



# ENERGINIS EFEKTYVUMAS ARCHITEKTŪROJE IR STATYBOJE

a

## ŽALIOJI URBANISTIKA



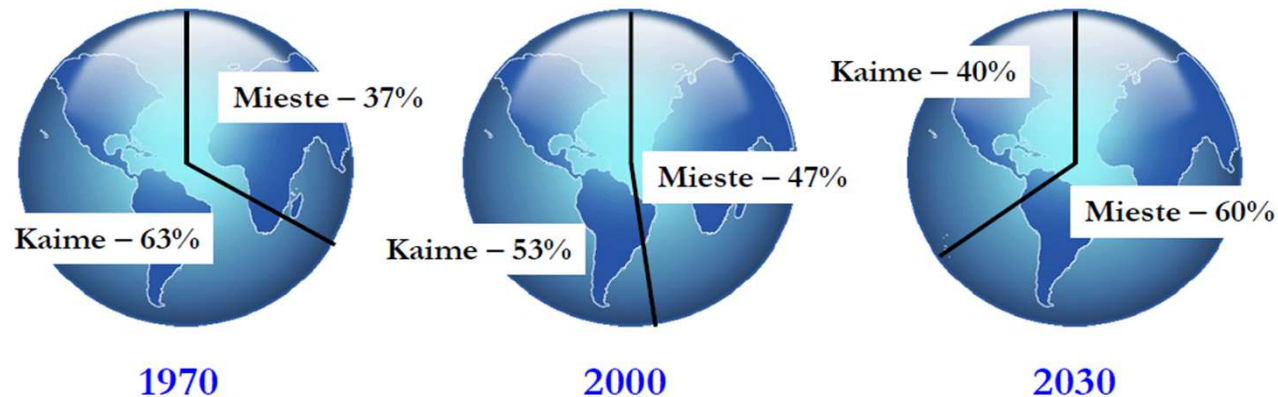
Gintaras Stauskis dr. Doc.  
Jonas Jakaitis dr. Doc.  
Vilniaus Gedimino technikos universitetas  
LRS 2012.5.11

# Diskutantų požiūris: integralumo ir kompleksiško samprata



- Diskutantų uždavinys – pažvelgti į miestą plačiau, t.y. kaip į intensyviau (miestų) ar ne taip intensyviai urbanizuotą (kaimų) teritoriją, per integralumo ir kompleksiško ir tarpdalykinę sampratą.
- Siūloma urbanizuotas teritorijas matyti kaip homogenišką, žmonių ekonominės veiklos, fizinės aplinkos sąveikos darinį, drauge su jį supančia aplinka.
- O darnios plėtros ideologiją vertinti kaip metodą padedantį pasiekti geriausius urbanizuotų teritorijų kokybinius kriterijus.
- Ar esami vertinimo kriterijai pakankami energiniam efektyvumui pamatuoti.

## Urbanizuotų teritorijų (miesto ir kaimo) gyventojų santykio kaita pasaulyje



Šaltinis: UN-HABITAT ([www.unhabitat.org](http://www.unhabitat.org))

- 2014-2020 m. ES lygmeniu miestų (tankiai urbanizuotų teritorijų) vaidmuo akcentuojamas kaip teritorinės, ekonominės bei socialinės sanglaudos variklis.

- Miestuose sutelktas pagrindinis augimo, inovacijų ir darbo vietų kūrimo potencialas:

- Miestuose sukuriama apie 67% BVP
- Būtent miestai susiduria su didžiausiomis specifinėmis problemomis: užterštumu, transporto spūstimis, apleistomis pramoninėmis teritorijomis, nedarbu, socialine atskirtimi, skurdu ir kt.

# Urbanizuotų teritorijų raidos kontekstas ES



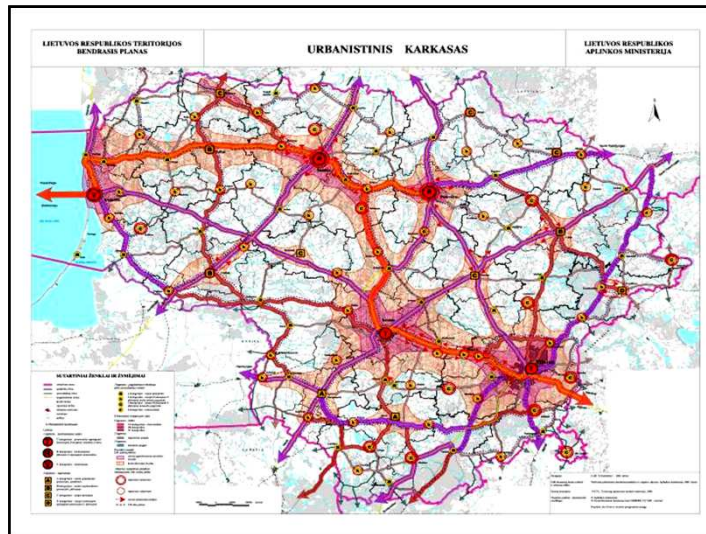
1. Teritorijų planavimo, urbanizaciniai procesai ir turinys orientuoti į **darnaus vystymosi principų įgyvendinimą**
2. Miestų laukia efektyvus energijos naudojimo ir taupymo ir klimato atšilimo iššūkiai:
  - Energinis efektyvumo didinimas visose srityse;
  - Ekologija ir aplinkos planavimas;
  - Visuomenės lūkesčiai
3. Miestai - veikiami pasaulinių tendencijų. Brangsta ir senka pasauliniai energijos ištekliai (per metus):
  - Naftos ir dujų gavyba krinta 3%
  - Naftos ir dujų vartojimas auga 5%
  - Didėja šiltnamio efektą skatinančių dujų emisija. Miestai į atmosferą išmeta beveik 80 proc.

# Žalioji energetika ES, LT. Metodologiniai pagrindai (1)



- Europos Sąjungos strategija 2020
- Europos Sąjungos direktyvinės nuostatos 2006/32/EB;
- Europos regioninės plėtros fondas per veiksmų programas remia tvarią miestų plėtrą taikant strategiją, kuria nustatomi integruotieji veiksmai ekonominėms, aplinkos, klimato ir socialinėms miestų vietovių problemoms spręsti.
- ES mastu skatinama naudoti bendruomenių inicijuotos vietos plėtros metodą „iš apačios į viršų“: Tvariai urbanizuotų teritorijų plėtrai raginama naudoti finansų inžineriją; derinti subsidijuojamas palūkanas, paskolas ir kitas grįžtančių pinigų srautų finansines priemones.
- Lietuvos energetikos prioritetas – nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa NEVEDP

# Žalioji energetika ES, LT. Metodologiniai pagrindai (2)



- Valstybės pažangos strategija „Lietuva 2030“?
- Teritorijų planavimo įstatymas; Architektūros įstatymas; Statybos įstatymas; Energetikos įstatymas; Želdynų įstatymas?
- LR Seimo ir Vyriausybės 2002 m. LR Bendrasis planas (2002)
- Nacionalinė darnaus vystimosi strategija (2008)
- Lietuvos būsto strategija (2004)
- Daugiabučių namų modernizavimo programa (2004)
- C21 pavyzdžių tyrimas: urbanistinės architektūrinės priemonės [www.construction21.lt](http://www.construction21.lt) , informacinė mainų platforma

# Urbanistinė politika. Aktualios problemos



1. Nėra aiški urbanistinės politikos kryptis (neaišku kaip vykdomas Seimo patvirtintas LR teritorijos BP).
2. Už vieningą darnios teritorinės plėtros valdymą ir įgyvendinimą ir kokybinę stebėseną **nėra atsakingos institucijos**
3. Teritorijų planavimą reglamentuojantys teisiniai dokumentai nepakankamai sprendžia energetinio efektyvumo naudojimo didinimo aktualijas

# Tarptautinio projekto Construction21 tyrimai



Pagal modernizavimo investicijų pasiskirstymą C21 projekto pavyzdžių tyrimuose išsiskiria pagrindinės lokaliai vykdomos priemonės :

- išorės sienų šiltinimas ir apdaila – apie 60%,
- langų ir balkono durų butuose, laiptinėje ir rūsyje keitimas – apie 12%,
- stogo šiltinimas - apie 8%,
- įrangos ir inovacijų diegimas ir modernizavimas - apie 66%
- **urbanistinių struktūrų modernizavimas – siekis apie 10% investicijų**



# Valstybės urbanistinės politikos vizija



- Urbanizuotų teritorijų koncentruoto vystymo skatinimas;
- Energetinių išteklių taupymas;
- Viešosios infrastruktūros plėtra (socialinės, susisiekimo, inžinerinės) ir racionalų panaudojimas;
- Visuomeninio ir bevariklio susisiekimo plėtra ir automobilių taršos mažinimas;
- Vietos ekonomikos augimo didinimas ir teritorinių bendruomenių vaidmens stiprinimas.

# Lietuvos būsto politika:

**Lietuvos būsto strategija** (LRV 2004 sausio 21 d. nutarimas Nr. 60)

**Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programa:**

- iki 2020 metų užsibrėžta modernizuoti 70 procentų (apie **24 000**) šalies daugiabučių namų,
- iki 30 procentų sumažinti modernizuotų daugiabučių namų šiluminės energijos sąnaudas naudingojo ploto vienetui

Faktai – 2004-2010 m. įgyvendinta apie **800** modernizavimo projektų (1,5 proc. ) numatyto atnaujinti namų skaičiaus.



**Energijos suvartojimas ūkio sektoriuose:**

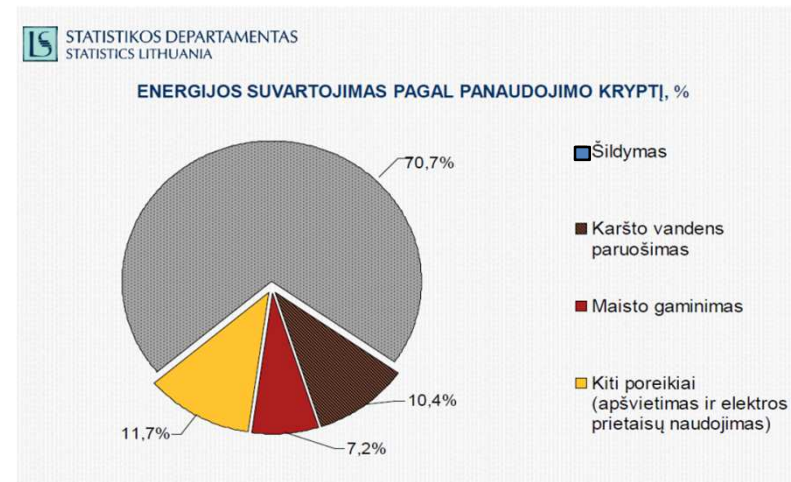
Komercija ir paslaugos – 12%

Namų ūkiai – 28%

Pramonė – 19%

Susisiekimo sistema – 38%

Kiti sektoriai – 2%



# Pastatų energinio efektyvumo vertinimas



## Lietuvoje:

- **Pastato energijos vartojimo auditas;**  
Neprivalomas, tačiau būtinas siekiant paramos pastatų modernizavimui.  
Bendriniai reikalavimai audito rengėjams.
- **Energetinio naudingumo sertifikatas;**  
STR 2.01.09:2005 „Pastatų energetinio naudingumo sertifikavimas“.
- **Pastato techninis – energetinis pasas.**  
Privalomas pastatams virš 1000 m<sup>2</sup>,  
kitiems – techninis pasas. Tik bendriniai reikalavimai TEP rengėjams.

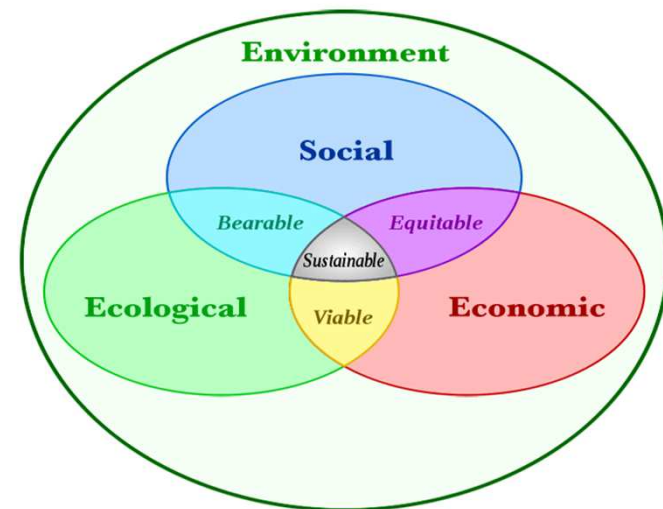
## Pasaulyje:

BREEAM; LEED;  
DGNB; BBC;  
PassiveHaus; Green Building Council

# Ekomiestas: žaliosios architektūros namai

Miesto vystymo ir modernizavimo metodika:

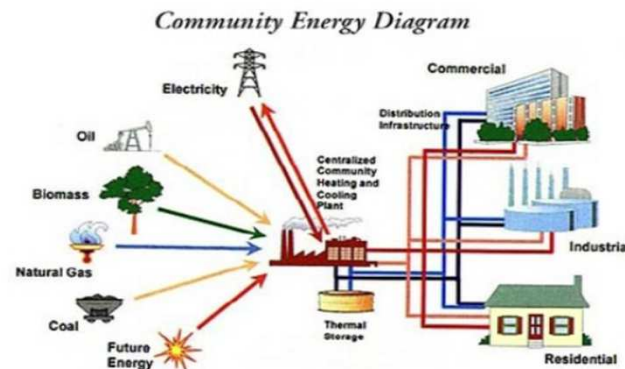
- A. Vandens tvarkymas;
- B. Žmogaus ir jo aplinkos ekologija;
- C. Švari viešoji ir gyvenamoji aplinka;
- D. Tvari susisiekimo sistema;
- E. Žaliosios energijos sistema;
- F. Žalioji statybų praktika;
- G. Bendruomeninė savivalda.



# Žalioji urbanistika miestui



Vilnius LT



Tianjin CN

- Saugi, patogi ir kokybiška gyvenamoji aplinka;
- Kraštovaizdis ir rekreacijos galimybės;
- Tvarūs vandentvarkos sprendimai;
- Inžinerinė infrastruktūra: išmanieji energijos tinklai;
- Susisiekimo sistema: pusiausvyra ir prioritetai žmogui;
- Vietos bendruomenė: saugi, patogi, maloni aplinka, tapatumo siekimas;

# Žalioji urbanistika: kvartalų modernizavimas

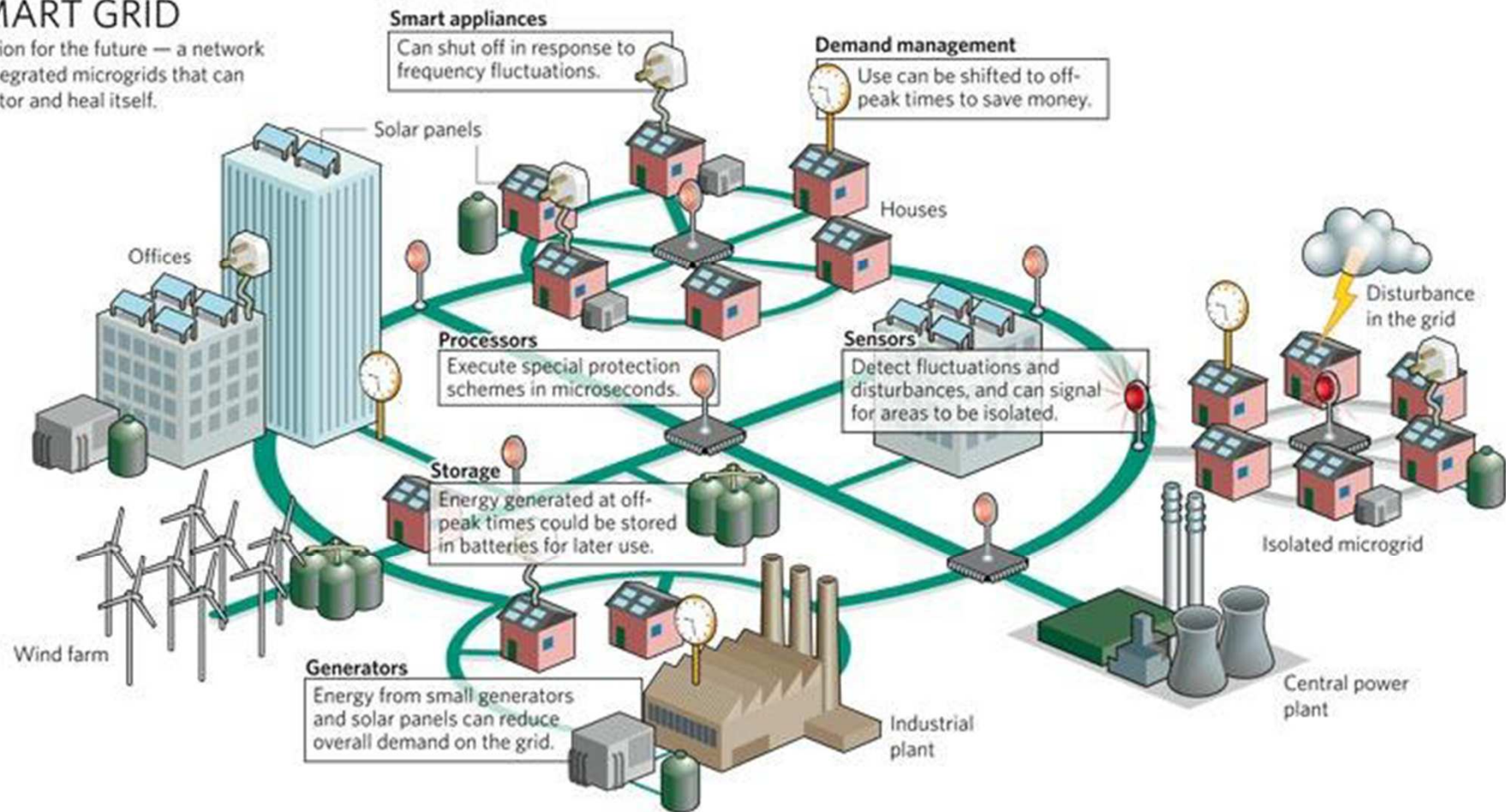


- Kvartalas – integrali miesto dalis
- Apibrėžtas gyventojų skaičius
- Kvartalo energetinis tinklas
- Kvartalo bendruomenė
- Kvartalo kraštovaizdis ir aplinka

# Ekomiestas: išmanieji energijos tinklai

## SMART GRID

A vision for the future — a network of integrated microgrids that can monitor and heal itself.



# Žalioji urbanistika bedruomenei

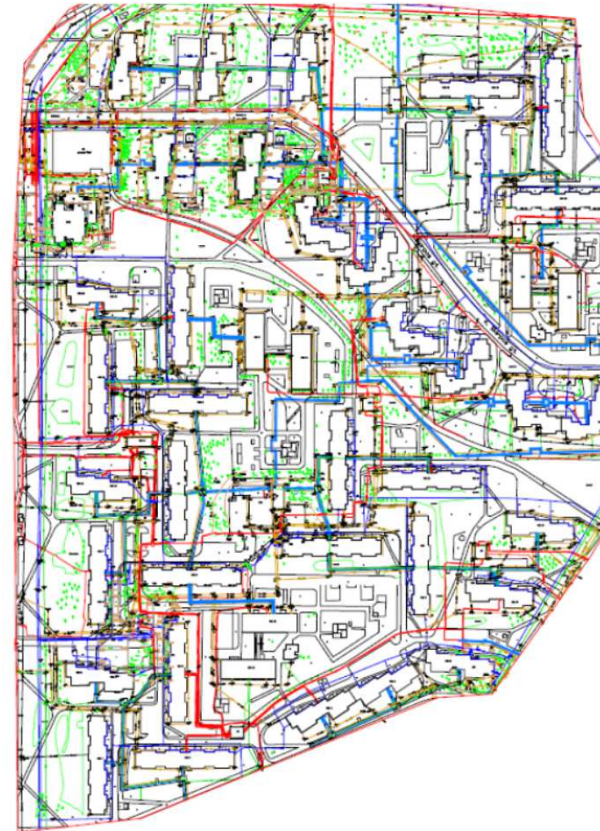
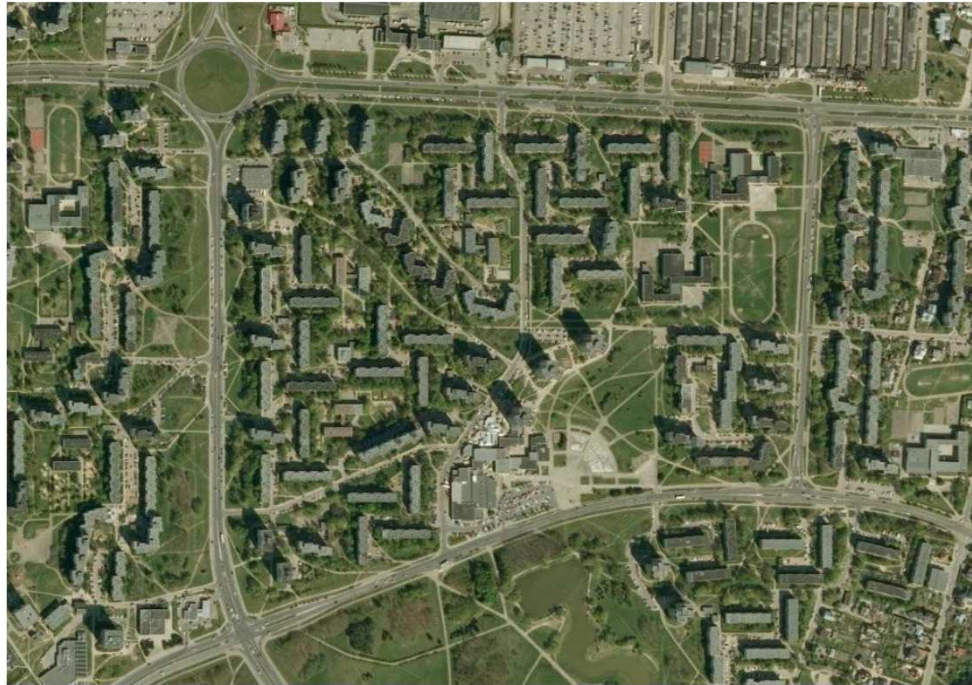


Pumperend NL, 78.000 gyventojų:  
65% energijos gaminama geoterminiu,  
biomasės ir metano dujų generavimo  
būdais.

- Kvartalo energetinis tinklas (gamyba, saugojimas, skirstymas, vartojimas, apskaita, mainai);
- Kvartalo darnaus mobilumo planas;
- Kvartalo viešųjų erdvių ir kraštovaizdžio planas;
- Saugi, patogi ir maloni gyventi aplinka.



# Žalioji urbanistika miestui



Škirpos g. kvartalai. Kaunas, Lietuva.  
Ortofotonuotrauka (kairėje), inžinerinių tinklų  
planas (dešinėje).

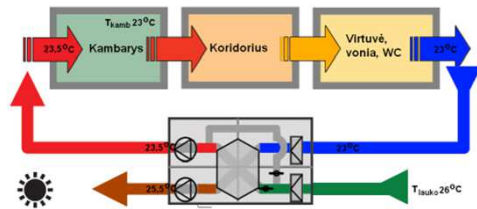
Kvartalas - vietos bendruomenės erdvė: suvokiama teritorija, skirtingi  
vartotojai, saugumas, patogumas, tapatumo siekimas.

# Žalioji urbanistika miesto kvartalui

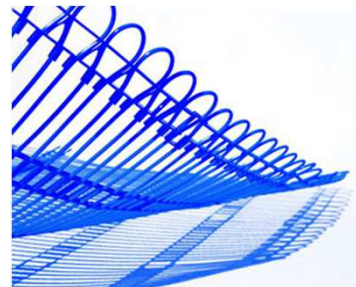


***Grand Spa Lietuva, Druskininkai:*** viešbutis, konferencijų centras, gydykla, baseinas, svečių namai.

# Žalioji pastatų architektūra



- Gamtinės padėties išnaudojimas;
  - Ekologiškos statybos medžiagos;
  - Efektyvi technologinė įranga;
  - Geras patalpų mikroklimatas;
- > **Kokybiška architektūra**



# Žalioji bankų strategija: plėtros kliuviniai



- Nestabili bendra kreditų aplinka;
- Plačios ir patikimos kreditavimo aplinkos stoka;
- Žaliosios investicijos stokoja kredito istorijos;
- Patikrintų žaliojo verslo plėtros modelių stoka;
- Patikimos ir išbandytos verslo infrastruktūros stoka;
- Iškastinio kuro nulemti kainodaros svyravimai;
- Nemotyvuojanti palūkanų ir garantijų politika.

## Žalioji bankų strategija gali:



- Tapti ekonomikos gaivinimo stimulus;
- Veiksmingai prisidėti prie aplinkos kokybės gerinimo;
- Auginamas socialinis kapitalas: didesni gyventojų lūkesčiai, atsakas į demografinius pokyčius, ilgalaikės energetikos reguliavimo priemonių poreikis;

# Žaliosios investicijos: specializuoti instrumentai



- **Deutsche Bank AG** žaliųjų pastatų skatinimo priemonės, palankesnės kreditavimo sąlygos LEED sertifikuotiems tvariems pastatams, žalioji lizingas, AE mikrogeneracinių įrenginių rėmimas;
- **BNP Paribas (FR)** žaliosios pramonės finansavimo strategija;
- **Pasaulio banko WB IFC** lengvatinės priemonės vietos bankų, investuojančių į žaliąją ekonomiką, rizikos draudimui ([www.ifc.org](http://www.ifc.org));

# Lietuvoje siūlomas būsto modernizavimo modelis



- AM BUPA kofinansuoja atrankines atskiro pastato modernizavimo priemones;
- Sklypo pertvarkymas ir jo inžinerinių sistemų modernizavimas nefinansuojamos išlaidos;
- Kofinansavimui gauti privatus asmuo turi įforminti banko paskolą;
- Tiesioginio investicijų atsipirkimo laikas neapibrėžtas;

# Žalioji urbanistika ir ES vykdomi tyrimai



IEE (Intelligent Energy Europe) programoje sukurta Europos žaliosios statybos patirties mainų ir pastatų energinio efektyvumo tyrimų platforma:

- Nacionalinė žinių platforma, galingas rinkos transformatorius;
- Geriausių praktikų sklaida, pasiekimų vitrina šalies mastu;
- Europiniu mastu koordinuojamas rinkos dalyvių tinklas;





## Žalioji urbanistika ir ES tyrimai

IEE programoje vykdomi Europos žaliosios statybos patirties mainų ir pastatų energinio efektyvumo tyrimai:

- Pavyzdžių tyrimo analizė: 2012 – 2013 m. – 500 iškiliausių pavyzdžių 6 ES šalyse analizė;
- Efektyvių sprendimų sklaida (bendruomenėje, šalyje, ES 6 – 15 šalių);
- Tarpsektorinės teminės bendruomenės (žalioji urbanistika, tyrimai, teisinė aplinka, sertifikavimas, bendruomenės)



# Pirmoji Europinė žaliosios statybos info-sistema

www.CONSTRUCTION21.LT

- Projektavimas;
- Pastatų statytojai;
- Statybos medžiagų tiekėjai;
- Inžinerinės įrangos tiekėjai,
- Nekilnojamojo turto pardavėjai;
- Teritorijų ir pastatų priežiūros paslaugų teikėjai.

# CONSTRUCTION21.LT partneriai Europoje :



Šešios ES šalys 2011 - 2013: FR, DE, ES, IT, RO, LT

**ES25: 2013 – 2015**

# CONSTRUCTION21.LT partneriai Lietuvoje:



Asocijuotos struktūros, mokslas, savivalda, verslo lyderiai.

# Apibendrinimai



1. Kompleksinio urbanistinio miesto kvartalų modernizavimo koncepcijų adaptavimas;
2. Kvartalinio energetinio tinklo praktikų įgyvendinimas;
3. Finansų inžinerija: žaliosios kreditų linijos sertifikuotiems objektams, kt.
4. Teritorijų planavimo, architektūros ir statybų efektyvios energetikos srityje įgyvendinimo sistemos pertvarkymas;
5. Integruotas urbanistinių sprendinių ir techninių sprendimų vertinimas (sertifikavimas);
6. Mokslo, verslo, vietinės valdžios partnerystė integruotai plėtojant ir atnaujinant miestus;
7. Visuomenės švietimas ir ugdymas dalyvaujajame planavime, specialistų švietimas, akademinis mokymas.



Dėkojame už Jūsų dėmesį!



Gintaras Stauskis   Jonas Jakaitis