

IV

(Pranešimai)

EUROPOS SAJUNGOS INSTITUCIJŲ, ĮSTAIGŲ IR ORGANŲ PRANEŠIMAI

EUROPOS KOMISIJA

Gairės, pridedamos prie 2012 m. sausio 16 d. Komisijos deleguotojo reglamento (ES) Nr. 244/2012, kuriuo papildoma Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2010/31/ES dėl pastatų energinio naudingumo, nustatant sąnaudų atžvilgiu optimalaus pastatams ir pastato dalims taikomų minimalių energinio naudingumo reikalavimų lygio skaičiavimo lyginamosios metodikos principus

(2012/C 115/01)

TURINYS

	<i>Puslapis</i>
1. TIKSLAI IR TAIKYMO SRITIS	2
2. APIBRĖŽTYS	2
3. PASTATŲ ETALONŲ NUSTATYMAS	3
4. ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMO PRIEMONIŲ, ATSINAUJINANČIAISIAIS ENERGIJOS IŠTEKLIAIS GRINDŽIAMŲ PRIEMONIŲ ARBA TOKIŲ PRIEMONIŲ RINKINIŲ / VARIANTŲ NUSTATYMAS KIEKVIENAM PASTATO ETALONUI	5
4.1. Galimos energijos vartojimo efektyvumo priemonės ir atsinaujinančiaisiais energijos ištekliais grindžiamos priemonės (taip pat jų rinkiniai bei variantai), į kurias turi būti atsižvelgta	6
4.2. Derinių (taigi ir skaičiavimų) skaičiaus mažinimo metodai	8
4.3. Patalpų oro kokybė ir kiti su komfortu susiję klausimai	8
5. PIRMINĖS ENERGIJOS POREIKIO, ATSIRANDANČIO DĖL PRIEMONIŲ IR PRIEMONIŲ RINKINIŲ TAIKYMO PASTATO ETALONUI, SKAIČIAVIMAS	8
6. BENDRŲ IŠLAIDŲ (GRYNOSIOS DABARTINĖS VERTĖS) APSKAIČIAVIMAS KIEKVIENAM PASTATO ETALONUI	13
6.1. Optimalumo sąnaudų atžvilgiu koncepcija	14
6.2. Išlaidų suskirstymas į kategorijas	15
6.3. Išlaidų duomenų rinkimas	17
6.4. Diskonto norma	18
6.5. Bazinis išlaidų elementų, į kuriuos būtina atsižvelgti skaičiuojant pastatų ir pastato dalių pradinių investicijų išlaidas, sąrašas	18
6.6. Periodinio pakeitimo išlaidų apskaičiavimas	20
6.7. Skaičiavimo laikotarpis ir numatomas gyvavimo ciklas	21
6.8. Skaičiavimo laikotarpio pradžios metai	22

	Puslapis
6.9. Likutinės vertės apskaičiavimas	22
6.10. Išlaidų kitimas laiko atžvilgiu	22
6.11. Pakeitimo išlaidų apskaičiavimas	23
6.12. Energijos išlaidų apskaičiavimas	23
6.13. Apmokestinimo, subsidijų ir supirkimo tarifų įvertinimas skaičiuojant išlaidas	23
6.14. Pajamų iš energijos gamybos įtraukimas	23
6.15. Naudojimo nutraukimo išlaidų apskaičiavimas	24
7. KIEKVIENO PASTATO ETALONO SĄNAUDŲ ATŽVILGIU OPTIMALAUS ENERGINIO NAUDINGUMO LYGIO NUSTATYMAS	24
7.1. Sąnaudų atžvilgiu optimalaus intervalo nustatymas	24
7.2. Palyginimas su valstybėje narėje galiojančiais reikalavimais	25
8. JAUTRUMO ANALIZĖ	26
9. NUMATOMAS ILGALAIKIS ENERGIJOS KAINŲ KITIMAS	26

1. TIKSLAI IR TAIKYMO SRITIS

Pagal 2010 m. gegužės 19 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2010/31/ES dėl pastatų energinio naudingumo ⁽¹⁾ 5 straipsnį ir III priedą Komisijos deleguotuoju reglamentu (ES) Nr. 244/2012 ⁽²⁾ papildoma Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2010/31/ES dėl pastatų energinio naudingumo, nustatant sąnaudų atžvilgiu optimalaus pastatams ir pastato dalims taikomų minimalių energinio naudingumo reikalavimų lygio skaičiavimo lyginamosios metodikos principus (toliau – reglamentas).

Siekiant nustatyti sąnaudų atžvilgiu optimalių minimalių energinio naudingumo reikalavimų lygį, metodikoje nurodomos energijos vartojimo efektyvumo priemonių, atsinaujinančiųjų energijos išteklių integravimo priemonių ir tokių priemonių rinkinių palyginimo pagal jų energinį naudingumą ir įgyvendinimo išlaidas taisyklės bei nustatoma šių taisyklių taikymo pasirinktiems pastatų etalonams tvarka. Direktyvos 2010/31/ES III priede nustatyta, kad Komisija kartu su lyginamosios metodikos principais turi pateikti gaires, kurios padėtų valstybėms narėms imtis reikiamų veiksmų.

Šis dokumentas – tai Direktyvos 2010/31/ES III priede reikalaujamos gairės. Nors šios gairės nėra teisiškai privalomos, jose valstybėms narėms pateikiama svarbios papildomos informacijos. Be to, gairės grindžiamos sutartais sąnaudų skaičiavimo, kurį privaloma atlikti pagal reglamentą, principais. Pačiomis gairėmis tesiekama palengvinti reglamento taikymą, o teisiškai privalomas ir tiesiogiai taikomas valstybėse narėse yra pats reglamentas.

Kad valstybėms narėms būtų patogų naudotis šiuo dokumentu, jo struktūra iš esmės atitinka reglamento I priede nustatytos metodikos struktūrą. Įgijus metodikos taikymo patirties, gaires (ne patį reglamentą) periodiškai peržiūrės valstybės narės ir Komisija.

2. APIBRĖŽTYS

Kai kurias reglamento 2 straipsnyje pateiktas apibrėžtis būtų galima paaiškinti išsamiau.

Bendrų išlaidų apibrėžtis netaikoma su žeme susijusioms išlaidoms. Tačiau, jei valstybė narė pageidauja, pradinių investicijų išlaidos (taigi ir bendros išlaidos) galėtų apimti su naudinguoju grindų plotu, reikalingu tam tikrai priemonei įdiegti, susijusias išlaidas – taip priemonės būtų klasifikuojamos pagal užimamą plotą.

Pastatui reikalinga *pirminė energija* – tai energija, naudojama pastatui tiekiamai energijai gaminti. Jos kiekis apskaičiuojamas pagal pateiktą ir eksportuotą energijos nešiklių kiekį, o skaičiavimams naudojami pirminės energijos konvertavimo koeficientai. Pirminė energija apima neatsinaujinančiųjų išteklių energiją ir atsinaujinančiųjų išteklių energiją. Jei atsižvelgiama į šių abiejų rūšių energiją, tokia energija gali būti vadinama bendra pirmine energija.

⁽¹⁾ OL L 153, 2010 6 18, p. 13.

⁽²⁾ OL L 81, 2012 3 21, p. 18.

Kaip numatyta *bendrų išlaidų* apibrėžtyje, į optimalumo sąnaudų atžvilgiu skaičiavimus, atliekamus makroekonomikos lygmeniu, valstybė narė gali nuspręsti įtraukti ne tik išlaidas dėl išmetamo anglies dioksido, bet ir kitas išorines išlaidas (pvz., išlaidas aplinkos apsaugai arba sveikatai).

Komisijos pateiktoje metodikoje **nenumatyta** į *metinių išlaidų* skaičiavimus įtraukti specialios kapitalo išlaidų kategorijos, nes buvo nuspręsta, kad į tas išlaidas jau atsižvelgiama taikant diskonto normą. Jeigu valstybė narė nori atsižvelgti į mokėjimus, atliktus per visą skaičiavimo laikotarpį, ji, pavyzdžiui, gali įtraukti kapitalo išlaidas į metinių išlaidų kategoriją ir taip užtikrinti, kad tos išlaidos taip pat bus diskontuotos.

Naudingo grindų ploto apskaičiavimo metodas turi būti nustatytas nacionaliniu lygmeniu. Apie jį turėtų būti išsamiai pranešta Komisijai.

Atliekant optimalumo sąnaudų atžvilgiu vertinimą atsižvelgiama į *pirminės energijos* dalį iš neatsinaujinančiųjų išteklių. Reikia pažymėti, kad tai neprieštaruoja direktyvoje pateiktai *pirminės energijos* apibrėžčiai – pranešant apie bendrą pastato naudingumą reikia pranešti ne tik apie pastatui eksploatuoti reikalingos pirminės energijos iš neatsinaujinančiųjų išteklių dalį, bet ir apie bendrą tokios pirminės energijos kiekį. Atitinkami pirminės energijos (konvertavimo) koeficientai turi būti nustatyti nacionaliniu lygmeniu, atsižvelgiant į Direktyvos 2006/32/EB II ⁽¹⁾ priedą.

Energijos vartojimo efektyvumo priemonės – tai gali būti viena priemonė arba priemonių rinkinys. Galutinio pavidalo priemonių rinkinys sudarys pastato variantą (= efektyviam pastato aprūpinimui energija reikalingą visą priemonių / rinkinių kompleksą, kuris taip pat apima pastato atitvaroms taikomas priemones, pasyviuosius metodus, pastato sistemoms taikomas priemones ir (arba) priemones, grindžiamas atsinaujinančiais energijos išteklių).

Energijos išlaidos apima su visais Direktyvoje 2010/31/ES nurodytais tipiniais energijos vartojimo pastatuose būdais susijusias išlaidas. Todėl į prietaisų vartojamą energiją (ir su ja susijusias išlaidas) neatsižvelgiama, nors į tokią energiją valstybės narės gali atsižvelgti taikydamos reglamentą nacionaliniu mastu.

3. PASTATŲ ETALONŲ NUSTATYMAS

Pagal Direktyvos 2010/31/ES III priedą ir reglamento I priedo 1 punktą valstybės narės, taikydamos sąnaudų atžvilgiu optimalią metodiką, turi nustatyti pastatų etalonus.

Pagrindinė pastato etalono paskirtis – reprezentuoti tam tikros valstybės narės teritorijoje esančius **tipinius vidutinėmis charakteristikomis pasižyminčius** pastatus, nes kiekvieno pastato optimalių sąnaudų apskaičiuoti neįmanoma. Taigi nustatyti pastatų etalonai turėtų kuo tiksliau atspindėti valstybės narės teritorijoje esančius pastatus, nes tik taip bus galima užtikrinti, kad pagal metodiką atliktų skaičiavimų rezultatai būtų reprezentatyvūs.

Rekomenduojama pastatų etalonus nustatyti kuriuo nors toliau nurodytu būdu:

- 1) atrinkti jau pastatytą tipiškiausią konkrečios kategorijos pastatą (pagal parametrus: naudojimo tipas su etalonišku buvimo patalpose modeliu, grindų plotas, pastato kompaktiškumas, išreikštas atitvarų ploto ir pastato tūrio santykiu, pastato atitvarų struktūra su atitinkama U verte, techninių paslaugų sistemos ir energijos nešikliai kartu su jiems tenkančia suvartojamos energijos dalimi);
- 2) sukurti virtualų pastatą, kuriame pagal kiekvieną reikiamą parametraž (žr. 1 punktą) panaudotos dažniausiai naudojamos medžiagos ir sistemos.

Viena iš šių galimybių turėtų būti pasirinkta atsižvelgiant į konsultacijas su ekspertais, turimus statistinius duomenis ir pan. Skirtingoms pastatų kategorijoms galima taikyti skirtingas metodikas. Valstybės narės turėtų pranešti, kaip kiekvienai pastatų kategorijai pasirinktas pastato etalonas (taip pat žr. reglamento III priede pateikto ataskaitų teikimo šablono 1.4 punktą).

Atlikdamos optimalumo sąnaudų atžvilgiu skaičiavimus valstybės narės gali naudoti ir tikslinti jau parengtus pastatų etalonų katalogus ir duomenų bazines. Be to, galima naudotis pagal programą „Pažangi energetika Europai“ vykdomos veiklos rezultatais, visų pirma:

- **TABULA** – pastatų suvartojamos energijos vertinimo tipologine metodika (<http://www.building-typology.eu/tabula/download.html>),
- **projektu ASIEPI** – pastatų etalonų rinkiniu, skirtu energinio naudingumo skaičiavimo tyrimams (<http://www.asiepi.eu/wp2-benchmarking/reports.html> ⁽²⁾).

⁽¹⁾ 2006 m. balandžio 5 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2006/32/EB dėl energijos galutinio vartojimo efektyvumo ir energetinių paslaugų, panaikinanti Tarybos direktyvą 93/76/EEB (OL L 114, 2006 4 27, p. 64).

⁽²⁾ ASIEPI projekte tik apibūdinama pastatų geometrija, todėl to neužtektų atliekant skaičiavimus.

Reglamente valstybių narių prašoma nurodyti bent vieną naujų pastatų etaloną ir bent du jau pastatytų kapitališkai renovuojamų pastatų etalonus, priskirtus kiekvienai iš toliau nurodytų kategorijų:

- individualių namų,
- daugiabučių pastatų ir sudurtinių namų,
- biurų pastatų bei
- kitų Direktyvos 2010/31/ES I priedo 5 punkte išvardytų negyvenamųjų pastatų kategorijų, kurioms yra nustatyti konkretūs minimalūs eksploatacinių charakteristikų reikalavimai.

Reglamente valstybėms narėms suteikiama galimybė rinktis iš dviejų alternatyvų:

- nustatyti kiekvienos negyvenamųjų pastatų kategorijos pastatų etalonus (vieną – naujų pastatų ir du – esamų), bent tų kategorijų pastatams, kuriems nustatyti minimalūs energinio naudingumo reikalavimai, arba
- nustatyti kitų negyvenamųjų pastatų kategorijų pastatų etalonus taip, kad vienas pastato etalonas reprezentuotų dvi kategorijas ar daugiau. Taip sumažėtų nereikalingų skaičiavimų kiekis ir administracinė našta. Visus negyvenamųjų pastatų etalonus netgi būtų įmanoma nustatyti pagal pagrindinį biurų pastato etaloną.

Tai reiškia, kad, jei valstybė narė nustato biurų pastatų etalonus taip, kad tie pastatų etalonai galėtų būti taikomi visoms kitoms negyvenamųjų pastatų kategorijoms, ta valstybė narė turėtų iš viso nustatyti 9 pastatų etalonus. Jeigu ne, tai akivaizdu, kad pastatų etalonų turėtų būti daugiau.

Pastaba. Pagal Direktyvos 2010/31/ES III priedą ir reglamento I priedo 1 punktą, valstybės narės *neprivalo* nustatyti pakategorių – tik pastatų etalonus. Tačiau pastatų kategorijų padalijimas į pakategores gali būti tarpinis etapas nustatant reprezentatyviausius pastatų etalonus.

Dėl pastatų įvairovės kategorijos gali būti nustatomos skirtingai. Vienoje šalyje gali būti tinkamiausia pastatus skirstyti į kategorijas pagal statybos medžiagas, o kitoje – pagal pastato amžių. Komisijai teikiamoje ataskaitoje bus svarbu aiškiai nurodyti, kodėl pasirinkti kriterijai leidžia susidaryti realistinį pastatų sektoriaus vaizdą. Esamų pastatų atveju svarbu naudoti *vidutines* charakteristikas.

Dėl pastatų kategorijų skirstymo į pakategores galima pateikti tokių pastabų:

<i>Amžius</i>	Šis kriterijus gali tikti tokiai šaliai, kurioje esami pastatai dar nėra renovuoti, todėl pirminis pastato amžius vis dar patikimai rodo pastato energinį naudingumą. Šalyse, kuriose dauguma pastatų jau renovuota, amžiaus grupės pernelyg įvairios, todėl atsižvelgti tik į amžių neužtenka.
<i>Dydis</i>	Dydžio kategorijos gali būti naudingos, jei jos gali reprezentuoti pakategores, susijusias tiek su energijos, tiek su išlaidų charakteristikomis.
<i>Klimato sąlygos</i>	<p>Kelių valstybių narių nacionaliniuose reikalavimuose išskiriamos skirtingos tos valstybės klimato zonos ar regionai.</p> <p>Tokiu atveju rekomenduojama užtikrinti, kad pastatų etalonai reprezentuotų konkrečias klimato zonas ar regionus ir kad pastatų etalonų suvartojamos energijos kiekis būtų apskaičiuojamas pagal kiekvieną klimato zoną.</p> <p>Rekomenduojama klimato sąlygas apibūdinti ir naudoti pagal standartą EN ISO 15927 „Higroterminės statinių charakteristikos. Klimatinių duomenų apskaičiavimas ir pateikimas“: taikyti jas kaip šalies vidurkį arba pagal klimato zonas, jei toks suskirstymas numatytas nacionalinėse pastatų sektoriaus taisyklėse. Duomenis apie šildymo dienolaispičius galima gauti iš Eurostato. Atitinkamais atvejais rekomenduojama įtraukti ir vėsinimo dienolaispičius (nurodant skaičiavimams naudotą bazinę temperatūrą ir laiko etapą).</p>

<i>Orientacija ir pavėsis</i>	<p>Priklausomai nuo pastatų geometrijos, langų dydžio ir pasiskirstymo / orientacijos, pastato orientacija ir jam sudaromas pavėsis (greta stovinčių pastatų ar medžių) gali turėti didelį poveikį energijos poreikiui. Tačiau, remiantis tokia informacija, sunku susidaryti nuomonę apie „vidutinę“ padėtį. Būtų galima apibūdinti „tikėtiną“ kaimo vietovėje esančio pastato padėtį ir tikėtiną mieste stovinčio pastato padėtį, jeigu toks kriterijus numatytas nacionaliniuose minimaliuose reikalavimuose.</p> <p>Tipinė pastato (-ų) etalono (-ų) geografinė padėtis taip pat turėtų atspindėti poveikyje, kurį daro pastato orientacija, saulės energija, pavėsio sudarymas, dirbtinio apšvietimo poreikis ir kt.</p>
<i>Statybos medžiagos laikinčiose ir kitose konstrukcijose</i>	Atitvaroms statyti naudojamos medžiagos didina šiluminį naudingumą ir daro poveikį pastato energijos poreikiui. Pavyzdžiui, jei pastatas masyvus, gali reikėti mažiau energijos vėsinimui vasarą. Apibrėžiant pastatų etalonus gali tekti išskirti įvairių rūšių pastatus (pvz., masyvūs pastatai ir lengvos konstrukcijos pastatai arba stiklinio fasado ir iš dalies stiklu dengto fasado pastatai), jei konkrečioje šalyje šių abiejų rūšių pastatų yra pakankamai.
<i>Į paveldo sąrašą įtraukti pastatai</i>	Valstybės narės, kurios nusprendė į paveldo sąrašą įtrauktiems pastatams reikalavimus vis dėlto taikyti (Direktyvos 2010/31/ES 4 straipsnio 2 dalis), gali nustatyti pakategores, grindžiamas paprastai saugomų pastatų charakteristikomis.

Apskritai galima daryti prielaidą, kad esamus pastatus geriau reprezentuos didesnis pastatų etalonų (ir pakategorių) skaičius, tačiau akivaizdu, kad reikia rasti kompromisą tarp administracinės naštos, kuri atsiranda dėl atliekamų skaičiavimų, ir pastatų reprezentatyvumo. Jeigu pastatai yra įvairūs, greičiausiai pastatų etalonų reikės daugiau.

Pastatų etalonų nustatymo naujiems ir esamiems pastatams metodika yra iš esmės ta pati. Skiriasi tik tai, kad esamų pastatų etalonų apraše pateikiamas išsamus kokybinis tipinio pastato ir įdiegtų tipinių statybos sistemų aprašymas. Naujų pastatų etalonų apraše nurodoma tik informacija apie pagrindinę pastato geometriją, tipinį funkcionalumą ir tipinę išlaidų struktūrą valstybėje narėje, geografinę padėtį ir oro sąlygas pastato viduje bei išorėje.

4. ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMO PRIEMONIŲ, ATSINAUJINANČIAISIAIS ENERGIJOS IŠTEKLIAMS GRINDŽIAMŲ PRIEMONIŲ ARBA TOKIŲ PRIEMONIŲ RINKINIŲ / VARIANTŲ NUSTATYMAS KIEKVIENAM PASTATO ETALONUI

Pagal Direktyvos 2010/31/ES III priedą ir reglamento I priedo 2 punktą valstybės narės turi nustatyti energijos vartojimo efektyvumo priemones, taikytinas nustatytiems pastatų etalonams. Į skaičiavimus įtraukiamos priemonės turės apimti technologijas, išvardytas Direktyvos 2010/31/ES 6 straipsnyje ir pakartotinai nurodytas 7 straipsnyje (paskutinėje pastraipoje): decentralizuotą aprūpinimą energija, kogeneraciją, centralizuotą šildymą ir vėsinimą, šilumos siurblius. Pagal reglamento I priedo 2 skirsnio 3 punktą valstybės narės į skaičiavimus taip pat turi įtraukti atsinaujinančiaisiais energijos ištekliams grindžiamas priemones. Reikia pažymėti, kad atsinaujinančiaisiais energijos ištekliams grindžiamos priemonės negali būti susijusios tik su tikslu energijos vartojimą sumažinti beveik iki nulinio lygio.

Be to, vienai sistemai poveikį darančios priemonės gali paveikti kitos sistemos energinį naudingumą. Pavyzdžiui, atitvaros šilumos izoliacijos lygis daro poveikį pastato sistemų pajėgumui ir dydžiui. Į šią priemonių tarpusavio sąveiką turi būti atsižvelgta nustatant rinkinius / variantus.

Todėl rekomenduojama priemones jungti į priemonių ir (arba) variantų rinkinius, nes tinkamai suderintos priemonės gali sukurti sinergijos poveikį, o dėl tokio poveikio gali būti gauta geresnių rezultatų (sąnaudų ir energinio naudingumo požiūriu) nei taikant pavienes priemones. Variantai deleguotajame akte apibrėžiami taip: „visų pastatui taikomų priemonių ir (arba) jų rinkinių (tai gali būti pastato atitvaroms taikomų priemonių, pasyviųjų metodų, pastato sistemoms taikomų priemonių ir priemonių, grindžiamų atsinaujinančiaisiais energijos ištekliams, derinys) bendras rezultatas ir apibūdinimas“.

Nors gali būti sunku aiškiai atskirti priemonių rinkinį nuo varianto, akivaizdu, kad variantas susijęs su baigtiniu priemonių rinkiniu, kurio reikia norint patenkinti dabartinius reikalavimus dėl didelio pastatų naudingumo ir pan. Svarstylini variantai gali apimti jau gerai susiformavusias statybos koncepcijas, pavyzdžiui, ekologinį ženklą turinčius sertifikuotus pastatus, pasyviuosius namus, namus, kurių vieno kvadratinio

metro šildymui reikia tik trijų litrų dyzelinio krosnių kuro, ar bet kokius kitus priemonių rinkinius, kurių galimybės gerokai sumažinti energijos vartojimą jau įrodytos praktikoje. Tačiau reikėtų pažymėti, kad optimalumo sąnaudų atžvilgiu skaičiavimo metodikos paskirtis yra užtikrinti sąžiningą įvairių technologijų konkurenciją ir kad ši metodika neapsiriboja tik jau taikomų rinkinių / variantų, kurių efektyvumas patvirtino, bendrųjų išlaidų skaičiavimu.

Jei į priemonių rinkinį / variantą įtrauktos energijos vartojimo efektyvumo priemonės, kurios sąnaudų atžvilgiu yra efektyvios, galima įtraukti kitas priemones, kurios sąnaudų atžvilgiu dar nėra efektyvios, bet kurios galėtų padaryti didelį poveikį pirminės energijos vartojimui ir išmetamo CO₂ kiekio mažinimui, siejamiems su visuminio pastato koncepcija, – su sąlyga, kad viso priemonių rinkinio nauda vis dėlto viršys sąnaudas per pastato ar pastato dalies gyvavimo laikotarpį.

Kuo daugiau bus naudojama rinkinių / variantų (ir į vertinamą rinkinį įtrauktų priemonių variantų), tuo tiksliau bus apskaičiuotas siektino energinio naudingumo optimumas.

Galutinių rinkinių / variantų nustatymas greičiausiai bus kartotinis procesas: pirmą kartą apskaičiavus pasirinktus rinkinius / variantus atsiras būtinybė nustatyti papildomus rinkinius, kad būtų galima išsiaiškinti, kur ir kodėl bendros išlaidos staiga padidėja. Taigi gali prireikti nustatyti papildomą rinkinį siekiant išsiaiškinti, dėl kurios technologijos didėja bendros išlaidos.

Kad būtų galima apibūdinti kiekvieną rinkinį / variantą, reikia turėti informacijos apie energinį naudingumą. Prie reglamento pridėto ataskaitų šablono 3 lentelėje apžvelgiami pagrindiniai techniniai parametrai, kurių reikia energiniam naudingumui apskaičiuoti.

Valstybėms narėms rekomenduojama pasirūpinti, kad nustatytų priemonių / rinkinių / variantų išdėstymo tvarka nacionalinėje skaičiavimo metodikoje iš anksto nenulemtų skaičiavimo rezultatų. Taigi valstybės narės turėtų vengti nustatyti taisykles, pagal kurias su pastato atitvaromis susijusi priemonė būtų visuomet taikoma pirmiausia ir tik po to leidžiama taikyti su pastato sistema susijusią priemonę.

4.1. Galimos energijos vartojimo efektyvumo priemonės ir atsinaujinančiaisiais energijos ištekliais grindžiamos priemonės (taip pat jų rinkiniai bei variantai), į kurias turi būti atsižvelgta

Daugelis priemonių galėtų būti laikomos pagrindu, kuriuo remiantis skaičiavimo tikslais būtų nustatomos priemonės / rinkiniai / variantai. Toliau pateikiamas sąrašas nėra baigtinis. Taip pat nereikėtų manyti, kad visos priemonės vienodai tiks skirtingomis nacionalinėmis ir klimato sąlygomis.

Atsižvelgiant į Direktyvos 2010/31/ES 9 straipsnį ir jame pateiktą beveik nulinės energijos pastato apibrėžtį, kuri apima ir energijos vartojimo efektyvumą, ir atsinaujinančiuosius energijos išteklius, atliekant skaičiavimus taip pat reikės atsižvelgti į atsinaujinančiaisiais energijos ištekliais grindžiamas priemones. Ypač šios priemonės bus svarbios ateityje, kai reikės įvykdyti Direktyvos 2010/31/ES 9 straipsnyje nustatytus beveik nulinio energijos suvartojimo reikalavimus, ir sąnaudų atžvilgiu jos gali būti optimalios jau dabar.

Toliau pateikiamas sąrašas yra tik orientacinio pobūdžio: jame nurodomos galimai svarstytinios priemonės.

Pastato struktūra

- Naujų pastatų visų sienų statymas arba papildoma esamų sienų šilumos izoliacijos sistema ⁽¹⁾.
- Naujų pastatų viso stogo dengimas arba papildoma esamų stogų šilumos izoliacijos sistema.
- Visų naujo pastato plokščių šilumos izoliavimas arba papildoma esamų plokščių izoliacijos sistema.
- Visos pirmojo aukšto ir pamatų konstrukcijos dalys (jei skiriasi nuo pastato etalono konstrukcijos) arba papildoma esamos grindų konstrukcijos šilumos izoliacijos sistema.

⁽¹⁾ Paprastai izoliacinės medžiagos storis keičiamas etapais ir palaipsniui. Dažniausiai kiekvienai pastato daliai būna nustatytas didžiausias taikytinas storis. Reikia atsižvelgti į atitinkamą U vertės lygį, kuris reikalaujamas ar rekomenduojamas nacionalinės teisės aktuose ar nacionaliniuose techniniuose standartuose. Izoliuoti galima arba pastato vidines sienas arba išorines sienas, arba ir pastato vidų, ir išorę skirtingose sienų vietose (reikia įvertinti tarpusienio arba paviršiaus kondensacijos riziką).

- Dėl pastato viduje naudojamų saulės apšviestų masyvių statybos medžiagų padidėjusi šiluminė inercija (tik tam tikromis klimato sąlygomis).
- Geresnių durų ir langų rėmų įrengimas.
- Geresnės užsklandos nuo saulės (stacionarios arba nuimamos, valdomos ranka arba automatinės, taip pat ant langų klijuojamos plėvelės).
- Geresnis orinis sandarumas (didžiausias orinis sandarumas, atitinkantis naujausių technologijų lygį).
- Pastato orientacija ir saulės apšvieta (gali būti tik priemonė, taikoma naujiems pastatams).
- Skaidrių ir neskaidrių paviršių santykio keitimas (įstiklintų paviršių ir fasado paviršiaus santykio optimizavimas).
- Naktinio vėdinimo angos (skersinis vėdinimas arba vėdinimas per kaminą).

Sistemos

- Šildymo sistemos įrengimas arba tobulinimas (naudojant iškastinį kurą arba atsinaujinančiųjų išteklių energiją; garus kondensuojantį katilą, šilumos siurblius ir pan.) visose vietose.
 - Aplinkos ir vandens temperatūros kontrolės ir matavimo prietaisai.
 - Karšto vandens tiekimo sistemos įrengimas ar atnaujinimas (naudojant iškastinį kurą arba atsinaujinančiųjų išteklių energiją).
 - Vėdinimo (mechaninio su šilumos atgavimu, natūralaus, mechaninio subalansuotojo, ištraukiamojo) įrengimas ar atnaujinimas.
 - Aktyviosios arba hibridinės vėsinimo sistemos (pvz., žemės šilumokaitis, oro aušintuvas) įrengimas arba atnaujinimas.
 - Geresnis dienos šviesos naudojimas.
 - Aktyvioji apšvietimo sistema.
 - Fotovoltinių sistemų įrengimas ar atnaujinimas.
 - Sistemos energijos nešiklio pakeitimas.
 - Siurblių ir ventiliatorių pakeitimas.
 - Vamzdynų šilumos izoliacija.
 - Tiesiogiai kaitinami vandens šildytuvai arba netiesiogiai kaitinamos vandens talpyklos, šildomos skirtingais nešikliais – jų naudojimas gali būti derinamas su šildymu saulės energija.
 - Šildymo (ir vėsinimo) saulės energija įrengimai (įvairių dydžių).
 - Intensyvus naktinis vėdinimas (negyvenamuosiuose pastatuose su masyviomis struktūromis ir tik tam tikromis klimato sąlygomis).
 - Mikrokogeneracija su skirtingais nešikliais.
 - Svarbu: į netoliese pagamintą atsinaujinančiųjų išteklių energiją (pvz., naudojant bendrą šilumos ir elektros energijos gamybą, centralizuotą šildymą ir centralizuotą vėsinimą) galima atsižvelgti tik tuo atveju, kai konkretaus pastato energijos gamyba ir vartojimas yra glaudžiai susiję.
 - Alternatyvios sistemos, pavyzdžiui, išvardytosios Direktyvos 2010/31/ES 6 straipsnyje, įskaitant decentralizuotas tiekimo sistemas, centralizuotą šildymą ir vėsinimą, kogeneraciją ir pan.
- Jau paplitę variantai:
- Esami rinkiniai / variantai, pavyzdžiui, nacionaliniai ekologiniai ženklai ir kiti žinomi mažai energijos suvartojantys arba beveik nulinės energijos pastatai, pavyzdžiui, pasyvieji namai.

Svarbu pabrėžti, kad esami variantai neturėtų būti laikomi vienintelėmis sąnaudų atžvilgiu optimaliomis priemonėmis – net jei ligi šiol sąnaudų atžvilgiu jie buvo efektyvūs ar net optimalūs.

4.2. Derinių (taigi ir skaičiavimų) skaičiaus mažinimo metodai

Vienas pagrindinių skaičiavimo metodikos sunkumų – užtikrinti, kad būtų atsižvelgta į visas priemones, kurios galėtų padaryti poveikį pastato pirminės arba galutinės energijos suvartojimui, ir kartu kad skaičiavimai išliktų ribotos apimties ir proporcingi. Dėl kelių variantų taikymo keliems pastatų etalonams gali prireikti skubiai atlikti tūkstančius skaičiavimų. Tačiau, remiantis Komisijos atliktų tyrimų rezultatais, kiekvienam pastato etalonui apskaičiuotas ir pritaikytas skaičius **turėtų būti ne mažesnis kaip 10 rinkinių / variantų** (plius etaloninis atvejis).

Skaičiavimų skaičiui sumažinti gali būti taikomos įvairios metodikos. Vienas iš būdų – sukurti energijos vartojimo efektyvumo priemonių duomenų bazę kaip priemonių matricą, į kurią neįtraukiamos nesuderinamos technologijos ir taip skaičiavimų skaičius sumažinamas iki minimalaus. Pavyzdžiui, erdvei šildyti naudojamo šilumos siurblio nereikia vertinti kartu su erdvei šildyti skirtu didelio efektyvumo katilu, nes šios technologijos naudojamos alternatyviai ir viena kitos nepapildo. Galimos energijos vartojimo efektyvumo priemonės ir atsinaujinančiais energijos ištekliais grindžiamos priemonės (jų rinkiniai / variantai) gali būti pateiktos matricoje, o nepriimtini deriniai pašalinti.

Paprastai pirmiausia išvardijamos reprezentatyviausios tam tikros šalies technologijos, naudojamos tam tikram pastato etalonui. Variantai, kurių poveikis bendram energinio naudingumo lygiui patvirtintas, čia turėtų būti svarstomi kaip sprendimų rinkinys, atitinkantis prognozuojamą planinę normą, išreikštą vykdytinų kriterijų rinkiniu, įskaitant pirminę energiją iš atsinaujinančiųjų išteklių.

Tam tikrų priemonių ir jų derinių poveikiui apibūdinti galima veiksmingai naudoti tikimybinis energinio naudingumo skaičiavimo metodus. Vadovaujantis tokių metodų taikymo rezultatais galima išskirti kelis galimai veiksmingiausių priemonių derinius.

4.3. Patalpų oro kokybė ir kiti su komfortu susiję klausimai

Kaip nurodyta reglamento I priedo 2 skirsnio 6 punkte, skaičiavimams naudojamos priemonės turi atitikti pagrindinius statybos produktų reikalavimus (Reglamentas (ES) Nr. 305/2011), taip pat patalpų oro kokybės ir komforto reikalavimus, kurie atitinka galiojančius ES ir nacionalinius reikalavimus. Be to, optimalumo sąnaudų atžvilgiu skaičiavimai turi būti atliekami taip, kad oro kokybės ir komforto lygių skirtumai būtų aiškiai matomi. Jeigu priemonė daro didelį neigiamą poveikį patalpų oro kokybei ar kitiems patalpų oro parametrams, atliekant nacionalinius skaičiavimus ir nustatant reikalavimus į ją gali būti neatsižvelgiama.

Patalpų oro kokybės srityje paprastai nustatoma minimali oro apytakos norma. Nustatyta vėdinimo norma gali priklausyti nuo vėdinimo rūšies (natūralus ištraukiamasis vėdinimas arba subalansuotasis vėdinimas) ir būti skirtinga.

Dėl komforto lygio vasarą galima rekomenduoti (ypač pietų klimato sąlygomis) specialiai atsižvelgti į pasyvųjį vėsinimą, kurį įmanoma užtikrinti pasirinkus tinkamą pastato konstrukciją. Tuomet apskaičiavimo metodika būtų parengta taip, kad kiekvienos priemonės / rinkinio / varianto atveju ji apimtų perteklinio šildymo riziką ir būtinybę taikyti aktyvaus vėsinimo sistemą.

5. PIRMINĖS ENERGIJOS POREIKIO, ATsirandančio dėl priemonių ir priemonių rinkinių TAikymo Pastato Etalonui, Skaičiavimas

Skaičiavimo procedūros tikslas – nustatyti, kiek per metus iš viso suvartojama energijos (**pirminės energijos**), t. y. kiek jos suvartojama šildymui, vėsinimui, vėdinimui, karštam vandeniui ir apšvietimui. Šiuo tikslu vadovaujasi daugiausia Direktyvos 2010/31/ES I priedu, kuris yra visiškai taikytinas ir optimalaus sąnaudų lygio apskaičiavimo metodikai.

Pagal Direktyvos 2010/31/ES apibrėžtis galima įtraukti buitines prietaisų ir į pastato elektros instaliacijos sistemą įjungtų prietaisų suvartojamą elektros energiją, tačiau tai neprivaloma.

Valstybėms narėms rekomenduojama energinio naudingumo skaičiavimams naudoti CEN standartus. CEN techninėje ataskaitoje TR 15615 (suvestinis dokumentas) nurodomas bendrasis ryšys tarp Pastatų energinio naudingumo direktyvos ir Europos energetikos standartų. Be to, standarte EN 15603:2008 pateikiama bendra energijos skaičiavimų sistema ir šios apibrėžtys:

Su energiniu naudingumu susijusios apibrėžtys, pateiktos standarte EN 15603:2008:

- **Energijos šaltinis** – šaltinis, iš kurio tiesiogiai arba taikant konversijos ar transformacijos procesą gali būti išgauta arba atgauta naudinga energija.
- **Energijos nešiklis** – medžiaga ar reiškinys, kuris gali būti naudojamas mechaniniam darbui, šilumai gaminti arba cheminiams ar fiziniams procesams valdyti.
- **Sistemos riba** – riba, kuri skiria visas su pastatu susijusias zonas (pastato viduje ir išorėje), kuriose energija vartojama arba gaminama.
- **Energijos poreikis šildymui ar vėsinimui** – šiluma, kurią reikia pateikti į kondicionuojamą erdvę arba iš jos pašalinti, kad tam tikrą laiką toje erdvėje būtų palaikomos numatytos temperatūros sąlygos.
- **Energijos poreikis buitinio karšto vandens ruošimui** – šilumos kiekis, kurį reikia suteikti reikalingam buitinio karšto vandens kiekiui, kad vandens temperatūra pakiltų nuo vandentekiu tiekiamo šalto vandens temperatūros iki nustatytos karšto vandens temperatūros jo tiekimo vietoje.
- **Energijos sąnaudos erdvės šildymui ar vėsinimui, ar buitinio karšto vandens ruošimui** – šildymo, vėsinimo ar karšto vandens ruošimo sistemai pateikta energija, kurios reikia atitinkamai su šildymu, vėsinimu ar karšto vandens ruošimu susijusioms energijos reikmėms patenkinti.
- **Energijos sąnaudos vėdinimui** – vėdinimo sistemai tiekama elektros energija, reikalinga orui vartyti ir šilumai atgauti (neįskaitant energijos orui sušildyti).
- **Energijos sąnaudos apšvietimui** – apšvietimo sistemai tiekama elektros energija.
- **Atsinaujinanti energija** – energija, gaunama iš išteklių, kurie per gavybos procesą yra neišsekvojami, pavyzdžiui, saulės energija (šiluminė ir fotovoltinė), vėjo energija, vandens energija, atsinaujinanti biomasė (apibrėžtis skiriasi nuo pateiktosios Direktyvoje 2010/31/ES).
- **Pateikta energija** – visa per techninės pastato sistemos ribą tai sistemai pateikiama energija, skirta konkrečioms poreikiams (šildymui, vėsinimui, vėdinimui, buitinio karšto vandens ruošimui, apšvietimui, prietaisams ir t. t.) tenkinti, išreikšta pagal energijos nešiklį.
- **Eksportuota energija** – techninės pastato sistemos per tos sistemos ribą pateikta ir už jos ribų suvartota energija, išreikšta pagal energijos nešiklį.
- **Pirminė energija** – energija, kuri nebuvo kaip nors konvertuota ar transformuota.

Pagal reglamento I priedo 3 skirsnį apskaičiuojant energinį naudingumą pirmiausia skaičiuojamas galutinės energijos poreikis šildymui ir vėsinimui, tuomet galutinės energijos poreikis visoms energijos reikmėms ir galiausiai – pirminės energijos vartojimas. Tai reiškia, kad skaičiavimai orientuojami nuo poreikių prie išteklių (t. y. nuo pastatui reikalingos energijos poreikių prie pirminės energijos). Elektros sistemos (pvz., apšvietimas, vėdinimas ir pagalbinės sistemos) ir šiluminės sistemos (šildymas, vėsinimas, buitinio karšto vandens ruošimas) pastato ribose vertinamos skirtingai.

Taikant optimalių sąnaudų metodiką, energija, pagaminta vietoje naudojant vietos atsinaujinančiuosius energijos išteklius, nelaikoma pateiktos energijos dalimi, todėl būtina pakoreguoti standarte EN 15603:2008 siūlomą sistemos ribą.

Pagal optimalių sąnaudų metodiką pakeista sistemos riba leidžia išreikšti skirtingus energijos naudojimo būdus vienu pirminės energijos rodikliu. Todėl atsinaujinančiais energijos ištekliais grindžiamos aktyviosios technologijos tiesiogiai konkuruoja su energijos poreikio valdymo priemonėmis, o tai atitinka optimalumo sąnaudų atžvilgiu skaičiavimo metodikos paskirtį ir siekį atrasti sprendimą, kuris būtų grindžiamas mažiausiomis bendromis išlaidomis ir kurį taikant nebūtų sudaromos išskirtinės arba nepalankios sąlygos kuriai nors konkrečiai technologijai.

Dėl to kai kurios atsinaujinančiais energijos ištekliais grindžiamos priemonės sąnaudų atžvilgiu galėtų būti efektyvesnės nei kai kurios energijos poreikio mažinimo priemonės, tačiau apskritai energijos poreikį mažinančios priemonės vis tiek turėtų išlikti sąnaudų atžvilgiu efektyvesnės nei priemonės, kuriomis energijos tiekimas papildomas atsinaujinančiais energijos ištekliais grindžiamomis priemonėmis. Taip nebūtų pažeisti bendrieji direktyvos dėl pastatų energinio naudingumo tikslai (t. y. pirmiausia mažinti energijos vartojimą) ir būtų laikomasi beveik nulinės energijos pastatų apibrėžties (pastatas, kurio energinis naudingumas yra labai aukštas ir kuriam reikalingos energijos, kuri beveik lygi nuliui arba kurios suvartojama labai mažai, didžiąją dalį turėtų sudaryti atsinaujinančiųjų išteklių energija).

Jeigu valstybė narė norėtų iš tikrųjų išvengti pavojaus, kad akyvieji atsinaujinančiųjų išteklių energiją vartojantys įrenginiai pakeis energijos poreikio mažinimo priemones, optimalumas sąnaudų atžvilgiu galėtų būti skaičiuojamas etapais palaipsniui išplečiant sistemos ribas iki 1 pav. nurodytų keturių lygmenų: energijos poreikio, energijos vartojimo, pateiktos energijos ir pirminės energijos. Tokiu būdu išaiškės, kaip kiekviena priemonė / priemonių rinkinys sąnaudų ir energijos atžvilgiu prisideda prie pastatų aprūpinimo energija.

Pateikta energija apima, pavyzdžiui, iš tinklo tiekiamą elektros energiją, iš dujų perdavimo tinklo tiekiamas dujas, mazutą ar granules (visos šios energijos rūšys turi savo atitinkamus pirminės energijos konvertavimo koeficientus), kurie tiekiami pastatui ir naudojami pastato techninėms sistemoms aprūpinti.

Energinį naudingumą rekomenduojama skaičiuoti taip:

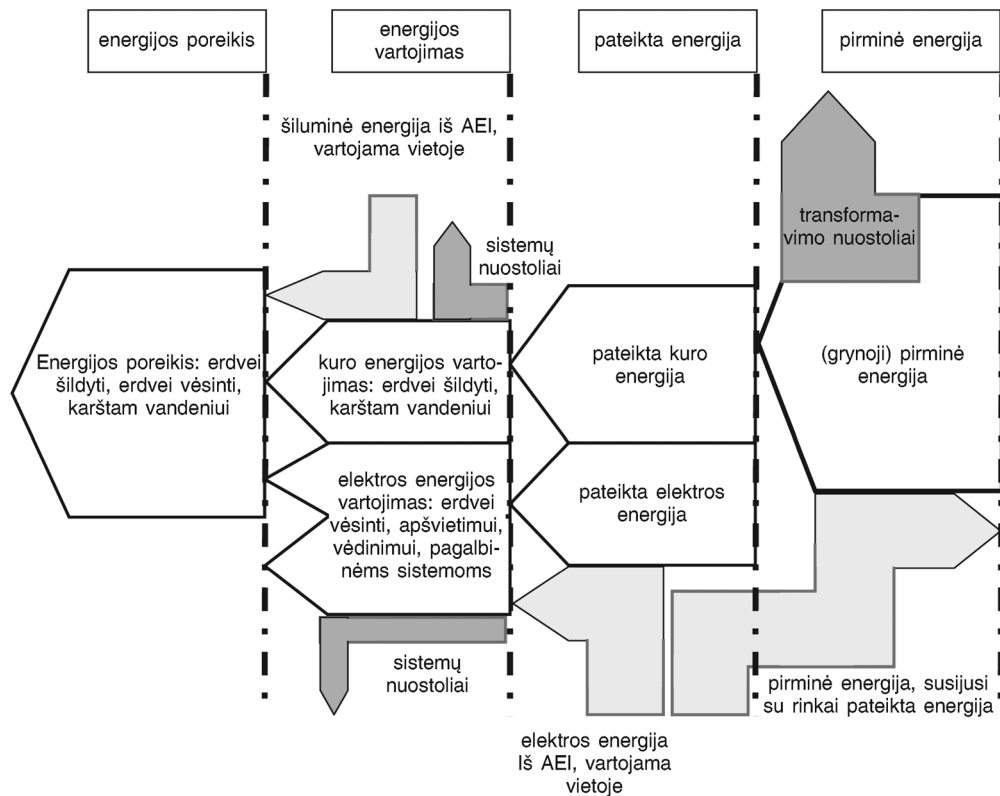
Energinio naudingumo skaičiavimas nuo grynojo energijos poreikio iki pirminės energijos suvartojimo

1. Pastato **grynųjų šiluminės energijos poreikių**, reikalingų vartotojo poreikiams patenkinti, apskaičiavimas. Energijos poreikis žiemą apskaičiuojamas kaip energijos nuostoliai per atitvaras ir dėl vėdinimo, atėmus pastato viduje atgaunamą energiją (iš prietaisų, apšvietimo sistemų ir pastate esančių asmenų) ir natūraliai atgaunamą energiją (pasyvus šildymas naudojant saulės energiją, pasyvus vėsinimas, natūralūs vėdinimas ir pan.).
2. **Atsinaujinančiais ištekliais grindžiamos šiluminės energijos**, pagamintos (pvz., naudojant saulės energijos kolektorius) ir naudojamos vietoje ⁽¹⁾, kiekio atėmimas iš (1).
3. **Energijos vartojimo** kiekvienoje galutinio vartojimo srityje (erdvės šildymo ir vėsinimo, karšto vandens ruošimo, apšvietimo, vėdinimo) ir pagal kiekvieną energijos nešiklį (elektros energija, kuras) apskaičiavimas, atsižvelgiant į generavimo, paskirstymo, spinduliavimo ir valdymo sistemų charakteristikas (sezoninį efektyvumą).
4. **Atsinaujinančiųjų išteklių elektros energijos**, pagamintos (pvz., naudojant fotovoltines plokštes) ir naudojamos vietoje, kiekio atėmimas iš suvartotos elektros energijos kiekio.
5. **Pateiktos energijos** (ne iš atsinaujinančiųjų išteklių) apskaičiavimas pagal kiekvieną energijos nešiklį, susumuojant suvartotos energijos kiekius.
6. **Pirminės energijos**, siejamos su pateikta energija, skaičiavimas, taikant nacionalinius konvertavimo koeficientus.
7. Pirminės energijos, siejamos su **rinkai pateikta energija** (pvz., pagaminta iš atsinaujinančiųjų išteklių ar vietoje veikiančių kogeneracijos įrenginių), apskaičiavimas.
8. **Pirminės energijos** apskaičiavimas kaip dviejų pirmiau nurodytų kiekių skirtumo: (6) — (7).

⁽¹⁾ Prašome atkreipti dėmesį į tai, kad netrukus Komisija pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/28/EB (OL L 140, 2009 6 5, p. 16) pateiks šilumos siurblių pagamintos energijos apskaitymo metodiką.

1 pav.

Apskaičiavimo schema



Siekiant gauti patikimus rezultatus, rekomenduojama:

- aiškiai apibrėžti skaičiavimo metodiką, taip pat atsižvelgiant į nacionalinius įstatymus ir kitus teisės aktus,
- aiškiai apibrėžti energinio naudingumo vertinimo sistemos ribas,
- atlikti skaičiavimus padalijant metus į tam tikrus skaičiavimo etapus (pvz., mėnesius, valandas ir pan.): kiekvienam etapui atlikti skaičiavimus naudojant nuo kiekvieno etapo priklausančias vertes ir susumuoti suvartotos energijos kiekius, apskaičiuotus visiems metų etapams,
- įvertinti **energijos poreikį karšto vandens ruošimui** taikant standarte EN 15316-3-1:2007 pateiktą metodiką,
- įvertinti energijos sąnaudas apšvietimui taikant spartųjį metodą, pateiktą standarte EN 15193:2007, arba taikant išsamesnius skaičiavimo metodus,
- apskaičiuojant **energijos sąnaudas vėdinimui** kaip gairėmis naudotis standartu EN 15241:2007,
- kai būtina, atsižvelgti į integruoto valdymo, kuris apima kelių sistemų valdymą, poveikį pagal standartą EN 15232.

Apskaičiuojant energijos poreikį šildymui ir vėsinimui, skaičiavimo procedūros pagrindas yra pastato ir jo sistemų energijos balansas. Pagal standartą EN ISO 13790 pagrindinę skaičiavimo procedūrą sudaro šie etapai:

- skaičiavimo metodo tipo pasirinkimas,
- pastato ribų ir šiluminių zonų nustatymas,
- vidaus sąlygų ir išorinių įvesties duomenų (apie orą) nustatymas,
- energijos poreikių apskaičiavimas kiekvienam laiko etapui ir zonai,

- atgautų sistemos nuostolių išskaičiavimas iš energijos poreikio,
- zonų ir (arba) sistemų sąveikos įvertinimas.

Pirmame ir paskutiniame etape CE standartuose siūloma rinktis skirtingus metodus:

- tris skirtingus skaičiavimo metodus:
 - išsamiai nustatytą mėnesio kvazinuostoviosios būsenos skaičiavimo metodą,
 - išsamiai nustatytą paprastą valandinį dinaminį skaičiavimo metodą,
 - skaičiavimo procedūras, taikomas išsamiesiems (pvz., valandiniams) dinaminiais imitavimo metodams,
- du skirtingus būdus, kaip atsižvelgti į pastato ir jo sistemų sąveiką:
 - holistinį metodą (apskaičiuojat energijos poreikį šildymui ir vėsinimui atsižvelgiama į visą atgautą šilumą, susijusią su pastatu ir techninėmis jo sistemomis),
 - supaprastintą metodą (atgauti sistemos šilumos nuostoliai, kurie apskaičiuojami padauginus atgautinus šilumos sistemos nuostolius iš fiksuoto sutartinio atgavimo koeficiento, tiesiogiai išskaičiuojami iš kiekvienos techninės pastato sistemos šilumos nuostolių).

Siekiant gauti patikimus optimalumo sąnaudų atžvilgiu skaičiavimo rezultatus, rekomenduojama:

- atlikti skaičiavimus taikant dinaminį metodą,
- nustatyti skaičiavimo procedūras atitinkančias ribines sąlygas ir etaloninius naudojimo modelius – vienodus visiems skaičiavimams, susijusiems su tam tikru pastato etalonu,
- nurodyti naudojamų meteorologinių duomenų šaltinį,
- apibrėžti šiluminį komfortą (nustatyti patalpose palaikomą temperatūrą, pavyzdžiui, 20 °C žiemą ir 26 °C vasarą, ir planinius rodiklius) visiems skaičiavimams, susijusiems su tam tikru pastato etalonu.

Be to, siūloma:

- taikant holistinį metodą įvertinti pastato ir jo sistemų sąveiką,
- dinaminiais bandymais patikrinti dieninio apšvietimo strategijų poveikį (naudojant natūralų apšvietimą),
- nurodyti, kiek prietaisai suvartoja elektros energijos.

Apskaičiuojant **energijos sąnaudas** erdvės šildymui, karšto vandens ruošimui ir erdvės vėsinimui, taip pat energijos (šilumos ir elektros energijos) gamybai iš atsinaujinančiųjų išteklių, būtina charakterizuoti sistemų sezoninį efektyvumą arba naudoti dinaminis bandymus. Kaip gairėmis galima vadovautis šiais CEN standartais:

- erdvės šildymas: EN 15316-1, EN 15316-2-1, EN 15316-4-1, EN 15316-4-2,
- karštas vanduo: EN 15316-3-2, EN 15316-3-3,
- kondicionavimo sistemos: EN 15243,
- šiluminė energija iš atsinaujinančiųjų išteklių: EN 15316-4-3,
- elektros energija iš atsinaujinančiųjų išteklių: EN 15316-4-6,
- kogeneracijos sistema: EN 15316-4-4,
- centralizuotas šildymas ir didelės apimties sistemos: EN 15316-4-5,
- biomasės deginimo sistemos: EN 15316-4-7.

Panašų metodą galima taikyti centralizuotam šildymui ir vėsinimui, decentralizuotam energijos tiekimui ir elektros energijos tiekimui iš šaltinių už sistemos ribų – jiems būtų nustatytas konkretus pirminės energijos koeficientas. Šių pirminės energijos koeficientų nustatymas nepatenka į šių optimalumo sąnaudų atžvilgiu apskaičiavimo gairių taikymo sritį, todėl juos reikės nustatyti atskirai.

Apskaičiuojant pirminės energijos kiekį reikėtų naudoti naujausiais nacionaliniais konvertavimo koeficientais, atsižvelgiant į Direktyvos 2006/32/EB ⁽¹⁾ II priedą. Šiuos koeficientus Komisijai reikės pranešti teikiant ataskaitas pagal Direktyvos 2010/31/ES 5 straipsnį ir reglamento 6 straipsnį.

Skaičiavimo pavyzdys

Bruselyje esančio biurų pastato metiniai energijos poreikiai yra tokie:

- 20 kWh/(m² a) erdvės šildymui,
- 5 kWh/(m² a) karšto vandens ruošimui,
- 35 kWh/(m² a) erdvės vėsinimui.

o metinės energijos sąnaudos:

- 7 kWh/(m² a) elektros energijos vėdinimui,
- 10 kWh/(m² a) elektros energijos apšvietimui.

Šildymui (erdvės šildymui ir karšto vandens ruošimui) naudojamas dujų katilas, kurio bendras sezoninis efektyvumas – 80 %. Vasarą naudojama mechaninė vėsinimo sistema: visos vėsinimo sistemos (generavimo, paskirstymo, emisijos ir kontrolės) sezoninis efektyvumas – 175 %. Įrengti saulės energijos kolektoriai tiekia šiluminę energiją karšto vandens ruošimui – 3 kWh/(m² a), o fotovoltinė sistema pagamina 15 kWh/(m² a) energijos, iš kurios 6 kWh suvartojamos pastate, o 9 kWh perduodamos energijos paskirstymo tinklui. Atliekant su elektros energija susijusius skaičiavimus, pateiktos / pirminės energijos konvertavimo koeficientas yra 0,4 (pirminės energijos ir pateiktos energijos santykis = 2,5).

Energijos kiekio apskaičiavimo rezultatai:

- erdvės šildymui suvartojama 25 kWh/(m² a) kuro energijos: 20/0,80,
- karšto vandens ruošimui suvartojama 2,5 kWh/(m² a) kuro energijos: (5 – 3)/0,80,
- erdvės vėsinimui suvartojama 20 kWh/(m² a) elektros energijos: 35/1,75,
- kuro energijos pateikta – 27,5 kWh/(m² a): 25 + 2,5,
- pateikta elektros energijos – 31 kWh/(m² a): 7 + 10 + 20 – 6,
- pirminės energijos kiekis – 105 kWh/(m² a): 27,5 + (31/0,4),
- pirminės energijos, susijusios su rinkai perduota energija, kiekis – 22,5 kWh/(m² a): 9/0,4,
- grynosios pirminės energijos kiekis – 82,5 kWh/(m² a): 105 – 22,5.

6. BENDRŲ IŠLAIDŲ (GRYNSIOS DABARTINĖS VERTĖS) APSKAIČIAVIMAS KIEKVIENAM PASTATO ETALONUI

Pagal Direktyvos 2010/31/ES III priedą ir reglamento I priedo 4 skirsnį optimalumo sąnaudų atžvilgiu skaičiavimo metodika grindžiama grynosios dabartinės vertės (bendrų išlaidų) metodika.

Apskaičiuojant bendras išlaidas atsižvelgiama į pradinės investicijas, kiekvienų metų sumines metines išlaidas, galutinę vertę ir prirėkus naudojimo nutraukimo išlaidas – visos jos susiejamos su laikotarpio pradžios metais. Makroekonomikos lygmeniu skaičiuojant optimalumą sąnaudų atžvilgiu bendros išlaidos turi būti papildytos nauja kategorija – išlaidų dėl išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų, kurios apibrėžiamos kaip žalos, padarytos aplinkai dėl pastatuose suvartojamos energijos išmetamo CO₂, pinigine vertė.

Skaičiuojant bendras išlaidas gaunama grynoji dabartinė išlaidų, patirtų per apibrėžtą skaičiavimo laikotarpį, vertė, atsižvelgiant į likutines įrangos, kurios eksploatavimo trukmė ilgesnė, vertes. Energijos išlaidų ir palūkanų normų prognozės gali apsiriboti skaičiavimo laikotarpiu.

⁽¹⁾ Peržiūrėtos Energetikos paslaugų direktyvos pasiūlymą Komisija pateikė 2011 m. birželio 22 d. (COM 2011 (370)). Konvertavimo koeficientai pateikiami pasiūlymo IV priede.

Bendrų išlaidų metodas patogus tuo, kad taikant šį metodą galima naudoti vienodą skaičiavimo laikotarpį (į ilgesnio eksploatavimo laikotarpio įrangą atsižvelgiama į skaičiavimus įtraukiant jos likutinę vertę) – kitaip nei taikant anuitetinį metodą; be to, galima taikyti išlaidų per gyvavimo ciklą metodą, kuris taip pat grindžiamas grynosios dabartinės vertės skaičiavimais.

Terminas „bendros išlaidos“ paimtas iš standarto EN 15459 ir atitinka specializuotoje literatūroje vartojamą sąvoką „išlaidų per gyvavimo ciklą analizė“.

Reikia pažymėti, kad bendrų išlaidų metodika, nustatyta reglamente, neapima išlaidų kitoms reikmėms nei energija (pvz., išlaidų vandeniui), nes ji suderinta su Direktyvos 2010/31/ES taikymo sritimi. Be to, bendrų išlaidų koncepcija nevisiškai atitinka viso gyvavimo ciklo vertinimo koncepciją, pagal kurią būtų atsižvelgta į visų rūšių poveikį aplinkai per gyvavimo ciklą, įskaitant iš iškastinio kuro gaunamą energiją. Tačiau valstybės narės gali taip išplėsti metodiką, kad ji apimtų viso gyvavimo ciklo išlaidų vertinimą – šiuo tikslu jos galėtų naudoti standartus EN ISO 14040, 14044 ir 14025.

6.1. Optimalumo sąnaudų atžvilgiu koncepcija

Pagal Direktyvą 2010/31/ES valstybės narės privalo nustatyti sąnaudų atžvilgiu optimalių minimalių energinio naudingumo reikalavimų lygį. Metodika yra skirta nacionalinėms valdžios institucijoms (ne investuotojams), o sąnaudų atžvilgiu optimalus lygis apskaičiuojamas ne kiekvienam atvejui atskirai, o siekiant nacionaliniu lygmeniu parengti visuotinai taikytinas taisykles. Praktikoje sąnaudų atžvilgiu optimalūs lygiai įvairiems investuotojams skirsis – jie priklausys nuo konkretaus pastato ir paties investuotojo nuomonės apie tai, kokios investavimo sąlygos yra priimtinos, bei su tuo susijusių jo lūkesčių. Todėl svarbu pažymėti, kad nustatyti sąnaudų atžvilgiu optimalūs lygiai nebūtinai bus sąnaudų atžvilgiu optimalūs kiekvienam pastato ir investuotojo deriniui. Tačiau taikydamos gerai parengtą pastatų etalonų nustatymo strategiją valstybės narės gali užtikrinti, kad nustatyti reikalavimai tiktų daugumai pastatų.

Nors į ypatingą nuomojamų pastatų padėtį (pvz., į pastato savininko ir nuomininko nevienodo suinteresuotumo didinti pastato energinį naudingumą problemą arba atvejus, kai, pvz., sutarta nuoma socialiniais sumetimais gali būti didinama tik iki tam tikros ribos) reikėtų atsižvelgti, vis dėlto taikyti nuomojamiems ir nenuomojamiems pastatams skirtingus reikalavimus nepageidautina, nes pastato gyventojų ar jame įsikūrusių subjektų statusas ir skaičiavimų objektas – pastato energinis naudingumas – yra nesusiję.

Tačiau gali būti, kad tam tikros investuotojų grupės negalės pasinaudoti visų sąnaudų atžvilgiu optimalių investicijų teikiama nauda. Šią problemą, kuri dažnai vadinama savininko ir nuomininko dilema, valstybės narės turės spręsti nustatydamos bendresnius energijos vartojimo efektyvumo ir socialinės politikos tikslus, o ne taikydamos sąnaudų atžvilgiu optimalią metodiką. Tačiau atlikdamos sąnaudų atžvilgiu optimalaus lygio skaičiavimus valstybių narių valdžios institucijos gali gauti informacijos apie tam tikrų investuotojų grupių, lėšų trūkumo problemą, o tokia informacija gali būti panaudota rengiant politiką. Pavyzdžiui, makroekonomikos lygmeniu apskaičiuoto optimumo sąnaudų atžvilgiu ir finansiniu lygmeniu apskaičiuoto optimumo sąnaudų atžvilgiu skirtumas gali parodyti, kokio finansavimo ir finansinės paramos dar gali reikėti, kad investicijos į energijos vartojimo efektyvumo didinimą investuotojui būtų ekonominiu požiūriu patrauklios.

Nors nuomonių apie investicijas ir su tomis investicijomis susijusių lūkesčių yra įvairių (ir greičiausiai nemažai), dar reikia atsakyti į klausimą dėl išlaidų apimties ir naudos, į kurią atsižvelgiama tik į tiesiogines investicijų išlaidas ir naudą (t. y. finansinę perspektyvą), ar dar atsižvelgiama į kitas netiesiogines išlaidas ir naudą (tai dažnai vadinama išoriniais veiksniais), kurios atsiranda investavus į energijos vartojimo efektyvumo didinimą ir yra susijusios su kitais rinkos dalyviais nei investuotojai (makroekonomikos perspektyva)? Abi šios perspektyvos turi savo loginį pagrindimą ir suteikia informacijos apie skirtingus aspektus.

Makroekonomikos lygmeniu atliekamų skaičiavimų tikslas – padėti pasirengti visuotinai taikomų minimalių energinio naudingumo reikalavimų nustatymui ir suteikti tam procesui reikalingos informacijos, taip pat aprėpti platesnę viešosios gerovės perspektyvą: investicijos į energijos vartojimo efektyvumą ir su tokiomis investicijomis susijusios išlaidos ir nauda vertinamos lyginant jas su politikos alternatyvomis, o į tokį vertinimą integruojami išoriniai veiksniai. Investicijos į energijos vartojimo efektyvumą pastatuose lyginamos su kitomis politikos priemonėmis, skirtomis energijos vartojimui, energetinei priklausomybei ir CO₂ išmetimui mažinti. Tokia platesnė investicijų perspektyva taip pat palyginti gerai atitinka požiūrį į pirminę energiją kaip į energinio naudingumo matą, o laikantis grynai privačių investicijų perspektyvos skaičiavimai gali būti grindžiami arba pirmine energija, arba pateikta energija.

Tačiau praktiškai bus neįmanoma atsižvelgti į visų rūšių tiesioginę ir netiesioginę naudą visuomenei, nes kai kurių rūšių nauda nėra konkreti arba jos neįmanoma įvertinti kiekybiškai ar pinigais. Tačiau kai kurių rūšių išorinę naudą ir išlaidas galima įvertinti kiekybiškai, pritaikyti joms sąnaudų apskaičiavimo metodiką ir taip įtraukti tą naudą ir išlaidas į skaičiavimus.

Kita vertus, mikroekonomikos perspektyva parodytų investuotojų patiriamus apribojimus, kai, pavyzdžiui, atsižvelgiant į visuomenės interesus reikėtų taikyti griežtesnius energijos vartojimo efektyvumo reikalavimus, tačiau tai investuotojui būtų nenaudinga ekonomiškai.

Reglamente reikalaujama, kad valstybės narės optimumą sąnaudų atžvilgiu apskaičiuotų vieną kartą makroekonomikos lygmeniu (atskaičiavus visus taikytinus mokesčius (pvz., PVM) ir visas taikytinas subsidijas bei pinigines paskatas, tačiau išskaičiuojant išlaidas dėl anglies dioksido) ir vieną kartą finansiniu lygmeniu (atsižvelgiant į galutinio vartotojo sumokamas kainas, įskaitant mokesčius ir, jei taikytina, subsidijas, tačiau neįskaičiuojant papildomų išlaidų dėl šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimo mažinimo).

Pastaba. Atlikusios skaičiavimus valstybės narės pačios nusprendžia, kurie skaičiavimų rezultatai turi būti naudojami kaip nacionalinis optimalumo sąnaudų atžvilgiu lyginamasis standartas.

Reglamente reikalaujama, kad skaičiuojant optimalumą sąnaudų atžvilgiu būtų atsižvelgta į išlaidas dėl išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų, t. y. būtų sudėtos per metus išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio ir numatomos kasmet išduodamų apyvartinių taršos leidimų kainos už toną CO₂ ekvivalento sandaugos, taikant mažiausią apatinę ribą (bent 20 EUR už toną CO₂ ekvivalento iki 2025 m., 35 EUR – iki 2030 m. ir 50 EUR – po 2030 m.) pagal dabartinius Komisijos numatytus anglies dioksido ATL kainos scenarijus (matuojama realiomis ir pastoviomis 2008 m. kainomis eurais – jas reikia pritaikyti prie skaičiavimo datų ir pasirinktos metodikos).

Į atnaujintus scenarijus atsižvelgiama kiekvieną kartą persvarstant optimalumo sąnaudų atžvilgiu skaičiavimus. Valstybės narės gali laikytis prielaidos, kad anglies dioksido kaina viršija nurodytas minimalias kainas, pavyzdžiui, Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2009/33/EB⁽¹⁾ priedo 2 lentelėje nurodyta 0,03–0,04 EUR/kg kaina.

Pagaliau valstybės narės gali išplėsti išlaidų dėl išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kategoriją – be joje esančių išlaidų dėl CO₂ dujų dar įtraukti išlaidas dėl kitų aplinką teršiančių medžiagų – velgi pagal Direktyvos 2009/33/EB priedo 2 lentelę, kaip nurodyta toliau.

Išmetamų dujų vieneto minimalių aplinkos apsaugos sąnaudų dabartinė vertė, kuri turi būti naudojama apskaičiuojant aplinkos apsaugos sąnaudas:

NO _x	NMHC	Kietosios dalelės
0,0044 EUR/g	0,001 EUR/g	0,087 EUR/g

Reikia pažymėti, kad, norint parodyti tikrą finansinę padėtį, į skaičiavimus, atliekamus pagal finansinę perspektyvą, paprastai reikės įtraukti esamas paramos schemas (kartu su mokesčiais ir visomis teikiamomis subsidijomis). Tačiau, kadangi šios paramos schemas dažnai greitai keičiasi, valstybė narė skaičiavimus taip pat gali atlikti neįtraukdama subsidijų (atsižvelgdama į privatų investuotoją).

Be to, finansiniu lygmeniu bendrų išlaidų skaičiavimus galima supaprastinti visiškai pašalinant PVM iš visų išlaidų kategorijų, jei konkrečioje valstybėje narėje nėra taikomos PVM grindžiamos subsidijos ir paramos priemonės. Valstybė narė, kuri jau taiko ar ketina taikyti PVM grindžiamas paramos priemones, turėtų įtraukti PVM į visas išlaidų kategorijas, kad galėtų į skaičiavimus įtraukti paramos priemones.

6.2. Išlaidų suskirstymas į kategorijas

Pagal reglamento I priedo 4 dalį reikalaujama, kad valstybės narės taikytų šias pagrindines išlaidų kategorijas: pradinė investicijų išlaidos, einamosios išlaidos (įskaitant energijos išlaidas ir periodinio pakeitimo išlaidas) ir, jei taikoma, naudojimo nutraukimo išlaidas. Be to, skaičiuojant makroekonomikos lygmeniu, įtraukiamos išlaidos dėl išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų.

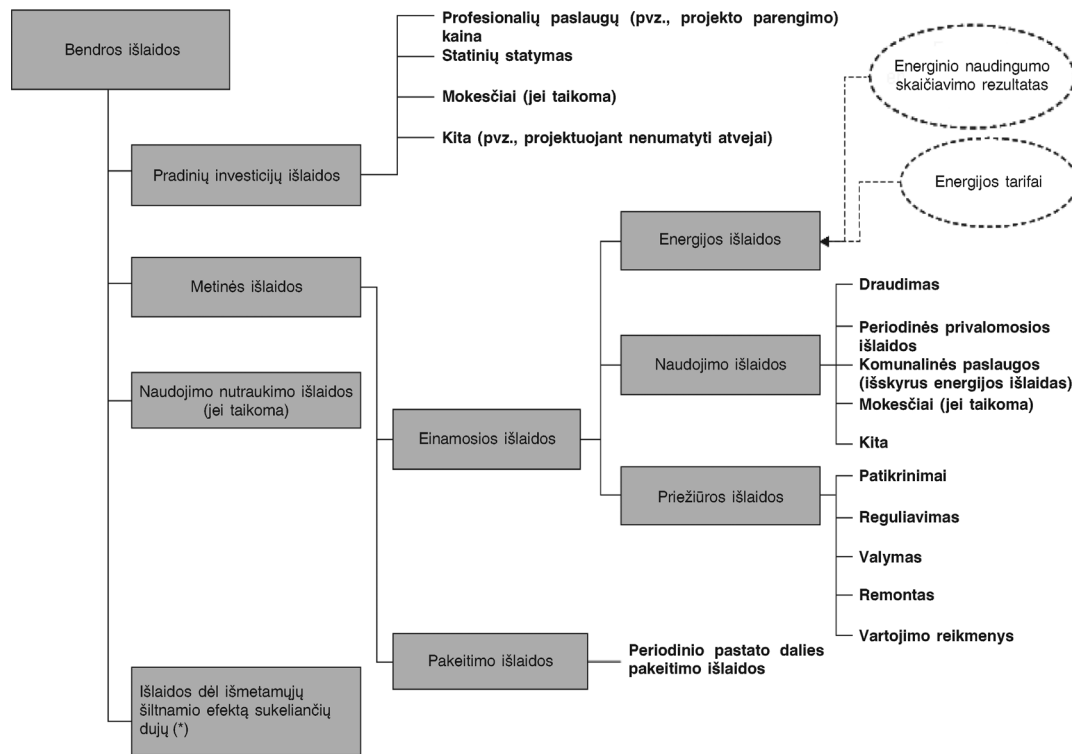
Kadangi energijos išlaidos šiomis aplinkybėmis itin svarbios, jos nurodytos kaip atskira išlaidų kategorija, nors paprastai vertinamos kaip naudojimo išlaidų dalis. Be to, pakeitimo išlaidos nėra vertinamos kaip priežiūros išlaidų dalis (taip jos vertinamos kai kuriose kitose išlaidų struktūrose), o sudaro atskirą išlaidų kategoriją.

Toks išlaidų skirstymas į kategorijas skaičiuojant sąnaudų atžvilgiu optimalius minimalių energinio naudingumo reikalavimų lygius grindžiamas EN 15459 standartu. Jis šiek tiek skiriasi nuo išlaidų skirstymo į kategorijas sistemų, naudojamų atliekant išlaidų per gyvavimo ciklą vertinimą (galima palyginti standartą ISO 15686-5:2008 Pastatai ir statiniai. Naudojimo laikotarpio planavimas. 5 dalis. Išlaidų per gyvavimo ciklą nustatymas). Toliau pateiktame paveiksle apibendrinamos taikytinos išlaidų kategorijos.

⁽¹⁾ 2009 m. balandžio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2009/33/EB dėl skatinimo naudoti netaršias ir efektyviai energiją vartojančias kelių transporto priemones (OL L 120, 2009 5 15, p. 5).

2 pav.

Išlaidų skirstymas į kategorijas pagal metodikos principus



(*) Tik skaičiuojant makroekonomikos lygmeniu.

Reikia pabrėžti, kad reglamente pateiktas išlaidų kategorijų sąrašas yra baigtinis. Tačiau, jei kitos išlaidų kategorijos skaičiuojant sąnaudų atžvilgiu optimalius minimalių reikalavimų lygius laikomos svarbiomis (pvz., su kitais į aplinką išmetamais teršalais susijusios išlaidos), į jas taip pat galima atsižvelgti (išsamesnę informaciją žr. 6.1 skyriuje).

Be to, kapitalo, reikalingo energijos vartojimo efektyvumo investicijoms finansuoti, išlaidos reglamente nėra įtrauktos į reglamentą kaip atskira kategorija. Tačiau, jei valstybės narės nori, kad ir šios išlaidos būtų diskontuotos, jos gali jas įtraukti, pavyzdžiui, į metinių išlaidų kategoriją.

Energijos išlaidos priklauso nuo suvartojimo, pastato dydžio, esamų tarifų ir kainos prognozių, o nuo šių išlaidų tiesiogiai priklauso energinio naudingumo skaičiavimo rezultatas. Tai reiškia, kad energijos išlaidos priklauso nuo pastato *sisteminių* charakteristikų. Dauguma kitų išlaidų punktų, kaip antai investicijų išlaidos, priežiūros išlaidos, pakeitimo išlaidos ir t. t., labiausiai susijusios su *konkrečiomis pastato dalimis*. Todėl skaičiuojant bendras išlaidas pastatas turi būti pakankamai suskirstytas į atskiras dalis, kad priemonių / rinkinių / variantų skirtumai atsispindėtų bendrų išlaidų skaičiavimo rezultate.

Palyginti su kitomis išlaidomis, dažnai sunkiau įvertinti su kuru nesusijusias naudojimo ir priežiūros išlaidas, nes pastatų naudojimo modeliai gali skirtis. Net tos pačios kategorijos pastatai gali būti naudojami labai įvairiai. Todėl gali reikėti surinkti ir atrinkti tam tikrus duomenis, kad būtų galima nustatyti tam tikrų kategorijų ir pakategorijų pastatų vidutines pagrįstas išlaidas kvadratiniam metrui.

Iš esmės reglamente nustatyta, kad naujiems statiniams ir kapitališkai renovuojamiems statiniams turi būti taikomas **visų išlaidų metodas**. Tai reiškia, kad turi būti apskaičiuojamos su kiekviena pastato etalonui taikoma priemone / rinkiniu / variantu susijusios bendros pastato statybos (arba kapitalinės renovacijos) ir jo paskesnio naudojimo išlaidos. Tačiau, kadangi svarbiausia yra palyginti priemones / rinkinius / variantus (o ne įvertinti bendras investuotojo ir pastato naudotojo išlaidas), skaičiuojant galima neatsižvelgti į šiuos išlaidų elementus:

- išlaidas, susijusias su pastato dalimis, kurios neturi poveikio pastato energiniam naudingumui, pvz.: išlaidos grindų dangai, sienų dažymo išlaidos ir t. t. (jei skaičiuojant energinį naudingumą skirtumų šiuo požiūriu nenustatoma),

- visoms tam tikram pastato etalonui taikomoms vertinamoms priemonėms / rinkiniams / variantams bendras išlaidas (net jei atitinkamos pastato dalys turi arba galėtų turėti poveikį pastato energiniam naudingumui). Kadangi šie išlaidų elementai neturi poveikio priemonių / rinkinių / variantų palyginimui, į juos atsižvelgti nereikia. Galima paminėti šiuos pavyzdžius:
 - nauja statyba: žemės darbai ir pamatas, laiptinių, liftų įrengimo išlaidos ir t. t., jei šie išlaidų elementai yra tie patys visoms vertinamoms priemonėms / rinkiniams / variantams,
 - kapitalinė renovacija: išlaidos pastoliams, griovimo išlaidos ir t. t. – šiuo atveju taip pat galioja sąlyga, kad visose vertinamose priemonėse / rinkiniuose / variantuose šie išlaidų elementai turi būti vienodi.

Reikia atkreipti dėmesį, kad pagal reglamentą neleidžiama taikyti vadinamojo papildomų išlaidų metodo ⁽¹⁾. Skaičiuojant minimalių energinio naudingumo reikalavimų optimalumą sąnaudų atžvilgiu papildomų išlaidų skaičiavimo metodas netinka dėl šių priežasčių:

- optimalumo sąnaudų atžvilgiu skaičiavimo rezultatai priklauso nuo standartinio pastato savybių,
- taikant papildomų išlaidų skaičiavimo metodą negalima visiškai atsižvelgti į vertinamų priemonių / rinkinių / variantų apimtį: daugelis energinio naudingumo priemonių turi būti vertinamos kaip neatsiejama pastato projekto dalis. Tai ypač pasakytina apie priemones, susijusias su „pasyviojo vėsinimo“ metodais, kaip antai pasirinkimas, kurią sienų ploto dalį sudaro langų plotas, langų išdėstymas atsižvelgiant į pastato orientaciją, šiluminės talpos aktyvinimas, su vėsinimu naktį susijusių priemonių rinkinys ir t. t. Taikant papildomų išlaidų skaičiavimo metodą sudėtinga parodyti tam tikrų pastato charakteristikų sąsajas, pavyzdžiui, kad galima būtų pasirinkti tam tikro tipo fasadą, būtinos tam tikros išankstinės statinės sąlygos; aktyviosioms pastato šildymo ir vėsinimo sistemoms būtinas tam tikras grynojo energijos poreikio lygis ir t. t. Bandant atsižvelgti į visas šias galimas tarpusavio sąsajas pagal papildomų išlaidų skaičiavimo metodą, skaičiavimas taptų painus ir neskaidrus,
- pagal papildomų išlaidų skaičiavimo metodą reikia detalai atskirti standartinės renovacijos išlaidas ir išlaidas, susijusias su papildomomis energijos vartojimo efektyvumo priemonėmis. Tam tikrais atvejais gali būti sudėtinga tai padaryti.

6.3. Išlaidų duomenų rinkimas

Reglamente nustatyta, kad investicijų, einamųjų, energijos ir, jei taikoma, naudojimo nutraukimo išlaidų duomenys turi būti grindžiami rinka (pvz., gauti atlikus rinkos analizę) ir turi būti nuoseklūs vietos ir laiko atžvilgiu. Tai reiškia, kad išlaidų duomenys turi būti surinkti iš vieno iš šių šaltinių:

- pastarojo laikotarpio statybos projektų vertinimo,
- statybos bendrovių standartinių pasiūlymų (nebūtinai susijusių su įgyvendintais statybos projektais) analizės,
- esamų išlaidų duomenų bazių, sudarytų remiantis renkamais rinkos duomenimis.

Svarbu, kad išlaidų duomenų šaltiniai atitiktų suskirstymo lygį, būtiną, kad būtų galima palyginti skirtingas konkrečiam pastato etalonui taikomas priemones / rinkinius / variantus. Todėl, atliekant optimalumo sąnaudų atžvilgiu skaičiavimus, vadinamosiomis „iš viršaus į apačią“ lyginamųjų standartų duomenų bazėmis, kaip antai BKI ⁽²⁾ ar OSCAR ⁽³⁾, kurios paprastai naudojamos apytikriai įvertinti pastatų investicijų ir naudojimo išlaidas, naudotis negalima, nes jų duomenys nepakankamai susiję su pastato energiniu naudingumu. Jų suskirstymo lygis pernelyg žemas, kad būtų galima nustatyti su įvairiomis priemonėmis / rinkiniais / variantais susijusių išlaidų skirtumus.

⁽¹⁾ Pagal papildomų išlaidų skaičiavimo metodą kaip atskaitos taškas naudojamas standartinis pastatas (pvz., galiojančius minimalius reikalavimus atitinkantis pastatas) ir atsižvelgiama į jam taikomas papildomas priemones (pvz., geresnę šilumos izoliaciją, užsklandas nuo saulės, vėdinimo sistemą su šilumos atgavimo funkcija ir t. t.). Išlaidų palyginimas grindžiamas išlaidomis papildomoms investicijoms ir einamųjų išlaidų skirtumais.

⁽²⁾ Vokietijos architektų statybos išlaidų informacijos centras (vok. *Baukosteninformationszentrum Deutscher Architekten*, BKI). *Statistische Kostenkennwerte für Gebäude*, 2010 m., www.baukosten.de.

⁽³⁾ Jones Lang LaSalle. *Büronebenkostenanalyse OSCAR 2008*, Berlynas, 2009 m. Galima užsisakyti adresu www.joneslanglasalle.de.

6.4. Diskonto norma

Diskonto norma išreiškiama realia verte, taigi į infliaciją neatsižvelgiama.

Makroekonominiam ir finansiniam skaičiavimams naudojamą diskonto normą turi nustatyti valstybė narė. Šiuo tikslu ji atlieka kiekvieno skaičiavimo jautrumo analizę bent pagal dvi diskonto normos vertes. Atliekant makroekonominio skaičiavimo jautrumo analizę taikoma 4 % diskonto norma, išreikšta realia verte. Tai atitinka galiojančias 2009 m. Komisijos poveikio vertinimo gaires, kuriose rekomenduojama atliekant visuomeninį požiūrį atitinkančius skaičiavimus taikyti 4 % diskonto normą ⁽¹⁾.

Didesnė diskonto norma – paprastai didesnė nei 4 % neatsižvelgiant į infliaciją ir galbūt skirtinga negyvenamiesiems ir gyvenamiesiems pastatams – atspindės grynai komercinių, trumpojo laikotarpio požiūrį į investicijų vertinimą. Mažesnė norma – paprastai 2–4 % neatsižvelgiant į infliaciją – labiau atspindės energijos vartojimo efektyvumo investicijų naudą pastato gyventojams ar jame įsikūrusiems subjektams per visą investicijų naudojimo laiką. Įvairiose valstybėse narėse diskonto norma bus skirtinga, nes ji iš dalies atspindi ne tik politikos prioritetus (atliekant makroekonominį skaičiavimą), bet ir skirtingas finansavimo bei hipotekos sąlygas.

Kad būtų galima pritaikyti diskonto normą, paprastai reikia išvesti diskonto koeficientą, kuris gali būti naudojamas skaičiuojant bendras išlaidas. $R_d(i)$ – diskonto normą r atitinkantį diskonto koeficientą i metais galima apskaičiuoti taip:

$$R_d(p) = \left(\frac{1}{1 + r/100} \right)^p$$

čia:

p metų skaičius nuo laikotarpio pradžios, ir

r tikroji diskonto norma.

Reikia atkreipti dėmesį, kad, pagal finansinio skaičiavimo principą, taikant mažesnę diskonto normą gaunamos didesnės bendros išlaidos, nes būsimos išlaidos (daugiausiai energijos išlaidos) diskontuojamos taikant mažesnę normą – taigi gaunama didesnė esama bendrų išlaidų vertė.

6.5. Bazinis išlaidų elementų, į kuriuos būtina atsižvelgti skaičiuojant pastatų ir pastato dalių pradinių investicijų išlaidas, sąrašas

Toliau pateiktas orientacinis (nebūtinai išsamus ar naujausias) elementų, į kuriuos būtina atsižvelgti, sąrašas.

Pastato atitvaros	
<p>Pastato atitvarų šilumos izoliacija</p> <ul style="list-style-type: none"> — Izoliacinės medžiagos — Papildomi produktai izoliacijai ant pastato atitvarų sumontuoti (mechaniniai tvirtinimo elementai, klijai ir t. t.) — Projektavimo išlaidos — Šilumos izoliacijos (įskaitant garo ir vėjo izoliaciją, orinio sandarumo užtikrinimo priemonės ir šilumos tiltelių poveikio mažinimo priemonės) įrengimo išlaidos — Jei taikoma, su energija susijusios kitų statybinių medžiagų išlaidos 	<p>Langai ir durys</p> <ul style="list-style-type: none"> — Įstiklinimas ir (arba) įstiklinimo pagerinimas — Rėmas — Tarpikliai ir sandarikliai — Įrengimo išlaidos <p>Techninės sistemos, produktai ir pastato dalys yra aprašyti, pvz., įvairiuose CEN/TC 33 (Durys, langai, užsklandos nuo saulės, pastatų įtaisai ir sienų apdarai) ir CEN/TC 89 (žr. pirmiau) grupių standartuose.</p>

⁽¹⁾ http://ec.europa.eu/governance/impact/commission_guidelines/docs/ja_guidelines_annexes_en.pdf. JAV Energetikos departamento Federalinės energetikos valdymo programos 2010 m. leidime, kuriame pateikiami energijos kainų indeksai ir diskonto koeficientai, taikytini atliekant gyvavimo ciklo išlaidų analizę, rekomenduojama 3 % norma, žr. <http://www1.eere.energy.gov/femp/pdfs/ashb10.pdf>.

<p>— Kitos su pastatu susijusios priemonės, darančios poveikį šiluminėms eksploatacinėms savybėms. Tai gali būti, pvz., išorinių užsklandų nuo saulės įtaisai, saulės kolektorių sistemos, taip pat pasyvosios sistemos, į kurias neatsižvelgta kitose kategorijose</p> <p>Techniniai produktai ir sistemos yra aprašyti, pvz., įvairiuose CEN/TC 88 (Šilumos izoliacijos medžiagos ir gaminiai) ir CEN/TC 89 (Pastatų ir pastato dalių šiluminės charakteristikos) grupių standartuose.</p>	
Pastato sistemos	
<p>Erdvės šildymas</p> <ul style="list-style-type: none"> — Generavimo ir laikymo įranga (katilai, laikymo talpykla, šilumos generavimo valdymo įtaisai) — Paskirstymas (apytakinis siurblys, kontūrų čiaupai, paskirstymo valdymo įtaisai) — Spinduoliai (radiatoriai, lubų ir grindų šildytuvai, ventiliatorių ritės, spinduliavimo valdymo įtaisai) — Projektavimo išlaidos — Įrengimo išlaidos <p>Techninės sistemos yra aprašytos, pvz., įvairiuose CEN/TC 228 (Pastatų šildymo sistemos) ir CEN/TC 57 (Centrinio šildymo katilai) grupių standartuose, pvz., EN 15316-2-1 CEN/TC 247, EN 12098, EN 15500, EN 215, EN 15232.</p> <p>Nustatant komforto atskaitos sąlygas būtina atsižvelgti į EN 15251 (Pastatams projektuoti ir jų energetinėms charakteristikoms įvertinti skirti vidaus aplinkos įvesties parametrai, apimantys vidaus oro kokybę, šiluminės aplinkos, apšvietimo ir akustines charakteristikas) ar lygiaverčius standartus.</p>	<p>Buitinis karštas vanduo</p> <ul style="list-style-type: none"> — Generavimo ir laikymo įranga (įskaitant saulės kolektorių sistemas, katilą, laikymo talpyklą, šilumos generavimo valdymo įtaisus) — Paskirstymas (apytakinis siurblys, kontūrų čiaupai / maišytuvai, paskirstymo valdymo įtaisai) — Spinduoliai (vandens čiaupai, grindų šildymo įranga, spinduliavimo valdymo įtaisai) — Projektavimo išlaidos — Įrengimas (įskaitant sistemos ir vamzdynų izoliavimą) <p>Techninės sistemos yra aprašytos, pvz., įvairiuose CEN/TC 228 (Pastatų šildymo sistemos), CEN/TC 57 (Centrinio šildymo katilai) ir CEN/TC 48 (Dujiniai buitinio karšto vandens katilai) grupių standartuose.</p>
<p>Vėdinimo sistemos</p> <p>Vertinant investicijas būtina įvertinti išlaidas mechaninėms vėdinimo sistemoms. Natūralaus vėdinimo galimybės numatytos pagal pastatų etalono apibrėžtį.</p> <p>Investicijų išlaidos turėtų apimti:</p> <ul style="list-style-type: none"> — šilumos generavimo ir atgavimo įrangą (šilumokaitis, pirminis šildytuvas, šilumos atgavimo mazgas, šilumos generavimo valdymo įtaisai) — paskirstymas (ventiliatoriai, apytakiniai siurbliai, čiaupai, filtrai, paskirstymo valdymo įtaisai) — spinduoliai (ortakiai, angos, spinduliavimo valdymo įtaisai) — projektavimo išlaidos — įrengimo išlaidos 	<p>Vėsinimas</p> <p>Kadangi patalpose reikia užtikrinti žmogui patogią oro temperatūrą, reikia atsižvelgti į pasyviąsias arba aktyviąsias vėsinimo priemones arba abiejų rūšių priemonių derinį (užtikrinančius, kad būtų patenkintas trūkstamo vėsinimo poreikis), priklausomai nuo specifinių klimato sąlygų. Ši kategorija yra susijusi su aktyviųjų vėsinimo sistemų išlaidomis. Į pasyviąsias vėsinimo priemones atsižvelgiama pasirenkant pastatų etalonus (pvz., pastato masė) arba pagal kategoriją <i>šilumos izoliacija</i> (pvz., stogo izoliavimas siekiant sumažinti vėsinimo poreikį), arba pagal kategoriją <i>kitos su pastatu susijusios priemonės, darančios poveikį šiluminėms eksploatacinėms charakteristikoms</i> (pvz., išorinės užsklandos nuo saulės). Su aktyviosiomis vėsinimo sistemomis susijusių investicijų išlaidos:</p>

<p>Techninės sistemos yra aprašytos, pvz., įvairiuose CEN/TC 156 (Pastatų vėdinimas) grupės standartuose. Nustatant komforto atskaitos sąlygas ir vėdinimo sistemoms taikomus reikalavimus reikia atsižvelgti į EN 15251 ar lygiaverčius standartus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — generavimo ir laikymo įranga (generatorius, šilumos siurblys, laikymo talpykla, šilumos generavimo valdymo įtaisai) — paskirstymas (apytakinis siurblys, kontūrų čiaupai, paskirstymo valdymo įtaisai) — spinduoliai (lubų / grindų / sijų įtaisai, ventiliatorių ritės, spinduliavimo valdymo įtaisai) — projektavimo išlaidos — įrengimas <p>Techninės sistemos yra aprašytos, pvz., įvairiuose CEN/TC 113 (Šilumos siurbliai ir oro kondicionieriai) grupės standartuose. Nustatant komforto atskaitos sąlygas reikia atsižvelgti į EN 15251 standartą.</p>
<p>Apšvietimas</p> <p>Vertinant investicijas būtina įvertinti aktyviausias dirbtinio apšvietimo sistemas arba geresnio natūralaus apšvietimo panaudojimo priemones. Į priemones, susijusias su pastato atitvarų konstrukcija ir geometrija (langų dydis ir vieta), atsižvelgiama pasirenkant pastatų etalonus. Investicijų išlaidos turėtų apimti:</p> <ul style="list-style-type: none"> — šviesos šaltinių tipus ir šviestuvus — susijusias valdymo sistemas — geresnio natūralaus apšvietimo panaudojimo priemones — įrengimą <p>Nustatant komforto atskaitos sąlygas ir reikalavimų lygius reikėtų atsižvelgti į standartą EN 12464 (Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 1 dalis. Darbo vietos statinių viduje). Apšvietimo sistemų energijos vartojimo efektyvumo reikalavimai aprašyti EN 15193.</p>	<p>Pastato automatizavimas ir valdymas</p> <p>Investicijų išlaidos turėtų apimti:</p> <ul style="list-style-type: none"> — pastato valdymo sistemas, kurios užtikrina prižiūrėjimo funkcijas (konkrečioje sistemoje atskirai atsižvelgiama į įvairias sistemos valdymo priemones) — išmaniąsias technines sistemas, centrinį valdymo įtaisą — valdiklius (generavimo, paskirstymo, spinduolių, apytakinių siurblių) — aktyvinimo įtaisus (generavimo, paskirstymo, spinduolių) — ryšio įtaisus (laidus, siųstuvus) — projektavimo išlaidas — įrengimo ir programavimo išlaidas <p>Techninės sistemos yra aprašytos, pvz., įvairiuose CEN/TC 247 (Pastatų automatizavimas, valdymo įtaisai ir pastatų valdymas) grupės standartuose.</p>
<p>Jungtis į energijos tiekimo šaltinį (tinklą ar laikymo įrenginį)</p> <p>Investicijų išlaidos turėtų apimti:</p> <ul style="list-style-type: none"> — pirmojo prijungimo prie energetikos tinklo (pvz., centralizuoto šilumos tiekimo sistemos, fotovoltinės sistemos) išlaidas — kuro talpyklas — reikalingus susijusius įrengimus 	<p>Decentralizuotos aprūpinimo energija sistemos, grindžiamos energija iš atsinaujinančiųjų išteklių</p> <p>Investicijų išlaidos turėtų apimti:</p> <ul style="list-style-type: none"> — generavimą — paskirstymą — valdymo įtaisus — įrengimą

6.6. Periodinio pakeitimo išlaidų apskaičiavimas

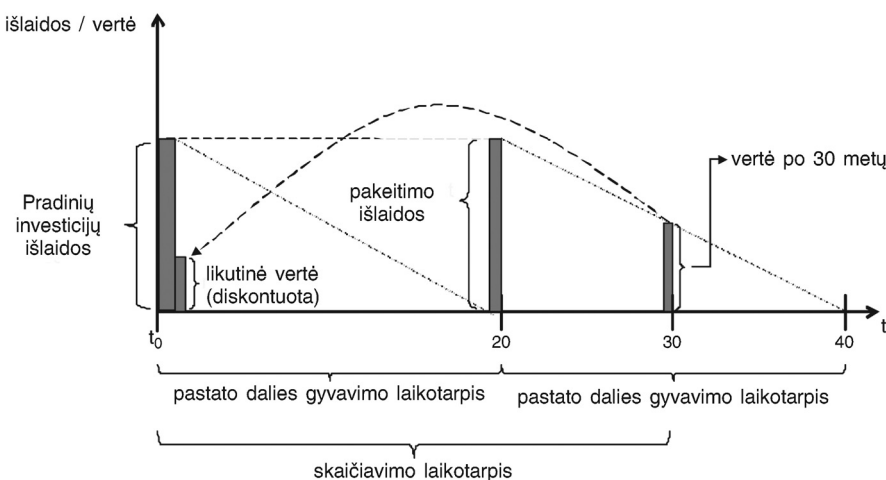
Be pradinių investicijų išlaidų ir einamųjų išlaidų, trečias išlaidas didinantis veiksnys yra periodinio pakeitimo išlaidos. Išlaidos smulkesniems remonto darbams ir vartojimo reikmenims paprastai įtraukiamos į priežiūros išlaidas, o periodinio pakeitimo išlaidos yra susijusios su tuo atveju, kai dėl senėjimo reikia pakeisti visą pastato dalį, todėl laikomos atskira išlaidų kategorija.

Periodinio pakeitimo momentas priklauso nuo pastato dalies gyvavimo laikotarpio. Skaičiuojant bendras išlaidas, būtina numatyti tokį pakeitimą gyvavimo laikotarpio pabaigoje.

Pavyzdys. Taikant 30 metų skaičiavimo laikotarpį, skaičiuojant bendras išlaidas, šilumos atgavimo įrenginio, kurio numatytas ekonominio gyvavimo laikas yra 15 metų, kainą reikia įtraukti du kartus: vieną kartą – laikotarpio pradžioje kaip pradinių investicijų išlaidas, ir antrą – po 15 metų kaip pakeitimo išlaidas.

4 pav.

Pastato dalies, kurios gyvavimo laikotarpis trumpesnis nei skaičiavimo laikotarpis, likutinės vertės apskaičiavimas



6.8. Skaičiavimo laikotarpio pradžios metai

Reglamente reikalaujama, kad valstybės narės skaičiavimo laikotarpio pradžios metais laikytų metus, kuriais atliekamas skaičiavimas. Pagrindinis tikslas, kurio tuo siekiama – užtikrinti, kad, nustatant įvairių priemonių / rinkinių / variantų optimalumą sąnaudų atžvilgiu, rezultatai atitiktų esamą kainų ir išlaidų lygį (tiek, kiek atliekant skaičiavimus turima tokių duomenų). Tačiau valstybės narės skaičiavimą gali atlikti remdamosi laikotarpio pradžios metų duomenimis (metai, kuriais atliekamas skaičiavimas, pavyzdžiui, pirmojo skaičiavimo atveju 2012 m.), o kaip etaloninį minimalų energinio naudingumo reikalavimą taikyti reikalavimus, kurie jau yra nustatyti ir numatyti taikyti artimiausiu laiku, pavyzdžiui, reikalavimus, kurie bus pradėti taikyti 2013 m.

6.9. Likutinės vertės apskaičiavimas

Reglamente reikalaujama, kad skaičiuojant bendras išlaidas būtų įtraukta likutinė vertė. Pastato likutinė vertė skaičiavimo laikotarpio pabaigoje yra visų pastato dalių likutinių verčių suma. Tam tikros pastato dalies likutinė vertė priklauso nuo pradinių investicijų išlaidų, nusidėvėjimo laikotarpio (jis atspindi tos pastato dalies gyvavimo laikotarpį) ir, jei taikoma, visų pastato dalies išmontavimo išlaidų.

6.10. Išlaidų kitimas laiko atžvilgiu

Išskyrus energijos išlaidas ir pakeitimo išlaidas, reglamente nenumatyta jokio kitų išlaidų realios vertės didėjimo ar mažėjimo. Tai reiškia, kad laikoma, jog kitų kategorijų išlaidų (t. y. naudojimo išlaidų ir priežiūros išlaidų) kainų raida atitinka bendrą infliaciją.

Iš patirties matyti, kad naujų technologijų kainos gali greitai sumažėti, kai rinka jas įsisavina – taip buvo naujų efektyvesnių katilų ar dvigubo stiklo paketų atveju. Kadangi didžioji dalis investicijų atliekama pirmaisiais metais, technologijos kainų mažėjimas ateityje neturės didelio poveikio išlaidų skaičiavimo rezultatams. Nepaisant to, bus labai svarbu atsižvelgti į tokių kainų mažėjimą peržiūrint ir atnaujinant įvesties duomenis kitam skaičiavimui atlikti. Valstybės narės į savo skaičiavimus taip pat gali įtraukti inovacijų ar pritaikymo koeficientą ir taip užtikrinti, kad būtų atsižvelgta į išlaidų kitimo laiko atžvilgiu dinamiką.

Atlikdamos skaičiavimus, valstybės narės gali naudotis reglamento II priede pateikta informacija apie energijos nešiklių kainos ir išmetamo anglies dioksido kainos kitimą laiko atžvilgiu, tačiau jos gali naudotis ir kitomis prognozėmis. Remdamosi šiuo ir kitais informacijos šaltiniais, valstybės narės turi parengti savo scenarijus, kaip išlaidos keisis laiko atžvilgiu. Turi būti numatomas visų valstybėje narėje plačiai naudojamų energijos nešiklių energijos kainų kitimas; tokie energijos nešikliai gali būti, pavyzdžiui, įvairių rūšių bioenergija, suskystintos naftos dujos, centralizuotas šilumos tiekimas ir vėsinimas.

Svarbu atkreipti dėmesį, kad su įvairiais kuro šaltiniais susiję scenarijai turi būti tikėtinais susiję. Taip pat elektros kainos tendencijos valstybėje narėje turėtų būti tikėtinais susijusios su bendromis tendencijomis, t. y. su pagrindinių nacionaliniu lygiu elektros gamybai naudojamo kuro rūšių kainų tendencijomis. Taip pat, jei taikoma, gali būti numatytos pikinės apkrovos tarifų tendencijos.

6.11. Pakeitimo išlaidų apskaičiavimas

Nustatant tam tikrų pastato dalių pakeitimo išlaidas yra galimybė pradinių investicijų išlaidas (pagal kurias nustatomos pakeitimo išlaidos) pakoreguoti, jei artimiausiais metais numatoma didelė technologijų pažanga.

Pavyzdys. Galima laikyti, kad fotovoltinės sistemos pakeitimo išlaidos yra mažesnės nei pradinių investicijų išlaidos, nes numatoma, kad dėl technologijų pažangos kainos labai sumažės. Taip gali būti ir kitų atsinaujinančiųjų energijos išteklių technologijų, pastatų automatizavimo, naujos kartos katilų ir t. t. atveju.

6.12. Energijos išlaidų apskaičiavimas

Energijos išlaidos atspindi ir būtino pajėgumo, ir būtinos energijos išlaidas. Be to, jei įmanoma, energijos išlaidos turėtų būti nustatomos pagal vidutinius svertinius bazinės (kintamos išlaidos) ir pikinės apkrovos (paprastai fiksuotos išlaidos) tarifus, pagal kuriuos moka galutinis vartotojas, įskaitant visas tiekėjo išlaidas, mokesčius ir pelną. Turi būti atsižvelgta į visas Direktyvos 2010/31/ES I priede numatytas energijos panaudojimo rūšis.

6.13. Apmokestinimo, subsidijų ir supirkimo tarifų įvertinimas skaičiuojant išlaidas

Atliekant sąnaudų optimumo skaičiavimą finansiniu lygmeniu, būtina įtraukti visus taikomus mokesčius (PVM ir kitus), paramos schemas ir paskatas, nes skaičiuojant makroekonomikos lygmeniu į juos neatsižvelgiama. Visų pirma (bet sąrašas nebaigtinis) tai pasakytina apie:

- energijos nešiklių energijos ir (arba) CO₂ apmokestinimą,
- investicijų subsidijas, kurių paskirtis (arba skyrimo sąlyga) yra efektyvaus energijos vartojimo technologijų ir atsinaujinančiųjų išteklių energijos šaltinių naudojimas,
- reguliuojamus mažiausius iš atsinaujinančiųjų išteklių gautos energijos supirkimo tarifus.

Nors atliekant skaičiavimą finansiniu lygmeniu valstybės narės reglamentu įpareigojamos atsižvelgti į vartotojų mokamus mokesčius, joms leidžiama neatsižvelgti į subsidijas ir paskatas, nes šios gali keistis labai greitai. Todėl į taikomas paskatas ir subsidijas negalima atsižvelgti per visą laikotarpį, kurį sąnaudų atžvilgiu optimalūs reikalavimai turėtų būti taikomi kaip nacionalinis lyginamasis standartas. Be to, nebus galima persvarstyti lyginamąjį standartą kiekvieną kartą, kai pasikeis subsidijos ar paskatos. Kad dabar galiojanti subsidijų schema netaptų nuolatine, valstybė narė gali manyti esant naudinga apskaičiuoti ir realias privačias išlaidas be subsidijų, siekdama nustatyti skirtumą ir atitinkamai formuoti būsimą subsidijų politiką.

Kai valstybės narės, atlikdamos skaičiavimą finansiniu lygmeniu, neatsižvelgia į subsidijas, jos turėtų užtikrinti, kad bus neatsižvelgta ne tik į technologijoms skirtas subsidijas ir paramos schemas, bet ir į galbūt taikomas energijos kainų subsidijas.

6.14. Pajamų iš energijos gamybos įtraukimas

Jei valstybė narė nori į skaičiavimus įtraukti (kai taikoma, pagal Direktyvos 2010/31/ES III priedą) pajamas už energiją, pagamintą iš atsinaujinančiųjų išteklių, ji turi stengtis įtraukti *visas* teikiamas subsidijas ir paramos schemas (ir elektros, ir šilumos energijai, taip pat atsinaujinančiųjų išteklių energijai ir energiniam našumui). Jei, pavyzdžiui, lygtyje būtų atsižvelgta tik į pagamintos energijos supirkimo tarifą, tai būtų nepalanku kitoms subsidijoms ir paramos schemoms, taip pat technologijoms, plėtojamos naudojantis tomis subsidijomis ir paramos schemomis, ir pagal gautus rezultatus padaryta išvada būtų neišvengiamai palankesnė svarstomų subsidijų atžvilgiu. Ypač reikėtų vengti šališko palankumo elektros gamybai užuot siekus mažinti šildymo ir vėsinimo poreikį.

Už pagamintą energiją gautos pajamos gali būti atimamos iš metinių išlaidų kategorijos. Aišku, kad pasiūdojus galimybę įtraukti pajamas iš energijos gamybos turėtų būti įtraukti visi valstybiniai ir kiti mokesčiai bei subsidijos, kad būtų visapusiškai įvertinta finansinė perspektyva, kuriai tokia galimybė tinkamiausia.

6.15. Naudojimo nutraukimo išlaidų apskaičiavimas

Pagal reglamentą nereikalaujama į bendrų išlaidų skaičiavimą įtraukti naudojimo nutraukimo išlaidas. Valstybės narės gali įtraukti naudojimo nutraukimo išlaidas, jei mano, kad jos yra svarbios, ir jei jos gali tikėtinaai įvertinti jų dydį. Naudojimo nutraukimo išlaidas reikia diskontuoti pagal skaičiavimo laikotarpio pabaigą. Iš esmės skaičiuojant bendras išlaidas į naudojimo nutraukimo išlaidas galima atsižvelgti dviem momentais:

- Pirma (taip atsižvelgiama dažniausiai), vertinant pastato naudojimo laikotarpio pabaigos išlaidas, t. y. griovimo ir medžiagų šalinimo išlaidas, įskaitant eksploataavimo nutraukimo išlaidas (išsamiau pastato naudojimo laikotarpio pabaigos išlaidų sudedamosios dalys apibrėžtos standarte ISO 15686). Naudojimo laikotarpio pabaigos išlaidų poveikis priklauso nuo dviejų veiksnių: absoliučios išlaidų vertės ir – dar svarbiau – kuriuo momentu numatoma tas išlaidas patirti. Tuo požiūriu svarbu atkreipti dėmesį, kad naudojimo nutraukimo išlaidos patiriamos ne skaičiavimo laikotarpio pabaigoje, o pastato gyvavimo laikotarpio pabaigoje. Todėl reikia įvertinti viso pastato (o ne pavienių pastato dalių) gyvavimo laikotarpį. Viena vertus, jis gali priklausyti nuo konstrukcijos tipo (pvz., surenkamasis namas ar vientisos konstrukcijos pastatas), ir kita vertus – nuo naudojimo tipo (pvz., paprastai mažmeninės prekybos pastatų gyvavimo laikotarpis trumpesnis nei gyvenamųjų pastatų). Valstybės narės gali pasirinkti pastatų gyvavimo laikotarpį, tačiau taikomi gyvavimo laikotarpiai turi būti tokie, kad lyginant skirtingas pastatų kategorijas būtų matyti tikėtinos sąsajos.
- Antra, naudojimo nutraukimo išlaidos gali būti įtrauktos remiantis pakeitimo išlaidomis, nes senos pastato dalies išmontavimas ar nugriovimas yra susijęs su tam tikromis išlaidomis. Kai pakeitimo išlaidos prilyginamos pradinėms investicijoms vertei, tos išlaidos paprastai neįtraukiamos (reali išlaidų vertė nepadidėja / nesumažėja). Todėl tam tikras papildomas su pakeitimo veikla susijusias naudojimo nutraukimo išlaidas galima įtraukti į bendrų išlaidų skaičiavimą.

Svarbiausias uždavinys, kurį tenka spręsti atsižvelgiant į naudojimo nutraukimo išlaidas, yra patikimų, rinka grindžiamų išlaidų duomenų gavimas. Paprastai statybos sektoriuje naudojimo nutraukimo išlaidos įvertinamos tik apytiksliai, atsižvelgiant į pastato tūrį, ir diferencijuojamos (tam tikrais atvejais) pagal konstrukcijos tipą.

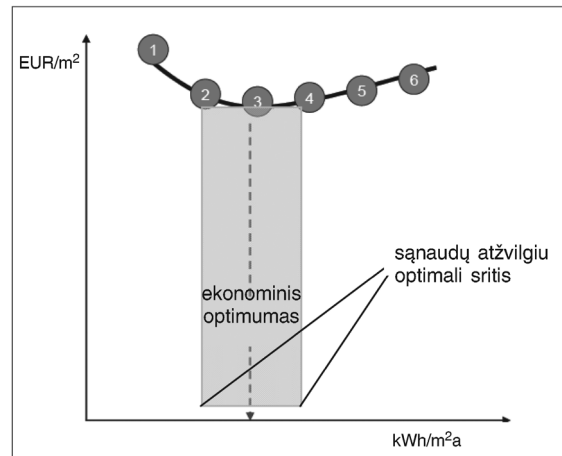
Pastaba. Jei numatomas pastato gyvavimo laikotarpis ilgesnis nei 50–60 metų, dėl diskontavimo naudojimo nutraukimo išlaidų poveikis galutiniam rezultatui bus menkas.

7. KIEKVIENO PASTATO ETALONO ŠAŅAUDŲ ATŽVILGIU OPTIMALAUS ENERGINIO NAUDINGUMO LYGIO NUSTATYMAS

7.1. ŠaŅaudų atžvilgiu optimalaus intervalo nustatymas

Apskaičiavus pirminės energijos šaŅaudas (3 veiksmas) ir bendras išlaidas (4 veiksmas), susijusias su įvairiomis priemonėmis / rinkiniais / variantais (2 veiksmas), kurie taikomi apibrėžtiems pastatų etalonams (1 veiksmas), galima nubraižyti kiekvieno pastato etalono grafiką, kuriuo apibūdinamos su įvairiais sprendimais susijusios pirminės energijos šaŅaudos (x ašyje – pirminė energija kWh/(m² naudingo grindų ploto ir metų)) ir bendros išlaidos (y ašyje – EUR/m² naudingo grindų ploto). Iš vertinamų priemonių / rinkinių / variantų galima sudaryti konkrečią išlaidų kreivę (įvairių variantų taškais pažymėtos srities apatinė riba).

5 pav.

Variantų palyginimo grafikas ir sąnaudų atžvilgiu optimalios srities vieta ⁽¹⁾

Rinkinių derinys, atitinkantis mažiausias išlaidas, yra žemiausias kreivės taškas („trečias“ rinkinys pateiktame pav.). Jo vieta x ašyje atitinka sąnaudų atžvilgiu optimalių minimalių energinio naudingumo reikalavimų lygį. Kaip nustatyta reglamento I priedo 6 skirsnio 2 dalyje, jei su rinkiniais susijusios išlaidos vienodos arba labai panašios, jei įmanoma, nustatant sąnaudų atžvilgiu optimalų lygį reikėtų remtis rinkiniu, užtikrinančiu mažesnes pirminės energijos sąnaudas (sąnaudų atžvilgiu optimalios srities kairioji riba).

Pastaba. Net kai rezultatai panašūs, reikia turėti omenyje, kad būtinų investicijų poreikis gali skirtis net jei energinis naudingumas yra panašus, todėl gali reikėti papildomų paskatų.

Sąnaudų atžvilgiu optimalūs lygiai **pastato dalims** vertinami keičiant konkrečios pastato dalies energinį naudingumą, kai visi kiti parametrai fiksuoti (1 galimybė – pradėti nuo varianto, kuris buvo nustatytas esant optimalus sąnaudų atžvilgiu; 2 galimybė – pradėti nuo įvairių variantų, naudojant rezultatų verčių vidurkį). Tuomet galima sudaryti grafikus, kuriuose nurodomas pastato dalių (pvz., pastato stogo) energinis naudingumas (x ašyje, W/(m²K)) ir bendros išlaidos (y ašyje, EUR/m² naudingo grindų ploto). Sąnaudų atžvilgiu optimalus lygis yra pastato dalies savybės, atitinkančios mažiausias išlaidas. Jei skirtingos pastato dalies savybės susijusios su vienodomis arba labai panašiomis išlaidomis, nustatant sąnaudų atžvilgiu optimalų lygį reikėtų remtis pastato dalies savybėmis, užtikrinančiomis mažesnes pirminės energijos sąnaudas (sąnaudų atžvilgiu optimalios srities kairioji riba) (jei atsiranda poreikis daugiau investuoti iškart, į tai būtina atsižvelgti).

Svarbu atkreipti dėmesį, kad minimalūs katilų ir kitų įrengtų prietaisų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai nustatomi pagal Ekologinio projektavimo direktyva ⁽²⁾ nustatytą sistemą.

7.2. Palyginimas su valstybėje narėje galiojančiais reikalavimais

Valstybėje narėje galiojančius reikalavimus reikia palyginti su apskaičiuotu sąnaudų atžvilgiu optimaliu lygiu. Todėl galiojančias taisykles reikia taikyti pastato etalonui ir taip apskaičiuoti pastato pirminės energijos sąnaudas pagal taisykles, nustatytas 3 veiksmo aprašyme.

Tada atliekamas antras veiksmas – pagal toliau pateiktame rėmelyje nurodytą lygtį apskaičiuojamas esamo lygio ir nustatyto sąnaudų atžvilgiu optimalaus lygio skirtumas.

⁽¹⁾ Šaltinis – Boermans, Bettgenhäuser et al., 2011 m. *Cost-optimal building performance requirements – Calculation methodology for reporting on national energy performance requirements on the basis of cost optimality within the framework of the EPBD*, ECEEE.

⁽²⁾ 2009 m. spalio 21 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2009/125/EB, nustatanti ekologinio projektavimo reikalavimų su energija susijusiems gaminiams nustatymo sistemą (OL L 285, 2009 10 31, p. 10).

Skirtumo nustatymas

Skirtumas % (pastato etalono lygis) = (sąnaudų atžvilgiu optimalus lygis [kWh/m²a] – galiojantys minimalūs energinio naudingumo reikalavimai [kWh/m²a]) / sąnaudų atžvilgiu optimalus lygis [kWh/m²a] x 100 %

Pastato dalims skirtumas apskaičiuojamas pagal šią lygtį:

Skirtumas % (pastato dalims) = (sąnaudų atžvilgiu optimalus lygis [efektyvumo rodiklio vienetas ⁽¹⁾] – galiojantys minimalūs efektyvumo reikalavimai [efektyvumo rodiklio vienetas]) / sąnaudų atžvilgiu optimalus lygis [efektyvumo rodiklio vienetas] x 100 %

Sąnaudų atžvilgiu optimalių minimalių eksploatacinių charakteristikų reikalavimų lygių ir galiojančių reikalavimų lygių skirtumas nustatomas apskaičiuojant **visų** galiojančių minimalių energinio naudingumo reikalavimų **vidurkio** ir visų sąnaudų atžvilgiu optimalių lygių, apskaičiuotų pagal visiems palyginamiems pastatų etalonams ir pastatų tipams taikomus variantus, vidurkio skirtumą. Valstybė narė savo nuožiūra gali nustatyti svorio koeficientą, kuriuo įvertinama santykinė vieno pastato etalono (ir jam taikomų reikalavimų) svarba toje valstybėje narėje, palyginti su kitomis valstybėmis narėmis. Tačiau toks metodas turi būti taikomas skaidriai ir apie jį turi būti pranešama Komisijai.

Pagal Direktyvos 2010/31/ES 14 konstatuojamąją dalį, valstybėje narėje galiojančių minimalių reikalavimų ir sąnaudų atžvilgiu optimalaus lygio skaičiavimo rezultato neatitikimas yra didelis, jei galiojantys reikalavimai yra 15 % mažesni nei optimalūs sąnaudų atžvilgiu reikalavimai.

8. JAUTRUMO ANALIZĖ

Jautrumo analizė yra įprasta praktika atliekant *ex-ante* vertinimą, kai rezultatai priklauso nuo prielaidų dėl pagrindinių parametrų, kurių kitimas ateityje gali labai paveikti galutinį rezultatą.

Todėl reglamente reikalaujama, kad valstybės narės atliktų tam tikrą jautrumo analizę. Reglamente reikalaujama, kad valstybės narės atliktų bent jautrumo analizę pagal visų nacionalinėmis sąlygomis svarbių energijos nešiklių kainų kitimo scenarijus ir bent po du scenarijus su skirtingomis diskonto normos vertėmis, kurios bus naudojamos atliekant makroekonominius ir finansinius optimalumo sąnaudų atžvilgiu skaičiavimus.

Atliekant makroekonominio skaičiavimo jautrumo diskonto normai analizę, viena iš taikomų diskonto normų yra 3 % reali vertė ⁽²⁾. Atlikusios jautrumo analizę, valstybės narės turi nustatyti kiekvienam skaičiavimui tinkamiausią diskonto normą. Ši diskonto norma turi būti naudojama atliekant optimalumo sąnaudų atžvilgiu skaičiavimą.

Valstybės narės raginamos atlikti tokią analizę ir pagal kitus veiksnius, kaip antai numatomos būsimų investicijų į statybos technologijas ir pastato dalis išlaidų tendencijos ar bet kurie kiti veiksniai, nuo kurių, kaip manoma, labai priklauso rezultatas (pvz., pirminės energijos koeficientai ir t. t.).

Nors akivaizdu, kad būsimas kainų kitimas neturės poveikio išankstinių investicijų išlaidoms, kurios patiriamos skaičiavimo laikotarpio pradžioje, įvertinimas, kokią poveikį technologijų įsisavinimas rinkoje gali turėti jų kainų lygiui, politikos formuotojams yra labai naudinga informacija. Bet kuriuo atveju, informacija apie tokių technologijų kainų kitimą bus labai svarbi persvarstant optimalumo sąnaudų atžvilgiu skaičiavimo metodiką.

Be jautrumo analizės pagal šiuos du pagrindinius parametrus, valstybės narės gali savo nuožiūra atlikti papildomą jautrumo analizę, visų pirma pagrindiniams išlaidas lemiantiems veiksniams, kaip antai pradinių investicijų pagrindinėms pastato dalims išlaidos ar išlaidos, susijusios su pastato energijos sistemų priežiūra ir pakeitimu.

9. NUMATOMAS ILGALAIKIS ENERGIJOS KAINŲ KITIMAS

Reglamento II priede pateiktose energijos kainų kitimo tendencijose pateikiama informacijos apie numatomą ilgalaikį naftos, dujų, anglių ir elektros kainų kitimą. Nustatydamos energijos nešiklių kainas optimalumo sąnaudų atžvilgiu skaičiavimams atlikti, valstybės narės turi atsižvelgti į šią informaciją.

⁽¹⁾ Pvz., stogo U vertė [W/m²K].

⁽²⁾ Ši norma naudojama 2009 m. Komisijos Poveikio vertinimo gairėse ir plačiai atitinka vidutinį realų pajamingumą iš ilgesnės trukmės valstybės skolos Europos Sąjungoje per laikotarpį nuo praeito amžiaus devintojo dešimtmečio pradžios.

Reglamento II priede pateikta informacija paimta iš energijos tendencijų scenarijų, parengtų pagal PRIMES modelį (modeliavimo sistemą, kuria imituojamas energijos tiekimo ir paklausos rinkos pusiausvyros sprendimas 27 valstybių Europos Sąjungoje ir jos valstybėse narėse). Europos Komisija du kartus per metus skelbia atnaujintą informaciją apie šias tendencijas; naujausią versiją galima rasti http://ec.europa.eu/energy/observatory/trends_2030/index_en.htm.

Pagal paskutinį atnaujinimą ⁽¹⁾ numatoma, kad dujų kainos didės 2,8 % per metus, naftos – 2,8 % per metus, o anglių – 2 % per metus. Kol bus pateikta daugiau ilgojo laikotarpio prognozių, šias tendencijas galima ekstrapoliuoti laikotarpiui po 2030 m.

Šios prognozės parengtos remiantis palyginti aukštomis naftos kainomis (palyginti su ankstesnėmis prognozėmis) ir yra panašios į prognozes iš kitų šaltinių. Prielaidos dėl bazinių ES-27 kainų padarytos remiantis pasaulio energetikos modeliavimu (naudojant tikimybinį pasaulio energetikos modelį PROMETHEUS), kurį atliekant išvedamos naftos, dujų ir anglių kainų kreivės, atspindinčios visuotinai priimtą pasaulio energetikos sistemos vystymosi viziją.

Numatoma, kad pasaulinės kuro kainos per prognozuojamą laikotarpį didės – 2020 m. naftos kainos sieks 88 USD'08 už barelį (73 EUR'08 už barelį), o 2030 m. – 106 USD'08 už barelį (91 EUR'08 už barelį). Dujų kainos kitimo tendencija bus panaši į naftos kainų kitimo tendenciją: 2020 m. kaina sieks 62 USD'08 už barelį naftos ekvivalento (51 EUR'08 už barelį naftos ekvivalento), o 2030 m. – 77 USD'08 už barelį naftos ekvivalento (66 EUR'08 už barelį naftos ekvivalento); anglių kainos ekonomikos atsigavimo laikotarpiu didės ir 2020 m. sieks beveik 26 USD'08 už barelį naftos ekvivalento (21 EUR'08 už barelį naftos ekvivalento), bet tada stabilizuosis ir 2030 m. kaina bus 29 USD'08 už barelį naftos ekvivalento (25 EUR'08 už barelį naftos ekvivalento).

Numatomi pokyčiai ES-27 energetikos sektoriuje turės didelį poveikį energijos išlaidoms ir elektros kainoms. Numatoma, kad bendros kaupiamosios išlaidos investicijoms į energijos generavimą per 2006–2030 m. laikotarpį sieks 1,1 trilijono EUR'08, o elektros kainos gerokai didės palyginti ir su dabartiniu lygiu, ir su 2007 m. baziniu rodikliu. Elektros energijos kainų augimą galima paaiškinti tokiais veiksniais, kaip prekyba aukcione, kuro kainų didėjimas ir didesnės kapitalo išlaidos (atsinaujinančiųjų išteklių energijai ir anglies dioksido surinkimui ir saugojimui).

Vidutinė elektros kaina (pagal galutinius mokėjimus aukcione) padidės iki 108,4 EUR už MWh 2020 m. ir 112,1 EUR už MWh 2030 m. (realia verte, t. y. 2005 m. pinigais) – nuoseklus augimas palyginti su dabartinėmis vertėmis dėl didesnių kapitalo bei veiklos ir priežiūros išlaidų, taip pat dėl didesnių išlaidų kurui ir kintamųjų išlaidų. Mokėjimai aukcione sudaro 9,4 % vidutinės ikimokestinės elektros kainos.

Lentelė

Numatomas ilgalaikis pomokestinės elektros kainos kitimas EUR už MWh (2009 m. bazinis rodiklis)

	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Vidurkis	96	104	110	127	140	146	144
Pramonė	59	71	77	92	101	104	98
Paslaugos	123	124	124	139	152	159	159
Namų ūkiai	127	133	144	164	180	191	192

Gyvenamiesiems pastatams rekomenduojama naudoti namų ūkių kainos prognozę, o negyvenamiesiems pastatams tinkamesnės galėtų būti komercinės kainos.

Taip pat valstybės narės gali numatomas energijos kainas išvesti iš dabartinio išlaidų lygio, pavyzdžiui, kaip pateikiama Eurostato. Eurostato pateikiamoje informacijoje atskirai nurodomos kainos buitiniam ir pramoniniam naudojimui, priklausomai nuo tiekimo apimtys. Atitinkamai reikia atsižvelgti į skirtingus kainų lygius, taikytinus 3 skyriuje aprašytiems pastatų etalonams.

⁽¹⁾ Šaltinis. *EU Energy Trends to 2030*; atnaujinta 2009 m. Europos Sąjunga, 2010 m. Žr. http://ec.europa.eu/energy/observatory/trends_2030/doc/trends_to_2030_update_2009.pdf.

Kitus energijos nešiklius galima susieti su šiais numatomais pokyčiais (pvz., gamtinių dujų kainą susieti su naftos kaina) arba išvesti jų kainą pagal kitas nacionalines ar tarptautines prognozes. Kadangi daugelio energijos nešiklių kainos labai priklauso nuo nacionalinių, regioninių ar net vietos veiksnių, tokių kaip biomasė, centralizuotas šilumos tiekimas ar geoterminiai išteklių, šiose prognozėse turėtų būti atsižvelgta į numatomus ilgalaikius politinius ir ekonominius pokyčius. Pavyzdžiui, kalbant apie centralizuotą šilumos tiekimą, reikia atsižvelgti į galimą būtinų infrastruktūros pakeitimų poveikį (centralizuoto šilumos tiekimo sistemų dydis, vienam energetikos tinklo metrui tenkanti tiekiamą energiją ir t. t.).

Krosnių kuras

Krosnių kuras yra mažos klampos degus skystis, naudojamas pastatų krosnyse ir katiluose. Kadangi tai žalios naftos distiliacijos produktas, jo kaina yra iš esmės susijusi su žalios naftos kaina. Be to, krosnių kuro kaina priklauso nuo kitų veiksnių, kaip antai pasiūlos ir paklausos, sezoninių veiksnių, dolerio ir euro santykio ar logistikos išlaidų.

Pavyzdys. Iš Jungtinės Karalystės skaičiavimų ⁽¹⁾ matyti, kad krosnių kuro kaina yra apie ketvirčiu didesnė nei „Brent“ žaliavinės naftos kaina, tačiau padėtis kitose valstybėse narėse bus skirtinga.

Elektros energijos gamybos efektyvumas priklauso nuo pirminio kuro, naudojamo konkrečioje įrangoje, tipo. Konkrečios jėgainės pasižymi skirtingomis savybėmis, ir šios savybės yra skirtingos įvairiose valstybėse narėse. Pavyzdžiui, kai kuriose šalyse didesnę dalį sudaro hidroelektrinėse pagaminama energija, o kitose sunaudojama daugiau anglių arba nemaža dalis elektros energijos pagaminama branduolinėse elektrinėse. Valstybės narės turės patvirtinti konvertavimo koeficientus, kad pastatų etalonuose suvartojamą elektros energiją galėtų konvertuoti į pirminę energiją.

⁽¹⁾ Žr. <http://heating-oil.blogs-uk.co.uk/>