



Kaip energijos vartojimo audito metu planuoti atnaujinimo sprendimus, kad jie prisidėtų prie tvarumo tikslų

dr. Rūta Mikučionienė

Pastatų energetikos katedra

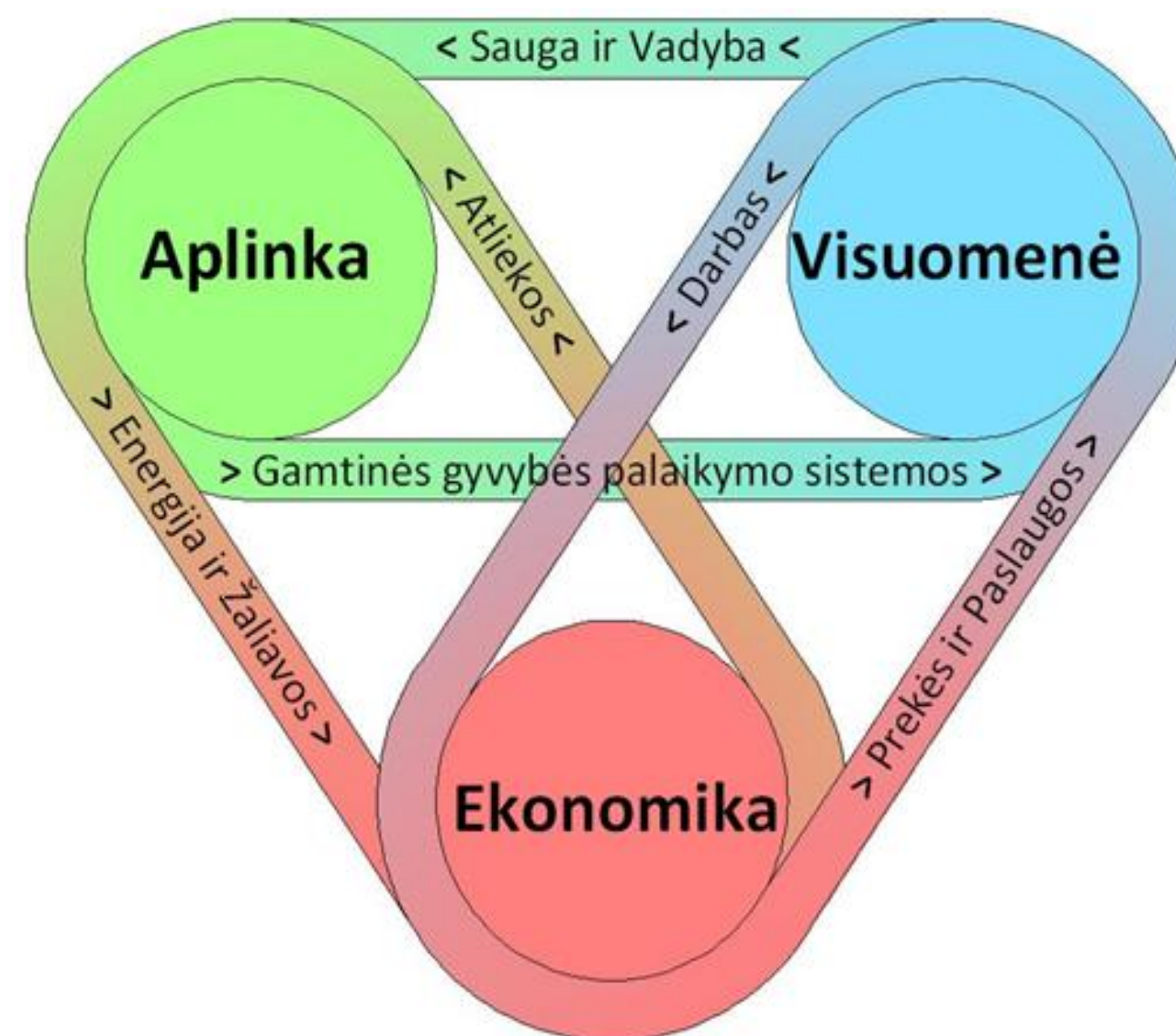
Tvarumo centras



Nacionalinė darnaus vystymosi strategija

2003 m. patvirtinta LR Vyriausybės

Darnaus vystymosi koncepcijos pagrindą sudaro 3 lygiaverčiai komponentai – aplinkosauga, ekonominis ir socialinis vystymasis.

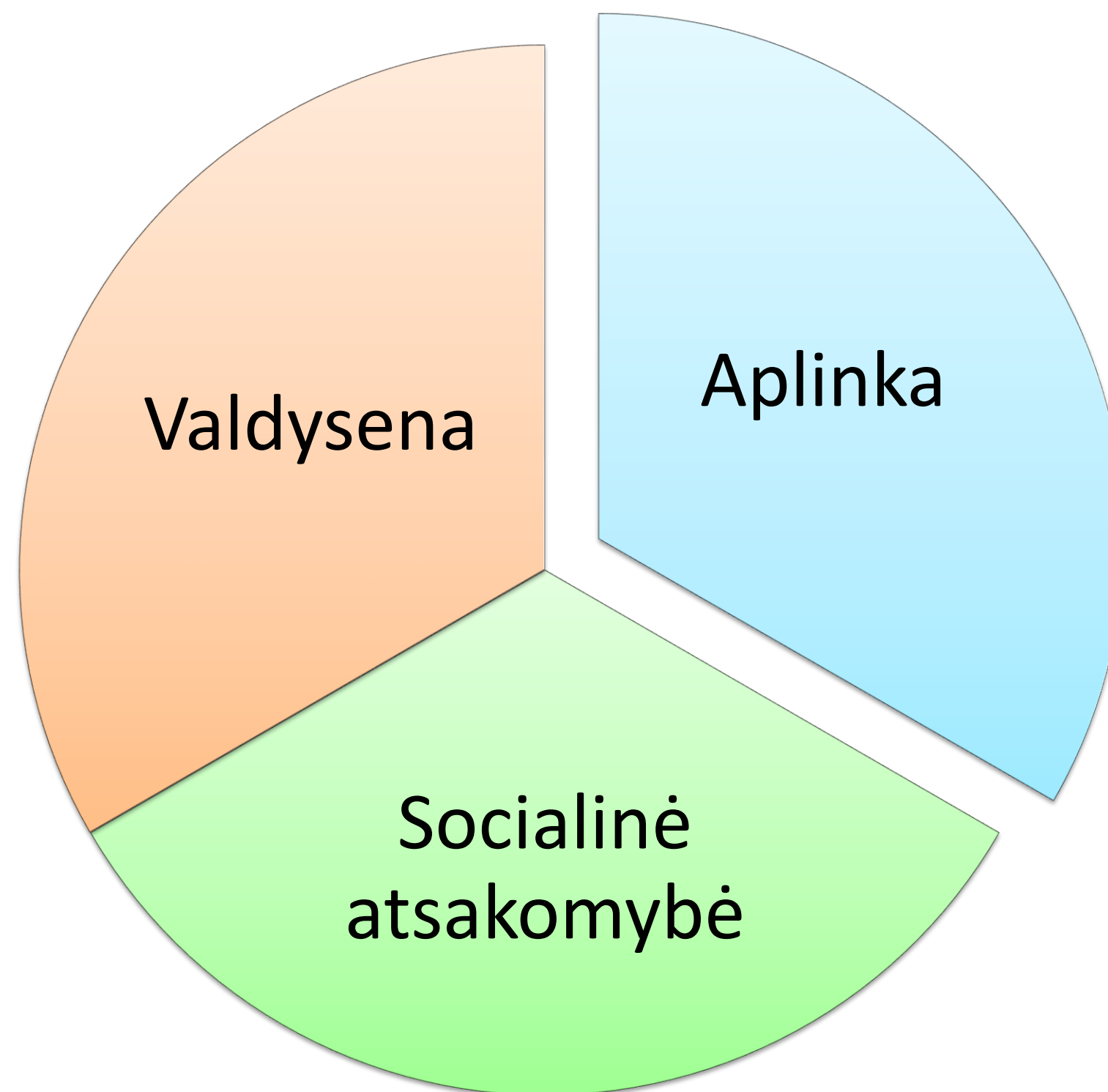




ESG sąvoka

ESG (angl. *Environmental, Social, Governance*) tvarumo principai šias dedamasias:

sumažinti poveikį aplinkai,
užtikrinti socialinę atsakomybę
ir gerą valdymą.



Darnaus vystymosi tikslai (Sustainable development goals – SDG)





Prie kurių SDG gali prisidėti pastatų atnaujinimas?



Mažesnės energijos sąnaudos po renovacijos sumažina gyventojų išlaidas



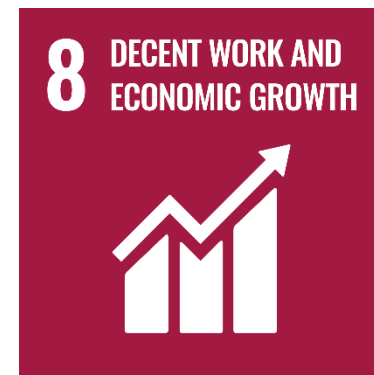
Sumažintas energijos kiekis



Pagerina gyvenamųjų rajonų estetiką ir komfortą. Prisideda prie miestų dekarbonizacijos.



Geresnis patalpų mikroklimatas



Skatina statybų sektoriaus inovacijas ir efektyvumą.



Skatina naudoti perdirbtas medžiagas, mažina energijos vartojimą.



Renovacijos rezultatų viešinimas turi edukacinę vertę



Skatina statybų pramonės modernizavimą ir skaitmenizaciją, pažangių medžiagų naudojimą.



Sumažinamas pastatų CO₂ pėdsakas.

Kaip galime pamatuoti tvarumą pastatų atnaujinimo projektuose?

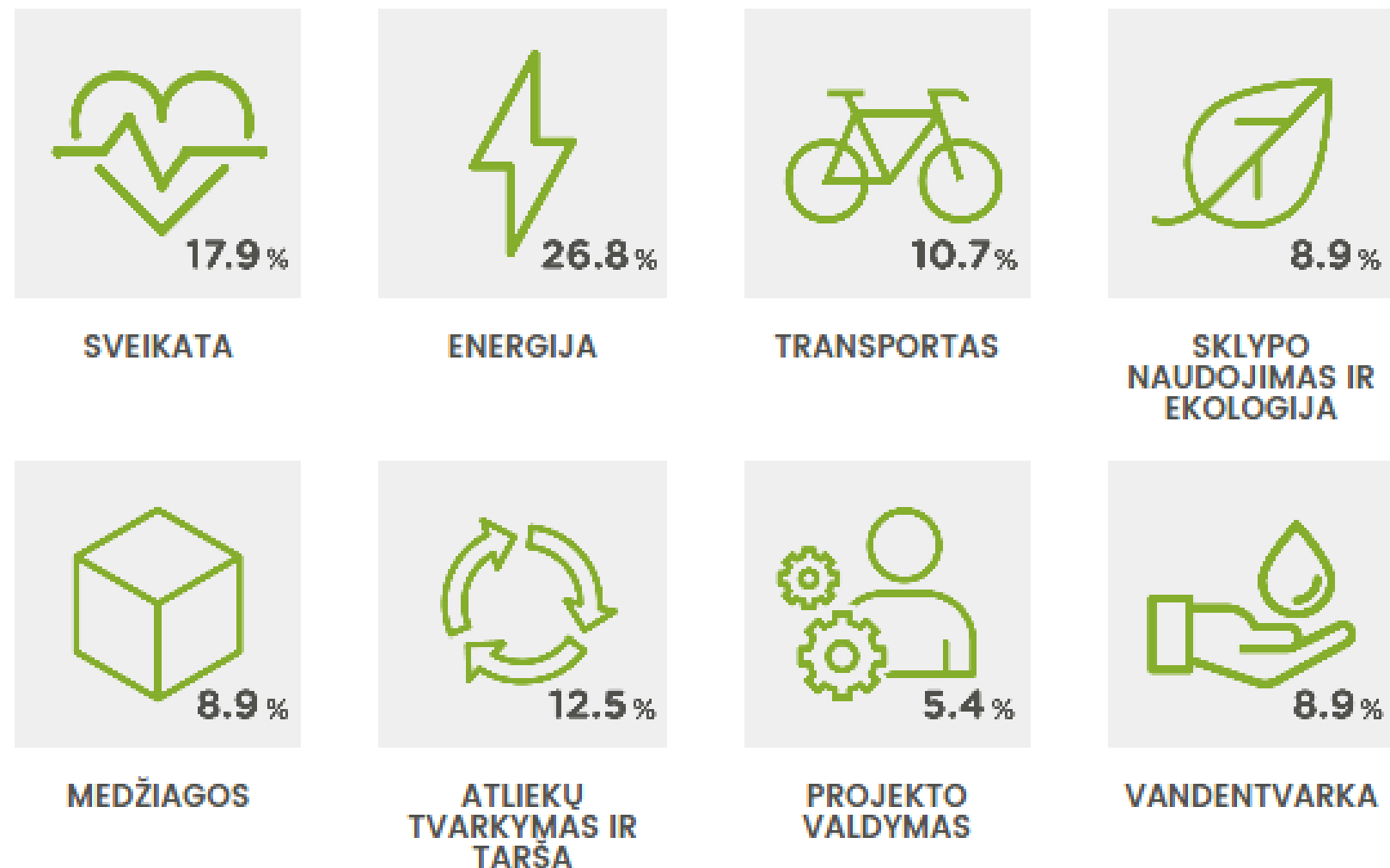


Lietuvos pastatų tvarumo vertinimo sistema (LPTVS)



Skirta objektyviai ir skaidriai nustatyti Lietuvoje esančių teritorijų ir pastatų tvarumo lygį bei viešai deklaruoti geriausių tvaraus projektavimo ir statybos praktiką.

Vertinimo sistemą sudaro 8 kategorijos ir 29 kriterijai



Tvarūs pastatai Lietuvoje



Šaltinis: <https://www.lzpt.lt/tvarumo-vertinimas/>

BREEAM pastatų vertinimo sistema



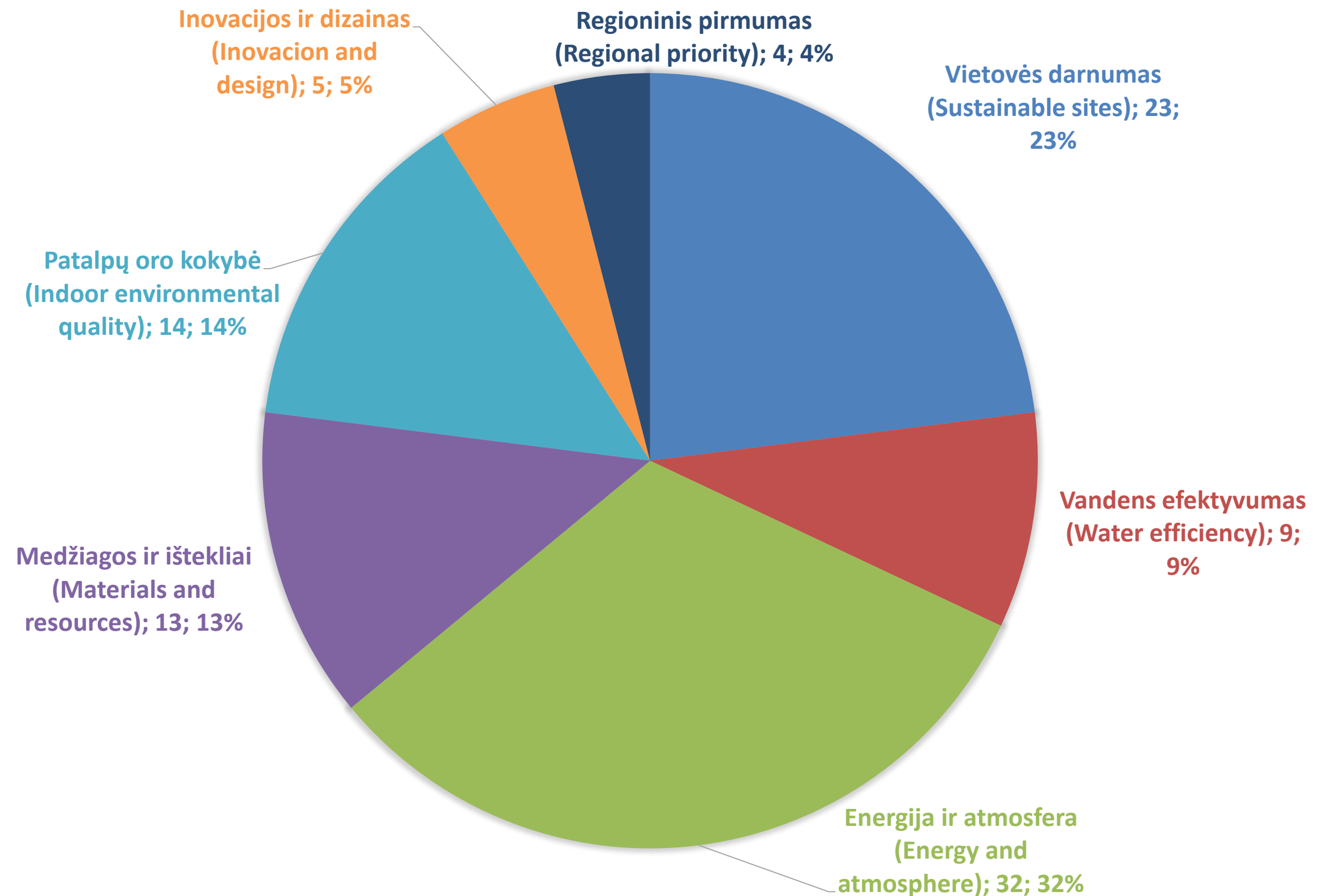
Jungtinėje Karalystėje sukurtas ir šiuo metu plačiausiai taikomas tarptautinis tvarių pastatų vertinimo standartas bei sertifikavimo sistema. BREEAM sertifikatu ženklinami pastatai, darantys mažiausią poveikį aplinkai per visą savo gyvavimo laikotarpį.



LEED pastatų vertinimo sistema



JAV kilęs ir visame pasaulyje pripažįstamas bei vertinamas tvarių pastatų sertifikatas, taikomas tiek naujai statomiems, tiek ir jau egzistuojantiems pastatams.



LEVEL(s) pastatų vertinimo sistema

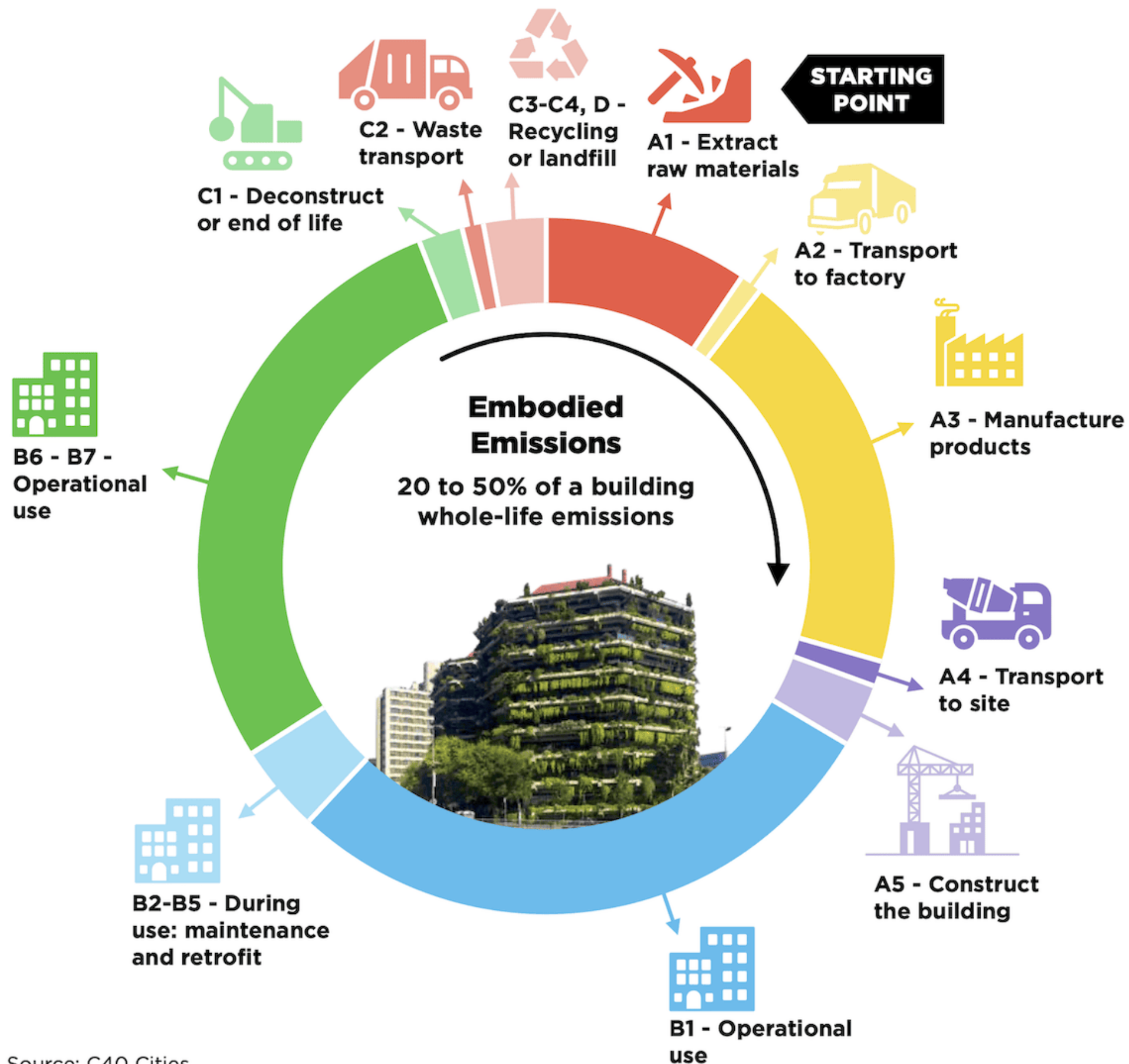


Level(s) – tai ES iniciatyva, kuri sujungia tvaraus statybos mąstymą visoje ES, teikdama gaires pagrindinėse tvarumo srityse statybos sektoriuje ir nurodydama, kaip jas vertinti projektavimo ir statybos darbų metu.

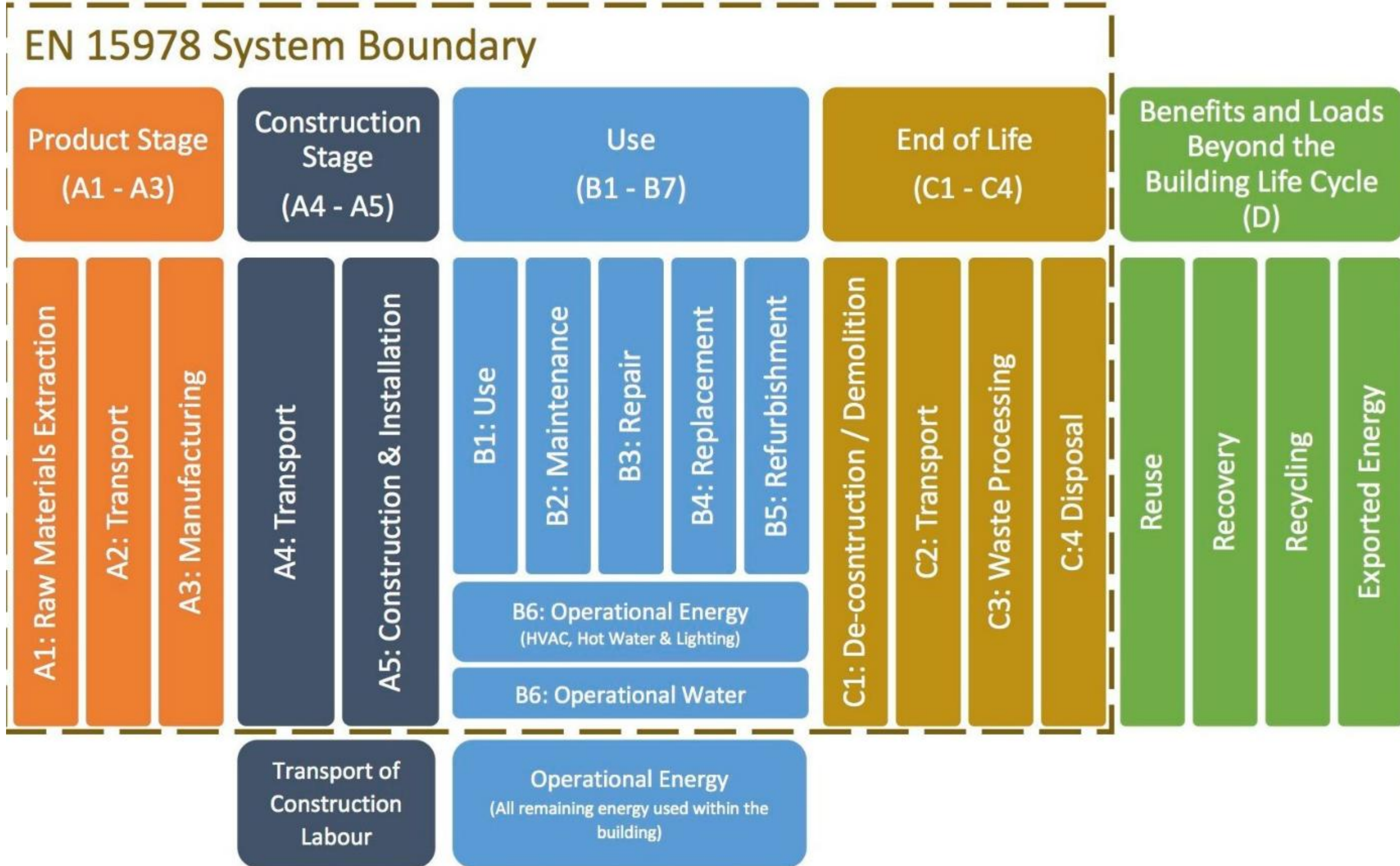
Level(s) prisideda prie kelių SDG tikslų, ypač SDG 13 „Klimato veiksmai“ ir SDG 11 „Tvarūs miestai ir bendruomenės“.

Level(s) Key indicators

	1	Green house gas emissions along a building's life cycle	1.1 Use stage energy performance	kilowatt hours per square metre per year [kWh/m²/yr]	1.2 Life cycle Global Warming Potential	kgCO ₂ equivalents per square metre per year				
	2	Resource efficient + circular material	2.1 Bill of quantities	Unit quantities mass + years	2.2 Construction + demolition waste + materials	kg of waste + materials per m²	2.3 Design for adaptability use	Adaptability score	2.4 Design for deconstruction, reuse + recycling	Deconstruction score
	3	Efficient use of water resources	3.1 Use stage water consumption	m³/yr water per occupant						
	4	Healthy + comfortable spaces	4.1 Indoor air quality	Parameters for ventilation, CO ₂ + humidity Target list of pollutants: TVOC, formaldehyde, CMR, VOC, LCI ratio, mold, benzene, particulates, radon	4.2 Time outside of thermal comfort range	% of the time out of range during the heating and cooling seasons	4.3 Lighting + visual comfort use	Level 1 check list	4.4 Acoustics + protection against noise	Level 1 checklist
	5	Adaptation + Resilience	5.1 Protection of occupier health + thermal comfort	Projected % time out of range in the years 2030 and 2050 [see also 4.2]	5.2 Increased risk of extreme weather events	Level 1 checklist [under development]	5.3 Increased risk of flood events	Level 1 checklist [under development]		
	6	Optimised life cycle cost and value	6.1 Life cycle costs	Euro per square metre [€/m²/yr]	6.2 Value creation + risk exposure Indoor air quality	Level 1 checklist				



Pastato pēdsakas per visā gyvavimo ciklā



DNSH (RŽNP) principas



Reikšmingos žalos nedarimo principas (Do no significant harm – DNSH) buvo suformuluotas kartu su ES žaliojo kurso tikslais. Jis taikomas:

- kaip vienas iš aplinkos atžvilgiu tvarios veiklos kriterijų, nustatytų ES Taksonomijoje – ES tvarių veiklų klasifikavimo sistemoje;
- kaip įrankis, siekiant įsitikinti, kad ES investicijos (EGADP ir 2021–2027 m. IP finansuojami projektai) nedaro reikšmingos žalos 6 aplinkos tikslams (privaloma sąlyga).

ES Taksonomijos reglamente nustatyta, kad aplinkos atžvilgiu tvari ekonominė veikla yra tokia veikla, kuri:

- svariai prisideda prie bent vieno iš 6 aplinkos tikslų;
- **nedaro reikšmingos žalos kitiems aplinkos tikslams** bei
- atitinka nustatytas minimalias apsaugos priemones.



Reikšmingos žalos nedarymo principas šešioms aplinkos tikslams



Aplinkos tikslas	Reikšminga žala laikoma, kai dėl ekonominės veiklos
1. Klimato kaitos švelninimas	išmetamas didelis šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) kiekis
2. Prisitaikymas prie klimato kaitos	didėja dabartinio ir ateityje tikėtino klimato neigiamas poveikis tai pačiai veiklai arba žmonėms, gamtai ar turtui
3. Tausus vandens ir jūrų išteklių naudojimas ir apsauga	daroma žala: - vandens telkinių, įskaitant paviršinį vandenį ir požeminį vandenį, gerai būklei arba geram ekologiniam potencialui arba - gerai jūrų vandenų aplinkos būklei
4. Perėjimas prie žiedinės ekonomikos (įskaitant atliekų prevenciją ir kontrolę)	- labai neefektyviai naudojamos medžiagos arba tiesiogiai ar netiesiogiai labai neefektyviai naudojami gamtos ištekliai, pavyzdžiui, neatsinaujinantieji energijos ištekliai, žaliavos, vanduo ir žemė, viename ar daugiau produktų gyvavimo ciklo etapų, be kita ko, kiek tai susiję su produktų patvarumu, galimybe juos pataisyti, atnaujinti, pakartotinai naudoti ar perdirbti; - labai padidėja atliekų susidarymo, deginimo ar šalinimo mastas, išskyrus neperdirbamų pavojingų atliekų deginimą, arba ilgalaikis atliekų šalinimas gali sukelti didelę ilgalaikę žalą aplinkai
5. Taršos prevencija ir kontrolė	palyginti su padėtimi prieš pradedant tą veiklą, labai padidėja į orą, vandenį arba žemę išmetamas teršalų kiekis
6. Biologinės įvairovės ir ekosistemų apsauga ir atkūrimas	kai veikla yra: - labai žalinga ekosistemų gerai būklei ir jų atsparumui arba - žalinga buveinių ir rūšių, įskaitant ES svarbos buveines ir rūšis, išsaugojimo būklei



Ar energijos netaupančios priemonės yra tvarios?

Praktinė dalis



Ar trauktumėte šias priemones į energinį auditą?

- Vertikalus fasadų apželdinimas.
- Pastato pritaikymas judėjimo negalią turintiems asmenims.
- Teritorijos prie renovuojamo pastato sutvarkymas įrengiant nedidelį viešą parkelį.
- Pastatas kaip mokymosi priemonė – informaciniai stendai apie energiją, vandenį, atliekas.
- Pastate įrengiamos lietaus vandens surinkimo sistemos tualetų nuleidimui ir želdinių laistymui.
- Automatizuotos pastato valdymo sistemos orientuotos į vartotoją įdiegimas.





Kokios renovacijos priemonės didina tvarumo tikslus?

Praktinė dalis



1. Kaip šios priemonės prisideda prie tvarumo, ne tik energijos taupymo?

2. Ar įtraktumėte šią priemonę į EA? Taip/Ne ir kodėl?

1. Skydinė renovacija.
2. Šilumos atgavimas ir panaudojimas iš nuotekų, virtuvių r t.t.
3. Vertikalus fasado apželdinimas.
4. Pastatas kaip mokymosi priemonė – informaciniai stendai apie energijos, vandens taupymą.
5. Elektrą generuojančių treniruoklių įrengimas.





Laikas diskusijoms

dr. Rūta Mikučionienė

Pastatų energetikos katedra

Tvarumo centras