Statyba ir nekilnojamasis turtas

Statybos ir nekilnojamojo turto sektoriuose veikiančių įmonių pertvarkos planavimas

2026 m.



Turinys

1. Įvadas..... 3

1.1. Šio sektoriaus poveikis klimatui.....3

1.2. Konkrečiam sektoriui būdingi aspektai.....4

2. Pagrindiniai aspektai..... 5

2.1. Emisijų lygiai..... 5

2.2. Klimato rizika.....7

2.3. Santrauka.....10

3. Nekilnojamojo turto ir statybos sektoriaus nacionaliniai tikslai ir strateginės kryptys – Baltijos šalys.....13

4. Tikslų nustatymas.....15

4.1. Mokslu grindžiamas požiūris..... 15

4.2. Pagrindinės emisijų mažinimo priemonės.....18

5. Svarbūs klausimai..... 19

6. Šaltiniai..... 20

Priedas..... 23

1. Įvadas

Priedas naudojamas kartu su pagrindine vadovo dalimi, kurioje išsamiau aptariamas perėjimo plano rengimas nepriklausomai nuo sektoriaus. Šiame dokumente aptariami konkretūs pertvarkos planavimo aspektai, susiję su įmonėmis, kurios užsiima gyvenamosios arba komercinės paskirties nekilnojamojo turto objektų vystymu, projektavimu, statyba, valdymu ir naudojimu.

1.1. Šio sektoriaus poveikis klimatui

Pastatų poveikis klimatui gali būti vertinamas dviem pagrindiniais aspektais:

- **Įkūnytosios emisijos (iki naudojimo fazės)** (angl. *upfront embodied emissions*) susidaro statybos (arba, jei pastatas atnaujinamas – rekonstrukcijos) etape ir visų pirma atsiranda dėl statybinių medžiagų bei procesų.
- **Eksploatacinės emisijos (naudojimo fazėje)** – tai su energijos naudojimu susijusios šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijos, susidarančios dėl šildymo, vėsinimo, apšvietimo ir pagrindinių pastato sistemų, tokių kaip šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo (HVAC), liftų, vandentiekio ir priešgaisrinės saugos sistemos, naudojimo.

1 lentelė. ŠESD emisijos statybų ir nekilnojamojo turto sektoriuose Baltijos šalyse

Estija[1]	Latvija[2]	Lietuva[3]
~347 tūkst. t CO_2e **~3,4% visų ŠESD emisijų Estijoje** Tiesioginės emisijos dėl kuro deginimo eksploatuojant gyvenamuosius ir komercinius bei institucinius pastatus 2024 m. siekė apie 347,4 tūkst. t CO_2e. Iš jų apie 169,9 tūkst. t CO_2e teko gyvenamiesiems pastatams, o 177,5 tūkst. t CO_2e – komerciniams ir instituciniams pastatams.	**~965 tūkst. t CO_2e** **~10% visų ŠESD emisijų Latvijoje** Tiesioginės emisijos dėl kuro deginimo eksploatuojant gyvenamuosius ir komercinius bei institucinius pastatus 2024 m. siekė apie 964,5 tūkst. t CO_2e. Iš jų apie 539,1 tūkst. t CO_2e teko gyvenamiesiems pastatams, o 425,4 tūkst. t CO_2e – komerciniams ir instituciniams pastatams.	**~1 089 tūkst. t CO_2e** **~6% visų ŠESD emisijų Lietuvoje** Tiesioginės emisijos dėl kuro deginimo eksploatuojant gyvenamuosius ir komercinius bei institucinius pastatus 2024 m. siekė apie 1 089,1 tūkst. t CO_2e. Iš jų apie 828,5 tūkst. t CO_2e teko gyvenamiesiems pastatams, o 260,6 tūkst. t CO_2e – komerciniams ir instituciniams pastatams.

[1] Greenhouse gas emissions and removals inventories datasets, EEA
[2] Greenhouse gas emissions and removals inventories datasets, EEA
[3] Greenhouse gas emissions and removals inventories datasets, EEA

1.2. Konkrečiam sektoriui būdingi aspektai

Prieš sudarant pertvarkos planą, pirmiausia turite aiškiai apibrėžti **savo įmonės vaidmenį sektoriuje**, nes nuo to priklauso, kokias emisijas galite kontroliuoti, o kokioms galite tik daryti įtaką (jei iš viso galite). Tipiniai vaidmenys pateikti toliau.

1) Projektavimo ir inžinerijos įmonė bei statybos rangovas – abu yra pavaldūs vystytojo reikalavimams, tačiau jų suprojektuoti ir (arba) pastatyti objektai turės įtakos abiem ankstesniame poskyryje aptartoms emisijų kategorijoms.

2) Nekilnojamojo turto vystytojas.

3) Pastato savininkas-naudotojas.

4) Pastato savininkas-nuomotojas (savininkas).

5) Nekilnojamojo turto valdytojas.

6) Nuomininkas (gyventojas).

Iš esmės projektavimas, statyba ir vystymas daro didžiausią įtaką **įkūnytosioms emisijoms (iki naudojimo fazės)** ir ilgalaikiam pastato energiniam naudingumui. Savininkai, valdytojai ir nuomininkai daugiausia sukelia **eksploatacines emisijas** ir jų galimybės mažinti emisijas gali būti ribotos dėl įdiegtų sistemų bei energijos tiekimo šaltinių. Senuose pastatuose įgyvendinti tvaresnius sprendimus yra sudėtingiau, tai priklauso nuo pastato būklės ir gali pareikalauti glaudaus savininkų, nekilnojamojo turto valdytojų bei nuomininkų bendradarbiavimo.

2. Pagrindiniai aspektai

2.1. Emisijų lygiai

Norint teisingai apskaičiuoti nekilnojamojo turto ŠESD emisijas, reikia nustatyti, **kas valdo energijos išteklius ir naudojamą plotą**[4]. To paties pastato emisijos priskiriamos skirtingiems ŠESD emisijų lygiams ir kategorijoms[5], atsižvelgiant į tai, kas yra sudaręs energijos tiekimo sutartį arba kieno vardu apskaitomas energijos suvartojimas. Nekilnojamojo turto sektoriaus atstovai, kaip savininkai, statytojai, valdytojai ir naudotojai, turi taikyti tam tikrus apskaitos metodus, kad galėtų tinkamai apskaityti savo anglies pėdsaką.

- **Nekilnojamojo turto vystytojai, taip pat projektuotojai ir statybos bendrovės.** Įmonės, kurios projektuoja ar stato pastatus, pirmiausia turi atsižvelgti į įkūnytąsias ŠESD emisijas. Tai apima emisijas, susidarančias gaminant tokias medžiagas kaip betonas ar plienas, kurias įmonė perka iš išorės tiekėjų. Šie duomenys pateikiami **3 lygio** emisijų **1 kategorijos** (Įsigytos prekės ir paslaugos) ir **2 kategorijos** (Gamybos priemonės) skiltyse. Nekilnojamojo turto vystytojai, projektuotojai ir (arba) statybos bendrovės gali iš dalies kontroliuoti šias emisijas, nustatydami tam tikras technines specifikacijas (pavyzdžiui, naudojant „ekologišką“ betoną[6] vietoj įprasto arba pasirenkant alternatyvias medžiagas, kurių naudojimas sukelia mažiau emisijų – pavyzdžiui, pasirinkti konstrukcinę medieną vietoj betono) ir skirdami pakankamai lėšų šioms alternatyvoms.

  1 arba 2 lygio emisijos daugiausia susidaro statybos proceso metu (dėl statybinės technikos sunaudojamo kuro). Tačiau pagrindinis nekilnojamojo turto vystytojų tikslas turėtų būti projektuoti energiją taupančius pastatus, kad pastato eksploatacijos etape būtų kuo labiau sumažintos tolesnės 1 ir (arba) 2 lygio emisijos. Tokiu būdu prisidedama prie Lietuvos siekio iki 2050 m. 60 % sumažinti metinį pirminės energijos suvartojimą.

- **Savininkai ir nuomotojai.** Paprastai pastato savininkai rūpinasi tiesioginėmis emisijomis, susidarančiomis naudojant bendrojo naudojimo sistemas. Tai apima dujinius šildymo katilus, kurie priskiriami **1 lygio** emisijoms, ir įsigytą elektros energiją, naudojamą bendrosiose erdvėse ar koridoriuose, kuri priskiriama **2 lygio** emisijoms. Visa energija, kurią naudoja ir už kurią tiesiogiai moka patalpų nuomininkai, yra priskiriama **3 lygio 13 kategorijos** (Išnuomotas turtas galutinėje grandinėje) emisijoms.

[4] SBTi BUILDINGS SECTOR WORKED EXAMPLES
[5] Remiantis Šiltnamio efektą sukeliančių dujų protokolo metodika, išsamiau aprašyta Bendrosiose gairėse – 1 etapas ir priedas „3 lygio kategorijos“
[6] Green concrete: Prospects and challenges

- **Nuomininkai ir gyventojai.** Įmonės, kurios nuomojasi patalpas, gali priskirti savo suvartojamą ir kontroliuojamą energiją **1 ir 2 lygio** arba **3 lygio 8 kategorijos** (Išnuomotas turtas pradinėje grandinėje) emisijoms. Tai priklauso nuo sprendimų priėmimo ir įtakos lygio – jei nuomininkas neturi jokio poveikio energijos tiekimo sutarčiai ir (arba) naudojamiems ištekliams, tai gali būti priskirta 3 lygiui, tačiau jei jis pats renkasi energijos šaltinius ir (arba) tiekėjus – 1 arba 2 lygiui. Bendro naudojimo patalpose, kurias kontroliuoja savininkas, suvartojama energija priskiriama **3 lygio 8 kategorijos** emisijoms.
- **Nekilnojamojo turto valdytojai.** Nekilnojamojo turto valdymo įmonės yra tarpininkės pastatų eksploatacijos srityje. Jos dažnai pateikia duomenis apie energijos suvartojimą patalpose, kurias valdo, pagal **3 lygį 11 kategoriją** (Parduotų produktų naudojimas). Jų pagrindinė užduotis – administruoti energijos valdymo sistemas ir stebėti audito rezultatus, taip pat (a) skatinti pastato naudotojus efektyviau naudoti energiją, taip pat naudojant ir išmaniuosius skaitiklius, jutiklius ir kitus sprendimus, ir (arba) (b) pastato savininkui rekomenduoti modernizavimo darbus, kurie leistų sutaupyti energijos.

2.2. Klimato rizika

Perėjimo rizika nekilnojamojo turto sektoriuje pirmiausia kyla dėl griežtėjančių teisinių reikalavimų, energijos kainų pokyčių, finansavimo sąlygų ir rinkos lūkesčių dėl pastatų energinio naudingumo. Svarbiausi perėjimo rizikos veiksniai gali būti suskirstyti taip, kaip nurodyta toliau.

- **Direktyvos (ES) 2024/1275 dėl pastatų energinio naudingumo (toliau – EPBD) naujoji redakcija**, įsigaliojusi 2024 m. gegužės mėn., numato tikslą, iki 2050 m. sukurti nuo iškastinio kuro nepriklausomą pastatų ūkį. Ji reikalauja, kad iki 2030 m. būtų renovuoti pastatai, kurių energinis naudingumas yra blogiausias, ir nustato nulinių emisijų standartą naujiems pastatams iki 2030 m., taip pat įveda viso gyvavimo ciklo anglies emisijos vertinimą. Valstybės narės privalėjo perkelti šią direktyvą į nacionalinę teisę iki 2026 m. gegužės mėn. Ši reglamento nuostata padidina atitikties riziką, renovacijos programų įgyvendinimo riziką, statybos pajėgumų apribojimų poveikį ir sąnaudų infliaciją.
- Pagal **antrąją Europos Sąjungos apyvartinių taršos leidimų prekybos sistemą (ES ATLPS 2)** nuo 2028 m. pastatų ir kelių transporto sektoriams kurą bei degalus tiekiantiems subjektams bus taikomas kituose sektoriuose jau naudojamas apyvartinių taršos leidimų prekybos mechanizmas, kuriuo siekiama iki 2030 m. šių sektorių emisijas sumažinti 42 %. Kuro tiekėjai privalo įsigyti CO_2 emisijų leidimus. Nekilnojamojo turto savininkams tai reiškia didesnes eksploatacijos išlaidas pastatams, šildomiems iškastiniu kuru, didesnę riziką, kad nuomininkai nepajėgs sumokėti nuomos, bei spaudimą sparčiau diegti naujas technologijas ir didinti energijos vartojimo efektyvumą. Lėtai modernizuojamas turtas kelia didesnę pertvarkos išlaidų riziką ir potencialų konkurencingumo praradimą.
- **Finansavimo ir draudimo rinkos lūkesčiai**[7]. Kreditų teikėjai ir draudikai vis dažniau sieja savo sąlygas su pastatų energiniu naudingumu ir perėjimo prie neutralaus poveikio klimatui ekonomikos principais. Turto, kurio energinis naudingumas yra žemas, savininkai gali patirti didesnes finansavimo išlaidas, susidurti su ribotomis refinansavimo arba ribotomis draudimo galimybėmis. Tai turi įtakos portfelio lygmens rizikai, ypač skolintomis lėšomis įsigyto turto atveju. Svarbus finansinių sprendimų priėmimo šaltinis yra ES Taksonomijos reglamentas, kuriame nustatyti aukšti kriterijai statybos ir nekilnojamojo turto sektoriams – įskaitant naujas statybas, renovaciją ir mažesnės apimties pastatų modernizavimo darbus[8]. Šių reikalavimų (ir susijusio reikšmingos žalos nedarymo principo) laikymasis gali būti svarbus finansų įstaigoms, priimančioms sprendimus dėl paskolų.

[7] Climate Risks in the Real Estate Sector
[8] Climate Delegated Act

- **Rinkos ir nuomininkų lūkesčiai.** Nuomininkai vis dažniau tikisi mažų energijos sąnaudų, atsparumo klimato poveikiui ir teisės aktų reikalavimų laikymosi viso pastato mastu. Jei nuomininkų kontroliuojamas energijos suvartojimas yra reikšmingas, pastato savininko kontroliuojamoms sritims skirtos strategijos gali būti nepakankamos, o tai didina riziką, kad nebus atsižvelgta į rinkos paklausą ir klimato tikslus[9].

Nekilnojamojo turto perėjimo rizika yra glaudžiai susijusi su pastatų energinio naudingumo reikalavimais, energetikos sistemos pokyčiais ir rinkos lūkesčiais. Praktikoje planas, kuris remiasi tik pastato savininko kontroliuojamomis sritimis, gali neatitikti visam pastatui keliamų lūkesčių, kai reikšminga energijos vartojimo dalis yra nuomininko kontroliuojama, kaip parodyta Mokslu grįstų tikslų iniciatyvos (SBTi) savininko-nuomotojo pavyzdyje[10]. Pagrindinėse gairėse perėjimo rizikos vertinimas apibrėžiamas kaip rizikos ir galimybių nustatymo bei jų įtraukimo į planą dalis, o nekilnojamojo turto srityje tai paprastai susiję su atitikties, turto vertės, finansavimo sąlygų ir modernizavimo darbų vykdymo pajėgumų rizika.

Fizinė rizika nekilnojamojo turto srityje priklauso nuo konkrečios vietos ir konkretaus objekto. Rizikos lygis priklauso nuo geografinės padėties, pastato savybių, jo naudojimo trukmės ir techninės būklės. Rekomenduojama taikyti proporcingą požiūrį: pirmiausia atlikti viso pastatų portfelio pirminį vertinimą, siekiant nustatyti objektus, kuriems kyla pagrindiniai pavojai, o po to atlikti išsamų didžiausios rizikos objektų vertinimą.

Aktualūs fiziniai pavojai: karščio bangos, potvyniai, audros, vandens trūkumas ir netiesioginiai padariniai, pavyzdžiui, komunalinių paslaugų ar prieigos sutrikimai. Šie pavojai sukelia riziką objektui, pavyzdžiui, perkaitimą, konstrukcijų pažeidimus, didesnį vėsinimo poreikį, didesnes draudimo išlaidas ir galimą pastato tinkamumo naudoti ar vertės praradimą[11]. Konkrečios rizikos priklauso nuo regioninių ar nacionalinių klimato prognozių, kurios aptariamos Bendrosiose gairėse.

[9] Climate Risks in the Real Estate Sector
[10] SBTi BUILDINGS SECTOR WORKED EXAMPLES
[11] Climate Risks in the Real Estate Sector

Praktiniai portfelio rodikliai apima nekilnojamojo turto, esančio didelės potvynių rizikos zonose, ekstremalių karščių veikiamose zonose arba regionuose, kuriuose didėja vandens trūkumas, dalį arba plotą. Šie rodikliai padeda nustatyti rizikos lygį ir nustatyti prisitaikymo priemonių prioritetus. TPT parengtoje sektoriaus apžvalgoje taip pat siūloma stebėti rizikos lygį naudojant tokius rodiklius kaip nekilnojamojo turto plotas vietovėse, kur potvyniai pasitaiko dažniau nei vieną kartą per 100 metų – tai praktiškas būdas parodyti, rizikos koncentracijos zonas.

Nors fizinė rizika statybos ir nekilnojamojo turto sektoriuje dažniausiai vertinama atsižvelgiant į jau pastatytus objektus ir veiksnius, kuriuos projektuotojai, statybos bendrovės ir nekilnojamojo turto vystytojai turėtų įvertinti dar planavimo ir statybos etapuose[12], ši rizika taip pat gali turėti įtakos pačiam statybos procesui. Pavyzdžiui, potvyniai ir kiti ekstremalūs meteorologiniai reiškiniai gali uždelsti statybos darbus[13], karščio bangos gali turėti įtakos darbuotojų darbo našumui ir saugai statybvietėje, o įvairūs klimato pavojai gali sutrikdyti tiekimą[14].

[12] Climate risk and construction
[13] Weather-related Construction Delays in a Changing Climate: A Systematic State-of-the-art Review
[14] Resilience in construction – physical climate risk

2.3. Santrauka

Toliau pateiktoje lentelėje apžvelgiami pagrindiniai aspektai, susiję su 1, 2 ir 3 lygio emisijų reikšmingumu šiame sektoriuje.

- **Didelis reikšmingumas.** Atitinkamo lygio ar kategorijos emisijos sudaro didžiausią bendro ŠESD emisijų kiekio dalį. Tokių emisijų apskaita turėtų būti kuo tikslesnė. Paprastai jos yra prioritetinės emisijų kategorijos, į kurias pirmiausia reikėtų sutelkti dėmesį rengiant klimato kaitos pertvarkos planą;
- **Vidutinis reikšmingumas.** Atitinkamo lygio ar kategorijos emisijos yra reikšmingos, tačiau jos nesudaro didžiausios bendro ŠESD emisijų kiekio dalies ir gali būti ne pirmasis prioritetas planuojant emisijų mažinimo priemones;
- **Mažas reikšmingumas.** Atitinkamo lygio ar kategorijos emisijos apskritai yra nedidelės arba, palyginti su kitų lygių ar kategorijų emisijomis, yra mažiau reikšmingos. Todėl jos gali būti neįtraukiamos į klimato kaitos pereinamojo laikotarpio plano prioritetus arba nagrinėjamos vėlesniame etape.

2 lentelė. Svarbiausių aspektų, susijusių su kiekviena funkcija, apžvalga

Lygis / Rizika	Nekilnojamojo turto vystytojas	Statybų rangovas	Pastato savininkas-naudotojas	Pastato savininkas-nuomotojas (savininkas)	Nekilnojamojo turto valdytojas	Nuomininkas (patalpų naudotojas)
1 lygis	**Mažas.** Dažniausiai kuras naudojamas statybų aikštelėse, jei ji yra tiesiogiai eksploatuojama vystytojo (retas atvejis).	**Didelis.** Kuro naudojimas statybos aikštelėse esančiuose įrenginiuose ir transporto priemonėse, kurios priklauso įmonei arba yra jos valdomos.	**Vidutinis / didelis.** Įmonė kontroliuoja vietoje vykdomą kuro naudojimą (katilus, generatorius) ir šaldymo agentų nuotėkį iš jai priklausančių šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų.	**Vidutinis.** Pastato savininko kontroliuojamas kuro naudojimas (pagrindinio pastato ir bendro naudojimo patalpų centriniai katilai) bei šaldymo agentų nuotėkis iš pagrindinio pastato šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemos, jei ją valdo pastato savininkas.	**Mažas / kintantis (priklauso nuo apskaitos ribų).** Tik tuo atveju, jei valdytojas tiesiogiai valdo turtą ir kurą.	**Mažas / kintantis (priklauso nuo valdomo turto ploto ir veiklos pobūdžio).** Nuomojamose patalpose esantys kuro ištekliai (jei tokių yra) ir nuomininko valdomi šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo (HVAC) šaldymo agentai.

2 lygis	**Mažas / vidutinis.** Įsigyta elektra ir šiluma statybų aikštelės biurams bei laikiniems elektros tiekimo šaltiniams statybos etapuose.	**Mažas / vidutinis.** Elektros energijos pirkimas statybų aikštelių ir biurų veiklai; didelėse statybų aikštelėse gali būti reikšmingas emisijų šaltinis.	**Didelis.** Įsigyta elektra / šiluma / vėsinimas patalpoms, kurioms energija perkama pagal tiesiogiai su tiekėju sudarytą sutartį (dažniausiai tai daro didžiausią poveikį).	**Vidutinis / didelis.** Įsigyta energija pastato savininko valdomoms patalpoms ir pastato inžineriniams tinklams. **Gali būti didelis lygis,** jei pastato savininkas yra sudaręs energijos tiekimo sutartį visam pastatui.	**Kintantis (priklauso nuo apskaitos ribų).** Jei energijos tiekimo sutartys sudarytos valdytojo vardu savininkų naudai, rizikos lygis gali būti **vidutinis arba didelis.** Kitais atvejais paprastai jis **yra mažas.**	**Didelis.** Įsigyta elektra, šiluma ir vėsinimas nuomininkų valdomose, skaitikliais matuojamose zonose (dažniausiai tai daro didžiausią poveikį).
3 lygis	**Didelis. 1 kategorija** (Įsigytos prekės ir paslaugos), pavyzdžiui, cementas, plienas, izoliacinės medžiagos, **2 kategorija** (Gamybos priemonės), **4/9 kategorija** (Transportavimas ir paskirstymas galutinėje grandinėje), **5 kategorija** (Veiklos metu susidarančios atliekos), **11 kategorija** (Parduotų produktų naudojimas, t. y. pastato eksploatacijos trukmė per visą gyvavimo laikotarpį, kurią lemia projektavimo sprendimai).	**Didelis. 1 kategorija** (Įsigytos prekės ir paslaugos) – subrangovai ir medžiagos, **2 kategorija** (Gamybos priemonės, įskaitant lizingą), **3 kategorija** (Su kuru ir energija susijusios (WTT) emisijos), **4 kategorija** (Transportavimas ir paskirstymas pradinėje grandinėje), **5 kategorija** (Veiklos metu susidarančios atliekos).	**Vidutinis / didelis.** **1 kategorija** (Įsigytos prekės ir paslaugos) – techninė priežiūra, modernizavimas, **2 kategorija** (Gamybos priemonės) – renovacijos, **3 kategorija** (Su kuru ir energija susijusios (WTT) emisijos), **5 kategorija** (Veiklos metu susidarančios atliekos), **7 kategorija** (Darbuotojų kelionės į darbą ir atgal).	**Didelis. 13 kategorija** (Nuomojamas turtas galutinėje grandinėje) – tam tikrais atvejais nuomininko kontroliuojama energija, **1 ir (arba) 2 kategorija** (Įsigytos prekės ir paslaugos bei Gamybos priemonės) – renovacijai ir techninei priežiūrai, **3 kategorija** (Su kuru ir energija susijusios (WTT) emisijos).	**Nuo nereikšmingo iki vidutinio.** 3 lygio emisijos yra reikšmingos tik tada, kai nekilnojamojo turto valdytojas turi veiklos įgaliojimus, kurie apima ne tik administracines paslaugas. Tai gali apimti **1 kategoriją** (Įsigytos prekės ir paslaugos), susijusią su valdytojo užsakytomis išorės paslaugomis, tokiomis kaip pastatų valdymas, techninė priežiūra, valymas ar apsauga. **Pastaba. 11 kategorija** turėtų būti naudojama kaip vertinimo rodiklis tik tais atvejais, kai valdomų pastatų veiklos ekologinis	**Nuo mažo iki vidutinio.** 3 lygio emisijos apima tik nuomininkų įmonių veiklą, o ne viso pastato energinio naudingumo rodiklius. Atitinkamos kategorijos gali apimti **8 kategoriją** (Išnuomotas turtas pradinėje grandinėje), kai emisijos atsiranda dėl nuomojamų patalpų naudojimo ir pastato savininko valdomų pastato inžinerinių sistemų, taip pat **5 kategoriją** (Veiklos metu susidarančios atliekos) ir **7 kategoriją** (Darbuotojų kelionės į darbą ir atgal), jei tai yra reikšminga. Nuomininkai nėra atsakingi už pastato

3 lygis (tęs.)					pėdsakas yra aiškiai apibrėžtas įmonės ataskaitų teikimo ribose.	savininko valdomą turtą ar bendro naudojimo patalpas, nebent tai būtų aiškiai numatyta nuomos sutartyje arba ataskaitų teikimo sąlygose.
Klimato rizika	**Fizinė rizika:** ekstremalūs meteorologiniai reiškiniai, trukdantys įgyvendinti projektą, tiekimo grandinės vėlavimai, statybų aikštelės užtvindymas, apribojimai dėl didelio karščio. **Perėjimo rizika:** griežtesnės pastatų energinio naudingumo taisyklės, lūkesčiai dėl įkūnytosios emisijos mažinimo, mažai anglies dioksido išskiriančių medžiagų prieinamumas ir sąnaudos, energinio naudingumo klasės bei anglies dioksido kiekio poveikis finansavimui ir vertinimui.	**Fizinė rizika:** veiklos sustabdymas dėl oro sąlygų, audros ir potvyniai, turintys poveikį objektams, karštis, logistikos sutrikimai. **Perėjimo rizika:** didėjančios kuro ir anglies dioksido emisijos kainos, klientų reikalavimai vykdyti pirkimus atsižvelgiant į su klimatu susijusius „žaliuosius“ kriterijus ir teikti susijusias ataskaitas, kvalifikuotų darbuotojų ir pajėgumų trūkumas mažai anglies dioksido išskiriančių statybų srityje, atsakomybė už reikalavimų nesilaikymą.	**Fizinė rizika:** karščio bangos, didinančios vėsinimo poreikį, potvyniai ir audros, gadinančios turtą, vandens trūkumas, veiklos sustabdymas, didesnės draudimo įmokos. **Perėjimo rizika:** griežtesni energinio naudingumo reikalavimai, energijos kainų svyravimas, kapitalo išlaidų poveikis modernizavimui ir elektrifikacijai, finansavimo ir vertinimo pasekmės prastos būklės pastatams.	**Fizinė rizika:** su vietove susiję pavojai (potvyniai, audros, karštis) – didesnės techninės priežiūros ir draudimo išlaidos, nuomininkų veiklos sutrikimai ir prastovos, turto vertės sumažėjimas. **Perėjimo rizika:** pasenusių pastatų turto nuvertėjimo rizika, tam tikrų energinio naudingumo tikslų ir modernizavimo įsipareigojimų laikymasis, nesuderinami interesai su nuomininkais, nuomos mokesčio surinkimo ir užimtumo problemos, didesnės kapitalo sąnaudos bei refinansavimo rizika.	**Fizinė rizika:** veiklos užtikrinimas ekstremaliomis oro sąlygomis, šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų veikimas esant karščiui, reagavimas į ekstremalias situacijas, tiekėjų veiklos sutrikimai. **Perėjimo rizika:** nesugebėjimas užtikrinti veiklos rezultatų neturint pakankamai duomenų ir be nuomininkų įsitraukimo, matavimo ir pastato valdymo sistemų (BMS) reikalavimai, ataskaitų teikimo ir atitikties reikalavimams rizika, ginčai dėl sąnaudų padengimo, technologijų senėjimo rizika.	**Fizinė rizika:** našumo praradimas dėl karščio, sutrikimai dėl potvynių ar audrų, vietiniai elektros tiekimo sutrikimai, veiklos sustabdymas. **Perėjimo rizika:** energijos valdymo ir audito įsipareigojimai (dideliems vartotojams), energijos sąnaudų svyravimas, nuomos sutartyse numatytos sąlygos, pagal kurias perkeliama kapitalo išlaidų ir sąnaudų susigrąžinimo našta, pastato inžinerinių sistemų keliamos kliūtys, reputacijos rizika, susijusi su anglies pėdsaku.

Atsižvelgiant į įmonės tipą ir emisijų šaltinį, kaip nurodyta pirmiau, įmonės gali įgyvendinti keletą anglies dioksido išmetimo mažinimo priemonių. Tai aprašyta 4 skyriuje.

3. Nekilnojamojo turto ir statybos sektoriaus nacionaliniai tikslai ir strateginės kryptys – Baltijos šalys

Šioje lentelėje pateikiami tik pagrindiniai nacionaliniai tikslai, kurie pirminiuose dokumentuose aiškiai apibrėžti kaip politikos tikslai arba įsipareigojimai. Visos ekonomikos masto tikslai (klimato neutralumas) įtraukti tais atvejais, kai jie tiesiogiai susiję su nekilnojamojo turto sektoriumi.

Atsakomybės apribojimas. Šioje apžvalgoje nurodyti tikslai, politikos priemonės ir teisinės nuorodos, kiek mums žinoma, yra aktualūs **2026 m. kovo mėn.** duomenimis. Klimato, energetikos ir sektorių politikos sistemos nuolat tobulėja, todėl nacionaliniai tikslai, įgyvendinimo planai ir pagalbinės priemonės gali būti iš dalies keičiami, papildomi ar pakeičiami. Iš Baltijos šalių būtent Estijoje klimato politikos sistema vis dar tobulinama, įskaitant pagrindinių teisės aktų ir sektorių planavimo dokumentų atnaujinimą. Be to, **ES teisės aktų, Atsinaujinančiųjų išteklių energijos direktyvą (RED III), perkėlimo į nacionalinę teisę procesas** gali keistis, nes priimamos ir Europos Komisijai pranešamos naujos nacionalinės priemonės.

3 lentelė. Atitinkami nacionaliniai tikslai ir įsipareigojimai

Tema	Estija[15]	Latvija[16]	Lietuva[17]
Naujų pastatų standartas ir renovacijos planai (2030 m.)	Pastatų fondo energijos klasės tikslai iki 2030 m.: ne mažiau kaip 40 % mažų gyvenamųjų namų turi atitikti C arba D klasę, 50 % daugiabučių namų – C klasę, 20 % negyvenamųjų pastatų – C klasę. (Pastaba: tai yra esamo pastatų fondo renovacijos tikslai.)	Nuo 2026 m. visiems naujiems gyvenamiesiems ir negyvenamiesiems pastatams taikomas nulinės emisijos standartas.	Kasmet bent 3 % viešųjų pastatų, kuriuose įrengta šildymo ar vėsinimo sistema, ploto renovuojama siekiant, kad šie pastatai taptų energijos beveik nevartojančiais pastatais.
	Trys renovacijos kryptys: viešieji ir komerciniai pastatai, privatūs namai bei negyvenamieji pastatai.	Plataus masto prasčiausio energinio naudingumo pastatų fondo renovacija; pirmenybė teikiama daugiabučiams pastatams. Atsinaujinančiųjų išteklių energijos dalis aprūpinant pastatus energija – 65 %.	Pastatų fondo išmetamo anglies dioksido kiekio sumažinimas iki 2030 m.: pirminės energijos – 15 %, iškastinės pirminės energijos – 25 %, CO_2 – 24 % palyginti su 2020 m.

Šilumos išmetamo anglies dioksido kiekio mažinimas	Iki 2030 m. ne mažiau kaip 63 % šilumos turi būti gaunama iš atsinaujinančiųjų išteklių; iki 2050 m. turi būti įdiegta anglies dioksido neutrali šildymo ir vėsinimo sistema.	Iki 2050 m. iškastinį kurą, kiek tai techniškai įmanoma, pakeisti atsinaujinančiais energijos šaltiniais.	Iki 2030 m. 90 % atsinaujinančiosios energijos centralizuoto šilumos tiekimo sistemose; iki 2030 m. 49 % atsinaujinančios energijos visame pastatų energijos suvartojime.
Renovacijos mastas (2050 m.)	Iki 2050 m. visiškai renovuoti visus iki 2000 m. pastatytus pastatus.	Iki 2050 m. visi pastatai turi atitikti nulinės arba beveik nulinės energijos reikalavimus.	Tikslas iki 2050 m.: 100 % sumažinti pirminės energijos iš iškastinių kuro naudojimą ir 100 % sumažinti pastatų CO_2 emisijas, palyginti su 2020 m. Visiškas iškastinio kuro atsisakymas.
Žiedinė statyba	Atsparumas klimato pokyčiams, žiedinė ekonomika ir atliekų mažinimas – integruoti į renovacijos strategiją.	Tvarūs medžiagų pasirinkimai, išteklius tausojantis projektavimas, žiedinės ekonomikos principų taikymas renovacijoje.	Panaši tendencija; mažiau įtvirtinta specialiuose politikos dokumentuose.
Energijos vartojimo efektyvumo valdymas	3 % centrinės valdžios pastatų renovacija per metus; privalomi energiją taupantys viešieji pirkimai.	Peržiūrimos pastato valdytojo pareigos; supaprastintos bendrasavininkių sprendimų priėmimo taisyklės renovacijos atveju.	Energijos auditas privalomas subjektams, kurių metinis suvartojimas viršija 2,8 GWh; subjektai, kurių metinis energijos suvartojimas viršija 23,6 GWh, privalo įdiegti energijos vadybos sistemą.

[15] Atnaujinta Estijos nacionalinio energetikos ir klimato srities veiksmų plano iki 2030 m. Versija
[16] Atnaujintas Nacionalinis energetikos ir klimato srities veiksmų planas 2021–2030 metams; Integruota politikos, priemonių ir prognozių ataskaita pagal Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (ES) 2018/1999 18 straipsnį (Latvija)
[17] GALUTINIS ATNAUJINTAS LIETUVOS RESPUBLIKOS NACIONALINIO ENERGETIKOS IR KLIMATO SRITIES VEIKSMŲ PLANAS 2021-2030 m.

4. Tikslų nustatymas

4.1. Mokslu grindžiamas požiūris

Siekiant nustatyti konkrečius klimato tikslus nekilnojamojo turto sektoriuje, įmonėms rekomenduojama vadovautis Mokslu pagrįstų tikslų iniciatyvos (SBTi) metodu ir naudotis Nekilnojamojo turto anglies dioksido rizikos stebėsenos sistemos (angl. Carbon Risk Real Estate Monitor, CRREM) sukurtais įrankiais. Tokiu būdu jūsų verslo klimato tikslai bus suderinti su Paryžiaus susitarimo tikslu riboti klimato atšilimą iki 1,5°C. Taip pat galite apsvarstyti galimybę įtraukti tikslus, grindžiamus Lietuvos nacionaliniais reikalavimais, kuriais siekiama iki 2050 m. 60 % sumažinti pirminės energijos suvartojimą pastatuose.

Galite atlikti toliau nurodytus veiksmus.

1) Vaidmens pasirinkimas ir ribų nustatymas

Pirmiausia apibrėžkite savo organizacijos vaidmenį (atsižvelgdami į šiame dokumente apibrėžtus vaidmenis) ir tas sritis, kurias galite kontroliuoti. Nuo jūsų vaidmens priklauso, kurių iš dviejų tipų tikslų turite laikytis.

- **Eksploatacinės emisijos (naudojimo fazė).** Kaip minėta anksčiau, tai yra svarbu savininkams, nuomotojams, nekilnojamojo turto valdytojams ir nuomininkams. Pagrindinis dėmesys skiriamas energijai, naudojamai kasdieniam šildymui, vėsinimui ir apšvietimui.
- **Įkūnytosios emisijos (iki naudojimo fazės).** Tai aktualu nekilnojamojo turto vystytojams ir statybų rangovams. Pagrindinis dėmesys skiriamas įkūnytosioms emisijoms, susijusioms su statybinėmis medžiagomis ir statybos darbais naujų pastatų statybos arba didelių renovacijų atveju.[18]

Pastaba. Jei esate ir nekilnojamojo turto vystytojas, ir savininkas ar nuomotojas, privalote atsižvelgti į abiejų tipų tikslus.

2) Minimalūs duomenys, reikalingi tikslų nustatymui

- **Bazinių metų duomenys:** jūsų bendras emisijų kiekis tonomis CO_2e ir bendras plotas kvadratiniais metrais (m^2) pasirinktais baziniais metais (pradiniais metais, nuo kurių pradedama matuoti pažanga siekiant tikslo, pvz., 2025 m., jei tikslas nustatytas 2025–2030 m. laikotarpiui).
- **Pastato tipas:** biuras, gyvenamasis namas, parduotuvė, sandėlis ar pan.

[18] Atkreipkite dėmesį, kad ES Taksonomijos reglamente nustatyta, jog vykdant dideles renovacijas pastato pirminės energijos poreikis turi būti sumažintas mažiausiai 30 %, jei nekilnojamojo turto vystytojas ar savininkas nori, kad renovacija atitiktų ES Taksonomijos reglamento reikalavimus.

- **Tikslinis plotas:** jūsų numatomas bendras plotas 2030 arba 2050 m., atsižvelgiant į verslo plėtros planus ir į galimybę padidinti, įsigyti ar parduoti turtą.
- **ŠESD emisijų intensyvumo mažinimo trajektorija:** SBTi-CRREM trajektorija dėl išmetamo anglies dioksido kiekio intensyvumo mažinimo (kg CO_2e/m^2) jūsų pastato tipui ir geografinei vietovei pagal pasirinktus tikslinius metus.

3) Tikslo apskaičiavimas

Nekilnojamojo turto sektoriuje paprastai nustatomi ŠESD emisijų intensyvumo tikslai, t. y. vienam kvadratiniam metrui tenkantis išmetamų ŠESD kiekis, o vėliau, atsižvelgiant į bendrą pastatų plotą, jie perskaičiuojami į bendrojo ŠESD emisijų kiekio tikslus.

1. Bazinių metų ŠESD emisijų intensyvumo apskaičiavimas:

$$intensyvumas = emisijos_b \div plotas_b$$

Kai **$emisijos_b$** yra bazinių metų emisijos, o **$plotas_b$** – bazinių metų plotas.

Šis skaičiavimas parodys, koks buvo vienam jūsų valdomo, vystomo ar naudojamo pastato kvadratiniam metrui tenkantis ŠESD emisijų intensyvumas baziniais metais.

2. Atsižvelkite į tiksliniais metais numatytą scenarijaus intensyvumą: **$intensyvumas_t$** (pagal pastatų tipą ir šalį). Šio dokumento priede rasite Baltijos šalių emisijų intensyvumo tikslus, suskirstytus pagal pastatų tipus. Tokiu būdu galėsite palyginti savo ŠESD emisijų intensyvumą su numatytu lygiu ir įvertinti jų skirtumą, kuris leis nuspręsti, kokių veiksmų reikės imtis toliau.

3. ŠESD emisijų intensyvumo tikslo perskaičiavimas į bendrojo ŠESD emisijų kiekio tikslą:

$$emisijos_t = intensyvumas_t \times plotas_t$$

Kai **$emisijos_t$** yra tikslinių metų emisijos, o **$plotas_t$** – tikslinių metų plotas.

Tai yra didžiausias metinis bendrasis ŠESD emisijų kiekis, atitinkantis tiksliniams metams numatytą scenarijų (pvz., 2030 m. emisijų kiekis), atsižvelgiant į tais metais numatomą pastatų plotą. Jei pastatų plotas didėja, emisijų intensyvumo tikslas gali būti pasiektas net ir tuo atveju, kai bendrasis ŠESD emisijų kiekis nesikeičia arba didėja, nes tikslas nustatytas vienam kvadratiniam metrui. Norint, kad bendrasis ŠESD emisijų kiekis mažėtų net ir didėjant pastatų plotui, paprastai reikia pasiekti geresnį emisijų intensyvumo rodiklį, nei numatyta pagal scenarijų.

4) Supratimas, kiek intensyvumas turėtų mažėti kiekvienais metais

Emisijų mažinimo greitis priklauso nuo pastato tipo ir to, kiek keičiasi jo bendrasis plotas. Galite įvertinti vidutinį metinį intensyvumo mažinimą remdamiesi Baltijos šalių tikslais ir vadovautis jais.

Pavyzdžiui, remiantis Lietuvai taikomu scenarijumi, suderintu su tikslu apriboti pasaulinį atšilimą iki 1,5 °C, reikalingas metinis intensyvumo mažinimas, skaičiuojant nuo 2020 m. bazinio lygio, yra maždaug toks:

- **iki 2030 m.** – beveik visi pastatų tipai, įskaitant biurus, prekybos centrus ir viešbučius, turi sumažinti vidutinį metinį ŠESD emisijų intensyvumą maždaug **9,5 %**;
- **iki 2050 m.** – gyvenamieji pastatai turi mažinti emisijas sparčiau, maždaug **13,5 %** per metus;
- kiti pastatų tipai, pavyzdžiui, biurai ir sandėliai, turi mažinti emisijas maždaug **10–11 %** per metus.

Šie rodikliai padės jums įvertinti, ar jūsų dabartiniai planai yra pakankamai efektyvūs, kad būtų pasiekti nacionaliniai ir pasauliniai tikslai.

Norėdami gauti daugiau rekomendacijų, galite remtis SBTi parengtais dokumentais: SBTi pastatų sektoriaus kriterijais (angl. *SBTi Buildings Criteria*) ir SBTi pastatų sektoriaus tikslų nustatymo priemone (angl. *SBTi Buildings Target-Setting Tool*), taip pat TPT parengta sektorių santrauka (angl. *Sector Summary by TPT*).

4.2. Pagrindinės emisijų mažinimo priemonės

Naudokite paprastą veiksmų seką, pradėdami nuo lengvesnių ir paprastesnių veiksmų ir pereidami prie sudėtingesnių[19]:

1) **Pirmiausia pagerinkite energinį naudingumą:** apšiltinkite pastatą, pagerinkite šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų naudingumą, įrenkite jutiklius, pažangiuosius skaitiklius ir energiją taupantį apšvietimą, pavyzdžiui, LED apšvietimą[20]. Jei įmanoma, įdiekite (galimai dirbtiniu intelektu grįstą) pastato valdymo sistemą (BMS) arba pažangią energijos valdymo sistemą (SEM), kuri užtikrintų veiksmingą visų su energija susijusių procesų stebėjimą ir valdymą[21]. Tokios investicijos ES Taksonomijos reglamente taip pat pripažįstamos kaip prisidedančios prie klimato kaitos švelninimo (jei laikomasi visų atitinkamų kriterijų)[22].

2) **Energijos šaltinių keitimas[23]:** perėjimas prie anglies dioksido neišskiriančios energijos, atsinaujinančios energijos gamybos vietoje (pavyzdžiui, saulės fotovoltiniai moduliai ant pastato stogo) ir energijos kaupimo (baterijų sistemos, jei tai įmanoma), elektrifikacija, kur tai taikytina (pavyzdžiui, perėjimas nuo dujomis kūrenamų šildymo sistemų prie elektra varomų šilumos siurblių ir (arba) prisijungimas prie centralizuoto šildymo / vėsinimo sistemos vietoj autonominės sistemos).

3) **Nuomininkų įtraukimas:** įdiekite atskirus skaitiklius ir įtraukite į nuomos sutartis sąlygas, leidžiančias kompensuoti išlaidas, patirtas dėl išteklius tausojančių investicijų į ilgalaikį turtą[24], įtraukite nuomininkus į savo energijos vartojimo efektyvumo programas ir energijos vartojimo mažinimo pastate idėjų kūrimo procesą[25].

4) **Įkūnytųjų emisijų sumažinimas[26],[27]:** naudokite medžiagas, kurių išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis yra mažas arba artimas nuliui (pavyzdžiui, mažai anglies dioksido išskiriančio / perdirbto plieno ar cemento, medienos ir (arba) kitų biogeninių medžiagų naudojimas vietoj medžiagų, kurių gamyba susijusi su didelėmis emisijomis), projektuodami taikykite žiediškumo principą (t. y., kur įmanoma, įtraukite į pastato projektą išardymo, pakartotinio naudojimo galimybes ir ilgesnio tarnavimo laikotarpio medžiagas), atsižvelkite į natūralų vietovės reljefą ir aplinkybes, kurios sumažintų perteklinio šildymo ar vėsinimo poreikį (pavyzdžiui, langų išdėstymą ir dydį, įvertinimą, kaip efektyviai išnaudoti pastato pietinę pusę, ir pan.). Šiuos principus taikykite tiek naujiems pastatams, tiek dideliems renovacijos projektams.

[19] Veiksmai yra išvardyti pirmiausia pagal savininko požiūrį, todėl juos reikia pritaikyti kitoms funkcijoms.
[20] Climate solutions: The fast way to save energy
[21] How AI improves energy efficiency and management in real estate
[22] Climate Delegated Act
[23] Energy Efficiency, CO2 Emission Reduction, and Real Estate Investment in Northern Europe: Trends and Impact on Sustainability
[24] Išlaidų kompensavimo metodas – tai būdas, kuriuo pastato savininkas ar nuomotojas gali susigrąžinti pinigus, investuotus į modernizavimo darbus, kurie sumažina energijos ar išteklių suvartojimą, visų pirma, kai nuomininkai gauna naudos iš mažesnių komunalinių mokesčių sąskaitų.
[25] Tenant Engagement–The road to corporate sustainability
[26] 10 design commandments for cutting your building's embodied carbon
[27] Reducing Embodied Carbon in Buildings

5. Svarbūs klausimai

Toliau pateikiami pagrindiniai klausimai, į kuriuos turėtumėte sugebėti atsakyti savo finansiniam partneriui (bankui, investuotojui ir pan.) ar kitiems bendradarbiavimo partneriams.

- **Kokia yra jūsų verslo veiklos apimtis ir kokį poveikį ji daro klimatui šiandien?** Patalpų plotas, individualių skaitiklių įrengimas, energinio naudingumo sertifikato taikymo sritis ir energijos klasės pasiskirstymas, naudojami energijos ištekliai, ŠESD emisijų intensyvumas vienam kvadratiniam metrui, emisijų dalis nuomininkų valdomose patalpose ir nuomininkų įtraukimo veikla siekiant sumažinti emisijas ir pan.
- **Kur yra didžiausias pagerinimo potencialas ir kokie yra pagrindiniai jūsų rizikos veiksniai?** Kokie objektai didina eksploatacines emisijas, kuriems objektams gresia potvynio, karščio ar kitos klimato rizikos, o kuriems objektams reikalinga didesnio masto renovacija? Kokie yra jūsų pagrindiniai prioritetai? Kaip ir per kokį laikotarpį ketinate juos įgyvendinti?
- **Kaip ketinate tai įgyvendinti?** Ar galite pateikti modernizavimo projektų planą, perėjimo prie nulinės emisijos elektros energijos planą, vietoje gaminamos atsinaujinančiosios energijos planą, parodyti, kaip nuomininkų įtraukimas atsispindi nuomos sutartyse ir energijos apskaitos sprendimuose, taip pat nurodyti kitus veiksmus, kuriuos jau pradėjote arba planuojate įgyvendinti?
- **Kokios investicijos reikalingos?** Kapitalo investicijų dydis ir investicijų sąnaudų susigrąžinimo būdas nuomojamame turte.
- **Nuo kokių pagrindinių veiksnių priklauso jūsų plano įgyvendinimas?** Kiek jūsų planas priklauso nuo elektros tinklo ir šildymo infrastruktūros? Ar yra kitų suinteresuotųjų šalių, kurias reikia įtraukti, ir kaip ketinate tai padaryti?

6. Šaltiniai

- Estijos Respublikos Vyriausybė. (2025). Estonia’s national energy and climate plan (NECP) to the year 2030: Update. https://webgate.ec.europa.eu/circabc-ewpp/d/d/workspace/SpacesStore/927eb9c5-13cc-4c9a-85f3-b1b901145455/details
- Europos aplinkos agentūra. (n. d.). EEA greenhouse gases – data viewer. https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/greenhouse-gases-viewer-data-viewers
- Europos investicijų bankas. (2019). Climate solutions: The fast way to save energy. https://www.eib.org/en/essays/energy-efficiency-savings
- Europos Komisija. (n. d.). ETS2: Buildings, road transport and additional sectors. https://climate.ec.europa.eu/areas-action/carbon-markets/ets2-buildings-road-transport-and-additional-sectors_en
- Europos Komisija. (2021). 2021 m. birželio 4 d. Komisijos deleguotasis reglamentas (ES) 2021/2139, kuriuo Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2020/852 papildomas nustatant techninės analizės kriterijus, pagal kuriuos nustatoma, kokiomis sąlygomis ekonominė veikla laikoma svariai prisidedančia prie klimato kaitos švelninimo arba prisitaikymo prie jos ir ar ta ekonominė veikla nedaro reikšmingos žalos kitiems aplinkos tikslams. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2021/2139/oj/lit
- Europos Komisija. (2025a). European Climate Law-aligned EU sectoral decarbonisation pathways. https://climate.ec.europa.eu/areas-action/eu-funding-climate-action/making-finance-flows-consistent-climate-goals_en#european-climate-law-aligned-eu-sectoral-decarbonisation-pathways
- Europos Komisija. (2025b). How AI improves energy efficiency and management in real estate. https://build-up.ec.europa.eu/en/resources-and-tools/publications/how-ai-improves-energy-efficiency-and-management-real-estate
- Europos Parlamentas ir Europos Sąjungos Taryba. (2003). 2003 m. spalio 13 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2003/87/EB, nustatanti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos leidimų sistemą Sąjungoje ir iš dalies keičianti Tarybos direktyvą 96/61/EB. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX:02003L0087-20230605
- Europos Parlamentas ir Europos Sąjungos Taryba. (2020). 2020 m. birželio 18 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2020/852 dėl sistemos tvariam investavimui palengvinti sukūrimo, kuriuo iš dalies keičiamas Reglamentas (ES) 2019/2088. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj/lit
- Europos Parlamentas ir Europos Sąjungos Taryba. (2024). 2024 m. balandžio 24 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2024/1275 dėl pastatų energinio naudingumo (nauja redakcija). https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/1275/oj/lit

- GRESB. (2019). Tenant engagement: The road to corporate sustainability. https://www.gresb.com/tenant-engagement-the-road-to-corporate-sustainability/
- Hanssen, G. S. (2026). Building the future: How real-estate developers perceive their role in climate-friendly and social sustainable urban planning. Cities, 171, Article 106857. https://doi.org/10.1016/j.cities.2026.106857
- Jungclaus, M., Esau, R., Olgyay, V., & Rempher, A.. (2021). Reducing embodied carbon in buildings: Low-cost, high-value opportunities. RMI. https://rmi.org/insight/reducing-embodied-carbon-in-buildings/
- Jungtinių Tautų aplinkos programos finansų iniciatyva. (2023). Climate risks in the real estate sector. https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2023/03/Real-Estate-Sector-Risks-Briefing.pdf
- Latvijos Respublikos Ministrų kabinetas. (2024). Aktualizētais Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.–2030. gadam. https://likumi.lv/ta/id/353615
- Latvijos Respublikos Saeima. (2016). Energoefektivitātes likums. https://likumi.lv/ta/id/280932-energoefektivitates-likums
- Lietuvos Respublikos energetikos ministerija. (2024). Galutinis atnaujintas Lietuvos Respublikos nacionalinis energetikos ir klimato srities veiksmų planas 2021–2030 m. https://webgate.ec.europa.eu/circabc-ewpp/d/d/workspace/SpacesStore/356eab7b-c371-400a-8d3b-e4cbc27e72de/details
- Liew, K. M., Sojobi, A. O., & Zhang, L. W. (2017). Green concrete: Prospects and challenges. Construction and Building Materials, 156, 1063–1095. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2017.09.008
- Mokslu grįstų tikslų iniciatyva (SBTi). (2023). SBTi buildings sector worked examples: Draft for pilot testing. https://files.sciencebasedtargets.org/production/files/SBTi_Buildings_Worked-Examples_Draft_for_Pilot_Testing.pdf
- Mokslu grįstų tikslų iniciatyva (SBTi). (2024). SBTi buildings target-setting tool. https://files.sciencebasedtargets.org/production/files/SBTi-Buildings-Target-Setting-Tool.xlsx
- Mokslu grįstų tikslų iniciatyva (SBTi). (2026). Buildings sector science-based target-setting criteria. https://files.sciencebasedtargets.org/production/files/SBTi-Buildings-Criteria.pdf
- Nekilnojamojo turto anglies dioksido rizikos stebėsenos sistema (CRREM). (n. d.). Carbon Risk Real Estate Monitor. https://crrem.org/
- Nekilnojamojo turto anglies dioksido rizikos stebėsenos sistema (CRREM). (2026). CRREM global pathways (Version 2.05). CRREM Foundation. https://crrem.org/library/pathways-datasets/

- Okunevičiūtė Neverauskienė, L., Tvaronavičienė, M., & Linkevičius, D. (2025). Energy efficiency, CO_2 emission reduction, and real estate investment in Northern Europe: Trends and impact on sustainability. Buildings, 15(7), Article 1195. https://doi.org/10.3390/buildings15071195
- One Click LCA. (2024). 10 design commandments for cutting your building's embodied carbon. https://oneclicklca.com/en/resources/articles/how-to-reduce-embodied-carbon-in-the-built-environment
- Perėjimo planų darbo grupė (TPT). (2024). Sector summary. https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/knowledge-hub/resources/tpt/sector-summary-apr-2024.pdf
- Schuldt, S. J., Nicholson, M. R., Adams, Y. A., II, & Delorit, J. D. (2021). Weather-related construction delays in a changing climate: A systematic state-of-the-art review. Sustainability, 13(5), Article 2861. https://doi.org/10.3390/su13052861
- The Chancery Lane Project. (2025). Climate risk and construction. https://chancerylaneproject.org/wp-content/uploads/2025/09/Climate-Risk-Toolkits-Construction.pdf

Priedas

ŠESD emisijų intensyvumo tikslai pagal pastatų tipą. Šaltinis: SBTi-CRREM.

Intensyvumo tikslai (kg CO_2e/m^2) pagal pastatų tipą

	Estija		Latvija		Lietuva	
Pastato tipas	**2030 m.**	**2050 m.**	**2030 m.**	**2050 m.**	**2030 m.**	**2050 m.**
Vienbutis gyvenamasis namas	32,798	0,324	10,389	0,330	11,606	0,330
Daugiabutis gyvenamasis namas	31,798	0,294	10,072	0,300	11,252	0,301
Biuras	68,485	0,548	16,944	0,558	20,302	0,559
Prekybos centras pagrindinėje gatvėje	84,665	0,708	20,870	0,721	25,027	0,722
Prekybos centras	78,176	0,628	18,690	0,639	22,566	0,641
Mažmeninės prekybos sandėlis	64,202	0,479	15,647	0,488	18,810	0,489
Viešbutis	65,225	0,612	18,714	0,623	22,517	0,624
Paskirstymo sandėlis – šaldomas	58,066	0,092	13,120	0,094	16,182	0,094
Paskirstymo sandėlis – nešaldomas	20,173	0,154	5,104	0,157	6,086	0,158
Sveikatos priežiūra	87,332	0,731	22,383	0,745	26,615	0,746
Laisvalaikis / Apgyvendinimas	80,339	0,649	21,029	0,661	24,893	0,663