dzesēšanas pasākumus pilsētvidē, uzturot un paplašinot zaļās zonas, ainavu un ūdenstilpes.**

Kopumā ar teritorijas plānošanas instrumentiem risināmie pasākumi ēku un civilās infrastruktūras nākotnes klimata noturības veicināšanai ir saistīti ar **plūdu risku pārvaldību un zaļo zonu un pilsētas labiekārtojumu**, klimata **risku pārvaldību**, kā arī ar **izpratnes veicināšanu** par klimata pārmaiņu ietekmi un riskiem zemes izmantošanā, pilsētvides sakārtošanā un plānošanā, riska teritoriju plānošanas metožu izstrāde un tiesiskā regulējuma organizēšana. Ir paredzēts īstenot pilotprojektus un **sagatavot vadlīnijas ar klimata pārmaiņām saistīto risku pārvaldīšanai**, kā arī **sagatavot ieteikumus projektēšanas kritēriju** (piemēram, ēkas un ainavu, lietus ūdeņu) **klimatdrošai ieviešanai**. Kā arī **kartēt un koncentrēt vienotā valsts telpiskā datubāzē klimata pārmaiņu radītos riskus**. Savukārt pasākumu, kas vērsti uz iespējamo karstuma viļņu un karstuma salu, plūdu un vētru radīto postījumu novēršanu un risku pārvaldību ar teritorijas plānošanas paņēmieniem<sup>436</sup> īstenošana, galvenokārt, noteikta kā **zemes īpašnieku uzdevums**. Īstenošanas pasākumu izpildi vada **valsts un pašvaldības** savas juridiskās un administratīvās kompetences ietvaros.

### **Būvniecības ilgtermiņa vīzija līdz 2035. gadam<sup>437</sup>**

2021. gada aprīlī Igaunijas valdība apstiprināja Ekonomikas un infrastruktūras ministrijas izstrādāto Būvniecības ilgtermiņa vīziju 2035. gadam (BIV) un Vienošanās par septiņiem būvniecības nozarei būtiskiem soļiem,<sup>438</sup> ko parakstījuši pašvaldību, profesionālo asociāciju un augstskolu pārstāvji.

Izvērtējot nozares stiprās un vājās puses, BIV definē septiņus mērķus nozares attīstībai un darbības (KPI) šo mērķu sasniegšanai:

<sup>436</sup> Tai skaitā minēti tādi pasākumi, kā ar plūdiem un karstuma viļņiem saistīto risku pārvaldīšana, zaļo zonu ierīkošanā un uzturēšanā, ūdens dzesēšanas jaudas izmantošanā un inženiertehniskajos risinājumos, piemēram, lietus ūdens kanalizācijas sistēmu rekonstrukcijā un ierīkošanā, ņemot vērā siltumu atstarojošo, absorbējošo un virsmu īpašību un gaisa cirkulācijas saglabāšana, projektējot un būvējot ēkas.

<sup>437</sup> Majandus- ja Kommunikationsministerium. (2021). Ehituse pikk vaade 2035, <https://www.mkm.ee/media/108/download>; informācija: <https://www.mkm.ee/ehitus-ja-elamumajandus/ehitus/ehituse-pikk-vaade>

<sup>438</sup> Kokkulepe ehitusvaldkonna seitsme suure sammu astumiseks. (2023). <https://www.mkm.ee/media/109/download>

5.1. tabula. **BIV būvniecības nozares mērķu, nepieciešamo darbību un sagaidāmo rezultātu apkopojums**

Nr.	Mērķis	Darbība, rezultāts
1. mērķis	Iesaistīto pušu starpā ir vienošanās par augsti kvalitatīvas dzīves vides projektēšanas principiem un procesa dalībnieki tos ievieš kopīgi	<p>1.1. Jauna valsts mēroga plāna sagatavošana, pievēršoties tēmai par dzīves vides uzlabošanu un kvalitatīvu dzīves vidi.  <u>1. rezultāts:</u> jauns valsts plāns.  <u>2. rezultāts:</u> attīstības dokuments būvniecības un mājojļu jomā.</p> <p>-----</p> <p>1.2. Detalizēts kvalitatīvas telpas principu apraksts un pielietojums.  <u>Rezultāts:</u> nosacījumu principu maiņa un kvalitatīvas telpas pamatprincipu kritēriju pievienošana izvēles pamatojumiem; priekšlikumu sniegšana principa iekļaušanai ģenerālplānā; Pašvaldību investīciju apjomu analīze, uz kuras pamata nozaru ministrijas nepieciešamības gadījumā var veikt papildu pieprasījumus.</p> <p>-----</p> <p>1.3. Mājokļu politikas izstrāde un atbilstošā attīstības dokumenta (1.1.aktivitāte) īstenošana kā viena aktivitāte. Mājokļu ieguldījumu fondu pakalpojumu izveide KredEx.  <u>Rezultāts:</u> mājokļu politikas izstrāde un apraksts; mājokļu investīciju fonda izveide KredEx, finansējuma atrašana un finansējuma novirzīšana fondam.</p> <p>-----</p> <p>1.4. Ilgtermiņa ietekmes novērtējuma iekļaušana telpiskajos lēmumos. Sociāli ekonomiskā analīze ir daļa no plānošanas un telpisko lēmumu pieņemšanas procesa.  <u>Rezultāts:</u> analīžu, rokasgrāmatas sagatavošana (vadlīnijas, kuros gadījumos ir nepieciešamas noteiktas analīzes)</p> <p>-----</p> <p>1.5. Sadarbības un rīcības modeļa izstrāde kvalitatīvas dzīves vides veicināšanai  <u>Rezultāts:</u> Sadarbības un rīcības modeļa izstrāde.</p> <p>-----</p> <p>1.6. Iesaistīšanās modeļu izveide.  <u>Rezultāts:</u> darba uzdevumu rokasgrāmatu aktualizēšana, priekšlikumu un papildinājumu iesniegšana Atvērtās pārvaldības partnerības rīcības plānam; ar e-celtniecības platformu saderīgi IT risinājumi un privātā sektora lietojumprogrammas, lai organizētu iesaisti.</p> <p>-----</p> <p>1.7. Ēku un būvniecības drošības paaugstināšana.  <u>Rezultāts:</u> būvniecības kļūdu banka; būvniecības defektu analīzes sistēma; vadības apmācības; <b>iekštelpu klimata prasības.</b></p> <p>-----</p> <p>1.8. “Igaunijas būvniecības sektora modeļa” aprakstīšana un ieviešana.  <u>Rezultāts:</u> Igaunijas būvniecības sektora modeļa apraksts; mārketinga un komunikācijas plāns.</p>
2. mērķis	Valsts investīcijas būvniecībā ir “pretcikliska” un atbilst valsts stratēģiskajam plānam	2.1. “Pretcikliskā” plāna izveide <u>Rezultāts:</u> ilgtermiņa fiskālās prognozes; ilgtermiņa “pretcikliskās” būvniecības investīciju plāns.
3.mērķis	Publiskais sektors ir līderis un paraugs, “gudrs klients”	3.1. Viedā pasūtītāja konceptualizācija <u>Rezultāts:</u> viedā pasūtītāja koncepcija (vadības materiāls). <sup>439</sup>

<sup>439</sup> Rokasgrāmatā cita starpā ir aprakstīts: 1) būvniecības plānošanas labā prakse, ieskaitot to, ko ņemt vērā un uz ko balstīt projektēšanu, kādas provizoriskās analīzes un novērtējumi jāveic (jāpasūta) pirms projektēšanas fāzes

Nr.	Mērķis	Darbība, rezultāts
		<p>3.2. Piemēra rādīšana publiskajam sektoram, tostarp demonstrējumu un pilotprojektu īstenošana. <u>Rezultāts:</u> demonstrācijas un pilotprojekti; ievads nozares attīstības dokumentā un viedā klienta koncepcijā.</p> <p>-----</p> <p>3.3. Solidāras atbildības noteikšana, izvēloties darījuma partneri un pret darījuma partneri. Būvdarbu publiskā iepirkuma standarta ieviešana un, ja nepieciešams, būvniecības procesu veikšanas kritēriju precizēšana, <u>Rezultāts:</u> iepirkumu rokasgrāmatas sastādīšana un sasaiste ar gudra klienta jēdzienu; publisko iepirkumu standarta atjaunošana, standarta ieviešanas apmācības un informatīvie pasākumi, civiltiesiskās atbildības apdrošināšanas principu pārskatīšana, nepieciešamības gadījumā grozot tiesību aktus.</p> <p>-----</p> <p>3.4. Vērtības balstīta un uz sadarbību vērsta valsts būvniecības iepirkuma prakses īstenošana. <u>Rezultāts:</u> darba grupas izveide; analīze, tai skaitā Publisko iepirkumu likuma analīze un, ja nepieciešams, grozījumi; piedāvājumu sagatavošanas vadlīnijas, kompetences centru iesaiste.</p> <p>-----</p> <p>3.5. negodīgas konkurences samazināšana. <u>Rezultāts:</u> Publisko iepirkumu prakses analīze un analīzes rezultātu ieviešana; rokasgrāmatas izveide iepirkumu veikšanai; apmācību organizēšana.</p> <p>-----</p> <p>3.6. birokrātijas un administratīvā sloga samazināšana, <u>Rezultāts:</u> juridiskā analīze un tās rezultātu īstenošana.</p> <p>-----</p> <p>3.7. Kompetences centru modeļa izstrāde. <u>Rezultāts:</u> analīze un priekšlikumi to dokumentu papildināšanai, kas ir būvniecības jomā kompetento institūciju darbības pamatā; kompetences centra lomas analīzes veikšana.</p> <p>-----</p> <p>3.8. PPP ietvara izstrāde <u>Rezultāts:</u> Lielāko publiskā sektora investīciju PPP priekšizpētes prakses ieviešana un ieviešanas metodoloģijas izstrāde, ieskaitot vadlīnijas PPP procesa īstenošanai.</p>
4. mērķis	Pašvaldība ir teritorijas attīstības veidotāja	<p>4.1. Pašvaldību investīciju apjomu analīze un analīzes rezultātu ieviešana. <u>Rezultāts:</u> pašvaldību investīciju apjomu analīze, uz kuras pamata nozaru ministrijas nepieciešamības gadījumā var veikt papildu investīciju pieprasījumus;</p> <p>-----</p> <p>4.2. Ilgtermiņa investīciju plānošanas prakses (apmēram 10 gadu perspektīvā) ieviešana pašvaldībās. <u>Rezultāts:</u> vadlīniju sagatavošana gudrai investīciju plānošanai pašvaldībām, apmācību programmas, nepieciešamības gadījumā noteikumu maiņa.</p> <p>-----</p> <p>4.3. Papildināsim uz pašvaldībām vērstu atbalsta pasākumu izmantošanas kritērijus</p>

uzsākšanas; 2) labā prakse, pasūtot darbus, t.i., rokasgrāmata, kā veikt iepirkumus, kāds ir darbu veikšanas process, kādi dokumenti jānoformē, kādi kritēriji jāievēro, pasūtot darbus (piem., lielāks uzsvars uz funkcionalitāti objektu un vērtības radīšana lietotājiem ilgtermiņā, kopējo izmaksu aprēķināšanas metodika utt.) un kā iesaistīt kompetences centrus; 3) atsaucis uz attiecīgajām instrukcijām un standartiem un to saistību ar likumdošanu; 4) nacionālais modelis ēku pabeigšanai no organizatoriskās puses (kā plānot, kā organizēt konkursus utt.)

Nr.	Mērķis	Darbība, rezultāts
		<p><u>Rezultāts:</u> Vadlīnijas visām ministrijām atbalsta pasākumu izstrādē. Strukturālo dotāciju īstenošanas programmas 2021.-2027. gadam papildināšana ar atbilstošu prasību.</p> <p>-----</p> <p>4.4. labākās prakses izplatīšana. <u>Rezultāts:</u> Pašvaldību vajadzību kartēšana; sadarbības tīkla un darba grupu izveide un darbības uzsākšana</p> <p>-----</p> <p>4.5. Plānošanas un īstenošanas procesu racionalizēšana. <u>Rezultāts:</u> Nepieciešamo instrukciju materiālu sastādīšana/aktualizēšana plānošanas un būvniecības jomā; Plānošanas likuma un Būvniecības likuma atjaunošana, ja nepieciešams, Plānošanas likuma un Būvniecības likuma pēcpārbaudes rezultātā; valsts mēroga digitālas plānu datubāzes un procesuālās vides izveide atbilstoša finansējuma klātbūtnē; plānošanas datu attēlošana e-būvniecības platformā un būves digitālais dvīnis.</p>
5. mērķis	Pamatā ir aprites ekonomikas principi	<p>5.1. Ilgtspējīgas būvniecības principu ieviešana. <u>Rezultāts:</u> komunikācijas plāns; ilgtspējīgas būvniecības darba grupas sasaukšana; ilgtspējīgas būvniecības vīzijas dokuments (tostarp aprites ekonomikas principu piemērošana, <b>ūdens un citu dabas resursu ekonomiska izmantošana, kā arī jauni inovatīvi risinājumi klimata pārmaiņu mazināšanai, kā arī ēku būvniecība tā, lai tiek ņemti vērā apstākļi un nepieciešamība pielāgoties klimata pārmaiņām</b>), nozares priekšlikumi mācību programmu papildināšanai; kvalitatīvas telpas pamatprincipu īstenošanai nepieciešamās līmeņa un tālākizglītības organizēšana.</p> <p>-----</p> <p>5.2. Aprites ekonomikas principu īstenošana <u>Rezultāts:</u> būvgružu saturs kartēšana un to atkārtotas izmantošanas novērtējums; pilotprojekti (materiālu atkārtota izmantošana; pārstrādes rūpnīca); valsts noteikumi un standarta prakse būvniecības un nojaukšanas atkritumiem; vērtīgu ēku atkārtotas izmantošanas veicināšana, ēkas dzīves cikla ilguma novērtēšana un noteikumu izmaiņas; digitālo un automātisko risinājumu ieviešana, lai vienkāršotu jaunu, atkārtotu izmantošanu un atkārtotu izmantošanu; jaunu aprites ekonomikas pielietojuma iespēju apzināšana ar nozaru pētījumu palīdzību.</p> <p>-----</p> <p>5.3. Telpisko digitālo vienību attīstība tā, lai tās <b>palīdzētu labāk izprast būvniecības darbību un klimata mērķu izpildes savstarpējo saistību</b><sup>440</sup>. <u>Rezultāts:</u> IT risinājumi un privātā sektora lietojumprogrammas e-būvniecības platformā.</p> <p>-----</p> <p>5.4. Ēkas <b>dzīves cikla ietekmes novērtēšanas metodikas izstrāde un ieviešana</b> <u>Rezultāts:</u> <b>siltumnīcefekta gāzu budžeta metodoloģija un nacionālie noteikumi par ietekmi uz ēku klimatu</b>; projektēšanas rokasgrāmatas papildināšana; <b>kopējās ietekmes aprēķina metodika</b>.</p> <p>-----</p> <p>5.5. Inovatīvu finanšu mehānismu izstrāde un ieviešana.</p>

<sup>440</sup> Ēku klimata ietekmes monitoringa digitalizācija, t.i., saskarne digitālais dvīnis, ļaujot labāk uzraudzīt apbūvētās vides stāvokli un pieņemt labākus politiskos lēmumus, tostarp izveidot vidi tehnisko sistēmu energoefektivitātes novērtējumam; automātiski ģenerēti energoaudiiti un marķējumi, pamatojoties uz patērēto enerģiju; tukšo ēku kartēšana; digitālie rīki ēku īpašniekiem utt.

Nr.	Mērķis	Darbība, rezultāts
6. mērķis	Būvniecības nozare veicina inovatīvus risinājumus produktivitātes un kvalitātes paaugstināšanai	<p><b>Rezultāts: pētījums par siltumnīcefekta gāzu tirdzniecības sistēmu; atbalsta pasākuma priekšlikums.</b></p> <p>6.1. Rūpnīcu ražošanas, modularitātes, robotizācijas, automatizācijas iespēju ieviešanas veicināšana kompetences centru vadībā  <b>Rezultāts:</b> pilotprojektu veikšana, pieteikuma īpatsvara palielināšana.</p> <p>-----</p> <p>6.2. E-būvniecības attīstība,  <b>Rezultāts:</b> IT analīžu sagatavošana, IT risinājumu izveide, digitālās būvniecības vides izstrāde, standartu sagatavošana, BIM ieviešanas obligāta noteikšana publiskajā sektorā un ieviešanas veicināšana.</p> <p>-----</p> <p>6.3. R&amp;D atbalsta pasākumu izstrāde  <b>Rezultāts:</b> Priekšlikumu sagatavošana struktūrfondu perioda 2021.-2027. gada ieviešanas plānam; finansēšanas pasākumu izstrāde un īstenošana; modeļu izstrāde privātā sektora finansējuma iesaistīšanai; priekšlikumus nozaru pētniecības aktivitāšu finansēšanas stabilizēšanai, ņemot vērā projektos balstīto praksi.</p> <p>-----</p> <p>6.4. Būvniecības nozares attīstības komitejas izveide.  <b>Rezultāts:</b> būvniecības nozares attīstības komitejas sasaukšana</p> <p>-----</p> <p>6.5. Produktu (t.sk. atkārtoti izmantoto, otrreizējo izejvielu no atkritumiem) sertifikācijas nodrošināšana, t.i., izveidojot tehniskās novērtēšanas institūciju vai uzdodot šo funkciju esošai iestādei.  <b>Rezultāts:</b> analīze un uz to balstīta lēmumu pieņemšana (iestādes izveide vai esošas institūcijas funkciju paplašināšana, pasūtījumu palielināšana, funkcijas nodrošināšana, līdzekļu nodrošināšana, atbalsta pasākuma izveide).</p>
7. mērķis	Darbinieki, kuri ir apmācīti atbilstoši labākajām starptautiskajām praksēm, veicina nozares attīstību	<p>7.1. Mācību iespēju analīze būvniecības jomā un analīzes rezultātu ieviešana.  <b>Rezultāts:</b> apaļā galda sasaukšana par izglītību būvniecības jomā; analīžu veikšana un to rezultātā izmaiņu ieviešana; izglītības kvalitātes paaugstināšana.</p> <p>-----</p> <p>7.2. Vadības un sadarbības prasmju modernizācija.  <b>Rezultāts:</b> profesionālie standarti un mācību programmas, kas papildinātas ar līderības un sadarbības kompetencēm</p> <p>-----</p> <p>7.3. Profesionālā sertifikāta (vai līdzīga sertifikāta) prasības noteikšana būvstrādniekiem, kuri veic darbus būvlaukumos.  <b>Rezultāts:</b> analīze; turpmāko soļu noteikšana un īstenošana saskaņā ar analīzes rezultātiem.</p> <p>-----</p> <p>7.4. Tālākizglītības programmu izstrāde un nodrošināšana  <b>Rezultāts:</b> programmu izstrāde; programmas īstenošanas finansēšana; veikt analīzi un izmantot tās rezultātus.</p> <p>-----</p> <p>7.5. Valsts darba politikas, tostarp migrantu darba politikas, analīze,  <b>Rezultāts:</b> analīze; turpmāko soļu noteikšana un īstenošana saskaņā ar analīzes rezultātiem.</p> <p>-----</p> <p>7.6. Prakses iespēju piedāvājuma palielināšana, tās motivācijas iespēju analīze un iespējamo priekšlikumu īstenošana.  <b>Rezultāts:</b> prakses vietu piedāvājuma palielināšana, analīze (t.sk. nodokļu analīze); turpmāko soļu noteikšana un īstenošana saskaņā ar analīzes rezultātiem.</p>



BIV paredz vairākas darbības, kas ir vērstas arī uz ēku un civilās infrastruktūras klimata noturības veicināšanu, kā arī SEG emisiju apzināšanai ēku sektorā un to mazināšanai. Tā, piemēram, kvalitatīvi būvdarbi, ilgtspējīga un kvalitatīva dzīves telpa (1. mērķis), noteikti dod ieguldījumu arī ēku un civilās infrastruktūras klimata noturībā. Tomēr vairums uzdevumi šī mērķa sasniegšanai, saskaņā ar BIV, attīcas pamatā uz kvalitatīvu iepirkumu un tā dokumentāciju, izņemot 1.7. darbību, kas paredz arī kvalitatīva **iekštelu klimata nodrošināšanu**. BIV plāns neparedz normatīvo aktu grozījumus.

5. mērķis vislielākajā mērā ir vērsts uz ēku un civilās infrastruktūras klimata noturību. Tas paredz, ka būvniecības pamatā turpmāk jābūt aprites ekonomikas principam, paredz ilgtspējīgas būvniecība principa ieviešanu, tai skaitā **ūdens un citu dabas resursu ekonomisku izmantošanu, jaunu inovatīvu risinājumi klimata pārmaiņu mazināšanai definēšanu, kā arī ēku celtniecību tā, lai tiktu ņemti vērā mainīgā klimata apstākļi un nepieciešamība pielāgoties klimata pārmaiņām**.

Saskaņā ar BIV 2022. gada izpildes progresa pārskatu<sup>441</sup>, 2023. gadā plānoti vairāki rezultāti šī mērķa sasniegšanai:

- ▽ Detalizētāka kvalitatīvas telpas pamatprincipa “atbilstība klimatam un draudzīgums videi” ieviešana dzīves vides attīstības plānā/attīstības dokumentā;
- ▽ Darba grupas veidošana (pēc nepieciešamības);
- ▽ Priekšlikumi studiju programmu papildināšanai.

Iespējams, šie rezultāti dos konkrētāku priekšstatu par ēku un civilās infrastruktūras pielāgošanu nākotnes klimata izaicinājumiem, tomēr vismaz šajā posmā arī tie neparedz obligātu, ar normatīvu noteiktu klimata pielāgošanas principu ieviešanu.

BIV paredz arī būvniecības digitālās platformas izveidi, kuras izstrādes gaitā veikts **pētījums par būvniecības oglekļa pēdas novērtējuma principu ieviešanu Igaunijā**<sup>442</sup>, sagatavota rokasgrāmata par izplatītajām BIM prasībām par izstrādāti soļi uz BIM balstītas būvatļaujas izsniegšanas procedūrai, pašlaik norit plānošanas procedūru informācijas sistēmas izstrāde.

Vienošanos par septiņiem būvniecības nozarei būtiskiem soļiem **jeb Septiņu soļu plāns** (*Kokkulepe ehitusvaldkonna seitsme suure sammu astumiseks*) paredz BIV soļus, pie kuriem nozare, ministrija, pašvaldības un zinātniskās institūcijas strādā kopīgi<sup>443</sup>.

### **Renovācijas vilnis un ilgtermiņa renovācijas stratēģija (IRS)**<sup>444</sup>

Ēku rekonstrukcijas ilgtermiņa skatījums paredz, ka līdz 2050. gadam viss Igaunijas ēku fonds būs vismaz C energoefektivitātes klases līmenī. Renovācijas vilnis būtiski veicina klimata mērķu izpildi, jo aptuveni puse no visām Igaunijas CO<sub>2</sub> emisijām tiek emitēta caur ēkām, tās ekspluatējot. Renovācijas mērķis ir, lai vides un klimata jautājumi būtu cieši saistīti ar ēku un

<sup>441</sup> E-ehitus. (2022). Rakenduskava, <https://eehitus.ee/wp-content/uploads/2019/04/2022-02-01-EPV-Rakenduskava.xlsx>

<sup>442</sup> E-ehitus. (2022). Study for the application of assessment principles for the carbon footprint of construction works in Estonia, <https://eehitus.ee/timeline-post/study-carbon-footprint-construction/>

<sup>443</sup> Skat. 5.1. tabulu

<sup>444</sup> Ekonomikas un infrastruktūras ministrija. (2020). Long-term strategy for building renovation, [https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-09/ee\\_2020\\_ltrs\\_official\\_translation\\_en\\_0.pdf](https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-09/ee_2020_ltrs_official_translation_en_0.pdf)

civilās infrastruktūras attīstību. Saskaņā ar IRS, tas jā dara holistiski, ilgtspējīgi un ar ilgtermiņa skatījumu.

Līdzīgi kā Latvijā, arī Igaunijā vairāk nekā puse ēku fonda tika pabeigta padomju laikā, un apmēram 80% no pašreizējām ēkām Igaunijā, tāpat kā citur Eiropā, joprojām tiek izmantotas pat pēc 30 ekspluatācijas gadiem. Ēkas kalpošanas laikam jābūt no 50 līdz 70 gadiem. IRS virsmērķis ir ēku energoefektivitāte. Tomēr viens no principiem tās pamatā ir arī **pielāgošanās klimata pārmaiņām**.

IRS pamatprincipi:

- ▽ Rentabla energoefektivitātes prasību īstenošana;
- ▽ Reģionālais līdzsvars;
- ▽ Dzīves un darba vides kvalitāte;
- ▽ Tehnoloģiju attīstība;
- ▽ **Klimata pārmaiņu mazināšana un pielāgošanās tām.**

IRS paredz, ka renovācijas rezultātā jā nodrošina **enerģijas taupīšana un veselīgs iekštelpu klimats ēkās, kas uzlabo dzīves un darba apstākļus**. Depopulāciju piedzīvojušām pilsētām tiek norādīta nepieciešamība un iespējas ģenerālplānā ņemt vērā apdzīvotības un infrastruktūras attīstības principus un paredzēt pilsētu centru blīvāku apbūvi, konsolidējot arī inženiertīklus un sabiedriskos pakalpojumus (līdzīgi kā Austrijā) – pasākumi, kas mazina satiksmes intensitāti un slodzi uz infrastruktūru.

Enerģētikas ekonomikas attīstības plānā līdz 2030. gadam izvirzītie klimata mērķi, kas ņemti vērā IRS, ir **dzīvojamo māju rekonstrukcija un nelietotu daudzdzīvokļu māju nojaukšana, lai uzlabotu esošā ēku fonda energoefektivitāti**. Mērķu izpildei ar atbalsta un aizņēmuma pasākumiem bija paredzēts paātrināt dzīvojamo un nedzīvojamo ēku rekonstrukciju.

5.2. tabula. IRS izmantotie Enerģētikas ekonomikas attīstības plāna līdz 2030. gadam noteiktie mērķi ēku rekonstrukcijai un nojaukšanai

Enerģētikas ekonomikas attīstības plānā līdz 2030. gadam noteiktie mērķi ēku rekonstrukcijai un nojaukšanai	Neto platība (m <sup>2</sup> )	Skaitis   Īpatsvars
Mājoklis rekonstruēts par grantu palīdzību		
daudzdzīvokļu ēkas	17 milj.	-
savrupmājas	10 milj.	-
Dzīvokļi un savrupmājas ar uzlabotu enerģijas patēriņu		
Rekonstruēto ēku īpatsvars no kopējā ēku fonda		
daudzdzīvokļu ēkas (C klase)	-	50% ēku
vienģimenes mājas (C vai D klase)	-	40% ēku
Nelietotu daudzdzīvokļu māju nojaukšana	-	250

IRS informācija par paredzamo renovāciju apmēru liecina, ka, ņemot vērā esošo ēku skaitu, jau rekonstruēto ēku īpatsvaru un paredzamo, rekonstrukcija nepieciešama apmēram 100 000 savrupmāju ar kopējo platību 14 milj. m<sup>2</sup>, apmēram 14 000 daudzdzīvokļu māju ar kopējo platību 18 milj. m<sup>2</sup> un aptuveni 27 000 nedzīvojamo ēku ar kopējo platību 22 milj. m<sup>2</sup>. Secināts, ka pilnīgai rekonstrukcijai (līdz 2050. gadam) nepieciešams laiks, kas ietver apmācību procesu un kvalificēta darbspēka sagatavošanu, kā arī uz laiks, kas nepieciešams, lai tiktu izveidoti uz rekonstrukciju orientēti uzņēmumi un ražotnes.

Aplēse savrupmājas pilnīgas rekonstrukcijas izmaksām ir aptuveni 400 EUR/m<sup>2</sup> (amplitūdā no 210 līdz 560 EUR/m<sup>2</sup>)<sup>445</sup>. Jāņem vērā, ka aprēķins balstīts 2015. - 2019. gada cenās, par atskaiti izmantojot datus no realizētas dzīvojamo māju energoefektivitātes uzlabošanas grantu programmas. Izmaksās ietilpst: **ārējo norobežojošo konstrukciju siltināšana, logu nomaina, apkures sistēmas nomaina, jaunas ventilācijas sistēmas uzstādīšana** (Igaunijā ventilācijas ierīkošana veicot siltināšanu ir obligāta). Vidēja izmēra savrupmājai (150 m<sup>2</sup>) rekonstrukcijas izmaksas līdz ar to veidoja apmēram 60 000 EUR. Kā redzams, papildus energoefektivitātes uzlabošanai un ārējo norobežojošo konstrukciju termiskās veiktspējas palielināšanai, **renovācija ietver vēl dažus pasākumus, kas, atbilstoši plānoti, var veicināt arī ēkas klimata noturību** – piemēram, ierīkojot ventilācijas sistēmu ar rekuperāciju vai apkures iekārtu ar reverso dzesēšanu, iespējams **uzlabot gaisa kvalitāti vasaras karstajos periodos**.

Saskaņā ar IRS, daudzdzīvokļu ēku iedzīvotāji, īpaši pēdējā laikā, papildus energoefektivitātes un enerģijas taupīšanas pasākumiem, **veicot renovāciju izvēlas arī citus ēkas uzlabošanas pasākumus** (inženiertīklu nomainu, autonomo atjaunīgās enerģijas sistēmu uzstādīšanu (saules paneļi) mazo arhitektūras formu (lodžijas, balkoni) pārbūvi, **kas, pareizi īstenoti, var veicināt ēkas klimata noturību**. Bet šādi papildu (vai atsevišķi) **pasākumi netiek īpaši atbalstīti vai plānoti**.

Renovācijā panākamais CO<sub>2</sub> emisiju samazinājums IRS lēsts 90%, ņemot vērā stratēģijā dotos rekonstrukcijas apjomus un prognozēto elektroenerģijas un centralizētās siltumapgādes īpatnējo CO<sub>2</sub> emisiju samazinājumu līdz 2050. gadam (4,4 milj. t CO<sub>2</sub>/gadā primārajai enerģijai 2020. gadā. Samazinājums paredzēts par 3,9 milj. t CO<sub>2</sub>/g 2050. gadā)

Attiecībā uz **jaunu ēku būvniecību un teritorijas plānošanu** atzīmēts, ka ēku fonda atjaunošanas un energoefektivitātes pasākumi **paralēli var pozitīvi ietekmēt iespēju īstenot labus publiskās telpas plānošanas principus, kas var veicināt ēku un civilās infrastruktūras klimata noturību** (tomēr šāds mērķis nav norādīts). IRS konstatē, ka nepieciešams izstrādāt vispārīgus arhitektūras mācību materiālus dažāda veida ēku rekonstrukcijai, kā arī vadlīnijas ēku rekonstrukcijai pašvaldību līmenī.

### *Vispārīgais būvniecības jomas regulējums*

#### **Būvniecības likums<sup>446</sup>**

Igaunijas Būvniecības likums (EhS) regulē vairākas jomas, kur būtu iespējams paredzēt ēku un civilās infrastruktūra klimata noturības principus, piemēram, darbības aizsargjoslās, vai ietverot vispārīgus principus par drošību un vides saudzēšanu. Tomēr EhS drošību definē kā apdraudējuma nepieļaušanu cilvēkiem, videi, veselībai un valsts aizsardzībai. Vispārīgās prasības būvdarbiem<sup>447</sup> paredz, ka būvēm ir jāatbilst to izmantošanas prasībām visā to

<sup>445</sup> Daudzdzīvokļu ēkas pilnas rekonstrukcijas izmaksas lēstas vidēji 300 EUR/m<sup>2</sup> (vidējās izmaksas 2015.-2017. gada cenās aptuveni 40 dzīvokļu un 2600m<sup>2</sup> ēkai) tomēr izmaksas būtiski atkarīgas no platības. Savukārt publiskā sektora ēku rekonstrukcijas izmaksas, kas balstītas uz valdības ēku energoefektivitātes atbalsta pasākuma 2019. gada grantu kārtas datiem, bijušas 700-2000 EUR/m<sup>2</sup>. No tā energoefektivitātes uzlabošanai apm. 600 EUR/m<sup>2</sup>, nedzīvojamās ēkās, pamatā – tirdzniecības un biroju ēkas – izmaksas bijušas 10-20 EUR/m<sup>2</sup>, bet Komercīpašuma pilnas rekonstrukcijas izmaksas lēstas apm. 200 EUR/m<sup>2</sup>, modernizējot tehniskās sistēmas un apm. 600 EUR/m<sup>2</sup> ieskaitot ārējo norobežojošo konstrukciju pārbūvi.

<sup>446</sup> Riigikogu. (2015). Ehitusseadustik (EhS), <https://www.riigiteataja.ee/akt/105032015001>

<sup>447</sup> EhS, § 11.

lietderīgās lietošanas laikā un jāpaliek drošām visu to pastāvēšanas laiku – princips, kam jāietver arī nākotnes klimata noturība, jo būves kalpošanas laiks (nav noteikts EhS) ir no 50 līdz 70 gadiem. EhS noteiktās prasības būvdarbiem var ietvert pēc vajadzības, t.sk., bet ne tikai<sup>448</sup>:

- ▽ Mehānisko izturību un stabilitāti, ko nākotnes klimata ekstrēmie notikumi var kompromitēt;
- ▽ Higiēnas, veselības un vides nosacījumus, ko var pasliktināt mitrums vēsajos gada mēnešos un karstums vasarās;
- ▽ Lietošanas un piekļuves drošību, tai skaitā cilvēku evakuācijas un glābšanas vajadzības no būvdarbiem, kam būs būtiska loma klimata pārmaiņām spēcīgāk ietekmētajās teritorijās;
- ▽ Enerģijas taupīšanu un energoefektivitāti, kam ir ietekme gan uz iekštelpu komfortu, gan SEG mazināšanu (klimata pārmaiņu mazināšanas pasākums);
- ▽ Dabas resursu taupīgu izmantošanu, kas būtu saistāma ar taupīgu ūdens lietošanu un efektīvām lietuvu ūdens savākšanas sistēmām nākotnes ūdens deficīta kompensēšanai sausajos periodos;
- ▽ Prasības, kas izriet no būves lietošanas mērķa un lietošanas, t.i., prasības attiecībā uz būves stāvokli, tai skaitā uzturēšanas prasības, kas var ietvert projektēšanas apsvērumus pasīviem iekštelpu klimata regulēšanas risinājumiem un citiem projektēšanas gaitā ietveramiem apsvērumiem, piemēram, tehnoloģiju vai būvsistēmu izvēli nākotnes plūdu apdraudējuma zonās.

Likumdevējs ir deleģējis atbildīgās ministrijas pēc nepieciešamības noteikt prasības būvdarbiem. Uz deleģējuma pamata izdoti deviņi tehniskie noteikumi, divi no tiem ar iespējamu ietekmi uz ēku un civilās infrastruktūras klimata noturību: Ventilācijas prasības sociālajās iestādēs un nedzīvojamās ēkās ar iekštelpu klimata kontroli<sup>449</sup> un Prasības dzīvojamai platībai (attiecas uz ģimenes mājām un daudzdzīvokļu dzīvojamām mājām)<sup>450</sup>.

EhS nosaka prasības būvprojekta sagatavošanai un projekta kontrolei<sup>451</sup>, kas jāņem vērā projektētājiem, tostarp īpašas prasības, kas izriet no lietošanas mērķa, riska analīzes un citi apstākļi, kas saistīti ar ēkas atrašanās vietu. Noteikts, ka būvniecības izpēte var ietvert arī ietekmes uz citām ēkām noteikšanu. Šajā normā minētās **riska analīzes var ietvert arī klimata riskus**, ja ieceres virzītājs ir devis uzdevumu tādu sagatavot. Uz EhS dotā deleģējuma pamata ir izstrādāti noteikumi ģeoloģiskajai izpētei, attiecīgi klimata risku analīze nav obligāta prasība.

Papildus noteiktās **energoefektivitātes prasības ēkām, kuras izmanto enerģiju iekštelpu klimata un iekštelpu gaisa kvalitātes regulēšanai**, tostarp iekštelpu temperatūras uzturēšanai, paaugstināšanai vai samazināšanai<sup>452</sup>. Energoefektivitātes prasībām ir izņēmumi – noteikumi neattiecas uz, piem. vēsturiskā statusa un kulta celtnēm, ēkām ar platību zem 50m<sup>2</sup>, vasaras mājām un īslaicīgām būvēm. Ēkas energoefektivitāti nosaka atbilstoši primārajam enerģijas patēriņam – enerģijas daudzums, kas vajadzīgs, lai apmierinātu enerģijas

<sup>448</sup> Slīprakstā autore komentāri

<sup>449</sup> Riigikogu. (2020). Hoolekandeesutuse hoone ja sisekliima tagamisega mitteelamu ventileerimise ja tuulutamise nõuded, <https://www.riigiteataja.ee/akt/110012023012>

<sup>450</sup> Riigikogu. (2015). Eluruumile esitatavad nõuded, <https://www.riigiteataja.ee/akt/109072020017>

<sup>451</sup> EhS, § 14.

<sup>452</sup> EhS, § 62.

pieprasījumu, kas saistīts ar ēkas tipisko izmantošanu, kas ietver **apkuri, dzesēšanu, ventilāciju, ūdens sildīšanu un apgaismojumu**<sup>453</sup>. Taču tās var ietvert arī prasības attiecībā uz citām ēkas komunālajām sistēmām, ja šo sistēmu darbības rezultātā ievērojami palielinās ēkas enerģijas pieprasījums.

Ar EhS ir pārņemtas arī EPBD prasības, nosakot principu ēku **minimālo energoefektivitātes prasību definēšanai**<sup>454</sup>, situācijas, kad piemērojamas prasības (jebkurai jaunbūvei vai ēkai, kurā tiek veikta būtiska renovācija, pēc ēkas vai renovācijas darbu pabeigšanas jāatbilst minimālajām energoefektivitātes prasībām) un izņēmumus. EhS paredz, ka ergoefektivitātes minimālās prasības pārskatīta vismaz reizi piecos gados. Atbildīgā ministrija ir izdevusi noteikumus, paredzot prasības minimālajai energoefektivitātei ēkām<sup>455</sup>, energoefektivitātes aprēķina metodei<sup>456</sup> un energosertifikātu izsniegšanai un energoefektivitātes marķēšanai<sup>457</sup>.

Vēl viens EhS noteiktais **klimate ietekmes un SEG emisiju mazināšanas pasākums** ir prasības **elektromobiļu uzlādes infrastruktūras izveidei**<sup>458</sup>. Elektromobiļu uzlādes infrastruktūru (kabeļu infrastruktūra vai uzlādes punkts, vai abi) jāizbūvē **jaunbūvē un būtiskām pārbūvē jeb renovācijām**<sup>459</sup>. Jaunbūvei, kuras apkalpošanai paredzētas vairāk nekā 10 autostāvvietas, jāierīko **kabeļu infrastruktūra (tukšais kabeļa kanāls) katrai autostāvvietai, vai kabeļu infrastruktūra vismaz katrai piektajai stāvvietai un elektromobiļu uzlādes punkts vismaz vienai stāvvietai**, ja ēka ir nedzīvojama. Infrastruktūru izbūvē, arī veicot būves, kuras apkalpošanai ir paredzētas vairāk nekā desmit autostāvvietas, kapitālo renovāciju, ja šie darbi ir veicami kā renovācijas sastāvdaļa. Nedzīvojamai ēkai, kam plānotas vairāk nekā 20 stāvvietas, vismaz vienai šādai vietai jāierīko elektromobiļu uzlādes punkts.

EhS paredz arī renovācijas atbalsta pasākumu<sup>460</sup>, nosakot, ka **ēku energoefektivitātes uzlabošanai** paredzētie renovācijas atbalsta pasākumi ir **saistīti ar** paredzēto vai sasniegto **enerģijas ietaupījumu**. EhS definē iekārtas ar būtisku ietekmi uz ēkas energoefektivitāti<sup>461</sup> (apkures sistēma, karstā ūdens sagatavošanas iekārta, dzesēšanas sistēma, BMS, ventilācijas sistēma, apgaismojuma sistēmas, kā arī sistēma, kas lokāli ražo siltumenerģiju vai elektroenerģiju) un nosaka vispārīgās prasības komunālo sistēmu ar būtisku ietekmi uz ēkas energoefektivitāti ierīkošanai, veikspējai un vadībai, tai skaitā automatiskās vadības ierīkošanai<sup>462</sup> energopatēriņa optimizēšanai.

<sup>453</sup> EhS, § 63

<sup>454</sup> EhS, § 65.

<sup>455</sup> Riigikogu. (2018). Hoone energiatõhususe miinimumnõuded, <https://www.riigiteataja.ee/akt/107072020011?leiaKehtiv>

<sup>456</sup> Riigikogu. (2015). Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika, <https://www.riigiteataja.ee/akt/107072020012?leiaKehtiv>

<sup>457</sup> Riigikogu. (2015). Nõuded energiamärgise andmisele ja energiamärgisele, <https://www.riigiteataja.ee/akt/106052015002?leiaKehtiv>

<sup>458</sup> EhS, § 65<sup>1</sup>.

<sup>459</sup> Ar būtisku renovāciju saprot ieceri, kuras izmaksas ir saistītas ar ēkas norobežojošo elementu pārveidošanu un ēkas nesošo vai būtisko elementu pārveidošanu vai nomainītu, vai ēkas ārējo norobežojošo konstrukciju un ēkas inženierkomunikāciju vai to daļu pārveidošanu, vai inženierkomunikāciju nomainīta pārsniedzot 25% no ēkas vidējām būvzīmaksām, kas ir līdzvērtīgas renovējamajai ēkai

<sup>460</sup> EhS, § 65<sup>2</sup>.

<sup>461</sup> EhS, § 69<sup>1</sup>

<sup>462</sup> EhS, § 69<sup>2</sup>

## Būvniecības tehniskie noteikumi

Atbildīgās ministrijas saskaņā ar EhS deleģējumu ir izdevušas vairāk nekā 40 tehniskos noteikumus. Jāpiemin, ka EhS regulē arī ceļu būvi, kā arī lineārā un punktveida inženierbūves. Turpmāk minēti noteikumi, kuros ietvertais regulējums lielākā vai mazākā mērā var veicināt ēku un civilās infrastruktūras nākotnes klimata noturību.

## Ventilācijas prasības sociālajās iestādēs un nedzīvojamās ēkās ar iekštelpu klimata kontroli<sup>463</sup>

Prasības noteiktas piespiedu ventilācijas sistēmām nedzīvojamās mājās. Tās noteiktas sistēmu lietošanai un gaisa kvalitātei un attiecībā uz klimata aspektiem var uzskatīt, ka ar šiem noteikumiem zināmā mērā tiek regulēts **energoefektivitātes aspekts (klimata pārmaiņas ierobežojoši un SEG emisijas mazinoši pasākumi)**, jo noteikumi paredz, ka, ja ir iespējams pilnībā pārslēgt ventilācijas iekārtu uz āra gaisu, lai nodrošinātu telpas temperatūru, atgaitas gaisa ventilācijas sistēma ir pilnībā jāpārslēdz uz āra gaisu un atgaitas gaisa vārsti jāaizver. Tomēr regulējuma noteikšanas pamatā nav nākotnes klimata aspekti.

## Prasības dzīvojamai platībai<sup>464</sup>

Noteikumi attiecas uz ģimenes mājām un daudzdzīvokļu dzīvojamām mājām. Parametri, kuru izvērtēšanai **būtu jāņem vērā nākotnes klimata noturība**, un kas regulēti ar šiem noteikumiem, ir **optimāla iekštelpu klimata prasības** (tai skaitā temperatūras un mitruma režīms); nosaka **minimālo durvju platumu** (svarīgs pieejamības un evakuācijas aspekts) un **dabiskās vēdināšanas iespēju nodrošināšanu**. Tomēr noteikumi neregulē maksimālo temperatūru dzīvojamās telpās (tikai minimālo). Regulējuma noteikšanas pamatā nav nākotnes klimata aspekti.

## 5.4 SEG emisiju regulējums un mērķi

Igaunijā LCA aprēķināšana ēkām pašlaik nav obligāta prasība, bet Ekonomikas un komunikāciju ministrija oficiālajā tīmekļa vietnē publicējusi informāciju, ka Igaunija ir “*viena no attīstītākajām valstīm pasaulē ar spēkā esošajām energoefektivitātes normām, kas vērstas uz ēkas izmantošanu. Ņemot vērā jaunus starptautiskos līgumus, turpmāk mēs analizēsim ēkas atbilstoši to dzīves cikla ietekmei, koncentrējoties uz visiem posmiem, kuriem ir būtiska ietekme uz vidi.*”<sup>465</sup>, kas sasaucas ar LIFE BuildEST **projekta** aktivitātēm. Arī koalīcijas vienošanās 2023. - 2027. gadam<sup>466</sup> paredz mērķi samazināt CO<sub>2</sub> emisijas ēku celtniecībā, ko būtu iespējams novērtēt veicot LCA aprēķinu.

<sup>463</sup> Majandus- ja taristuminister. (2023). Hoolekandeesutuse hoone ja sisekliima tagamisega mitteelamu ventileerimise ja tuulutamise nõuded, <https://www.riigiteataja.ee/akt/110012023012>

<sup>464</sup> Majandus- ja taristuminister. (2020). Eluruumile esitatavad nõuded, <https://www.riigiteataja.ee/akt/109072020017>

<sup>465</sup> Republic of Estonia, Ministry of Economic Affairs and Communications. Keskkonnasäästlik ehitus, <https://www.mkm.ee/ehitus-ja-elamumajandus/keskkonnasaastlikkus/keskkonnasaastlik-ehitus>

<sup>466</sup> Republic of Estonia Government. (2023). Coalition agreement 2023-2027, <https://valitsus.ee/en/coalition-agreement-2023-2027>

Izpildot EPBD prasības, ēku **energoefektivitātes minimālās prasības, aprēķina metodoloģija energoefektivitātes noteikšanai un energoefektivitātes klases marķēšana** ir noteikta ar EhS un trim uz likuma pamata izdotajiem Ekonomikas un infrastruktūras ministra noteikumiem<sup>467</sup>.

CO<sub>2</sub> uztveršanas, uzglabāšanas un izmantošanas pasākumi, piemēram, sadedzinot biomasu (bio-CCS)<sup>468</sup>, ir pieminēti kā viena no pamatnostādnēm stratēģiskajā dokumentā Klimata politikas vispārīgie principi līdz 2050. gadam (*Konsekventi uzlabot kokmateriālu izmantošanu un palielināt oglekļa krāju koksnes izstrādājumos un ēkās*) un Koalīcijas vienošanās 2023. - 2027. gadam<sup>469</sup>, kas paredz mērķi **samazināt CO<sub>2</sub> emisijas ēku celtniecībā**, teritorijas plānošanas prasībās iekļaut noteikumus par **CO<sub>2</sub> aprites cikla novērtējumu ēkām projektēšanas un būvniecības laikā**. Bez tam vienošanās paredz ieviest principu, ka jaunas sabiedriskās ēkas vēlams **būvēt no koka**, kas ir **klimatneitrāla konstrukcija un piesaista CO<sub>2</sub>** (principi iekļauts teritorijas plānošanas mērķu sadaļā).

### *Pētījums būvdarbu oglekļa pēdas novērtēšanas principu piemērošanai Igaunijā<sup>470</sup>*

Būvniecības ilgtermiņa vīzija 2035 paredzēja veikt izpēti par būvniecības darbu oglekļa pēdas novērtēšanas principu piemērošanai Igaunijā<sup>471</sup>. Pētījums izstrādāts sadarbībā ar Somu IT uzņēmumu “ONE CLICK LCA”, kas izstrādājuši vienu no populārākajām būvniecības un ēku LCA aprēķina lietotnēm. Projektu pasūtīja Igaunijas Ekonomikas un infrastruktūras ministrija, un to līdzfinansēja programma RITA.

Projekta mērķis bija **izveidot sākotnējo Igaunijas LCA aprēķina metodoloģiju**, ko varētu ieviest, pārbaudīt un tālāk attīstīt Igaunijas būvniecības sektorā. Piedāvātā aprēķina metode ir balstīta uz standartu ISO 14040 “Vides pārvaldība — Dzīves cikla novērtējums — Principi un sistēma”, Eiropas standartiem vides ietekmes novērtējumam EN 15804 “Ilgspējīga būvniecība. Izstrādājumu vides deklarācijas. Pamatnoteikumi būvizstrādājumu kategoriju noteikšanai” (EPD standarts) un EN 15978 “Ilgspējīga būvniecība. Ēku ekoloģiskās veiktspējas novērtējums. Aprēķinu metode”, Eiropas līmeņa ietvaru Level(s) un starptautisko labāko praksi CO<sub>2</sub> pēdas novērtējumam.

<sup>467</sup> Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaminister. (2020). Hoonete energiatõhususe miinimumnõuded (minimālās energoefektivitātes prasības ēkām), <https://www.riigiteataja.ee/akt/107072020011?leiaKehtiv>;  
Majandus- ja taristuminister. (2020). Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika (energoefektivitātes aprēķina metode ēkām), <https://www.riigiteataja.ee/akt/107072020012?leiaKehtiv>;  
Majandus- ja taristuminister. (2020). Nõuded energiamärgise andmisele ja energiamärgisele (noteikumu energosertifikātu izsniegšanai un energoefektivitātes marķēšanai), <https://www.riigiteataja.ee/akt/106052015002?leiaKehtiv>

<sup>468</sup> Bioenerģijas un CO<sub>2</sub> uzglabāšanas (*Bio-Energy Carbon Storage*, BECS, *Bio-energy Carbon Capture* BECC vai *Bio-Carbon Capture and Storage*, Bio-CCS) koncepcija ir pielīdzināma CO<sub>2</sub> negatīvās enerģijas iegūšanai (t.i., oglekļa dioksīda “izņemšana” no atmosfēras, izmantojot biomasas pārveidošanas tehnoloģijas un uzglabāšanu, piemēram, pazemē; arī uzkrāšana ar mērķi tālāk izmantot enerģijas ražošanā).

<sup>469</sup> Republic of Estonia Government. (2023). Coalition agreement 2023-2027, <https://valitsus.ee/en/coalition-agreement-2023-2027>

<sup>470</sup> Kalamees, Targo Kertsmik, Kadri-Ann Kurnitski, Jarek Lylykangas, Kimmo Oviir, Anni Pasanen, Panu Tikka, Sara. (2021). Study for the application of assessment principles for the carbon footprint of construction works in Estonia, <https://eehitus.ee/timeline-post/study-carbon-footprint-construction/>

<sup>471</sup> Kalamees, Targo Kertsmik, Kadri-Ann Kurnitski, Jarek Lylykangas, Kimmo Oviir, Anni Pasanen, Panu Tikka, Sara. (2021). Study for the application of assessment principles for the carbon footprint of construction works in Estonia, <https://eehitus.ee/timeline-post/study-carbon-footprint-construction/>

Ēkas dzīves cikla scenārijā tiek ņemti vērā moduļi A1–A5 (ražošanas un būvdarbu fāzes), B4 (nomaiņa / aizstāšana ekspluatācijas fāzē), B6 (enerģijas patēriņš ekspluatācijas fāzē) un C1–C4 (dzīves cikla beigu fāze, t.sk. nojaukšana, transportēšana, atkritumu pārstrāde un utilizēšana) moduļu rezultātu summa. Modulis D (atkārtota izmantošana, pārstrāde, resursu atgūšana) tiek aprēķināts un demonstrēts, bet nav iekļauts oglekļa pēdas nospiedumā.

Pētījumā sniegtas arī aprēķinam nepieciešamās noklusējuma vērtības un datu kopa ar CO<sub>2</sub>eq emisijas koeficientiem 47 Igaunijā ražotiem būvmateriāliem, kas veido pamatu Igaunijas būvmateriālu CO<sub>2</sub>eq emisijas faktoru datubāzei. Aprēķins piemēro visatbilstošāko scenāriju<sup>472</sup> enerģijas nesēju CO<sub>2</sub>eq emisijas faktoriem Igaunijā.

## 5.5 Ietekmes uz vidi novērtējuma regulējums

Igaunijā IVN procedūru reglamentē Ietekmes uz vidi novērtējuma un vides pārvaldības sistēmas likums<sup>473</sup>. Likums transponē IVN direktīvas<sup>474</sup> prasības un nenosaka papildu detalizētas prasības klimata pārmaiņu aspektu novērtēšanai IVN procedūras ietvaros. Uz likuma pamata ir izdoti vairāki pakārtotie noteikumi, bet tajos nav noteiktas detalizētākas prasības klimata pārmaiņu aspekta vērtēšanai nekā to pieprasa IVN direktīva.

Igaunijā ir izstrādātas Ietekmes uz vidi novērtējuma vadlīnijas<sup>475</sup>, kuras ietver informāciju arī par klimata pārmaiņu aspekta vērtēšanas principiem IVN ietvaros. Klimata pārmaiņu kontekstā vadlīnijās paredzētā darbība tiek primāri aplūkota tiešo SEG emisiju kontekstā, uzsverot, ka projekta līmenī emisijas jāaplūko, salīdzinot ar citām līdzvērtīgām darbībām un projekta ietekmi uz politikas plānošanas mērķu sasniegšanu klimata jomā, norādot, ka atbilstības politikas plānošanas dokumentiem novērtējums tomēr ir vairāk piederīgs stratēģiskajam ietekmes uz vidi novērtējumam (t.sk., vērtējot enerģētikas un transporta attīstības politiku kontekstā).

## 5.6 Teritorijas attīstības plānošanas regulējums

Igaunijas Plānošanas likums<sup>476</sup> nosaka teritorijas attīstības plānošanas procedūru un principus. Princips "Efektīva, samērīga un ekonomiska zemes izmantošana" iekļauj nosacījumu, ka teritorijas plānošanas procesā priekšroka jādod videi draudzīgiem un energoefektīviem risinājumiem un jāveicina atjaunīgo energoresursu izmantošana.

<sup>472</sup> Mändmets & Štökov 2021 scenāriji

<sup>473</sup> Riigikogu. (2015). Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnamõjuhindamissüsteemi seadus, <https://www.riigiteataja.ee/akt/107032023077?leiaKehtiv>

<sup>474</sup> Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2001/42/EK par noteiktu plānu un programmu ietekmes uz vidi novērtējumu

<sup>475</sup> Pöder, T. "Keskkonnamõju hindamise käsiraamat" (uuendatud 2018) avaneb uues vahekaardis Peterson, K., Kutsar, R., Metspalu, P., Vahtus, S., Kalle, H. "Keskkonnamõju strateegilise hindamise käsiraamat" (2017). <https://keskkonnaamet.ee/keskkonnakasutus-keskkonnatasu/keskkonnakorraldus/keskkonnamoju-hindamine>

<sup>476</sup> Riigikogu. (2015). Planeerimisseadus, <https://www.riigiteataja.ee/akt/119032019104?leiaKehtiv=>



2020. gadā Finanšu ministrijas vadībā tika izstrādāta Telpiskās plānošanas zaļā grāmata<sup>477</sup>, kurā aplūkoti būtiskākie ar telpisko plānošanu saistītie problēmjautājumi un rekomendēti iespējamie risinājumi; ir uzsvērts, ka zaļā grāmata var kalpot par pamatu normatīvo aktu grozījumiem, instrukciju materiāla sagatavošanai un institucionālajai reorganizācijai. Zaļajā grāmatā minēts, ka, izstrādājot stratēģiskos plānus, kas risina sabiedrībai svarīgus telpiskus jautājumus cita starpā jāņem vērā arī nepieciešamība pielāgoties klimata pārmaiņām. Detalizētāki ieteikumi vai vadlīnijas attiecībā uz telpiskās plānošanas lomu virzībā uz klimatneitralitāti un klimatnoturību zaļajā grāmatā nav atrunātas.

Neskatoties uz to, ka klimata pārmaiņu jautājumi telpiskās plānošanas kontekstā netiek akcentēti normatīvajos aktos un nacionāla līmeņa vadlīnijās, Igaunijas Finanšu ministrijas Telpiskās attīstības departaments organizē seminārus un apmācības plānotājiem par klimata jautājumiem. Finanšu ministrijas mājaslapā ir pieejami materiāli no 2023. gada 30. maija semināra par pielāgošanos klimata pārmaiņām un bioloģiskās daudzveidības palielināšanu telpiskās plānošanas ietvaros.

---

<sup>477</sup> Rahandusministeerium. (2020). Ruumilise planeerimise roheline raamat, <https://planeerimine.blogi.fin.ee/wp-content/uploads/2021/05/Ruumilise-planeerimise-roheline-raamat.pdf>

## 5.7 Salīdzināmie kritēriji

Izvēlētie pieci ēku būvniecības procesa specifiskie salīdzināšanas kritēriji valstu salīdzinājumam ar Latviju attiecībā uz ēku būvniecības pielāgošanos klimata pārmaiņu riskiem, kā arī SEG emisijas samazināšanas administratīvajām procedūrām, būvatļauju izsniegšanas procesu, citām prasībām, tajā skaitā teritorijas attīstības plānošanas nosacījumiem un procedūru, IVN, būvniecības paliekošo ietekmju uz klimata pārmaiņām uzraudzību jeb monitoringu.

5.3.tabula. Normatīvā regulējuma prasības un labās prakses ēku un civilās infrastruktūras nākotnes klimata noturības nodrošināšanai vai veicināšanai Latvijai identificēto vidēja un augsta riska klimata izmaiņu griezumā. Igaunijas pieeja

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
1. Plūdi, notekūdens, nokrišņi	-	-	Nākotnes apdraudējums ir identificēts, pasākumi nav regulēti ar būvniecības normatīvajiem aktiem. KPPP paredz, ka pasākumu, kas vērsti uz iespējamo karstuma viļņu un karstuma salu, plūdu un vētru radīto postījumu novēršanu un risku pārvaldību ar teritorijas plānošanas paņēmieniem <sup>478</sup> īstenošana, galvenokārt, noteikta kā <b>zemes īpašnieku uzdevums</b> . Īstenošanas pasākumu izpildi vada <b>valsts un pašvaldības</b> savas juridiskās un administratīvās kompetences ietvaros.
2. Vēja slodzes, vētras	Eirokekss.	Var pieņemt, ka attiecībā uz būvkonstrukciju noturību, projektējot tās atbilstoši piemērojamam Eirokeksa standartam un paredzot būves kalpošanas laiku, ir jāņem vērā spēcīgāka vēja ietekme nākotnē.	Nākotnes apdraudējums ir identificēts, pasākumi nav regulēti ar būvniecības normatīvajiem aktiem. KPPP konstatēts, ka teritorijas plānošanas praksē netiek ņemta vērā nākotnes klimata ietekme uz pilsētām, kas nākotnē būs eksponētas intensīvākiem plūdiem, vētrām un karstuma viļņiem. Konstatēts, ka zināmā

<sup>478</sup> Tai skaitā minēti tādi pasākumi, kā ar plūdiem un karstuma viļņiem saistīto risku pārvaldīšana, zaļo zonu ierīkošanā un uzturēšanā, ūdens dzesēšanas jaudas izmantošanā un inženiertehniskajos risinājumos, piemēram, lietus ūdens kanalizācijas sistēmu rekonstrukcijā un ierīkošanā, ņemot vērā siltumu atstarojošo, absorbējošo un virsmu īpašību un gaisa cirkulācijas saglabāšana, projektējot un būvējot ēkas.

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
			mērā vētras postījumus var novērst ar teritorijas plānos un detālplāņos paredzētajiem zemes izmantošanas un būvniecības noteikumiem, kā arī ar būvniecības darbībām un to kvalitāti.
<b>3. Temperatūras svārstības, pārkaršana</b>	1) EhS, § 65.  2) EhS, § 65 <sup>2</sup>  3) <i>Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaminister, (10.07.2020), Hoonete energiatõhususe miinimumnõuded</i> (Minimālās energoefektivitātes prasības ēkām).	1) Jaunbūvei vai būtiski rekonstruējamai ēkai pēc būvniecības vai rekonstrukcijas jāatbilst minimālajām energoefektivitātes prasībām.  2) Ēku energoefektivitātes uzlabošanai paredzētie renovācijas atbalsta pasākumi ir saistīti ar paredzēto vai sasniegto enerģijas ietaupījumu.  3) Definē gandrīz nulles enerģijas ēku, nosaka energoefektivitātes klases.	Prasības un noteikumi paredz energoefektivitātes nodrošināšanu un enerģijas taupīšanu.
<b>4. SEG emisiju ierobežošana</b>	1) <i>Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaminister, (10.07.2020), Hoonete energiatõhususe miinimumnõuded</i> (Minimālās energoefektivitātes prasības ēkām).  2) Pētījums būvdarbu oglekļa pēdas novērtēšanas principu piemērošanai Igaunijā.	1) Definē gandrīz nulles enerģijas ēku, nosaka energoefektivitātes klases.  2) Izstrādāta Igaunijas LCA aprēķina metodoloģija, definētas aprēķinam nepieciešamās noklusējuma vērtības un datu kopa ar CO <sub>2</sub> eq emisijas koeficientiem 47 Igaunijā ražotiem būvmateriāliem, kas veido pamatu Igaunijas būvmateriālu CO <sub>2</sub> eq emisijas faktoru datubāzei.	
<b>5. CO<sub>2</sub> piesaiste</b>	1) Klimata politikas vispārīgie principi līdz 2050. gadam.	1) Konsekventi uzlabot kokmateriālu izmantošanu un palielināt oglekļa krāju koksnes izstrādājumos un ēkās.	CO <sub>2</sub> uztveršanas, uzglabāšanas un izmantošanas pasākumi, piemēram, sadedzinot biomasu (bio-CCS) <sup>480</sup> , ir

<sup>480</sup> Bioenerģijas un CO<sub>2</sub> uzglabāšanas (Bio-Energy Carbon Storage, BECS, Bio-energy Carbon Capture BECC vai Bio-Carbon Capture and Storage, Bio-CCS) koncepcija ir pielīdzināma CO<sub>2</sub> negatīvās enerģijas iegūšanai (t.i., oglekļa dioksīda "izņemšana" no atmosfēras, izmantojot biomasas pārveidošanas tehnoloģijas un uzglabāšanu, piemēram, pazemē; arī uzkrāšana ar mērķi tālāk izmantot enerģijas ražošanā).

Kritērijs	Regulējuma līmenis	Prasība, nosacījums vai atbalstāmā prakse	Komentārs
	2) Koalīcijas vienošanās 2023. - 2027. gadam <sup>479</sup> .	2) Teritorijas plānošanai noteikts mērķis samazināt CO <sub>2</sub> emisijas ēku celtniecībā, teritorijas plānošanas prasībās iekļaut noteikumus par CO <sub>2</sub> aprites cikla novērtējumu ēkām projektēšanas un būvniecības laikā. Ieviest principu, ka jaunas sabiedriskās ēkas vēlams būvēt no koka, kas ir klimatneitrāla konstrukcija un piesaista CO <sub>2</sub> (princips tāpat kā iepriekšējiem iekļauts teritorijas plānošanas mērķu sadaļā).	pieminēti kā viena no pamatnostādnēm stratēģiskajā dokumentā.

<sup>479</sup> Republic of Estonia Government. (2023). Coalition agreement 2023-2027, <https://valitsus.ee/en/coalition-agreement-2023-2027>

## 5.8 Labās prakses piemēri

### *Atbalsts lietus un plūdu ūdens kanalizācijas izbūvei*

Igaunijas pašvaldībām un komunālās saimniecības uzņēmumiem 16 reģionos, kur ir konstatēti plūdu riski (skatīt 5.2. attēlu sadaļā Vispārējā klimata pārmaiņu prognoze) ir pieejams finansējums lietus un plūdu ūdens kanalizācijas sistēmu izbūvei<sup>481</sup>. Atbalsts būs pieejams dabiskajiem apstākļiem tuvu lietus ūdens sistēmu izbūvei un kopējo kanalizācijas tīklu pārbūvei. Dabiskās lietus ūdens sistēmas, piemēram, infiltrācijas joslas, grāvji, nogāzes, ūdens caurlaidīgas ietves un autostāvvietas, veicina lietus ūdens iesūkšanos augsnē.

### *Projekts LIFE BuildEST*

Igaunijas Ekonomikas un infrastruktūras ministrijas **projekts LIFE BuildEST**<sup>482</sup> - ēku atjaunošanas “maratons”, kura laikā tiek aktualizēti un īstenoti Igaunijas ēku rekonstrukcijas ilgtermiņa stratēģijas<sup>483</sup> mērķi un zaļā pārkārtošanās jeb revolūcija, tiek **izstrādāti ēku energoefektivitātes un klimata noturības noteikumi**. Projekta uzdevumi ir paaugstināt kapacitāti, paplašināt pieredzi, **izstrādāt nepieciešamo instrumentu kopumu energoefektivitātes uzlabošanai**, Igaunijas ēku fonda **oglekļa emisiju samazināšanai** vajadzīgajā apjomā un nodrošināt nacionālo ietvaru un starta mehānismu **ES renovācijas viļņa** iniciatīvas **īstenošanai** valsts līmenī.

---

<sup>481</sup> Vides ministrijas oficiālā tīmekļa vietne: <https://envir.ee/uudised/25-miljonit-eurot-sadeveesusteemide-arendamiseks>

<sup>482</sup> Keskkonnainvesteeringute Keskus, <https://kik.ee/et/kiki-enda-projektid/life-buildest>, <https://www.mkm.ee/en/buildest>

<sup>483</sup> Tallinn University of Technology. (2020). Long-term strategy for building Renovation, [https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-09/ee\\_2020\\_ltrs\\_official\\_translation\\_en\\_0.pdf](https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-09/ee_2020_ltrs_official_translation_en_0.pdf)

## GALVENIE SECINĀJUMI UN IETEIKUMI LATVIJAS ĒKU BŪVNICĪBAS PROCEDŪRU UN NORMATĪVO PRASĪBU PILNVEIDOŠANAI

Nodaļas iesākumā ir sniegts kopsavilkums par nozīmīgākajiem secinājumiem no veiktās Austrijas, Dānijas, Apvienotās Lielbritānijas un Ziemeļīrijas karalistes, Zviedrijas un Igaunijas prakšu analīzes. Nodaļas noslēgumā sniegti ieteikumi Latvijas ēku būvniecības procedūru un normatīvo prasību pilnveidošanai kontekstā ar nepieciešamību pielāgoties klimata pārmaiņu riskiem, kā arī samazināt SEG emisijas un veicināt CO<sub>2</sub> piesaisti.

### Galvenie secinājumi no veiktās valstu analīzes

Pētījuma gaitā ir apkopota un analizēta informācija par piecu valstu pieejām saistībā ar ēku un civilās infrastruktūras nākotnes klimata noturības izaicinājumiem, vadoties no klimata pārmaiņu radīto risku izvērtējuma katrā konkrētajā valstī. Analīzē tika skarti arī klimata pārmaiņu radītās ietekmes mazināšanas pasākumi izvēlētajās valstīs.

Secināms, ka lielākajā daļā valstu **izvēlētās pielāgošanās klimata pārmaiņām pieejas ir balstītas risku izvērtējumā**, tomēr **Igaunijā un Apvienotās Karalistes** publiskā sektora būvniecības iecerēm augstāka prioritāte ir klimata radītās ietekmes mazināšanas pieejai, **prevelē SEG emisiju mazināšanas pasākumi**, energoefektivitāte, energoneatkarība un pāreja uz atjaunīgiem energoresursiem. Apvienotajā Karalistē liela uzmanība veltīta arī **noturībai pret plūdiem un krasta eroziju**, kas ir viens no nākotnes riskiem un pielāgošanās klimata pārmaiņām pasākumiem. Tāpat nesen ir pilnveidots būvniecības tehniskais regulējums ventilācijai nolūkā veicināt **iekštelpu klimata uzlabošanu**. Tomēr tie nav vienīgie klimata pārmaiņu radītie nākotnes izaicinājumi, ar ko šai valstij būs jāsaskaras.

Komerces sektorā Apvienotajā Karalistē jau ilgstoši ir izplatīta **BREEAM ilgtspējīgas būvniecības sertifikācijas sistēma**, kuras principi pilnībā **ietver nākotnes klimata pārmaiņu radīto risku izvērtēšanu** un vispusīgu būvju **klimata noturības plānošanu**. Vēl jāpiemin, ka Apvienotajā Karalistē, neraugoties uz neseno valdības maiņu un tai sekojošajām strukturālajām pārmaiņām valdībā, ir **pārskatāma un izsekojama klimata uzdevumu** (gan noturības, gan pārmaiņu ierobežošanas) **ieviešana**, ko īsteno CCC – neatkarīga padome, kas gan novēro un analizē paveikto, gan kritizē un ierosina pilnveidojumus, ziņojot valdībai par paveikto.

Riskos balstītā pieeja nākotnes klimata izaicinājumiem izteikti raksturo Austrijas un Dānijas pieeju, daļēji arī Zviedriju. Visskaidrāk **regulējuma līmenī klimata noturības prasības atspoguļojas Austrijā**, kur analīzei izvēlētajā Štīrijas federālās zemes regulējumā visos līmeņos noteikti ar nākotnes klimata noturību saistītie ēku un civilās infrastruktūras noturības pasākumi. Projektētājiem un nekustamo īpašumu attīstītājiem ir pieejami **IT balstīti rīki – klimata kartes ar plašu funkcionalitāti** – nākotnes klimata notikumu novērtēšanai. Šie rīki ne tikai piedāvā datus izmantošanai konstrukciju projektēšanā, atjaunīgo energoapgādes sistēmu (saules paneļu) efektivitātes novērtēšanai un nākotnes klimata notikumu vizuālai modelēšanai, bet arī iespēju lejupielādēt oficiālu informāciju par projektēšanā izmantoto klimata scenāriju un konstrukciju projektēšanā iekļautajām nākotnes klimata slodžu vērtībām. Tādējādi īpašniekam un būvniecības procesā iesaistītajiem ir **nodrošināta skaidra**

**nosacījumu un instrumentārija bāze** izsvērtā lēmuma pieņemšanai un atbildīgai projektēšanai. Privātajā sektorā uzsvars ir uz **ekonomiski pamatota un tehniski efektīva apkures risinājuma izvēli**. Lai īpašniekiem atvieglotu lēmuma pieņemšanu, arī te ir izstrādāti tehnoloģiski palīginstrumenti (skatīt nodaļu 1.8.), kas ļauj interneta pārlūkā modelēt ēkas tipam, atrašanās vietai un esošajam energoefektivitātes līmenim piemērotāko apkures risinājumu ar akcentu uz atjaunīgu resursu sistēmām.

Kā **skaidra un pārskatāma regulējuma piemērs** minama arī Dānija, kur būvniecības regulējuma tīmekļa platforma BR18, kas nodrošina strukturētu un skaidru priekšstatu ne tikai par attiecināmajām likuma un tehnisko noteikumu prasībām, bet arī standartiem un vadlīnijām, kā arī sniedz skaidrojumu par piemērošanu un ar to saistītajiem jautājumiem (Q&A sadaļa). Ēku un civilās infrastruktūras klimata noturības uzdevumi, kas risināmi izpētes, projektēšanas un būvniecības posmos un ir iekļauti regulējumā vai noteikti ar standartiem vai vadlīnijām, ir atspoguļoti vienkopus un procesa dalībniekiem ir **skaidrs, kādas prasības ir izvirzītas un kādas prakses vēlamas**. Turklāt jāpiemin, ka **vadlīniju dokumentu iekļaušana būvniecības regulējuma platformā veicina to praktisku piemērošanu**, kas nav bieža prakse Latvijā<sup>484</sup>.

Tā kā arī Dānijā ģimenes māju būvniecībā ir iesaistīts šaurāks loks būvspeciālistu, pozitīvi vērtējami risinājumi, kas **segmentēti un mērķēti privātajam nekustamo īpašumu attīstītājam** – tā, piemēram, IT rīks “Klimatam gatava māja”<sup>485</sup> (ziņojuma nodaļa 2.3.).

Zviedrijā, savukārt, **teritorijas plānošanas un būvniecības regulējums ir konsolidēts**. Ēku un civilās infrastruktūras klimata noturības jautājumus, galvenokārt, ir ieteikts risināt ar teritorijas plānošanas metodēm. Bez tam pašvaldības un reģioni ir mudināti paturēt vai, ja iespējams, pārņemt, īpašumā nākotnes riskiem visvairāk pakļautās teritorijas, lai varētu tās atbilstoši labiekārtot un pēc iespējas arī izmantot (skatīt materiālu “Pielāgošanās klimatam plānošanā” materiālu “Pielāgošanās klimatam plānošanā”<sup>486</sup>). Kā arī, lai **ārkārtas situācijās darbības apdraudētajās teritorijās neierobežotu īpašuma tiesības**.

Attiecībā uz ēku un civilās infrastruktūras noturību pret klimata pārmaiņu sekām Igaunijā ir salīdzinoši maz normatīvi noteiktu prasību. Tomēr tieši pašlaik, kopš 2021. gada nogales līdz 2028. gadam Igaunija īsteno Eiropas Klimata, infrastruktūras un vides izpildaģentūras (CINEA) līdzfinansētu projektu LIFE BuildEST (skatīt 5.8. nodaļu), kura gaitā **tīks izstrādāti ēku energoefektivitātes un klimata noturības noteikumi**. Igaunijā paralēli klimata noturībai stratēģiski tiek virzīti arī uzdevumi pārejai uz aprītes ekonomiku un ar energoefektivitāti un energoneatkarību saistītie uzdevumi.

Būtiski atšķirīgas pieejas Dānijai un Apvienotajai Karalistei ir attiecībā uz **efektīvu un klimata pārmaiņas mazināšu siltumapgādi** – ja Dānijā pēc iespējas jāizmanto **centralizētie**

<sup>484</sup> Piemēram, Ministru kabineta 2017. gada 20. jūnija noteikumu Nr. 353 "Prasības zaļajam publiskajam iepirkumam un to piemērošanas kārtība" 2. pielikumā iekļauto vadlīnijas biroja ēku projektēšanai, būvdarbiem un apsaimniekošanai pilnā apmērā nekad nav tikušas izmantotas zaļajā publiskajā iepirkumā.

<sup>485</sup> “Klimatam gatava māja”, tehnoloģisks risinājums – interaktīvs ceļvedis ēku un teritorijas labiekārtojumu klimata noturības pašpārbaudei. Risinājums izstrādāts ģimenes māju īpašniekiem, pārvaldniekiem un lietotājiem, <https://www.klimatilpasning.dk/vaerktoejer/klimaklar-bolig/klimaklar-bolig/>

<sup>486</sup> Boverket, (2020), “Pielāgošanās klimatam plānošanā” (“Klimatanpassning i planeringen”), vietne [www.boverket.se/webbutbildningar](http://www.boverket.se/webbutbildningar)

**risinājumi**, tad Apvienotajā Karalistē ar subsīdijām tiek atbalstīta **mikroģenerācija**<sup>487</sup> (skatīt 3.3. nodaļu), ko var uzskatīt arī par **energodrošības** jautājuma risinājumu.

Inovātīva pieeja ne tikai **CO<sub>2</sub> emisiju samazināšanai**, bet arī tā **transformēšanai par nākotnē lietderīgu resursu** ir Zviedrijai, kur liela uzmanība veltīta jaunām tehnoloģijām, kas ļauj noglabāt un/vai izmantot emitēto gāzi. **Bio-CCS bioenerģijas un CO<sub>2</sub> uzglabāšanas koncepcija** (*Bio-Energy Carbon Storage, BECS, Bio-energy Carbon Capture BECC vai Bio-Carbon Capture and Storage, Bio-CCS*). Tā pielīdzināma CO<sub>2</sub> negatīvās enerģijas iegūšanai (t.i., CO<sub>2</sub> “uztveršana” no atmosfēras, izmantojot biomasas pārveidošanas tehnoloģijas un uzglabāšanu, piemēram, pazemē; arī uzkrāšana ar mērķi tālāk izmantot enerģijas ražošanā). Zviedrijā šīs darbības saņem valsts atbalstu un vērienīgs projekts patlaban tiek īstenots Gotlandes salā, Slītē. Tur ar Zviedrijas Enerģijas aģentūras atbalstu uzņēmuma Cementa Slitefabriken ražotnē ir izbūvēta CO<sub>2</sub> atgūšanas un saspišanas tehnoloģija. Šķidrā stāvoklī no cementa ražošanas atgūtais CO<sub>2</sub> tiek transportēts uz Brēviku Norvēģijas piekrastē, kur tas tiek iesūkņēts ģeoloģiskajā krātuvē, kur laika gaitā tas pārvēršas par karbonātu. **Jāatzīmē, ka šāda mēroga projekta īstenošanai ir nepieciešama nopietna industrijas ieinteresētība un iesaiste.**

Arvien vairāk valstu pievēršas **karstuma mazināšanas pasākumiem**. Austrijā, Vīnē un vairākās citās pilsētās tā ir **komunālā dzesēšanas sistēma**, kas vasaras karstajos mēnešos aukstuma iegūšanai izmanto atkritumu sadedzināšanas procesā iegūto enerģiju, tādējādi vienlaikus risinot pat vairākas klimata un vides problēmas. Pirmie 500 metri komunālās aukstumtrases pašlaik tiek būvēti arī Kopenhāgenā. Vīnes pašvaldība ir izdevusi **vadlīnijas karstumsalu efekta mazināšanai** “Izvairīties no karstuma! Tehnoloģiju rokasgrāmata – “Vasaras pārkaršana” un “Pilsētas karstuma salas. Vīnes stratēģiskais plāns”, kur uzsvars likts arī uz **pasīvajiem klimata risinājumiem**, tai skaitā žalūzijām, ēkas novietojumam un stikloto laukumu orientācijai, ēku fasāžu un jumtu apzaļumošanu. Konstruktīvu termiskās masas regulēšanai zaļos risinājumus izvēlēties aicina arī Zviedrijas Boverket vadlīnijas pašvaldībām “Pielāgošanās klimatam plānošanā”.

Attiecībā uz **vēja, vētru un nokrišņu** radīto apdraudējumu – pēc ekstremāliem klimata notikumiem, kas nodarījuši postījumu ēkām un civilajai infrastruktūrai, Dānijas Boverket pasūta speciālistiem **izpēti par bojājumu cēloņiem** (stiprības nepietiekamība vai neatbilstība normatīviem) un lūdz sniegt priekšlikumus par veicamajiem pasākumiem, tai skaitā par nepieciešamību pārskatīt klimatisko slodžu normas konstrukciju projektēšanas standartu (Eiropodu) nacionālajos pielikumos vai procesā iesaistīto dalībnieku atbildības.

Tā kā kopumā paredzams, ka nokrišņu daudzums visās apskatītajās valstīs palielināsies, būtiski risinājumi būs nepieciešami efektīvai ūdens novadīšanai. Tā Austrijā, Dānijā un Zviedrijā ir ieteikts **samazināt blīvi apbūvētās teritorijas ar ūdens necaurlaidīgo segumu pilsētās** – paredzēt mazāk autostāvvietu ar ūdens necaurlaidīgu segumu, mainīt ieseguma veidu, paredzot zaļo zonu parkos un ielu malās ātrākai nokrišņu ūdens infiltrācijai, upju krastos un jūras piekrastē paredzēt publisko infrastruktūru ar neiesegām infiltrācijas zonām<sup>488</sup>.

<sup>487</sup> Klimata pārmaiņu un ilgtspējīgas enerģijas likums. (2006). 19. nodaļa, 11. sadaļa, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2006/19/contents>

<sup>488</sup> Dānijas Arhitektūras centrs (*Dansk Arkitektur Center*). (2003). Arkitekturbiennele: Coastal Imaginaries, <https://dac.dk/presse/biennale->



Apvienojot nokrišņu novadīšanas risinājumus ar energoefektivitātes un atjaunīgu energoresursu izmantošanas veicināšanas uzdevumiem, Dānija ir **pētījusi efektīvu individuālo lietus ūdens kanalizācijas sistēmu ierīkošanu vienlaikus ar zemes siltumsūkņu sistēmām.**

Austrijas **pieeja klimata noturības uzdevumiem ir holistiska un kompleksa.** Ar regulējumu ir noteikta prasība **izvērtēt visu energoefektivitātes pasākumu ekonomisko ietekmi** un realizēt to tikai, ja tas sevi saprātīgi attaisno (Štīrijas federālajā zemē tas ir likuma līmeņa regulējums). Paralēli gan pašvaldības, gan nevalstiskais sektors ir **pašmotivēti un ieinteresēti ilgtspējīgā, tātad arī klimatnoturīgā būvniecībā.** Austrijas ilgtspējīgas nekustamo īpašumu nozares asociācija ÖGNI, kas pārstāv lielākos nekustamo īpašumu attīstītājus un apsaimniekotājus valstī, ir DGNB (Vācijas Ilgtspējīgas būvniecības padomes) sadarbības partneris un savu dalībnieku īpašumus attīsta atbilstoši šim standartam. ÖGNI ir pārņēmusi un pielāgojusi sertifikācijas sistēmu Austrijas prasībām un labajām praksēm, turklāt, tā tiek nepārtraukti attīstīta. Līdzīgi kā BREEAM, arī DGNB sistēma ietver īpašumu Taksanomijas prasību atbilstības pārbaudi.

Ēku un civilās infrastruktūras klimata noturība tiek risināta gan ar būvniecības regulējumu, gan teritorijas plānošanas pasākumiem. **Valstu pieejas uzdevuma pārvaldīšanai ir atšķirīgas** un ēku un civilās infrastruktūras klimata noturība var tikt skatīta gan kopā ar mājokļa sektoru, gan pašvaldību, energoapgādes, nekustamo īpašumu attīstīšanas nozares, vides, klimata un būvniecības uzdevumiem.

Kompleksa pieeja (vērtēta būve, infrastruktūra, teritorijas plānojums) nenoliedzami dod optimālāko risinājumu. **Valsts un pašvaldību loma** klimata noturības uzdevumu īstenošanā apskatītajās valstīs ir sadalīta atšķirīgi, tomēr **teritorijas plānošanas gaitā risināmie uzdevumi**, galvenokārt, deleģēti **pašvaldībām**, kamēr **būvniecības vispārīgās un tehniskās prasības ir vadības atbildība** (izņemot Austriju, bet tas saistīts ar valsts uzbūvi). Ir piemēri, kur pašvaldības ir tiesīgas iekļaut klimata noturības uzdevumus kā nosacījumu būvatļaujā, kas ir par pamatu ēkas pieņemšanai ekspluatācijā (Austrija).

Ņemot vērā uzdevumu kompleksumu un amplitūdu, kas jārisina no būvniecības ieceres plānošanas uzsākšanas līdz būves nodošanai ekspluatācijā un tās lietošanai, svarīgi, lai **attiecināmās prasības būtu skaidras, pieejamas vienkopus no uzticamiem, viegli lietojamiem, intuitīviem resursiem.** Kopumā jāsecina, ka **vairāk labo prakšu piemēru ir valstīs, kur arī privātais sektors ir ieinteresēts ēku fonda ilgtspējā.**

## Ieteikumi Latvijas ēku būvniecības procedūru un normatīvo prasību pilnveidošanai

Balstoties uz veikto ārvalstu prakšu izpēti, šajā nodaļā apkopoti konceptuāli ieteikumi, kuri ir padziļinātāk ir pētīti un apspriesti nākamajā pētījuma posmā – Vadlīniju ziņojumā. Tādējādi šajā izpētes stadijā netiek norādītas konkrētas izmaiņas konkrētos normatīvajos aktos, bet gan ir vērsta uzmanība uz aspektiem, kas ir padziļinātāk jāizdiskutē turpmāk, iesaistot dažādas ieinteresētās puses (*stakeholders*).

6.1. tabula. *Ieteikumi Latvijas ēku būvniecības procedūru un normatīvo prasību pilnveidošanai kontekstā ar nepieciešamību pielāgoties klimata pārmaiņu riskiem, kā arī samazināt SEG emisijas un veicināt CO<sub>2</sub> piesaisti*

Nr.	Ierosinājumi / idejas Latvijas ēku būvniecības procedūru un normatīvo prasību pilnveidošanai	Piemērs no veiktās ārvalstu analīzes
<b>SEG emisiju mazināšana</b>		
1.	<p>Lai veicinātu CO<sub>2</sub> samazināšanu ēku sektorā Latvijā, ir nepieciešams <b>ievieš būvniecības LCC/LCA rīku un kā obligātu noteikt CO<sub>2</sub> novērtējumu visām 3. grupas būvēm.</b></p> <p>Tā ietvaros izvērtēt iespēju aktualizēt ZPI prasības (MK noteikumi Nr. 353 “Prasības zaļajam publiskajam iepirkumam un to piemērošanas kārtība”, 1. pielikums), kā arī izvērtēt iespēju pārņemt un pielāgot Somijas būvmateriālu katalogu (CO<sub>2</sub> dati).</p> <p>Lai paātrinātu šādas prasības ieviešanu, izvērtēt iespēju MK noteikumos Nr. 353 “Prasības zaļajam publiskajam iepirkumam un to piemērošanas kārtība” 3. grupas būvēm LCC/LCA noteikt par obligātu ES līdzfinansētajos būvniecības projektos. Alternatīvi šādu prasību iespējams veicināt, pārskatot un papildinot būvniecības regulējumu.</p> <p><i>Vēlamais izpildes laiks: 2024.gads</i></p>	<p>Dānijas piemērs: <i>LCABbygg</i> ir bezmaksas lietotne dzīves cikla ietekmes aprēķinam – vienots aprēķins ar instrumentāriju ēku dzīves cikla ietekmes deklarēšanai un salīdzināšanai. To pēc valsts pasūtījuma izstrādājis Alborgas tehniskais institūts.</p> <p>Lietotnes mīnuss – unikālo produktu EPD datu nepietiekamība / neesamība.</p> <p>Somijas kataloga piemērs<sup>489</sup> (netika padziļināti skatīts šajā ziņojumā), kura uzturēšanai nav nepieciešami lieli finanšu ieguldījumi – ne tehnisko standartu iegādē, ne datubāzes pārvaldīšanā. Tas Latvijas gadījumā varētu būt piemērots risinājums, jo Latvijā ir maz savu, pašražotu, būvizstrādājumu, mazs tirgus un liels spiediens uz cenu.</p> <p>Somijas kataloga mīnuss - pēc kataloga ir iespējams sarēķināt ēku radīto vispārējo ietekmi, bet ne konkrētas ēkas, kas būvēta no konkrētu piegādātāju konkrētiem materiāliem, specifisko ietekmi.</p>
2.	<p>Lai veicinātu CO<sub>2</sub> samazināšanu ēku sektorā Latvijā un attiecīgi arī situācijas monitoringu, <b>BIS platformā nepieciešams izveidot CO<sub>2</sub> Lielo datu (t.i., strukturēto datu) uzskaites metodoloģiju un ievieš šo datu uzskaiti 3. grupas būvēm.</b> Šo ieteikumu var attiecināt uz divām sadaļām:</p> <p>1) attiecībā uz ēkas būvprojektu / ēkas energosertifikātu - aprēķinātie t CO<sub>2</sub> eq/m<sup>2</sup> dati un to reģistrācija (strukturētie dati)</p>	<p>Dānijā un Zviedrijā kopš attiecīgi 2021. un 2022. gada LCA ir obligāts un ir sākta datu uzkrāšana. BIS šobrīd uzkrāj datus no energosertifikātiem, kas kalpos CO<sub>2</sub> eq monitoringam, klimata pārmaiņu ietekmes mazināšanai.</p> <p>Būtisks priekšnoteikums šo datu tālākai analizēšanai ir ievades datu kvalitāte un vienots datu standarts, ko dāņi panāk ar vienoto aprēķina rīku <i>LCABbygg</i>.</p>

<sup>489</sup> Emissions database for construction, <https://www.co2data.fi/rakentaminen/#en>

Nr.	Ierosinājumi / idejas Latvijas ēku būvniecības procedūru un normatīvo prasību pilnveidošanai	Piemērs no veiktās ārvalstu analīzes
	<p>2) attiecībā uz ēkas ekspluatāciju ēkas tehniskajā pasē noteikt par pienākumu, piemēram, pirmos 5 gadus pēc nodošanas ekspluatācijā reģistrēt faktiskos – patērētos t CO<sub>2</sub> eq/m<sup>2</sup> (strukturētie dati).</p> <p>Lai ieviestu šīs prasības, jāveic izmaiņas būvniecības regulējumā, piemēram, bet ne tikai - MK noteikumos Nr.500 “Vispārīgie būvnoteikumi” un MK noteikumos Nr.529 “Ēku būvnoteikumi”, kā arī BISā būs jāievieš jauni strukturētie lauki, kas radītu papildus izmaksas.</p> <p><i>Vēlamais izpildes laiks: 2025.gads</i></p>	
<b>Pielāgošanās klimata pārmaiņām</b>		
3.	<p>Lai pielāgotos klimata pārmaiņām, ēku projektēšanas stadijā ir nepieciešams paredzēt klimata pārmaiņu radīto risku novērtējumu un attiecīgus pasākumus risku mazināšanai. Lai to nodrošinātu, nepieciešams izstrādāt <b>klimata risku novērtēšanas metodiku, identificējot nozīmīgāko klimata izpausmju radītos riskus (vēja, ūdens, temperatūras izmaiņu) un risku risinājumu izvērtējumu.</b> Ieteicams sākt ar šādas prasības ieviešanu <b>3. grupas būvēm. Secīgi turpināt prasības piemērošanu 2. grupas būvēm un visbeidzot – 1. grupas būvēm.</b></p> <p>Lai to īstenotu, nepieciešamas izmaiņas būvniecības regulējumā. Alternatīvi – sākotnēji var neveikt izmaiņas normatīvajos aktos, bet izstrādāt vadlīnijas (piemēram, ietverot riska matricu, kādu specializētu rīku), kuras var izmantot NĪ attīstītāji, projektētāji, NĪ īpašnieki, komercbankas, izvērtējot ieguldījumu ilgtspēju konkrētajā teritorijā, ņemot vērā konkrētas klimata izpausmju prognozes un radītos riskus.</p> <p><i>Vēlamais izpildes laiks: 3. grupas būvēm - 2025.gads; 2. grupas būvēm – 2028. gads un 1. grupas būvēm – 2030. gads</i></p>	<p>Dānijā pašvaldībām likuma ietvaros ir dota iespēja - pilnvarojums pieprasīt, lai jaunajos projektos tiek uzkrāti un atkārtoti izmantoti lietusūdeņi (Latvijas gadījumā šo praksi iespējams pārņemt 3. grupas būvju gadījumā).</p> <p>Attiecībā uz klimata pārmaiņu radīto risku novērtēšanas metodiku ieteicams izmantot Dānijas un Austrijas prakses, kur klimata scenāriji ir pieejami interaktīvu karšu formātā un ir iespējams saņemt speciālistu vai kompetentu iestāžu atzinumus par riskiem konkrētās koordinātās (Dānija<sup>490</sup>), kā arī par sagaidāmo saules paneļu efektivitāti (Austrija, Štīrijas federālā zeme, Versorgung  Solarais kadastrs).</p>

<sup>490</sup> Klimata skrīninga rīks: <https://www.klimatipasning.dk/vaerktoejer/kamp/>; Ģeoloģiskās un klimata (gruntis, ūdens cietība, un plūdu kartes ar scenārijiem): <https://data.geus.dk/geusmap/?lang=da&mapname=denmark#baslay=baseMapDa&optlay=&extent=-1193664.7736625513,5462969.703960906,2308664.7736625513,6987030.296039094>; <https://oversvømmelse.kyst.dk/planperiode-2016-2021/plantrin-1/vandloebsoversvoemmelse/>; Speciālista atzinums “Klimata pārbaude” jeb “Klimatjek” ar kompetentās personas jeb organizācijas iesaisti: <https://www.klimatipasning.dk/borger/klimatjek/>

Nr.	Ierosinājumi / idejas Latvijas ēku būvniecības procedūru un normatīvo prasību pilnveidošanai	Piemērs no veiktās ārvalstu analīzes
	<p>Šobrīd iniciatīvas ieviešanu apdraud tas, ka:</p> <p>(a) būvprojektā nav paredzēta šāda sadaļa (iespējams risināt būvprojekta standarta ietvaros); tāpat rekomendējams pilnveidot regulējumu visos līmeņos, sākot no “jumta dokumentiem” pēc dāņu BR18 piemēra.;</p> <p>(b) ir atšķirīga būvprojektu kvalitāte (t.sk. zema);</p> <p>(c) zemākās cenas politika publiskajos būvdarbu iepirkumos spiež ekonomēt uz būvprojekta rēķina, tādēļ ir grūti izstrādāt kvalitatīvu sadaļu būvprojektā attiecībā uz klimata pārmaiņu radīto risku mazināšanu;</p> <p>(d) neskaidrība par to, kurš vērtēs klimata pārmaiņu radītos riskus, vienotas formas un metodikas neesamība; neskaidrība par nepieciešamību iegūt atzinumu no LVĢMC u.c.;</p>	
4.	<p>Izstrādāt vadlīniju dokumentu, kurā tiktu atrunāta lokālu paredzētās ēkas izbūves radītu izmaiņu klimatiskajos apstākļos izvērtēšana IVN procesa ietvaros.</p> <p><i>Vēlamais izpildes laiks: 2025. gads</i></p>	<p>Līdzīga prakse tiek īstenota Dānijā.</p> <p>Jauna objekta izbūve var būtiski ietekmēt lokālās klimata pārmaiņu izpausmes un palielināt ar tām saistītos riskus (piemēram, apbūvēto teritoriju un pelēkās infrastruktūras īpatsvara pieaugums var palielināt stipru lietusgāzu rezultātā radītos lokālos plūdus, palielināt siltuma salas efektu un radīt citas lokālas ietekmes). Šādu ietekmju identificēšana IVN posmā ļautu efektīvi plānot preventīvos pasākumus, kas paaugstinātu noturību un samazinātu riskus.</p>
5.	<p>Normatīvajā aktā nostiprinātas pašvaldības tiesības pieprasīt ilgtspējīgu lietusūdens savākšanas/ apsaimniekošanas risinājumu ierīkošanu izbūvējamās ēkās un tām piegulošajās teritorijās.</p> <p><i>Vēlamais izpildes laiks: 2025. gads</i></p>	<p>Līdzīga prakse tiek īstenota Dānijā.</p> <p>Lai gan aplūkotajā piemērā Dānijas Plānošanas likuma prasība neuzliek par pienākumu pieprasīt šādu risinājumu ierīkošanu, tā var būtiski veicināt šādu prasību iekļaušanu pašvaldību teritorijas attīstības plānošanas dokumentos, tādējādi veicinot šādu sistēmu izbūvi, kas, savukārt, var samazināt ar stipru lietusgāzu plūdiem saistītos riskus, kā arī papildus radīt sinerģijas ar citiem vides un dabas aizsardzības aspektiem (bioloģiskā daudzveidība, siltuma salas efekts, gaisa kvalitāte, ūdens resursu izmantošanas efektivitāte u.c.).</p>
6.	<p>Izstrādāt vadlīnijas, kas veicina pielāgošanās klimata pārmaiņām un CO<sub>2</sub> piesaistes risinājumu iestrādāšanu pašvaldību teritorijas plānojumos.</p> <p><i>Vēlamais izpildes laiks: 2025. gads</i></p>	<p>Vietējas izcelsmes koka konstrukciju un koka apdares materiālu izmantošanas stratēģisks atbalsts un stimulēšana (Igaunija, Austrija).</p> <p>Attiecībā uz teritorijas plānošanu ārvalstu praksēs ir vairāki labi, praktiski ieteikumi vadlīniju līmenī:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>samazināt cietā, ūdens necaurīdīgā seguma lietošanu pilsētās;</li> <li>notekūdens savākšanas sistēmas un atvērtie notekūdeņu risinājumi pilsētās (piem., dīķi un kanāli);</li> <li>saglabāt pašvaldību īpašumā zaļās teritorijas ūdensmalās; paredzēt, ka ūdensmalas netiek apbūvētas, ka tur tiek pacelta grunts un ierīkotas infiltrācijas zonas</li> <li>zaļie jumti un sienas pilsētas siltuma salas efekta mazināšanai un iekštelpu klimata regulācijai</li> </ol>
<b>Informācijas un datu pieejamība, atspoguļojums</b>		

Nr.	Ierosinājumi / idejas Latvijas ēku būvniecības procedūru un normatīvo prasību pilnveidošanai	Piemērs no veiktās ārvalstu analīzes
7.	<p>Jāveicina informācijas par klimata pārmaiņu ietekmi uz ēkām un civilo infrastruktūru, kā arī par nepieciešamību to pielāgot nākotnes klimata pārmaiņu riskiem sniegšana būvju īpašniekiem, nomniekiem un iesaistītajām pusēm interaktīvā, viegli uztveramā un uzrunājošā formā, izmantojot iestrādnes un labos piemērus no ārvalstīm.</p>	<p>Vietne <a href="https://hora.gv.at/?card=HGKarte">https://hora.gv.at/?card=HGKarte</a> Austrijā, kurā vienkopus ir ietverti dažādi nepieciešamie dati un informācija (t.sk. konstrukciju aprēķiniem atbilstoši Eirokodu prasībām nepieciešamie klimata dati; 3D plūdu vizualizācija u.c.). Pastāv iespēja lejupielādēt izdruku projektēšanas lēmumu un pieņēmumu pamatošanai - <i>eHORA pass</i> ar klimata radīto risku izvērtējumu (plūdi, vētras, lavīnas, zemestrīces, zemes noslīdējumi, zibens, krusa, sniega slodzes), nākotnes klimata prognozēm 30, 100 un 300 gadu periodam. Ir pieejama izvēlne ar atsevišķām laikapstākļu kartēm ar projektēšanai nepieciešamo informāciju pa klimata slodžu veidiem ar iespēju izgūt izdruku, ir iespējams noskatīties video ar savā lokācijā sagaidāmo plūdu scenāriju. Vietnes funkcionalitāte nodrošina arī informāciju par krusas risku vietās, kur tas definēts kā vidēji augsts un augsts. Riska teritorijās platforma pēc noklusējuma piedāvā saiti uz krusas noturīgu apdares materiālu reģistru (Hagelregister): <a href="https://www.hagelregister.at/hagelregister/">https://www.hagelregister.at/hagelregister/</a></p> <p>Vietne Dānijā / komunikācijas rīks - Klimatam gatava māja: <a href="https://en.klimatilpasning.dk/tools/theresilienthouse/theresilienthouse">https://en.klimatilpasning.dk/tools/theresilienthouse/theresilienthouse</a> - vienkāršs, interaktīvs komunikācijas rīks “nespeciālistiem” ēku un civilās infrastruktūras klimata izmaiņu demonstrēšanai, kurā sniegti ierosinājumi būves pielāgošanai.</p> <p>Vienkārši lietojami un saprotami aprēķinu palīgriki profesionāļiem un plašākai sabiedrībai Austrijā:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▼ <a href="https://www.energieinstitut.at/tools/heizleistungsrechner/">https://www.energieinstitut.at/tools/heizleistungsrechner/</a> - apkures aprēķins;</li> <li>▼ <a href="https://www.energieinstitut.at/tools/heizrechner/">https://www.energieinstitut.at/tools/heizrechner/</a> - enerģijas patēriņa un apkures veidu salīdzinājuma rīks;</li> <li>▼ <a href="https://www.energieinstitut.at/unternehmen/energie-und-umweltwissen/werkzeugkasten/wirtschaftlichkeitsrechner-econ-calc/">https://www.energieinstitut.at/unternehmen/energie-und-umweltwissen/werkzeugkasten/wirtschaftlichkeitsrechner-econ-calc/</a> - saimnieciskā izdevīguma aprēķina palīgriki energoefektivitātes pasākumiem;</li> <li>▼ <a href="https://www.energieinstitut.at/tools/matrixweb/">https://www.energieinstitut.at/tools/matrixweb/</a> - apkures iespēju salīdzinājuma matrica 1 un 2 ģimeņu ēkām, ņemot vērā eventuālo ekspluatācijas uzsākšanas gadu un risinājumus.</li> </ul>
8.	<p>Nodrošināt LVĢMC klimata projekciju karšu augstāku detalizācijas pakāpi (esošajā situācijā to lietošana ēku projektētājiem, īpašniekiem nav ērta, jo to izšķirtspēja ir pārāk zema), nodrošināt iespēju vienuviet ar klimata projekcijām aplūkot plūdu kartes. LVĢMC publiski ir pieejamas kartes attiecībā uz nacionālas nozīmes plūdu riska teritorijām, taču LVĢMC ir pieejams pakalpojums lokālas nozīmes plūdu riska izvērtējuma pasūtīšanai. Rekomendējams, ka pašvaldību būvvaldes pieprasa pasūtīt šādus izvērtējumus gadījumā, ja ir pamatotas aizdomas par applūstošajām teritorijām</p>	<p>Sistēma ziņošanai par applūstošajām teritorijām Klaipēdas pilsētā: <a href="https://kmsa.maps.arcgis.com/apps/StoryMapCrowdsourcing/index.html?appid=5570540bbef2449a89cfde6f888498ec">https://kmsa.maps.arcgis.com/apps/StoryMapCrowdsourcing/index.html?appid=5570540bbef2449a89cfde6f888498ec</a></p>

Nr.	Ierosinājumi / idejas Latvijas ēku būvniecības procedūru un normatīvo prasību pilnveidošanai	Piemērs no veiktās ārvalstu analīzes
	<p>Papildus, izmantojot Lietuvas piemēru (nav analizēts šajā ziņojumā) – paredzēt sabiedrībai iespēju ziņot par plūdiem aplikācijā, piemēram, attīstot aplikāciju “Vides SOS”, informāciju apkopojot arī karšu formā, kas būtu noderīga gan pašvaldībām, gan attīstītājiem, gan iedzīvotājiem. Attiecībā uz LVĢMC klimata datiem – izvērtēt iespēju savietot šo ĢIS sistēmu ar BIS ĢIS, kurā ir ēku koordinātas, lai padarītu klimata datu nodošanu ēku īpašniekiem un projektētājiem automatizētu.</p>	

## IZMANTOTO AVOTU SARAKSTS

1. 2018. gada 12. jūnija Ministru kabineta noteikumi Nr. 326 “Būvju klasifikācijas noteikumi”, <https://likumi.lv/ta/id/299645-buvju-klasifikacijas-noteikumi>
2. 2019. gada 17. jūlija Ministru kabineta rīkojums Nr. 380. “Par Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plānu laika posmam līdz 2030. gadam”, <https://likumi.lv/ta/id/308330-par-latvijas-pielagosanas-klimata-parmainam-planu-laika-posmam-lidz-2030-gadam>)
3. Aalborg Universitet. (2008). SBi 2008:21 “Snelast på tage” Statens Byggeforskningsinstitut, [https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/16542486/SBi\\_2008-21.pdf](https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/16542486/SBi_2008-21.pdf).
4. Akademiska Hus. (2021). Pilotprojekt ger nya lärdomar för mer återbruk inom Akademiska Hus, <https://www.akademiskahus.se/aktuellt/nyheter/2021/12/pilotprojekt-ger-nya-lardomar-for-mer-aterbruk-inom-akademiska-hus/>
5. Arbeitsgemeinschaft Energieberater/innen-Ausbildung. (2023). Serviceseite der ARGE-EBA, <https://arge-eba.net/service/>
6. BEK nr 1376. (2021). Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter: <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2021/1376>
7. Betriebliche Umweltförderung und Sanierungsscheck (UFG): Bund (BMNT)
8. BFS 1993:57 ar grozījumiem BFS 2008:6, vietne <https://rinfo.boverket.se/BFS1993-57/pdf/BFS2008-20.pdf>
9. BMK. “Klimawandel-Anpassung in Österreich”. Beobachtete Klimaänderung, <https://www.klimawandelanpassung.at/kwa-allgemein/kwa-aenderung>
10. BRE GLOBAL, <https://tools.breeam.com/projects/explore/map.jsp>
11. Boverket. (2009). Bygg för morgondagens klimat. Anpassning av planering och byggande, <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2009/bygg-for-morgondagens-klimat/>
12. Boverket. (2018). Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn, <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2018/kartlaggning-av-fel-brister-och-skador-inom-byggsektorn/>
13. Boverket. (2023). Klimatanpassning för den byggda miljön, <https://www.boverket.se/contentassets/353086bf7fae43acbe4f33db82140dab/klimatanpassning-2023.pdf>
14. Boverket. (2020). Klimatanpassning i planeringen, [www.boverket.se/webbutbildningar](http://www.boverket.se/webbutbildningar)
15. Boverket. (2023). Stärkt samverkan genom uppdraget att samordna det nationella klimatanpassningsarbetet för den byggda miljön, <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/uppdrag/klimatanpassningsarbete-for-den-byggda-miljon/myndighetssamverkan-inom-klimatanpassning/>
16. BR18, Pielikums Nr.2, 297.§, 5.apakšnodeļa, 7.tabula “Vispārējā datubāze”, [https://byggningsreglementet.dk/-/media/Br/Kap\\_11\\_Energi/Baggrund\\_Energi/Bilag-2/BR18-bilag-2-tabel-7-version-2-201222.xlsx](https://byggningsreglementet.dk/-/media/Br/Kap_11_Energi/Baggrund_Energi/Bilag-2/BR18-bilag-2-tabel-7-version-2-201222.xlsx)

17. BS 8582:2013 – Code of practice for surface water management for development sites
18. Building Regulations 2010 Nr. 2214, <https://www.gov.uk/guidance/building-regulations-and-approved-documents-index>
19. Bundesgesetz über die Errichtung des Klima- und Energiefonds – Klima- und Energiefondsgesetz (KLI.EN-FondsG). (2007). Nr. 40/2007, <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20005371>
20. Bundesgesetz über die Verbesserung der Energieeffizienz bei Haushalten, Unternehmen und dem Bund sowie Energieverbrauchserfassung und Monitoring (Bundes-Energieeffizienzgesetz – EEffG), BGBl. I Nr. 72/2014, <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008914>
21. Bundesgesetz über die Steigerung der Energieeffizienz bei Unternehmen und dem Bund (Bundes-Energieeffizienzgesetz - EEffG), <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008914>
22. Bundesgesetz zur Einhaltung von Höchstmengen von Treibhausgasemissionen und zur Erarbeitung von wirksamen Maßnahmen zum Klimaschutz (Klimaschutzgesetz – KSG)
23. Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. (2021). “Möglichkeiten einer verfassungsrechtlichen Verankerung eines Grundrechts auf Klimaschutz”, 160/E XXVII, <https://www.parlament.gv.at/gegenstand/XXVII/III/365>
24. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, <https://www.bml.gv.at/>
25. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus. (2017). “Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 2 – Aktionsplan”, [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe\\_strategie.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe_strategie.html)
26. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. (2018). Die Österreichische Klima- und Energiestrategie 2030, [https://www.bmvit.gv.at/dam/bmvitgvat/content/themen/klima/klimaschutz/mission2030/mission2030\\_oe\\_klimastrategie\\_ua.pdf](https://www.bmvit.gv.at/dam/bmvitgvat/content/themen/klima/klimaschutz/mission2030/mission2030_oe_klimastrategie_ua.pdf)
27. Būvkonstrukciju inženieru institūcija Klimata ārkārtas situāciju darba grupa. (2020). Gada pārskats, <https://www.istructe.org/resources/report/climate-emergency-task-group-end-of-year-report/>
28. Būvniecības likuma 2021. gada 27. novembra grozījumi Nr. 2156, <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2021/2156>
29. Būvniecības likums, <https://likumi.lv/ta/id/258572-buvniecibas-likums>
30. Būvniecības noteikumi 2010, L sadaļa “Kurināmā un enerģijas taupīšanas prasības”, 1. sējums Mājokļi, prasība L1: Kurināmā un enerģijas taupīšana, Prasība L2: Lokāla enerģijas ražošana, noteikumi: 6, 22, 23, 24, 25, 25A, 25B, 26, 26A, 26C, 27, 27A, 27C, 28, 40, 40A, 43, 44 un 44ZA, <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachme>



- [nt\\_data/file/1133079/Approved Document L Conservation of fuel and power Volume 1 Dwellings 2021 edition incorporating 2023 amendments.pdf](#)
31. Būvniecības noteikumi 2010, F sadaļa Ventilācija, 1. sējums Mājokļi, F1 prasība “Ventilācijas līdzekļi”  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachme nt\\_data/file/1045918/ADF1.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachme nt_data/file/1045918/ADF1.pdf)
  32. Būvniecības noteikumu vadlīnijas par ēku ietekmi uz klimatu,  
[https://byggningsreglementet.dk/Tekniske-bestemmelser/11/BRV/Bygningers- klimap%C3%A5virkning/Kap-1\\_2](https://byggningsreglementet.dk/Tekniske-bestemmelser/11/BRV/Bygningers- klimap%C3%A5virkning/Kap-1_2)
  33. Byggningsreglementet.dk. BR18, [https://byggningsreglementet.dk/Tekniske- bestemmelser/11/Krav/297\\_298#d578ff9b-87e2-42aa-8d81-a08f60c9b3d1](https://byggningsreglementet.dk/Tekniske- bestemmelser/11/Krav/297_298#d578ff9b-87e2-42aa-8d81-a08f60c9b3d1)
  34. Byggningsreglementet.dk . Vejledning om byggeri i kystnære områder - til bygherrer vedrørende sikring mod stormflod og vandstigninger,  
[https://byggningsreglementet.dk/Vejledninger/Klimasikring/Vejledning\\_Klimasikring/ Byggeri\\_i\\_kystnaere\\_omraader](https://byggningsreglementet.dk/Vejledninger/Klimasikring/Vejledning_Klimasikring/ Byggeri_i_kystnaere_omraader)
  35. Byggföretagen. Fossilfri konkurrenskraft, <https://byggforetagen.se/fossilfri- konkurrenskraft/>
  36. Byggeskadefonden. (2021). 10 gode råd, når du bygger bæredygtigt,  
<https://bsf.dk/erfaringer/artikler-om-byggeskader/10-gode-rad-nar-du-bygger- baeredygtigt>
  37. CCCA Data Server. ÖKS15, <https://data.ccca.ac.at/group/oks15>
  38. Climate Change Committee. (2023). Progress in adaptation to climate change - 2023 Report to Parliament, <https://www.theccc.org.uk/publication/progress-in-adapting-to- climate-change-2023-report-to-parliament/#key-messages>
  39. Climate Change and Sustainable Energy Act. (2006).  
<https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2006/19/contents>
  40. Committee on Climate Change iestādes oficiālā tīmekļa vietne,  
<https://www.theccc.org.uk/>
  41. Dagens Byggeri. (2023). Graver 500 meter fjernkølerør ned i Aarhus - midt i påsken,  
[https://www.dagensbyggeri.dk/artikel/120146-graver-500-meter-fjernkoleror-ned-i- aarhus-midt-i- pasken?utm\\_source=phpMailer&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=newsletter- 20230328-1510](https://www.dagensbyggeri.dk/artikel/120146-graver-500-meter-fjernkoleror-ned-i- aarhus-midt-i- pasken?utm_source=phpMailer&utm_medium=email&utm_campaign=newsletter- 20230328-1510)
  42. Danmarks Metrologiske Institut. (2023). KlimaAtlas-rapport,  
[https://www.dmi.dk/fileadmin/klimaAtlas/rapporter/Rapporter\\_v2022a/DMI\\_KlimaAtl as\\_Danmark\\_rapport\\_v2022a.pdf](https://www.dmi.dk/fileadmin/klimaAtlas/rapporter/Rapporter_v2022a/DMI_KlimaAtl as_Danmark_rapport_v2022a.pdf)
  43. Danish Energy Agency. Environmental require-ments for oil and gas,  
<https://ens.dk/en/our-responsibilities/oil-gas/environmental-requirements-oil-and-gas>
  44. Dansk Arkitektur Center. (2003). Arkitekturbiennale: Coastal Imaginaries,  
<https://dac.dk/presse/biennale- 2023/#:~:text=arkitekturbiennale%20i%20Venedig%2C%20der%20afholdes,som%20 Ostigende%20havvand%20og%20stormflod>
  45. Dansk Regering. (2023). Ansvar for Danmark. Det politiske grundlag for Danmarks regering”, ISBN 978-87-94224-40-6), [https://fm.dk/media/26729/ansvar-for- danmark\\_det-politiske-grundlag-for-danmarks-regering\\_december-2022.pdf](https://fm.dk/media/26729/ansvar-for- danmark_det-politiske-grundlag-for-danmarks-regering_december-2022.pdf)

46. Danske Regioner. (2023).  
<https://www.regioner.dk/services/nyheder/2023/april/kommuner-og-regioner-danner-fortrop-i-klimakampen>
47. Dansk Standard. (2010). Undersøgelse af årsager til tagkollaps i forbindelse med snefald vinteren 2010,  
<https://www.ft.dk/samling/20091/almdel/bou/bilag/100/889988.pdf>.
48. Dānijas Arhitektu savienība. (2019). “KLIMATS. Ilgtspējīgas būvniecības un arhitektūras piemēri, kas samazina ietekmi uz klimatu un aizsargā ēkas un pilsētas teritorijas pret klimata pārmaiņām”,  
[https://www.danskeark.dk/sites/default/files/2019-10/Klima\\_DanskeArk\\_lowres.pdf](https://www.danskeark.dk/sites/default/files/2019-10/Klima_DanskeArk_lowres.pdf)
49. Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), <https://www.bmk.gv.at/>
50. Das Climate Change Centre Austria – CCCA, <https://ccca.ac.at/startseite>
51. Das Land Steiermark. Ich tu's Ratgeber & Broschüren, <https://www.ich-tus.steiermark.at/cms/beitrag/12882773/170666892/>
52. Das Rechtsinformationssystem des Bundes. (2023). Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000,  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010767>
53. Das Umweltbundesamt . (2021). Dashboard Klimadaten,  
<https://www.umweltbundesamt.at/klima/dashboard>
54. Department for Environment Food & Rural Affairs. (2018). The National Adaptation Programme and the Third Strategy for Climate Adaptation Reporting,  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/727252/national-adaptation-programme-2018.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/727252/national-adaptation-programme-2018.pdf)
55. Department of Energy & Climate Change. (2020). The UK's Integrated National Energy and Climate Plan,  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/307993/uk\\_national\\_energy\\_efficiency\\_action\\_plan.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/307993/uk_national_energy_efficiency_action_plan.pdf)
56. Department of Energy & Climate Change. (2014). UK National Energy Efficiency Action Plan,  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/307993/uk\\_national\\_energy\\_efficiency\\_action\\_plan.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/307993/uk_national_energy_efficiency_action_plan.pdf)
57. GeoSphere Austria. Lufttemperatur,  
<https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/informationsportal-klimawandel/klimavergangenheit/neoklima/lufttemperatur>
58. E-ehitus. (2022). Rakenduskaava, <https://eehitus.ee/wp-content/uploads/2019/04/2022-02-01-EPV-Rakenduskaava.xlsx>
59. E-ehitus. (2022). Study for the application of assessment principles for the carbon footprint of construction works in Estonia, <https://eehitus.ee/timeline-post/study-carbon-footprint-construction/>
60. EEffG, Art.12,  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20006413>
61. Eesti\_2100\_infograafika, <https://envir.ee/media/922/download>

62. Eirokodekss – vienotie ES būvkonstrukciju projektēšanas standarti, Eiropas Standartizācijas komitejas tehniskās komitejas CEN/TC 250 izstrādātie standarti, standartu sistēmā ar kārtas numuriem no EN 1990 līdz EN 1999, kas nosaka kopīgās prasības konstrukciju projektēšanai.
63. Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2001/42/EK par noteiktu plānu un programmu ietekmes uz vidi novērtējumu
64. Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2018/842 (2018. gada 30. maijs) par saistošiem ikgadējiem siltumnīcefekta gāzu emisiju samazinājumiem, kas dalībvalstīm jāpanāk no 2021. līdz 2030. gadam un kas dod ieguldījumu rīcībā klimata politikas jomā, lai izpildītu Parīzes nolīgumā paredzētās saistības, un ar ko groza Regulu (ES) Nr. 525/2013 (Dokuments attiecas uz EEZ), PE/3/2018/REV/2, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L\\_.2018.156.01.0026.01.LAV&toc=OJ%3AL%3A2018%3A156%3ATOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2018.156.01.0026.01.LAV&toc=OJ%3AL%3A2018%3A156%3ATOC)
65. Ekonomikas un infrastruktūras ministrija. (2020). Long-term strategy for building renovation, [https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-09/ee\\_2020\\_ltrs\\_official\\_translation\\_en\\_0.pdf](https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-09/ee_2020_ltrs_official_translation_en_0.pdf)
66. Ekrānšāviņš no Austrijas Federālā vides biroja tīmekļa vietnes, <https://www.umweltbundesamt.at/klima/dashboard>
67. Ekrānšāviņš no Dānijas Vides Aģentūras tīmekļa vietnes <https://en.klimatilpasning.dk/tools/theresilienthouse/theresilienthouse/>
68. Ekrānšāviņš no GIS-Steiermark, <https://gis.stmk.gv.at/>
69. Ēku energoefektivitātes direktīva 2010/31/ES un Energoefektivitātes direktīva 2012/27/ES
70. Elementarschaden Präventionszentrum. 3 Schritte zum erfolgreichen Hagelschutz, <https://www.hagelregister.at/>
71. Emissions database for construction, <https://www.co2data.fi/rakentaminen/#en>
72. Energie in Niederösterreich. (2023). Klimaaktiv Wohnbaueck, <https://www.energie-noe.at/klimaaktiv-wohnbaueck?h=feb2400c2b7b7f806a5cda1a699f3a20>
73. Energieeinsparung und Wärmeschutz. Langfristige Renovierungsstrategie, <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010767>
74. Environment Agency. (2020). National Flood and Coastal Erosion Risk Management Strategy for England, <https://www.gov.uk/government/publications/national-flood-and-coastal-erosion-risk-management-strategy-for-england--2>
75. EPD Danmark. Om EPD Danmark, <https://www.epddanmark.dk/om-epd-danmark/>
76. Et klimatilpasning- og arealanvendelsesværktøj til miljø- og planmedarbejdere, <https://kamp.klimatilpasning.dk/>
77. Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainister. (2020). Hoonete energiatõhususe miinimumnõuded (minimālās energoefektivitātes prasības ēkām), <https://www.riigiteataja.ee/akt/107072020011?leiaKehtiv>
78. Explanatory Memorandum to the Energy Efficiency (Building Renovation and Reporting (Amendment) Regulations 2020 No. 563, 7.4. punkts, [https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/563/pdfs/uksiem\\_20200563\\_en.pdf](https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/563/pdfs/uksiem_20200563_en.pdf)

79. Faskiner og Jordvarmeanlæg, (2012).  
<https://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/NSTfaskinerogjordvarmeanlg.pdf>
80. Färdplaner för fossilfri konkurrenskraft – uppföljning 2022,  
[https://fossilfrittsverige.se/wp-content/uploads/2022/10/Uppfo%CC%88ljningsrapport\\_2022.pdf](https://fossilfrittsverige.se/wp-content/uploads/2022/10/Uppfo%CC%88ljningsrapport_2022.pdf)
81. Fossilfritt Sverige. (2018). Färdplan för fossilfri konkurrenskraft - Bygg- och anläggningssektorn (ceļakarte), <https://fossilfrittsverige.se/roadmap/bygg-och-anlaggningssektorn/>
82. Fossilfritt Sverige. (2022) Färdplaner för fossilfri konkurrenskraft – uppföljning 2022,  
[https://fossilfrittsverige.se/wp-content/uploads/2022/10/Uppfo%CC%88ljningsrapport\\_2022.pdf](https://fossilfrittsverige.se/wp-content/uploads/2022/10/Uppfo%CC%88ljningsrapport_2022.pdf)
83. Förordning (2009:974) med instruktion för Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2009974-med-instruktion-for\\_sfs-2009-974/](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2009974-med-instruktion-for_sfs-2009-974/).  
<https://klimatanpassningsradet.se/>
84. Gesetz vom 4. April 1995, mit dem Bauvorschriften für das Land Steiermark erlassen werden (Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG),  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrStmk&Gesetzesnummer=20000070>
85. GOV.UK. (2023). Climate adaptation reporting third round,  
<https://www.gov.uk/government/publications/climate-adaptation-reporting-third-round-environment-agency>
86. GOV.UK. (2014). Guidance “Climate change explained”,  
<https://www.gov.uk/guidance/climate-change-explained#uk-government-action>
87. GOV.UK. (2019). The Future Homes Standard: changes to Part L and Part F of the Building Regulations for new dwellings,  
<https://www.gov.uk/government/consultations/the-future-homes-standard-changes-to-part-l-and-part-f-of-the-building-regulations-for-new-dwellings>
88. Green Building Council Denmark. (2020). “Mini-guide til DGNB. Certificering af bæredygtigt kontorbyggeri i Danmark”,  
[https://www.rm.dk/api/NewESDHBblock/DownloadFile?agendaPath=%5C%5CRMA\\_PPS0221.onerm.dk%5CCMS01-EXT%5CESDH%20Data%5CRM\\_Internet%5Cdagsordener%5CUdvalg\\_vedroerende\\_en%202013%5C19-09-2013%5CAaben\\_dagsorden&appendixId=54235](https://www.rm.dk/api/NewESDHBblock/DownloadFile?agendaPath=%5C%5CRMA_PPS0221.onerm.dk%5CCMS01-EXT%5CESDH%20Data%5CRM_Internet%5Cdagsordener%5CUdvalg_vedroerende_en%202013%5C19-09-2013%5CAaben_dagsorden&appendixId=54235)
89. Greenpass, <https://greenpass.io/>
90. Grünstattgrau. (2023). Innovationslabor,  
<https://gruenstattgrau.at/category/innovationslabor/>
91. Haller og store tage – forebyg skader fra sne og vand. (2021).  
[https://bygningsreglementet.dk/-/media/Br/Kap\\_15\\_konstruktioner/Haller-og-store-tage\\_bpst\\_2021-\(003\).pdf](https://bygningsreglementet.dk/-/media/Br/Kap_15_konstruktioner/Haller-og-store-tage_bpst_2021-(003).pdf)
92. Hanne Kjær Jørgensen, Rørcentret, Teknologisk Institut. (2013). “Udvikling af faskine med jordvarmeslanger”,  
<https://naturstyrelsen.dk/media/nst/66816/Jordvarmefaskine%20rapport.pdf>
93. Heidelberg Materials Cement Sverige AB. (2022). Så ska vi kunna leverera klimatpositivt cement till Sveriges byggande,  
<https://www.youtube.com/watch?v=MpwzJnZ6sTc>

94. Ingeniørforeningen i Danmark (IDA) (2005). Spildevandskomiteen, Skrift nr. 27, “Funktionspraksis for afløbssystemer under regn”), <https://ida.dk/media/2992/skrift27funktionspraksisforafloebssystemerunderregn.pdf>
95. Innovative ClimateTech company “Greenpass”. Your environmental impact kit, <https://greenpass.io/environmental-impact-kit/#tab-strongcertificationcheckstrong>
96. Institut for byggeri, by og miljø Aalborg universitet. SBi 277 Fugt - teori, beregning og undersøgelse, <https://build.dk/anvisninger/Pages/277-277-Fugt-1.aspx>
97. Institut for byggeri, by og miljø Aalborg universitet. SBi 215:12 Energieffektiv fugthåndtering i byggeprocessen, <https://build.dk/Pages/Energieffektiv-fugthaandtering-i-byggeprocessen.aspx>
98. Inženieru birojs “Rambøll”. (2020). Pētījums “CO2-besparelse ved træbyggeri. Sammenligningsstudie af træbyggeri og konventionelt byggeri”, pēc “Foreningen Træ i Byggeriet” pasūtījuma, ar Træfonden finansiālu atbalstu, [https://www.trae.dk/wp-content/uploads/2020/09/baggrundsrapport\\_juni2020.pdf](https://www.trae.dk/wp-content/uploads/2020/09/baggrundsrapport_juni2020.pdf)
99. Inženierkonsultantu Asociācija. (2012). Klimatilpasset projektering, [https://www.klimatilpasning.dk/media/1588871/fri\\_klimatilpasset\\_projektering.pdf](https://www.klimatilpasning.dk/media/1588871/fri_klimatilpasset_projektering.pdf)
100. IPCC. (2018). “Special Report - Global warming of 1.5°C”, <https://www.ipcc.ch/sr15/>
101. IVL Svenska Miljöinstitutet. (2020). Modell för bedömning av svenska byggnaders klimatpåverkan – inklusive konsekvenser av befintliga åtgärder och styrmedel, <https://www.ivl.se/download/18.694ca0617a1de98f473668/1628416666824/FULLTEXT01.pdf>
102. Kalamees, Targo Kertsmik, Kadri-Ann Kurnitski, Jarek Lylykangas, Kimmo Oviir, Anni Pasanen, Panu Tikka, Sara. (2021). Study for the application of assessment principles for the carbon footprint of construction works in Estonia, <https://eehitus.ee/timeline-post/study-carbon-footprint-construction/>
103. Karl W. Steininger, Birgit Bednar-Friedl, Nina Knittel, Gottfried Kirchengast, Stefan Nabernegg, Keith Williges, Roland Mestel, Hans-Peter Hutter, Lukas Kenner. (2020). Klimapolitik in Österreich: Innovationschance Coronakrise und die Kosten des Nicht-Handelns, [https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/sites/16/COIN\\_2020.pdf](https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/sites/16/COIN_2020.pdf)
104. Keskkonnaministeerium. Kliimamuutustega kohanemise arengukava, <https://envir.ee/kliimamuutustega-kohanemise-arengukava>
105. Keskkonnaministeerium. (2019). Käitumisjuhised ja videod võimaliku üleujutuse tasemete kohta riskipiirkondades, <https://envir.ee/kaitumisjuhised-ja-videod-voimaliku-uleujutuse-tasemete-kohta-riskipiirkondades>
106. Keskkonnaministeerium. (2019). Teabepäev “Kliimamuutuste mõjudega ja üleujutustega arvestamine planeeringutes”, <https://envir.ee/teabepaev-kliimamuutuste-mojudega-ja-uleujutustega-arvestamine-planeeringutes>
107. Keskkonnainvesteeringute Keskus (KIK). Rahastatud projektid, [https://kik.ee/et/projektid?area\[\]=536&items\\_per\\_page=20&area\[0\]=429](https://kik.ee/et/projektid?area[]=536&items_per_page=20&area[0]=429)
108. Keskkonnaagentuur. (2023). Kliimamuutuse mõjud Euroopale on suured, kuid taastuvate energiaallikate kasv annab tulevikulootust, [https://keskkonnaagentuur.ee/uudised/kliimamuutuse-mojud-euroopale-suured-kuid-taastuvate-energiaallikate-kasv-annab#](https://keskkonnaagentuur.ee/uudised/kliimamuutuse-mojud-euroopale-suured-kuid-taastuvate-energiaallikate-kasv-annab)

109. Keskkonnaagentuur. (2014). Eesti tuleviku kliimastenaariumid aastani 2100, <https://envir.ee/media/932/download>
110. “Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030” täitmise aruanne. Periood 2017-2020, <https://envir.ee/media/7251/download>
111. Klimata pārmaiņu komiteja. (2023). “Progress, pielāgojoties klimata pārmaiņām — 2023. gada ziņojums Parlamentam” kopsavilkums, <https://www.theccc.org.uk/publication/progress-in-adapting-to-climate-change-2023-report-to-parliament/#key-messages>
112. Klimata pārmaiņu komiteja. (2022). Progresā ziņojums “Oglekļa budžets un mērķi”, <https://www.theccc.org.uk/publication/ccc-monitoring-framework/#introduction>
113. Klimata pārmaiņu un ilgtspējīgas enerģijas likums. (2006). 19. nodaļa, 11. sadaļa, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2006/19/contents>
114. Klimata skrīninga rīks: <https://www.klimatilpasning.dk/vaerktoejer/kamp/>
115. Klimatanpassning.se. (2023). Om oss, <https://www.klimatanpassning.se/om-oss/om-oss-1.156318>
116. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (2022). Vejledning om vurdering af konsekvenser for klima, miljø og natur, [https://kefm.dk/Media/F/3/Vejledning%20om%20vurdering%20af%20konsekvenser%20for%20klima%20milj%C3%B8%20og%20natur%20\(1\).pdf](https://kefm.dk/Media/F/3/Vejledning%20om%20vurdering%20af%20konsekvenser%20for%20klima%20milj%C3%B8%20og%20natur%20(1).pdf)
117. Klima- und Energiefond, <https://www.klimafonds.gv.at/>
118. Klimaaktiv Gebäudedatenbank, <https://klimaaktiv-gebaut.at/gebaut/>
119. Klimaaktiv. Heizrechner, <https://www.energieinstitut.at/tools/heizrechner/>
120. Klimaaktiv. Heizungs-matrix für das ein- und zweifamilienhaus, <https://www.energieinstitut.at/tools/matrixweb/>
121. Klimaaktiv. Wohnbaueck, <https://www.energie-noe.at/download/4735>
122. “Klimatam gatava māja”, tehnoloģisks risinājums – interaktīvs ceļvedis ēku un teritorijas labiekārtojumu klimata noturības pašpārbaudei. Risinājums izstrādāts ģimenes māju īpašniekiem, pārvaldniekiem un lietotājiem, <https://www.klimatilpasning.dk/vaerktoejer/klimaklar-bolig/klimaklar-bolig/>
123. Kokkulepe ehitusvaldkonna seitsme suure sammu astumiseks. (2023). <https://www.mkm.ee/media/109/download>
124. KredEx. Energy efficiency: surveys and data, <https://kredex.ee/en/energy-efficiency-surveys-and-data/tools-measuring-energy-performance>
125. KSG, § 3., 2.p., <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20007500>
126. Lag (2021:787) om klimatdeklaration för byggnader, [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2021787-om-klimatdeklaration-for-byggnader\\_sfs-2021-787#:~:text=Skyldighet%20att%20ge%20in%20en,som%20regeringen%20best%C3%A4mmer%20\(registreringsmyndigheten\)](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2021787-om-klimatdeklaration-for-byggnader_sfs-2021-787#:~:text=Skyldighet%20att%20ge%20in%20en,som%20regeringen%20best%C3%A4mmer%20(registreringsmyndigheten))
127. Landsbygds- och infrastrukturdepartementet SPN BB. (2010). Plan- och bygglag (2010:900), [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900\\_sfs-2010-900/](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900/)

128. Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. (2017). Ziņojums “Klimata pārmaiņu scenāriji Latvijai”, <https://www4.meteo.lv/klimatariks/files/zinojums.pdf>
129. Lauku lietu un infrastruktūras ministrijas, <https://www.regeringen.se/sveriges-regering/landsbygds--och-infrastrukturdepartementet/landsbygds--och-infrastrukturdepartementets-organisation/>
130. LBK no. 4. (2023). “Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)”, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4>
131. LCAByd. About LCAByg, <https://www.lcabyg.dk/en/>
132. Legislation.gov.uk. Climate Change Act 2008, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2008/27/section/36>
133. Legislation.gov.uk. (2009). Climate Change (Scotland) Act 2009, 2009 asp 12, <https://www.legislation.gov.uk/asp/2009/12/contents>
134. Legislation.gov.uk. Environment (Wales) Act 2016, [www.legislation.gov.uk/anaw/2016/3/contents/enacted](http://www.legislation.gov.uk/anaw/2016/3/contents/enacted)
135. Legislation.gov.uk. Planning and Compulsory Purchase Act, 2004, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2004/5>
136. Legislation.gov.uk. The Energy Efficiency (Building Renovation and Reporting) (Amendment) Regulations 2020, <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/563/regulation/2/made>
137. Legislation.gov.uk . (2012). The Energy Performance of Buildings (England and Wales) Regulations 2012, No. 3118, <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2012/3118/contents>
138. Legislation.gov.uk . The Feed-in Tariffs Order 2012, <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2012/2782/contents>
139. Legislation.gov.uk. The Town and Country Planning (Environmental Impact Assessment) Regulations 2017 (No. 571), <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2017/571>
140. Likums par ēku klimata deklarācijām. 8. §, [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2021787-om-klimatdeklaration-for-byggnader\\_sfs-2021-787#:~:text=Skyldighet%20att%20ge%20in%20en,som%20regeringen%20best%C3%A4mmer%20\(registreringsmyndigheten](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2021787-om-klimatdeklaration-for-byggnader_sfs-2021-787#:~:text=Skyldighet%20att%20ge%20in%20en,som%20regeringen%20best%C3%A4mmer%20(registreringsmyndigheten)
141. Lionel Delorme, AECOM, Katherine Higley, Ministry of Housing, Communities and Local Government. (2020). Implementation of the EPBD United Kingdom – England, <https://epbd-ca.eu/wp-content/uploads/2022/03/Implementation-of-the-EPBD-in-the-United-Kingdom-%E2%80%93-England-2020.pdf>
142. Local Government Association. Local flood risk management strategies (LFRMS) guidance, <https://www.local.gov.uk/topics/severe-weather/flooding/local-flood-risk-management-strategies-lfrms-guidance>
143. Majandus- ja taristuminister. (2020). Eluruumile esitatavad nõuded, <https://www.riigiteataja.ee/akt/109072020017>
144. Majandus- ja Kommunikatsiooniministerium. (2021). Ehituse pikk vaade 2035, <https://www.mkm.ee/media/108/download>

145. Majandus- ja taristuminister. (2023). Hoolekandeesutuse hoone ja sisekliima tagamisega mittelelamu ventileerimise ja tuulutamise nõuded, <https://www.riigiteataja.ee/akt/110012023012>
146. Miljöbalk (1998:808): <https://beta.rkrattsbaser.gov.se/sfs/item?bet=1998%3A808&tab=forfattningstext>
147. Ministry of Housing, Communities & Local Government. (2021.) The National Planning Policy Framework, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1005759/NPPF\\_July\\_2021.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1005759/NPPF_July_2021.pdf)
148. Ministerium für ein Lebenswertes Österreich
149. Ministerrat. (2012). Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe\\_strategie.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe_strategie.html)
150. Ministry of the Environment. (2017). Climate Change Adaptation Development Plan until 2030, <https://envir.ee/kliimamuutustega-kohanemise-arengukava>
151. Mustersanierung. Über Mustersanierung, <https://mustersanierung.at/ueber-mustersanierung/>
152. Nationalt Center for Klimaforskning, “Klimaatlas”, <https://www.dmi.dk/klima-atlas/data-i-klimaatlas/?paramtype=sea&maptype=kyst>
153. Nationella expertrådet för klimatanpassning. (2022). Första rapporten från Nationella expertrådet för klimatanpassning, [https://klimatanpassningsradet.se/polopoly\\_fs/1.180289!/Rapport%20fr%C3%A5n%20Nationella%20expertr%C3%A5det%20f%C3%B6r%20klimatanpassning%202022.pdf](https://klimatanpassningsradet.se/polopoly_fs/1.180289!/Rapport%20fr%C3%A5n%20Nationella%20expertr%C3%A5det%20f%C3%B6r%20klimatanpassning%202022.pdf)
154. Natural Hazard Overview & Risk Assessment Austria. <https://hora.gv.at/?card=HGKarte>
155. Naturvårdsverket. (2021). Naturbaserade lösningar - ett verktyg för klimatanpassning och andra samhällsutmaningar, <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/7000/naturbaserade-losningar/>
156. NCC. (2022). Halverad klimatpåverkan vid NCC och Helsingborgshems pilotprojekt för hållbart byggande i Helsingborg, <https://www.ncc.se/media/nyheter/halverad-klimatpaverkan-vid-ncc-och-helsingborgshems-pilotprojekt-for-hallbart-byggande-i-helsingborg/>
157. OIB-Richtlinien. (2019). OIB-Richtlinie 6 “Energieeinsparung und Wärmeschutz”, OIB-Richtlinie 6, Kostenoptimalität “Energieeinsparung und Wärmeschutz. Berechnung des kostenoptimalen Anforderungsniveaus (2018 und 2019)”, OIB-Richtlinie 6, Leitfaden, “Energieeinsparung und Wärmeschutz. Energietechnisches Verhalten von Gebäuden”, OIB-Richtlinie 6, Leitfaden Ausfüllhilfe “Energieeinsparung und Wärmeschutz. Hinweise zum Ausfüllen der ersten beiden Seiten des Energieausweises”, <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2019>
158. Plānošanas un būvniecības likums. (2010). 2. daļas 2. §, 3. punkts, [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900\\_sfs-2010-900](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900)



159. Prof. Dr. Karl Steininger, Universität Graz, Institut für Volkswirtschaftslehre und Wegener Center für Klima und Globalen Wandel. (2015). "Cost of Inaction - Assessing Costs of Climate Change for Austria", <https://coin.ccca.ac.at/>
160. Prof. Dr. Karl Steininger, Universität Graz, Institut für Volkswirtschaftslehre und Wegener Center für Klima und Globalen Wandel. (2015). Die Auswirkungen des Klimawandels in Österreich: eine ökonomische Bewertung für alle Bereiche und deren Interaktion, [https://coin.ccca.ac.at/sites/coin.ccca.ac.at/files/factsheets/Coin\\_Ueberblick\\_v20\\_20012015.pdf](https://coin.ccca.ac.at/sites/coin.ccca.ac.at/files/factsheets/Coin_Ueberblick_v20_20012015.pdf)
161. Pöder, T. "Keskkonnamõju hindamise käsiraamat" (uuendatud 2018) avaneb uues vahekaardis Peterson, K., Kutsar, R., Metspalu, P., Vahtrus, S., Kalle, H. "Keskkonnamõju strateegilise hindamise käsiraamat" (2017). <https://keskkonnaamet.ee/keskkonnakasutus-keskkonnatasu/keskkonnakorraldus/keskkonnamoju-hindamine>
162. Rahandusministeerium. (2020). Ruumilise planeerimise roheline raamat, <https://planeerimine.blogi.fin.ee/wp-content/uploads/2021/05/Ruumilise-planeerimise-roheline-raamat.pdf>
163. Regeringen. (2008). Strategi for tilpasning til klimaændringer i Danmark, <https://kyst.dk/media/80702/strategifortilpasningtilklimaændringeridanmark.pdf>
164. Regeringen. (2018). Nationell strategi för klimatanpassning, [https://www.regeringen.se/contentassets/8c1f4fe980ec4fcb8448251acde6bd08/171816300\\_webb.pdf](https://www.regeringen.se/contentassets/8c1f4fe980ec4fcb8448251acde6bd08/171816300_webb.pdf)
165. Regeringskansliet. (2018). Handlingsplan. Agenda 2030. 2018-2020, <https://www.regeringen.se/contentassets/60a67ba0ec8a4f27b04cc4098fa6f9fa/handlingsplan-agenda-2030.pdf>
166. Republic of Estonia Government. (2023). Coalition agreement 2023-2027, <https://valitsus.ee/en/coalition-agreement-2023-2027>
167. Republic of Estonia Land Board. <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/soojussaared>
168. Republic of Estonia, Ministry of Economic Affairs and Communications. Keskkonnasäästlik ehitus, <https://www.mkm.ee/ehitus-ja-elamumajandus/keskkonnasaastlikkus/keskkonnasaastlik-ehitus>
169. Retsinformation.dk. (2020). Bekendtgørelse af lov om planlægning, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2020/1157>
170. Riigikogu. (2015). Ehitusseadustik (EhS), <https://www.riigiteataja.ee/akt/105032015001>
171. Riigikogu. (2015). Eluruumile esitatavad nõuded, <https://www.riigiteataja.ee/akt/109072020017>
172. Riigikogu. (2015). Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika, <https://www.riigiteataja.ee/akt/107072020012?leiaKehtiv>
173. Riigikogu. (2015). Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030 (KPPP), <https://envir.ee/media/928/download>
174. Riigikogu. (2015). Nõuded energiamärgise andmisele ja energiamärgisele, <https://www.riigiteataja.ee/akt/106052015002?leiaKehtiv>
175. Riigikogu. (2017). Kliimapoliitika põhialused aastani 2050, <https://www.riigiteataja.ee/akt/307042017001>

176. Riigikogu. (2018). Hoone energiatõhususe miinimumnõuded, <https://www.riigiteataja.ee/akt/107072020011?leiaKehtiv>
177. Riigikogu. (2019). Riiklik energia- ja kliimakava, <https://www.mkm.ee/en/media/7028/download>
178. Riigikogu. (2020). Hoolekandeaasutuse hoone ja sisekliima tagamisega mitteelamu ventileerimise ja tuulutamise nõuded, <https://www.riigiteataja.ee/akt/110012023012>
179. Riigikogu. (2022). Ehituse e-HÜPE toetuse andmise tingimused ja kord, <https://www.riigiteataja.ee/akt/115092022001>
180. Riigikogu. (2023). Menetlusse võeti eelnõu Vabariigi Valitsuse seaduse muutmiseks, <https://www.riigikogu.ee/pressiteated/muu-pressiteade-et/menetlusse-voeti-eelnou-vabariigi-valitsuse-seaduse-muutmiseks-7/>
181. Riksdagen. (2018). Förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete Svensk författningssamling), [https://riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20181428-om-myndigheters\\_sfs-2018-1428](https://riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-20181428-om-myndigheters_sfs-2018-1428)
182. Royal Institution of Chartered Surveyors. (2017). Whole Life Carbon Assessment for the Built Environment, <https://www.rics.org/profession-standards/rics-standards-and-guidance/sector-standards/building-surveying-standards/whole-life-carbon-assessment-for-the-built-environment>
183. SMHI. (2019). (Klimatförändringar som påverkar byggnader, <https://www.boverket.se/contentassets/c18a1ad6a3bb4cbca8d8fb62b6b62f9a/klimatforandringar-som-paverkar-byggnader.pdf>
184. Sociālo lietu ministrija. (1994). Förordning (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m.), [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-19941215-om-tekniska-egenskapskrav\\_sfs-1994-1215/](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-19941215-om-tekniska-egenskapskrav_sfs-1994-1215/)
185. Speciālista atzinums “Klimata pārbaude” jeb “Klimatjek” ar kompetentās personas jeb organizācijas iesaisti: <https://www.klimatilpasning.dk/borger/klimatjek/>
186. Spildevandskomiteen, <https://spildevandskomiteen.dk/>
187. Spildevandskomiteen. (2005). Funktionspraksis for afløbssystemer under regn, Skrift nr. 27, <https://spildevandskomiteen.dk/skrift-nr-27/>
188. Stadt Wien. (2015). Urban Heat Islands Strategieplan Wien, <https://www.wien.gv.at/umweltschutz/raum/uhi-strategieplan.html>
189. Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet, Institut for Byggeri, By og Miljø, <https://build.dk/anvisninger/Pages/Start.aspx>
190. Steiermärkisches Bauprodukte- und Marktüberwachungsgesetz. (2013). <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrStmk&Gesetzesnummer=20000036>
191. Statutory Instruments No. 1603. (2011). Climate Change. The Carbon Budget Order 2011, <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2011/1603/made>
192. Statutory Instruments No. 2214. (2010). The Building Regulations 2010, <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2010/2214/contents>
193. Sustainable and Secure Buildings Act. (2004). UK Public General Acts 2004 c. 22, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2004/22/contents>
194. Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, <https://www.smhi.se/>



- <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrW&Gesetzesnummer=2000012>
211. Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 10. August 2020, mit der bautechnische Anforderungen festgelegt werden. (Steiermärkische Bautechnikverordnung 2020 – StBTV 2020).  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrStmk&Gesetzesnummer=20001611&ShowPrintPreview=True>
212. Vides Aģentūra. (2012). Temzas estuāra plāns 2100,  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/322061/LIT7540\\_43858f.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/322061/LIT7540_43858f.pdf)
213. Vides audita komiteja. (2021). Sabiedriskās apspriešanas protokols: Būvētās vides ilgtspējība, HC 76, jautājums “Q167”,  
<https://committees.parliament.uk/oralevidence/3040/html/>
214. Vides investīciju centra oficiālā tīmekļa vietne, <https://kik.ee/et>
215. Vides Ministrija. (2009). Piekraustes aizsardzības likums (Lov om kystbeskyttelse), LBK nr. 267, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2009/267>
216. Vides Ministrija. (2019). Ūdensteču likums (Vandløbsloven), LBK nr. 1217, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2019/1217#idabf9bb0d-2b06-4772-aa74-cf560633daf3>
217. Vides ministrijas oficiālā tīmekļa vietne, <https://www.envir.ee/>
218. Vides, pārtikas un lauku lietu departaments. (2018). 25 gadu vides plāns,  
<https://www.gov.uk/government/publications/25-year-environment-plan>
219. Vides, pārtikas un lauku lietu departaments. (2021). Politikas dokuments “Pielāgošanās klimata pārmaiņām: informācija par politiku”,  
<https://www.gov.uk/government/publications/climate-change-adaptation-policy-information>
220. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Karl-Franzens-Universität Graz, Universität Salzburg. (2016). Klimaszenarien für Österreich,  
[https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oeks15.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oeks15.html)
221. ÖROK. (2023). Das österreichische Raumentwicklungskonzept 2030,  
<https://www.oerek2030.at/>
222. Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft,  
<https://www.ogni.at/uber-uns/?cn-reloaded=1>
223. Österreichisches Institut für Bautechnik. (2019). OIB-Richtlinie 6 “Energieeinsparung und Wärmeschutz”, <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2019/oib-richtlinie-6>

## PIELIKUMI

### *1.pielikums. Atbildīgās institūcijas Apvienotajā Karalistē*

**DBT** – Uzņēmējdarbības un tirdzniecības departaments (Department for Business and Trade's – angl.) – iespējams, turpmāk, pēc premjerministra R.Sunaka uzsāktās pārvaldes reformas noslēgšanās, atbildības jomas var tikt pārskatītas. Šobrīd līdzatbildīgs par pārkaršanas mazināšanas un energoefektivitātes pasākumiem, kas vērsti un karstuma viļņu ietekmes mazināšanu uzņēmējdarbības sektora pārraudzītajā ēku segmentā.

**DCMS** – Digitālo, kultūras, mediju un sporta departaments (Department for Digital, Culture, Media and Sport – angl.) – arī viens no departamentiem, kas pakļauti premjerministra un valdības veiktajai pārvaldes reformai. Šobrīd līdzatbildīgs par pārkaršanas mazināšanas un energoefektivitātes pasākumiem, kas vērsti un karstuma viļņu ietekmes mazināšanu mediju, sporta un kultūras sektora pārraudzītajā ēku segmentā.

**Defra** – Vides, pārtikas un lauku lietu departaments (Department for Environment Food and Rural Affairs – angl.) – atbildīgs par valsti pielāgošanos plūdu noturības uzlabošanā, piekrastes aizsardzībā, piekrastes pārvaldībā, sadarbībā starp valsti un pašvaldībām ilgtspējīgas notekūdeņu sistēmas (SuDS) un zaļās infrastruktūras uzstādīšanas un uzturēšanas finansēšanā un datu apkopošanā par SuDS un zaļās infrastruktūras intervences vietu, veidu un standartiem.

**DESNZ** – Enerģijas drošības un neto nulles departaments (Department for Energy Security and Net Zero – angl.) – nosaka enerģētikas politiku un atbild par oglekļa budžeta izpildi.

**DfE** – Izglītības departaments (Department for Education - angl.) – līdzatbildība par telpu pārkaršanas riska apzināšanu un datu apkopošanu, kā arī par ēku energoefektivitātes paaugstināšanu.

**DfT** – Transporta departaments (Department for Transport - angl.) – līdzatbildība par telpu pārkaršanas riska mazināšanu un ēku energoefektivitātes paaugstināšanu.

**DHSC** – Veselības un sociālās aprūpes departaments (Department of Health & Social Care - angl.) līdzatbildība par telpu pārkaršanas riska mazināšanu un ēku energoefektivitātes paaugstināšanu.

**DLUHC** – Izlīdzināšanas, mājokļu un kopienu departaments (the Department for Levelling Up, Housing – angl.) – atbildība par būvnoteikumu darbības sfēra paplašināšanu, rezultātu uzraudzīšanu un novērtēšanu, esošā ēku fonda novērtējumu, teritorijas plānošanas politikas reformēšanu, paredzot obligātus pielāgošanās pasākumus visos apbūvētās vides projektu pieteikumos, atbildība par datu apkopošanu par SuDS un zaļo infrastruktūru, obligāto zaļo teritoriju un neiesegtās dabas pamatnes prasību ieviešana pilsētplānošanā, līdzatbildība par SuDS darbības uzraudzību pašvaldībās un ēku pārkaršanas mazināšanas un energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu ieviešanā.

**FCERM** – Plūdu un piekrastes erozijas riska pārvalde (Flood and Coastal Erosion Risk Management – angl.)

**MoJ** – Tieslietu ministrija (the Ministry of Justice – angl.) – līdzatbildīgs par pārkaršanas mazināšanas un energoefektivitātes pasākumiem ministrijas pārvaldītajās ēkās.

**Nacionālais tīkls** (National Grid – angl.) – pārvalda elektroenerģijas un gāzes pārvades sistēmu

**Ofgem** – Gāzes un elektroenerģijas tirgus birojs (Office of Gas and Electricity Markets – angl.), regulē elektroenerģijas tirgu.

**Ofwat** – Ūdens pakalpojumu regulēšanas iestāde (Water Services Regulation Authority – angl.)

**Operatori** – Ražošanas uzņēmumi, gāzes un elektroenerģijas pārvades tīklu īpašnieki un sadales tīklu operatori (distribution network operators (DNOs) – angl.), kas atbild par ražošanas aktīviem un tīkliem (elektrības līnijām, kabeļiem).

**Plānošanas iestādes** (Planning authorities – angl.) – apstiprina pieteikumus jaunai infrastruktūrai.

**Tirdzniecības organizācijas** (Trade bodies – angl.) – Enerģētikas tīklu asociācija (Energy Networks Association - angl.) un Energy UK nosaka standartus un norādījumus operatoriem.

**UK Cabinet Office** – Apvienotās Karalistes Ministru kabineta birojs – ministrijas departaments, ko atbalsta 26 aģentūras un valsts iestādes. Saistībā ar klimata noturību tas ir atbildīgs par kritisko valsts infrastruktūru, ārkārtas situāciju vadību.

**UK HSA, arī UKHSA** – Apvienotās Karalistes Veselības drošības aģentūra (UK Health Security Agency – angl.) – līdzatbildība par telpu pārkaršanas riska mazināšanu un ēku energoefektivitātes paaugstināšanu