

Europos Sąjungos strategija šildymo ir vėsinimo srityje. Žematemperatūrinio šildymo pavyzdžiai Europoje

dr. Valdas LUKOŠEVIČIUS

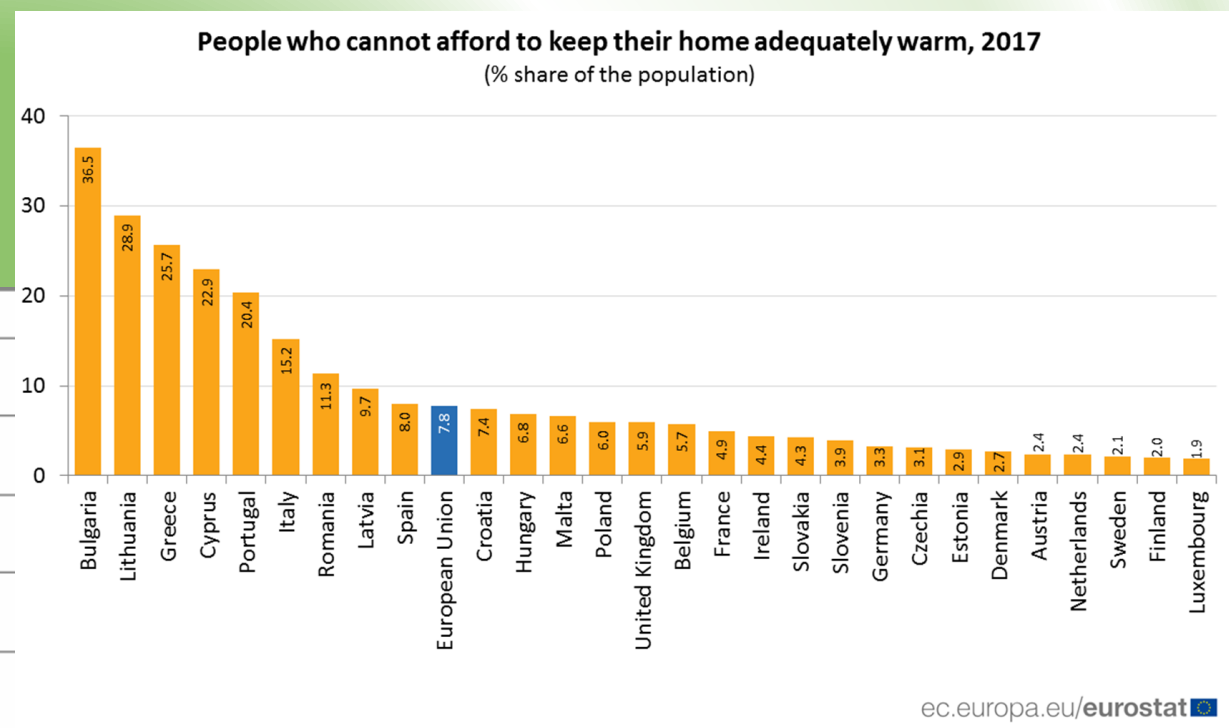
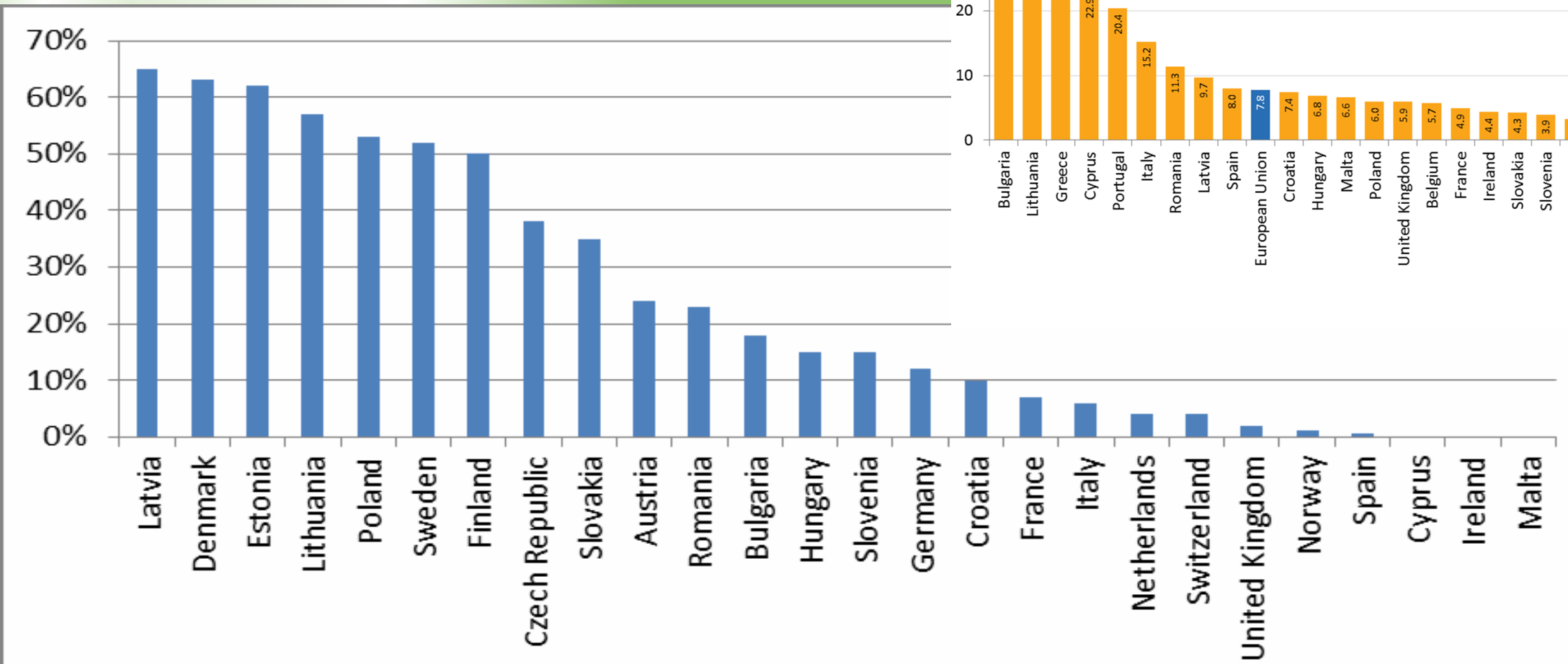
LŠTA prezidentas

Lietuvos centralizuoto šilumos tiekimo sektoriaus vystymosi etapai

- 1997-2000 CŠT ūkio perdavimas savivaldybėms ir akcinių bendrovių formavimasis, naujų vystymosi kelių paieška – *stabilizacijos* periodas
- 1990-1997 veikla AB „Lietuvos energija“ sudėtyje, ekonominio nuosmukio - (griūties, *išgyvenimo*) periodas
- 2000-2004 privataus kapitalo atėjimas į šilumos ūkį, ekonominių pagrindų sukūrimas ir atnaujinimo pradžia – *formavimosi* periodas
- 2004-2014 spartus ūkio atnaujinimas ir biokuro įrenginių skvarba panaudojant ES lėšas, konkurencijos įvedimas – *pasiekimų ir nusivylimų* periodas
- 2014-2019 *kova dėl šilumos gamybos* - **kas toliau?**

CŠT paplitimas EUROPOJE 2016 m.

2016-02-16 Europos Komisijai ir Tarybai įteikta
„Šildymo ir vėsinimo strategija ES“



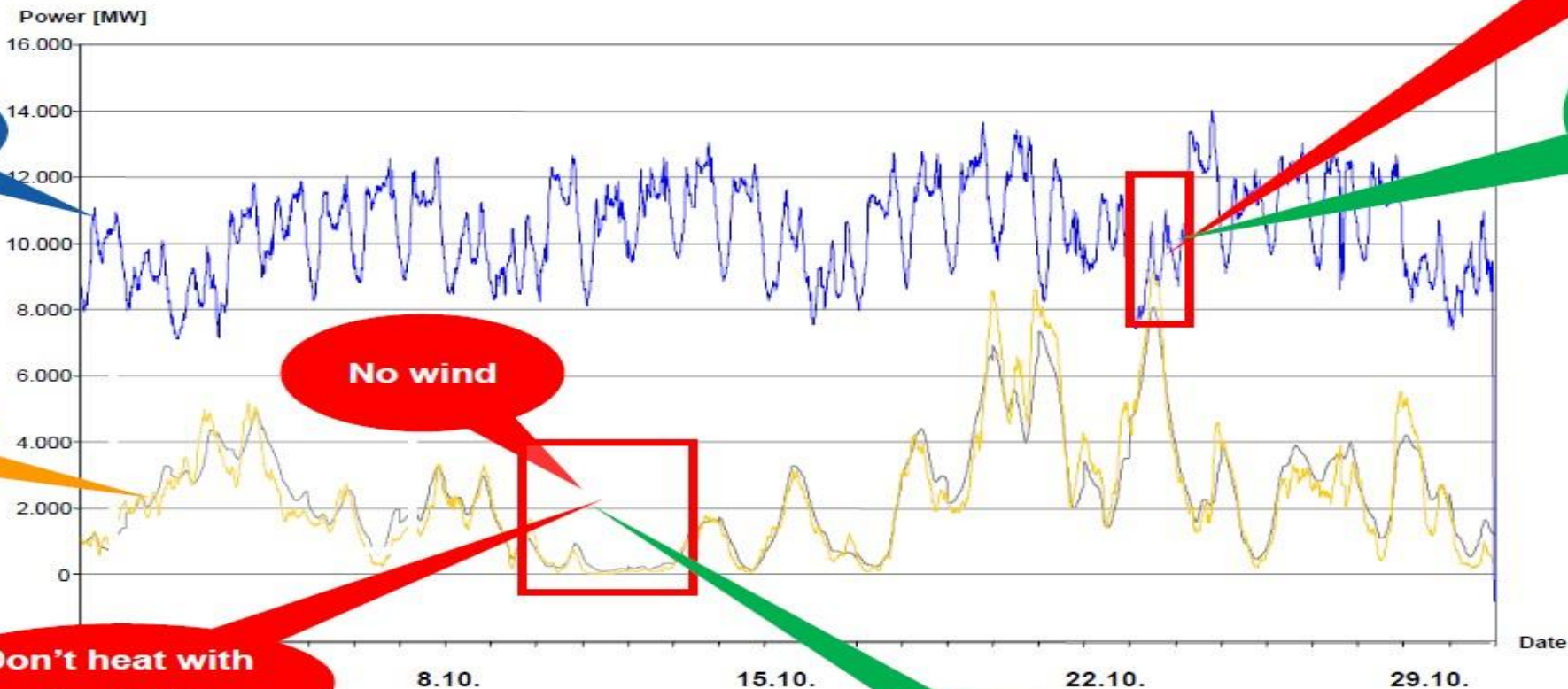
- **Vartotojai turi būti šios strategijos centre**, naudojant šiuolaikines technologijas ir novatoriškus sprendimus, kad pereitų prie pažangios, veiksmingos ir tvarios šildymo ir vėsinimo sistemos, kuri galėtų atlaisvinti energijos ir biudžeto taupymą įmonėms ir piliečiams, gerinti oro kokybę, didinti gerovę, naudą visuomenei...
- **CŠT kol kas patenkina tik apie 10 proc ES šilumos poreikio**. Reikia plėsti integruojant AEI, atliekų ir aplinkos energiją, pigiai akumuliuoti energiją.
- Plėsti kogeneraciją ir trigeneraciją
- **Integruoti** šilumos, vėsimo ir elektros sektorius
- Parengti palankią reguliavimo ir administravimo aplinką
- **Komisija išanalizuos įvairias galimybes**, kaip padėti pastatams ir pramonės atstovams pereiti prie efektyvių, dekarbonizuotų energijos sistemų, pagrįstų atsinaujinančiais energijos šaltiniais ir šilumos panaudojimu. Šios analizės apims centralizuotą šildymą ir aušinimą bei šildymo šilumos siurbliais elektrifikavimą

Parama mažaangliam šildymui ir vėsinimui pagal programą **HORIZON 2020**

- "**FlexiFuel-SOFC**" skatina *inovacijas mažosios biokogeneracijos srityje*
- "**Bio-HyPP**" skatina *biodujų naudojimą šiluminėse elektrinėse*
- "**Cheap GSHPs**" and "**GEOTeCH**" tobulina ir pigina *žemės energijos panaudojimo technologijas*
- "**ORC-PLUS**" skirta *šilumos akumuliacijai, kombinuojant su saulės jėgainėmis ir ORC kogenracija*
- "**FlexiFuel-CHX**" vysto efektyvius *biokuro katilus įvairios kokybės biokurui*
- "**Residue2Heat**" kuria technologijas *skysto kuro gamybai iš biomasės*
- "**SOLPART**" *vysto saulės energijos panaudojimo technologijas ...*

Volatile electricity production from PV and Wind: New challenge in electricity system → thinking electricity and heat as one system

Grid load, wind energy forecast and wind energy feed-in Eastern-Germany – Courses in the transmission grid of 50Hertz Transmission (01.-31.10.2010)



Load of consumers

Wind energy feed-in

No wind

Don't heat with electricity

Wind-Generation > Load

Renewable electricity for heat market

CHP

Two sides of the challenge



Kryptys, kuriomis vystosi CŠT ES pažangiose šalyse

- Šilumos tiekėjai nereguliuojami, tačiau konkuruoja su kitais šildymo būdais dėl vartotojų.
- Didžioji šiluminės energijos dalis (apie 80 %) yra atliekinė arba atsinaujinanti.
- Šilumos tiekimas kombinuojamas su vėsumos tiekimu.
- Katilinės keičiamos kogeneracijos ir trigeneracijos įrenginiais.
- Pereinama į žematemperatūrinį šilumos tiekimo režimą 55/25 °C.
- Šilumos punktai keičiami šilumos siurbliais – šildymas ir vėsinimas per tuos pačius „radiatorius“.
- Plėtojamos CŠT sistemos individualių namų kvartaluose.

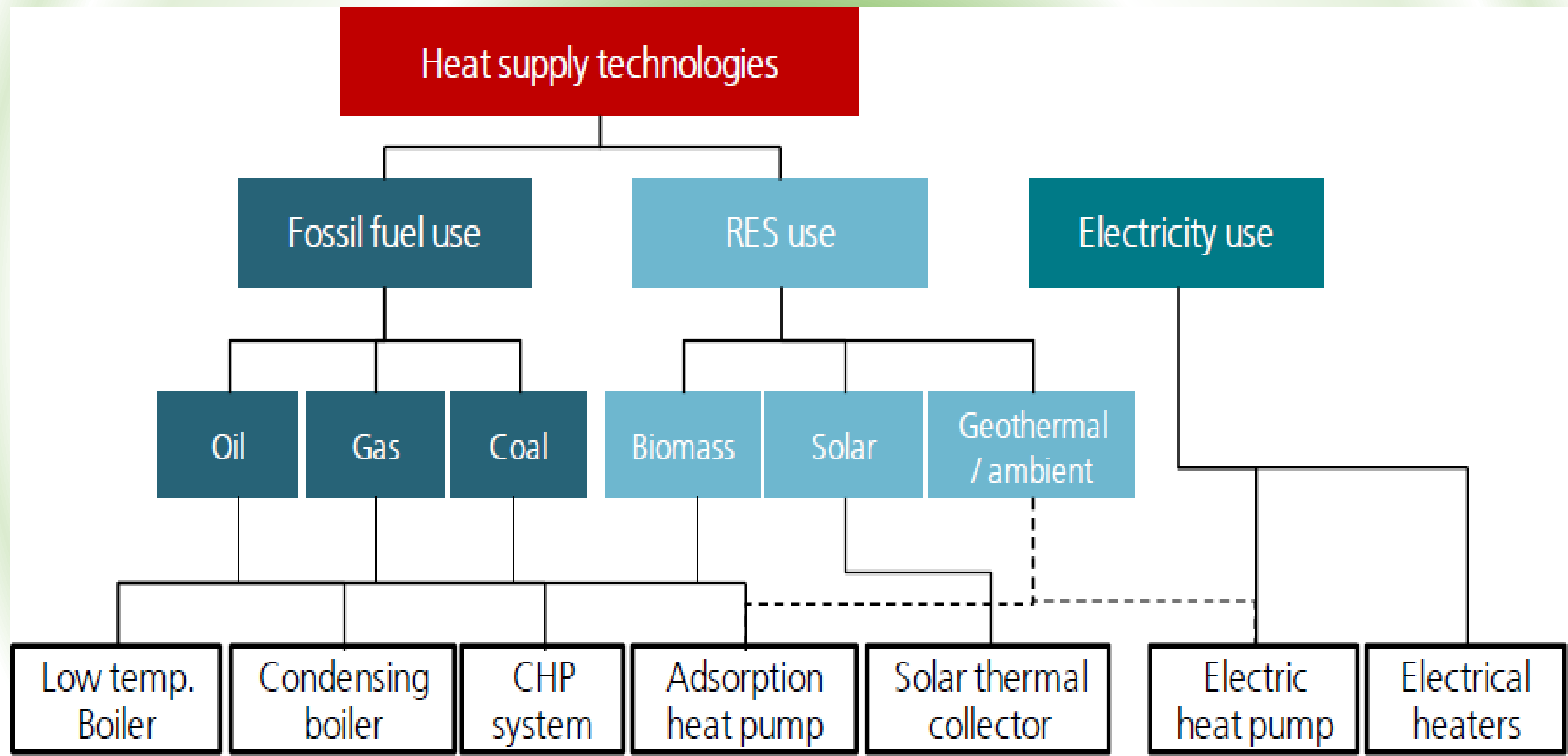
Kuriamos kompleksinės šilumos ir vėsumos tiekimo sistemos, kuriose įkomponuojama elektros generacija, saulės kolektoriai, šilumos siurbliai, šilumos trumpalaikė ir sezoninė akumuliacija, atliekų utilizavimas ir t.t. – einama link „smart city“.

ŠILUMOS GAMYBOS VYSTYMO KRYPTYS

- Įgyvendinti naujus aplinkosauginius standartus
- Reikia reguliariai akpitališkai remontuoti katilus
- Reikės investuoti į „0“ kainos išteklių naudojimą (saulė, aplinkos ir atliekų energija)
- Konkurencija dėl vartotojų su kitais šildymo būdais
- Diegti vėsinimo technologijas panaudojant šilumos siurblius ir akumuliaciją
- Pažangiose šalyse kuriamos **integruotos** šilumos, vėsumos ir elektros sistemos
- Šilumos gamyboje diegti valandinę prekybą...

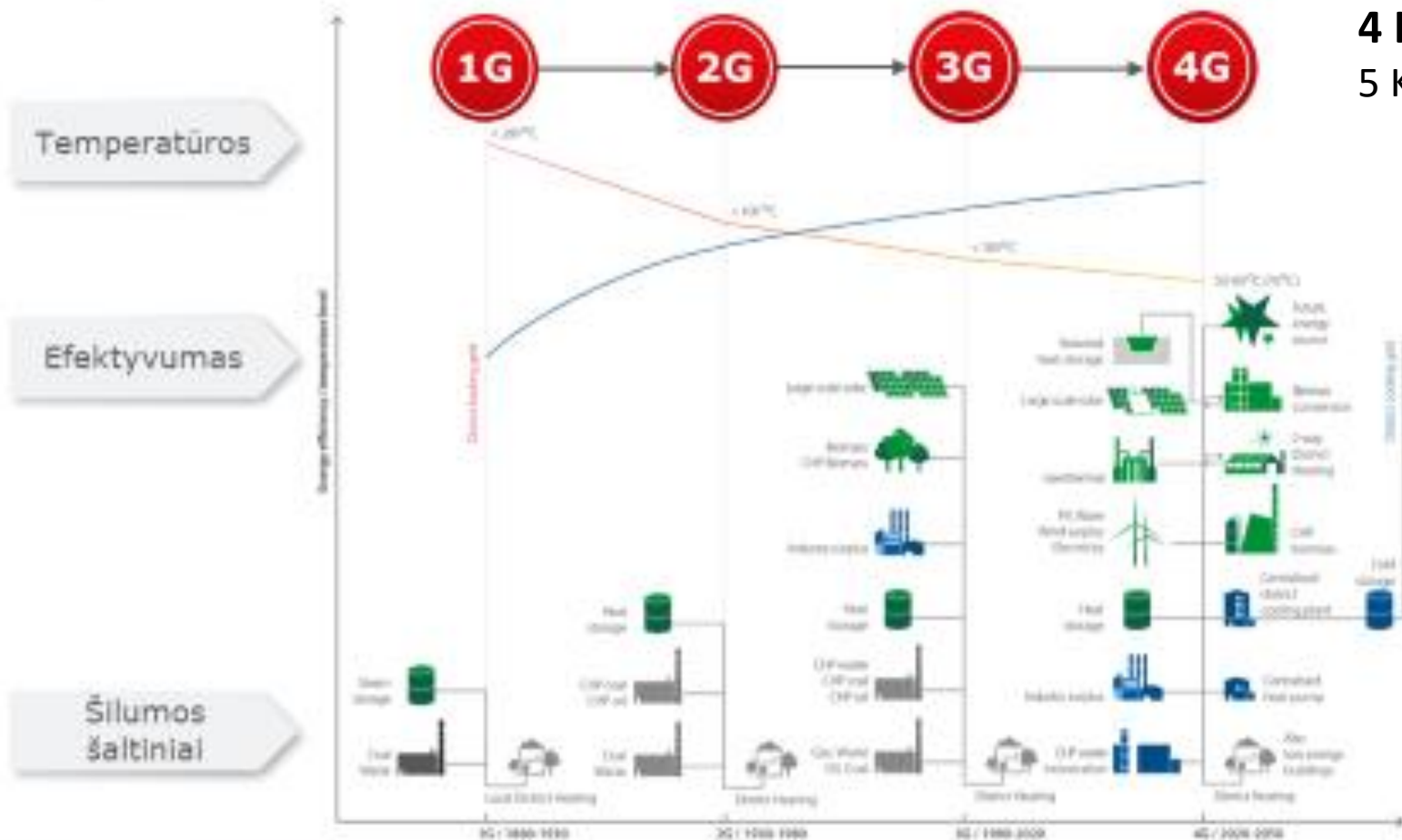
Reikės naujų investicijų ir sukurti integruotą kompleksinę į vartotoją orientuotą vieningą energetinę-komunalinę miesto infrastruktūrą

Šilumos gamybos būdai



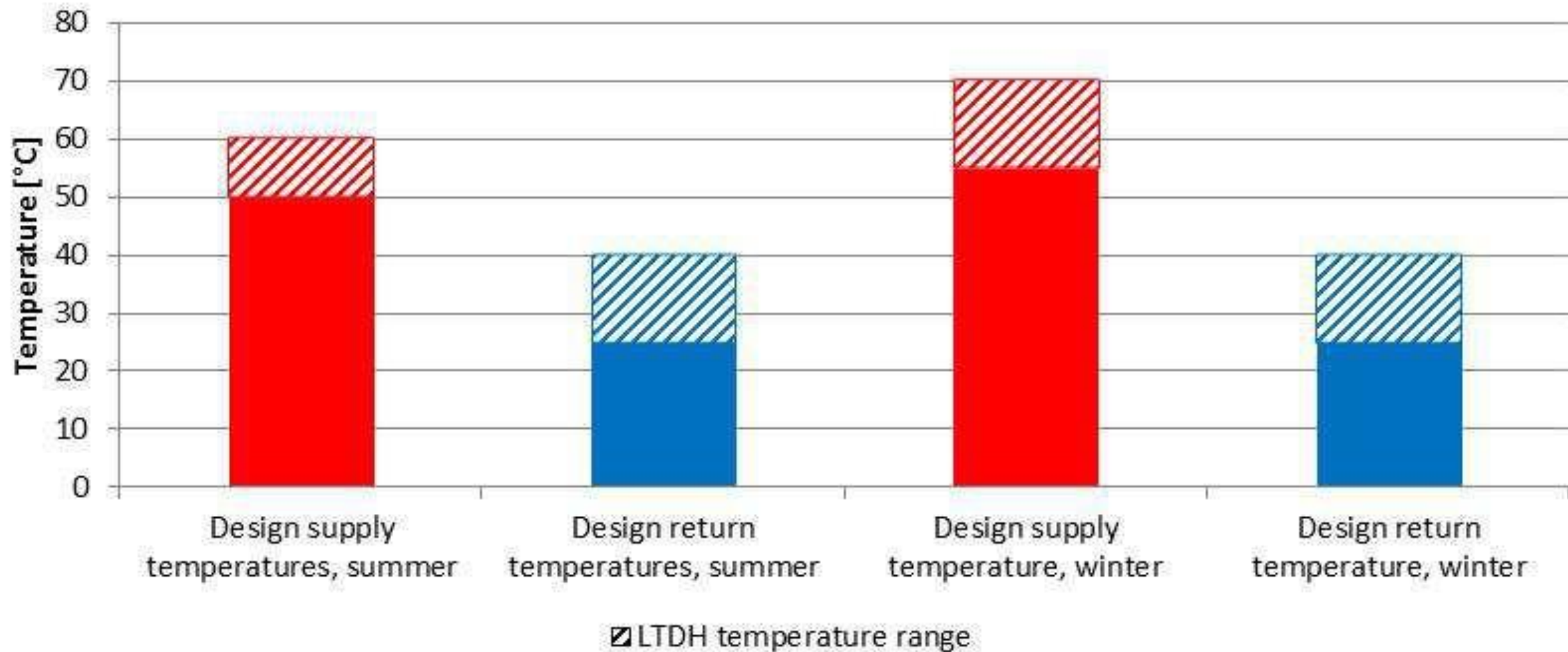
Kas tai yra centralizuoto šildymo kartos ?

- 1 KARTA – garinės CŠT sistemos
- 2 KARTA – aukštos T vanduo >100oC
- 3 KARTA – vidutinės T vanduo < 100oC
- 4 KARTA – žemos T vanduo 30-70oC**
- 5 KARTA – išmanusis šildymas ir vėsinimas

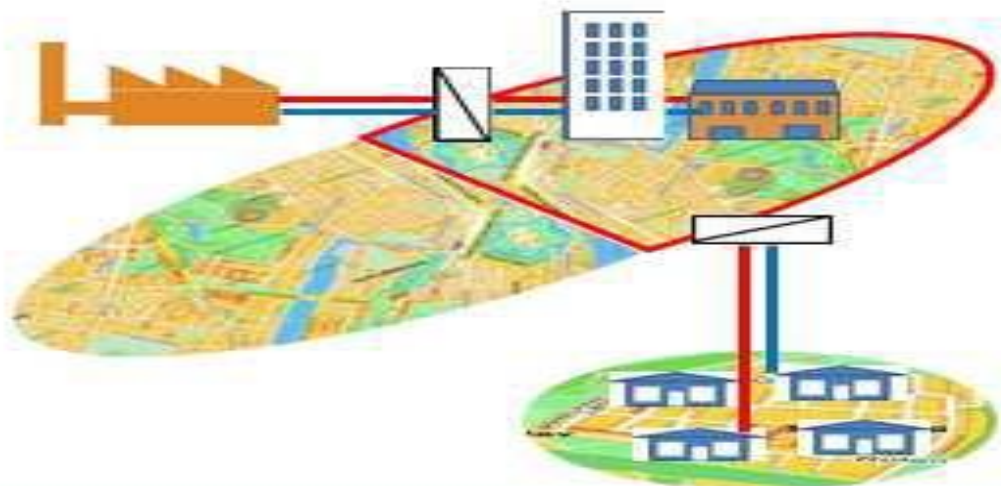


Ta pati paslaugos
kokybė tik **žema
temperatūra ir
didesnis
efektyvumas**

ŽT CŠT temperatūriniai režimai



a) Connecting new development area



c) Connecting existing area



b) Small-scale district heating for new development area



d) Renovation of existing district heating system

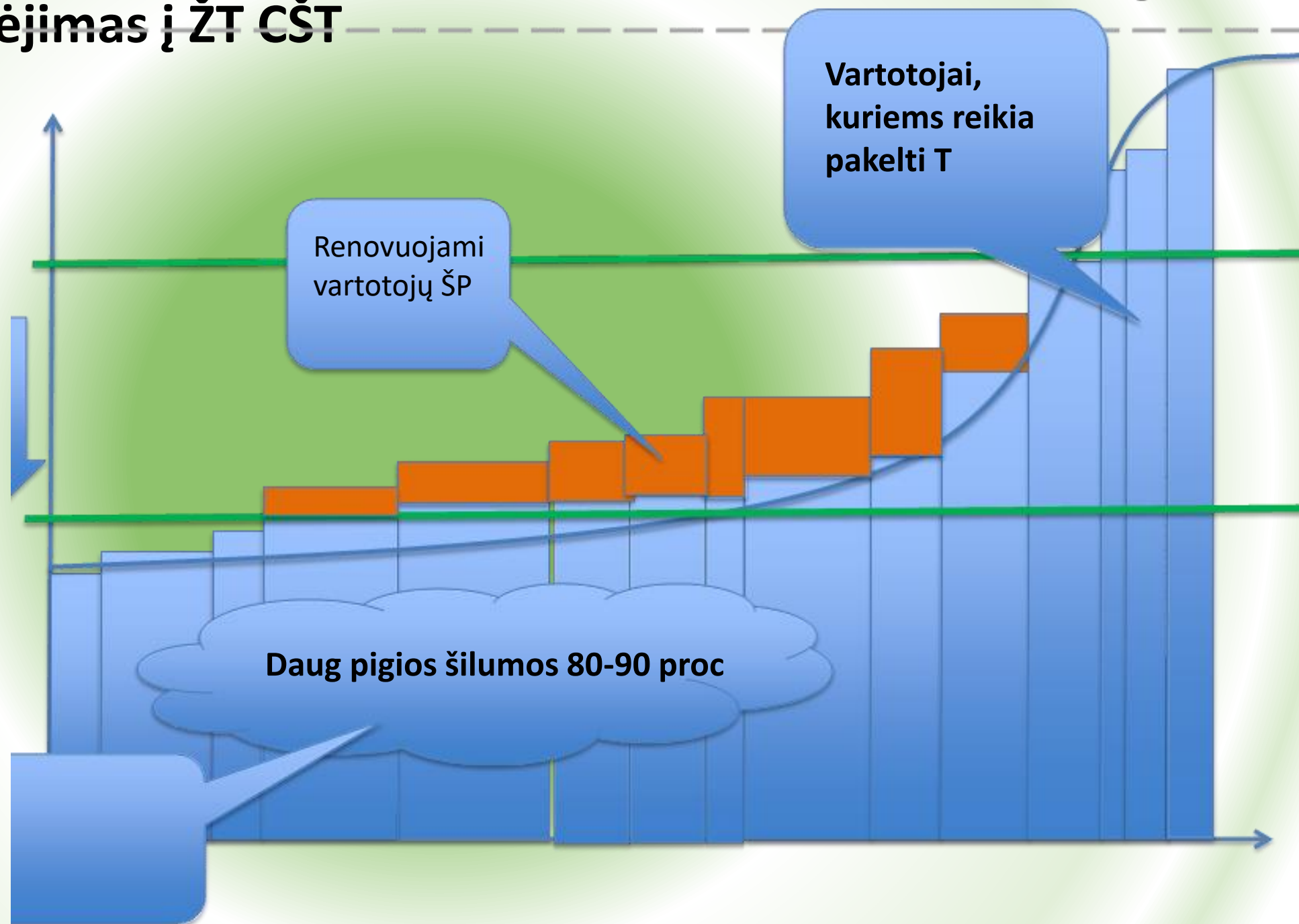


Temperatūrinių režimų optimizavimo modeliavimas pagal vartotojų poreikius

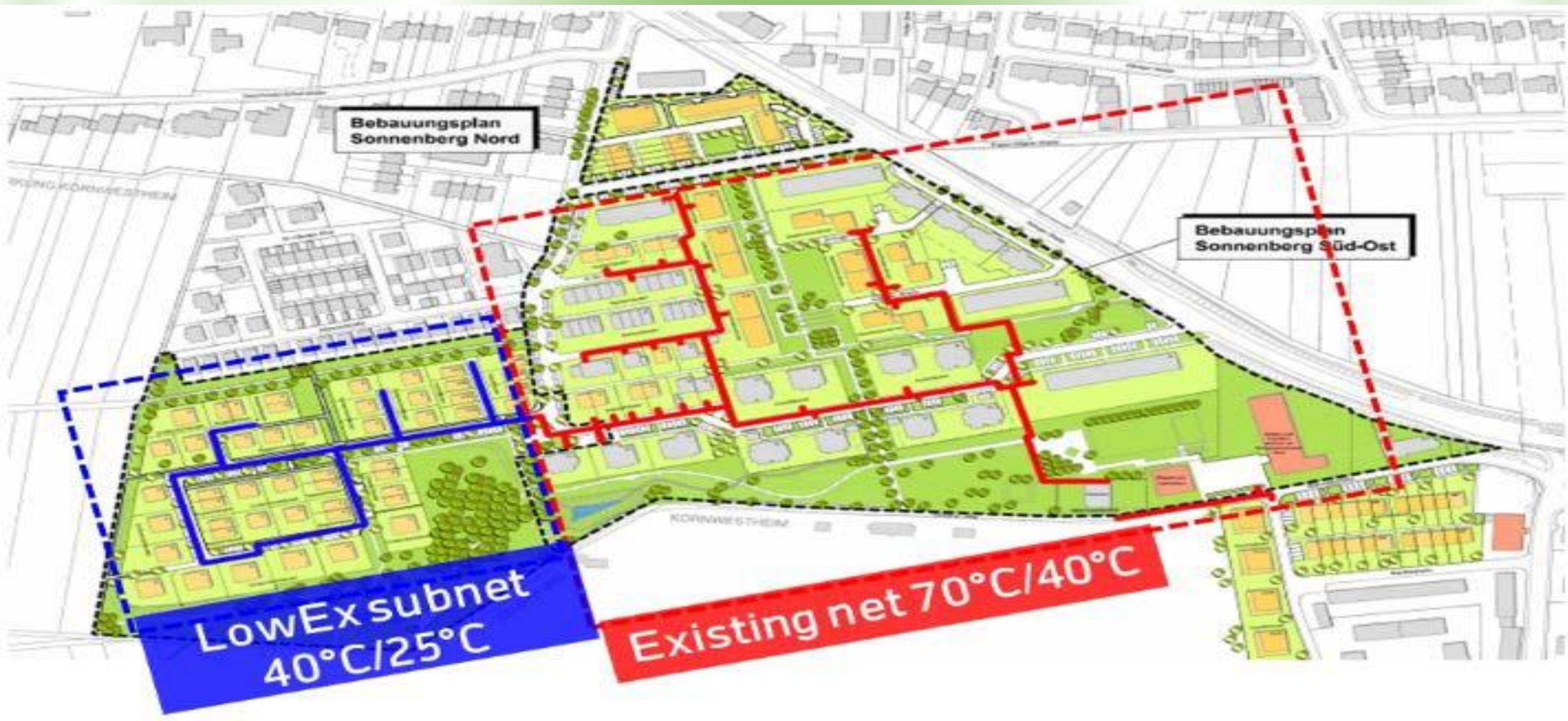
- Įvertinama atskirų pastatų amžius, būklė ir perspektyva
- Nustatoma, kokių temperatūrų ir debito realiai reikia atskiriems vartotojams
- Šilumos poreikių ir nuostolių įvertinimas
- Derybos su pastatų savininkais
- CŠT tinklo sekcionavimas
- Sprendimų ir investicijų planavimas..

Perėjimas į ŽT CŠT

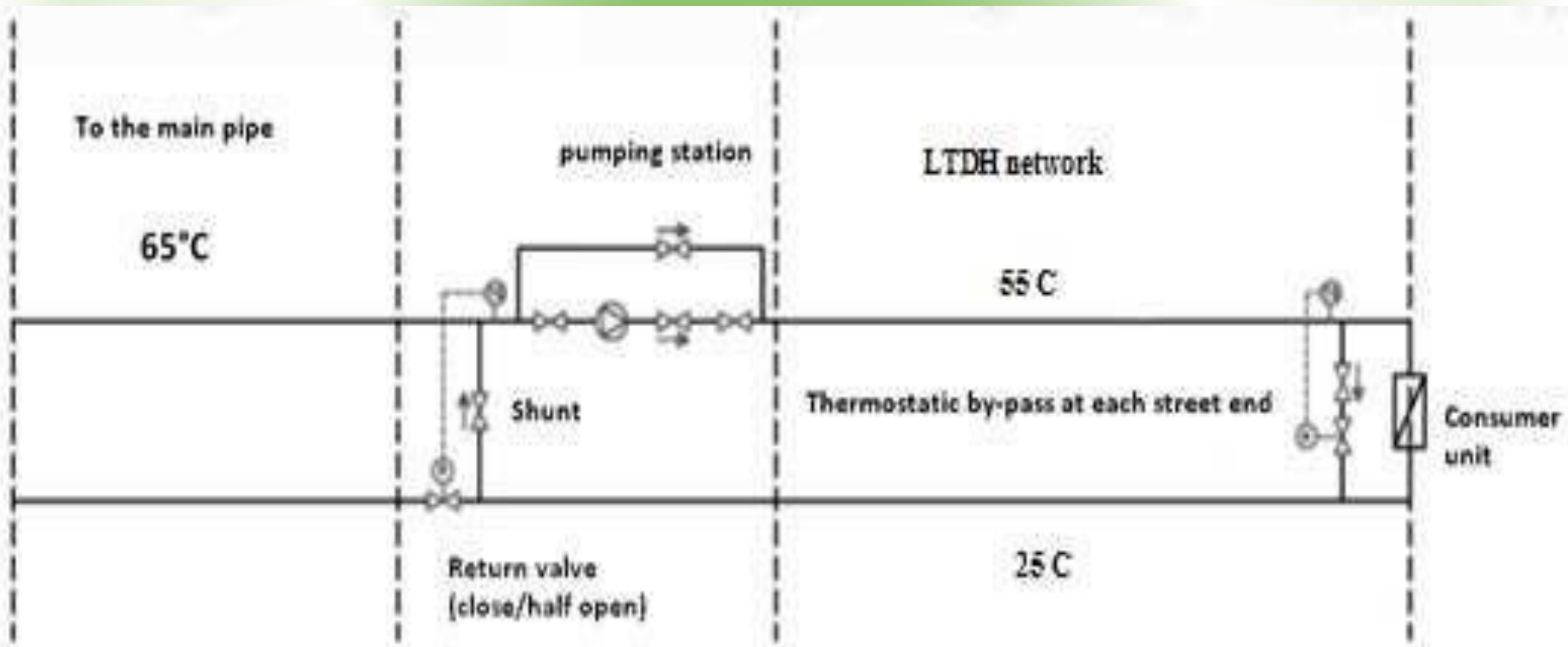
Viborg



Zoninė ŽT CŠT sistema



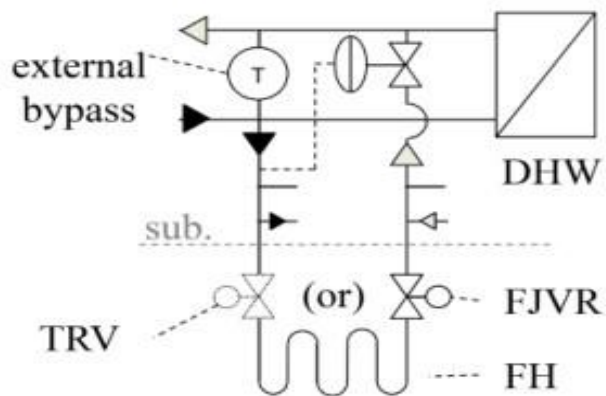
Pamaišymo mazgas perėjimui iš pagrindinio CŠT tinklo į žematemperatūrinio CŠT zoną



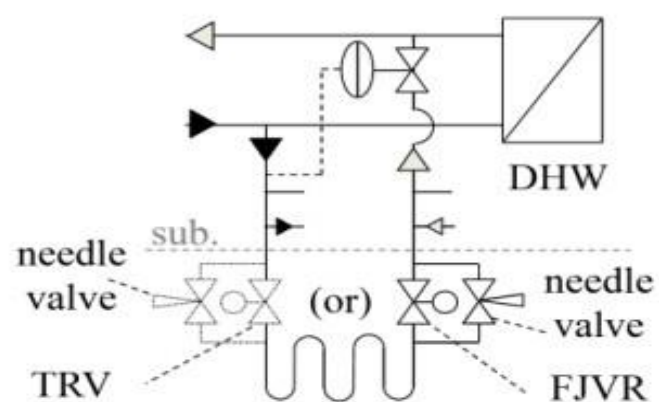
ŽT Šilumos punktai be šilumos akumuliacijos

SH system without mixing loop

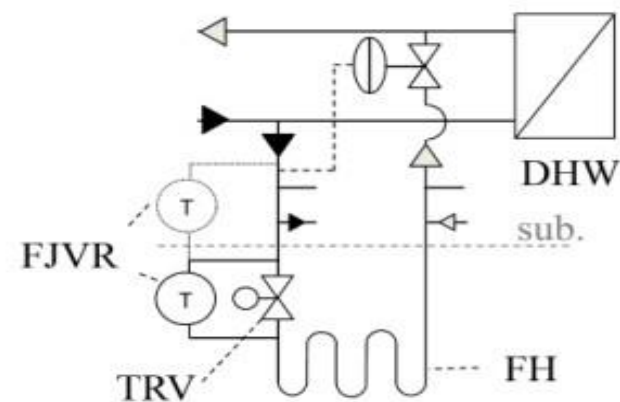
a) original setup: noCB



b) CB: needle valve + TRV/FJVR

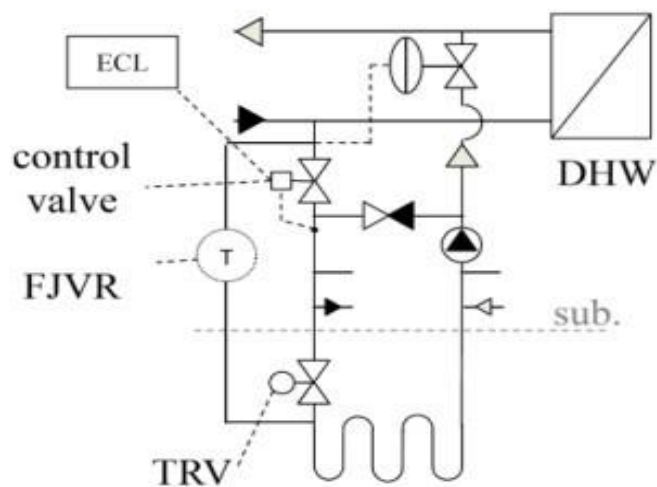


c) CB: FJVR valve + TRV

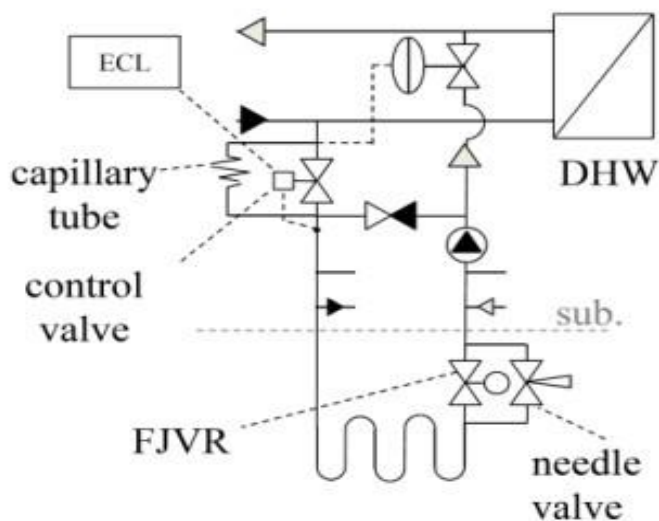


SH system with mixing loop / HEX

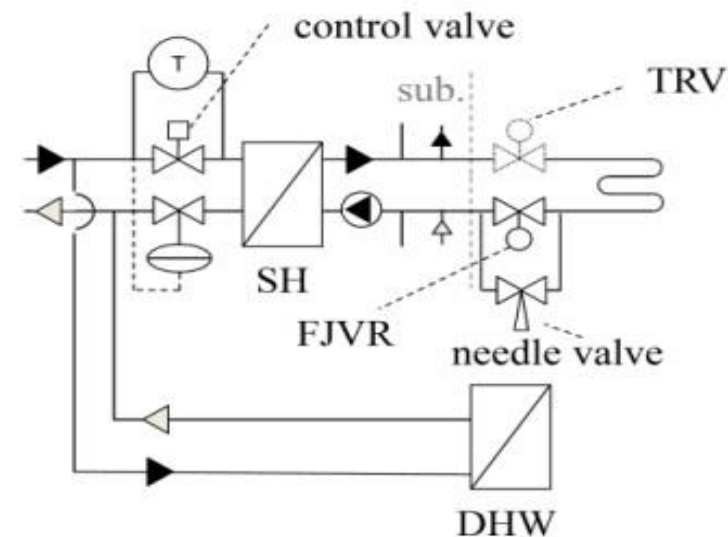
d) CB: FJVR valve + TRV mixing loop



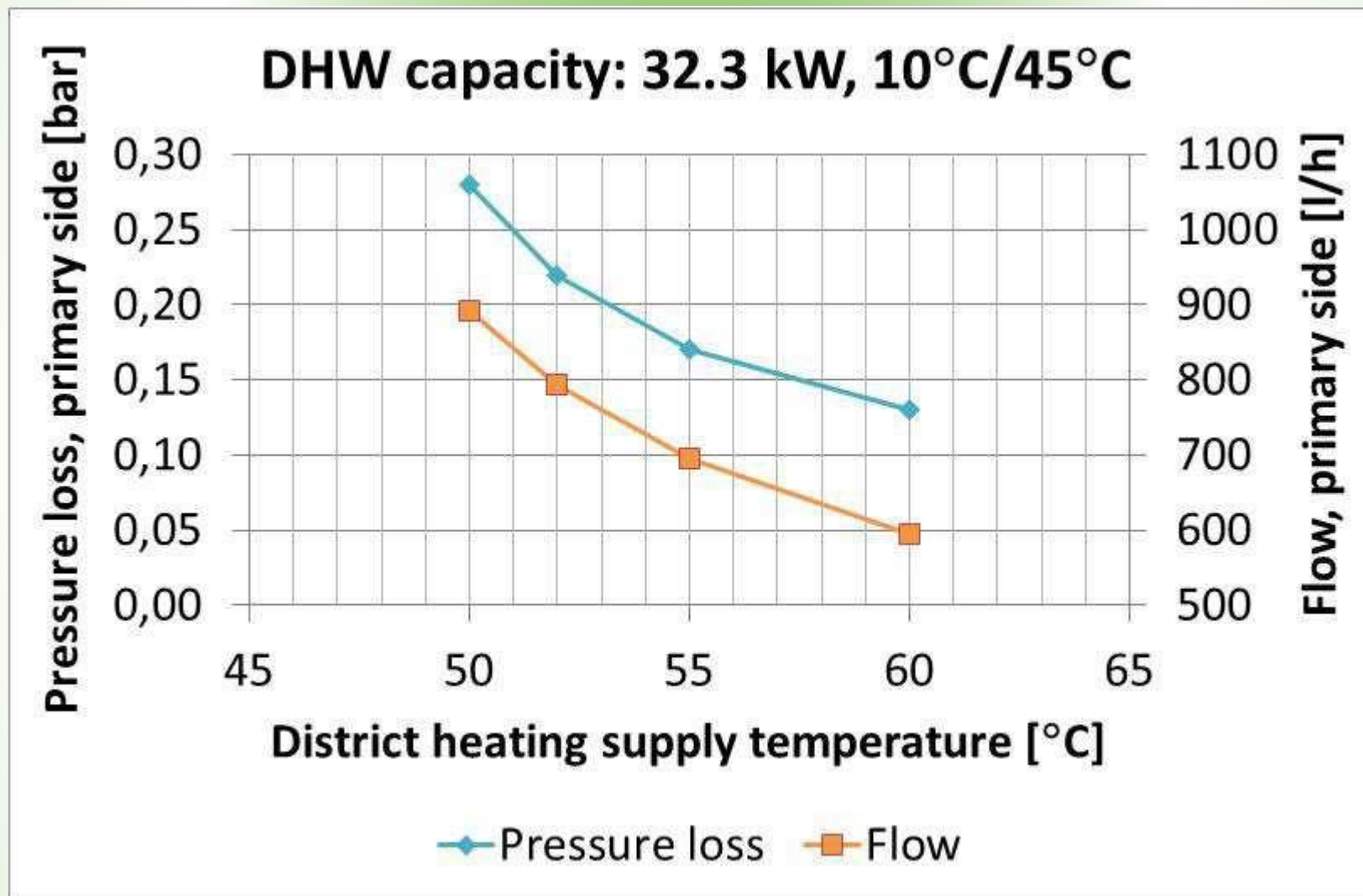
e) CB: FJVR valve + FJVR mixing loop



f) CB: indirect connection needle valve + TRV/FJVR

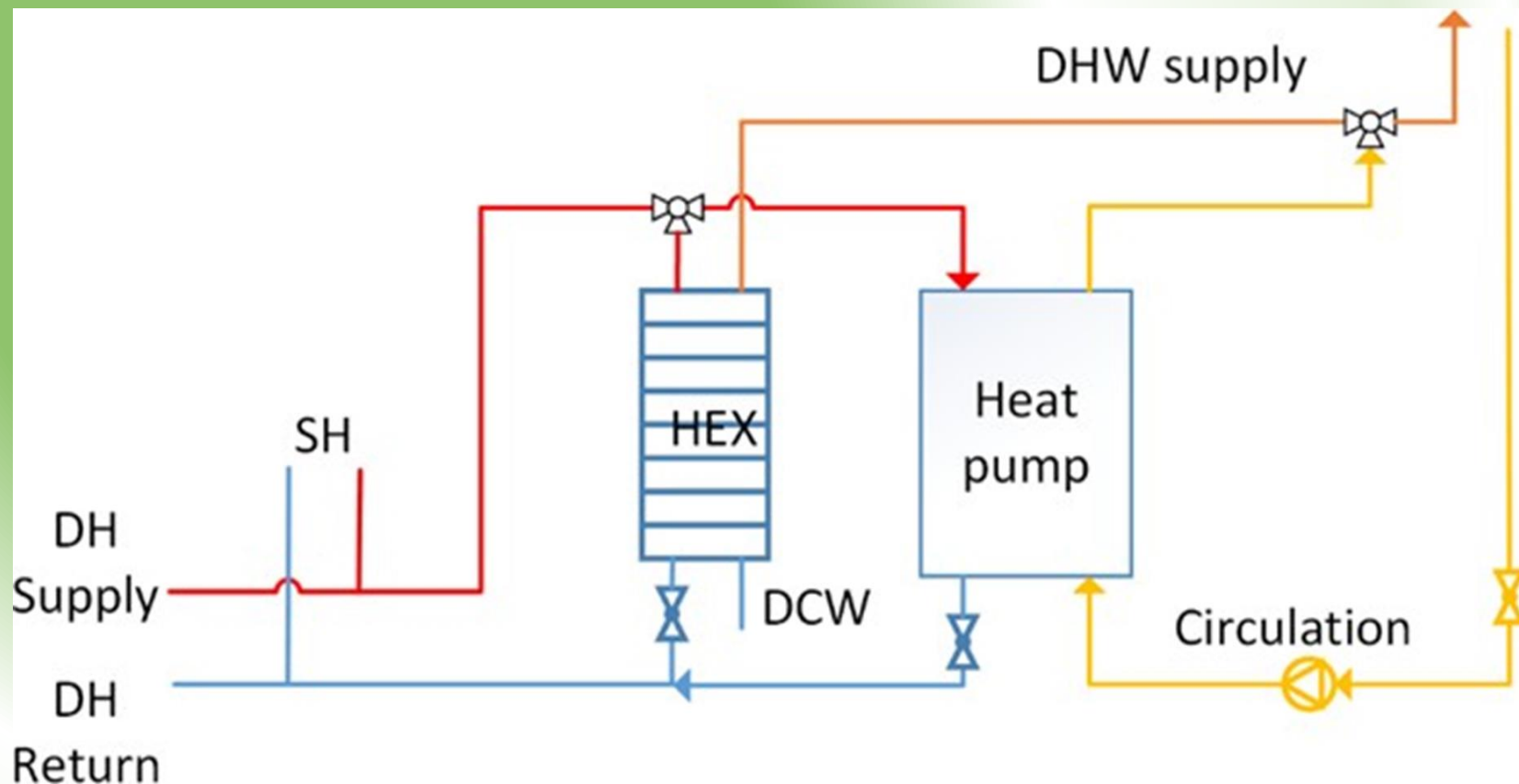


ŽT Šilumokaičio KV ruošti parametrai



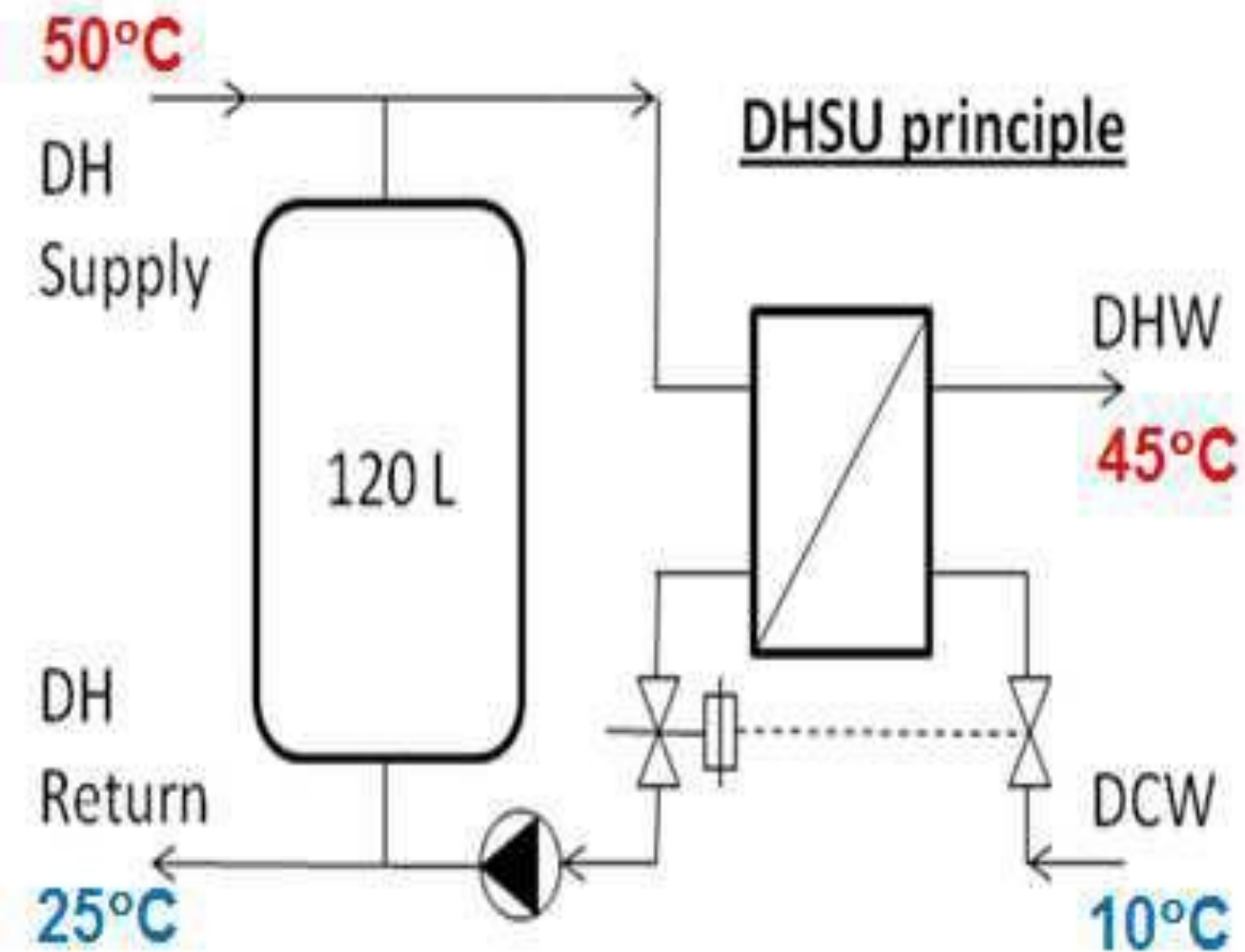
Jeigu žemos temperatūros nepakanka?

- Šilumos punktai projektuojami 55°C įeinančio tinklų vandens temperatūrai
- Jei trūksta šilumos - įrengiami „paspaudimo siurbiai“, šilumos siurbiai arba elektriniai pašildytuvai



ŠAT žemos temperatūros šilumos punkte

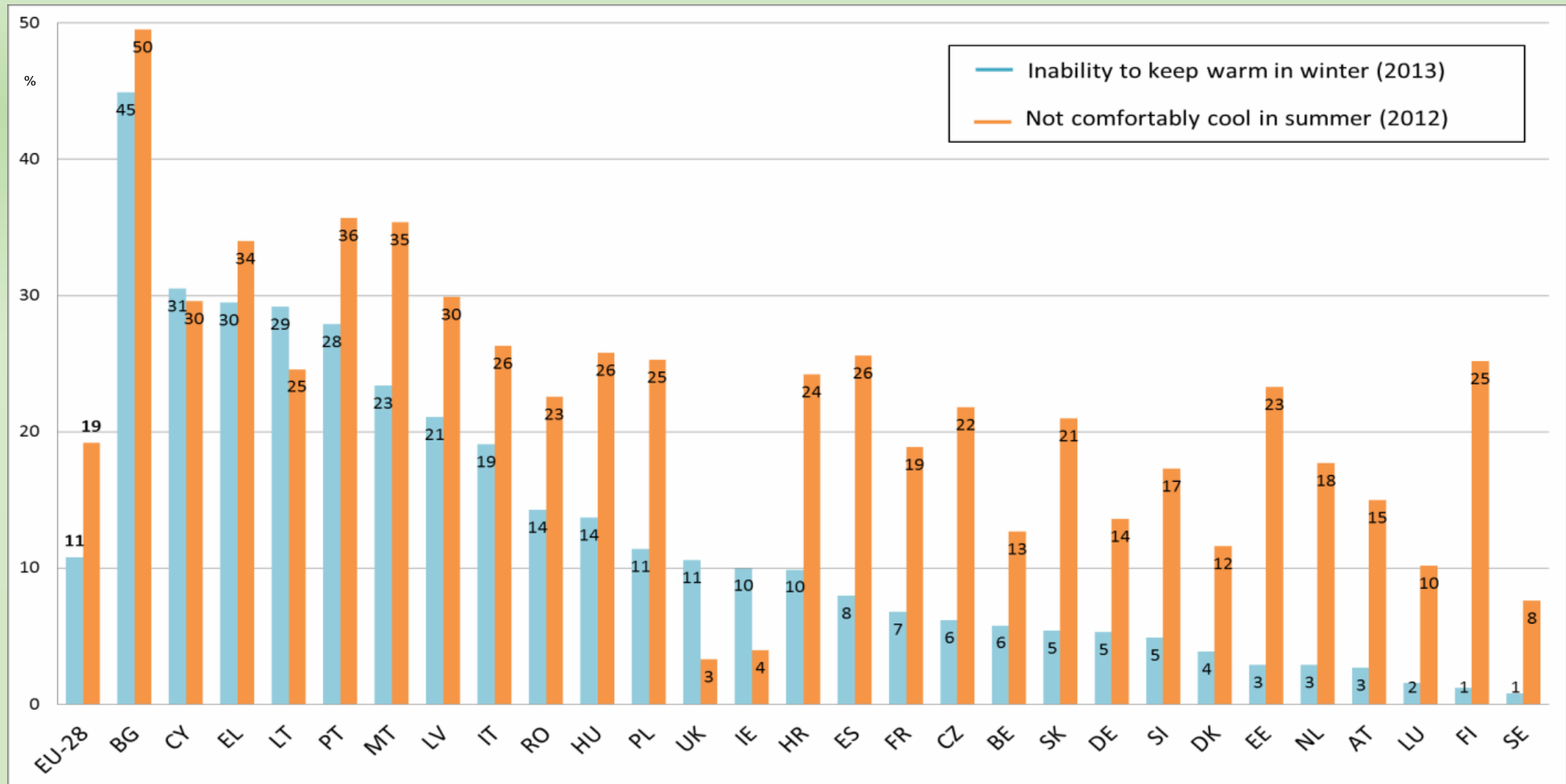
Jeigu trūksta tinklų vandens debito



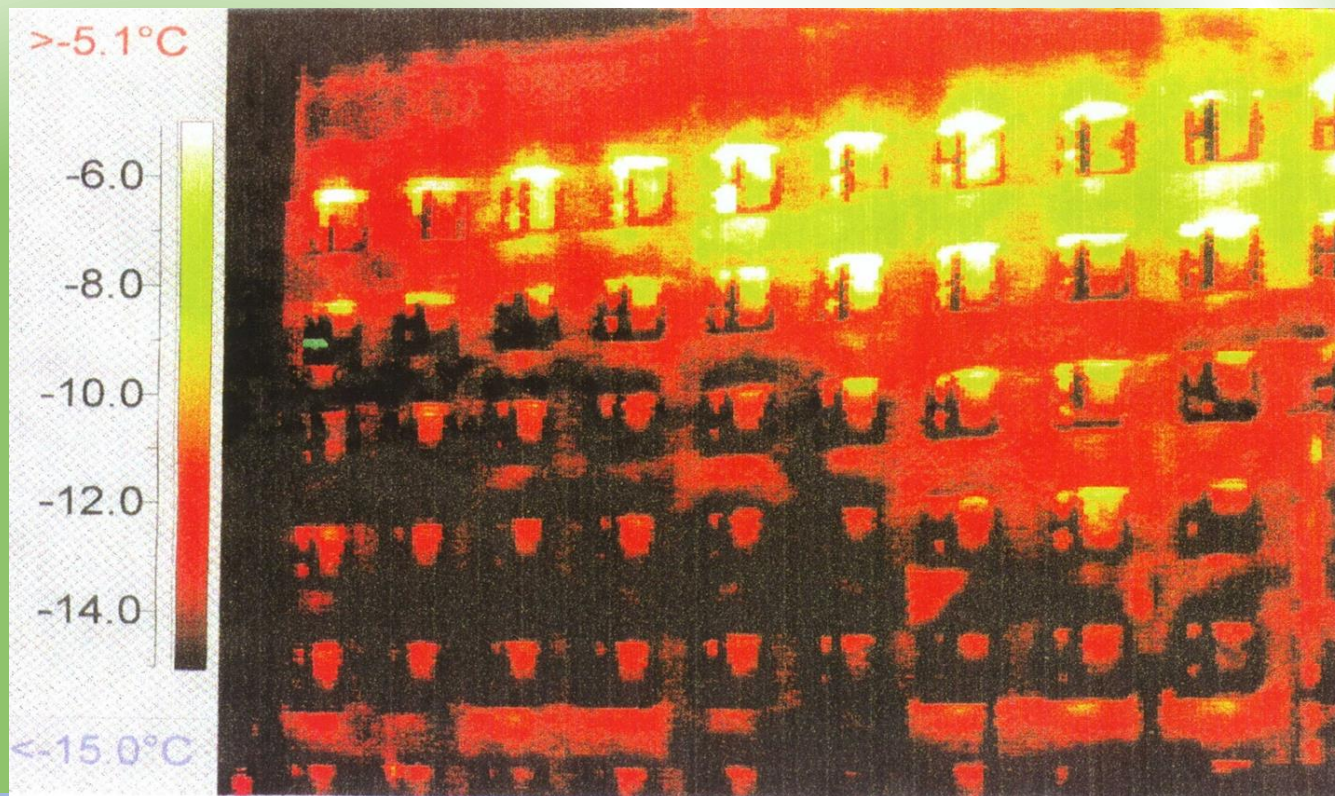
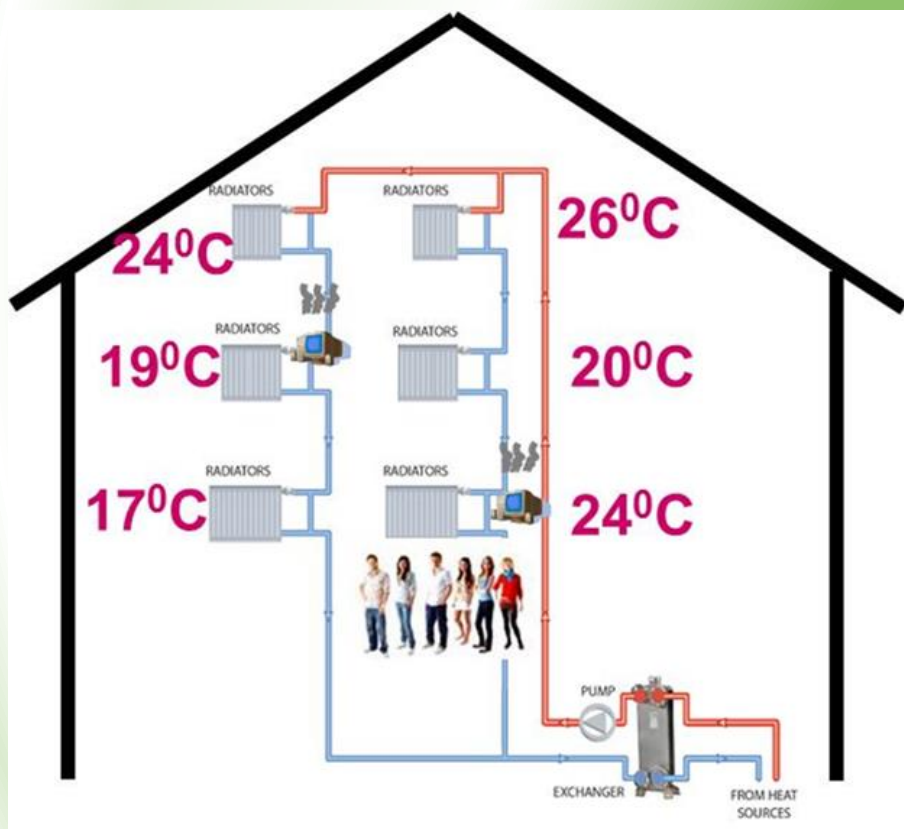
Guidelines for Low-Temperature District Heating

A deliverable in the project financially supported by the Danish Energy Agency in the R&D programme EUDP (Energiteknologisk Udviklings- og Demonstration Program):

Kaip atrodo Lietuvos CŠT sektorius Europiniame kontekste?

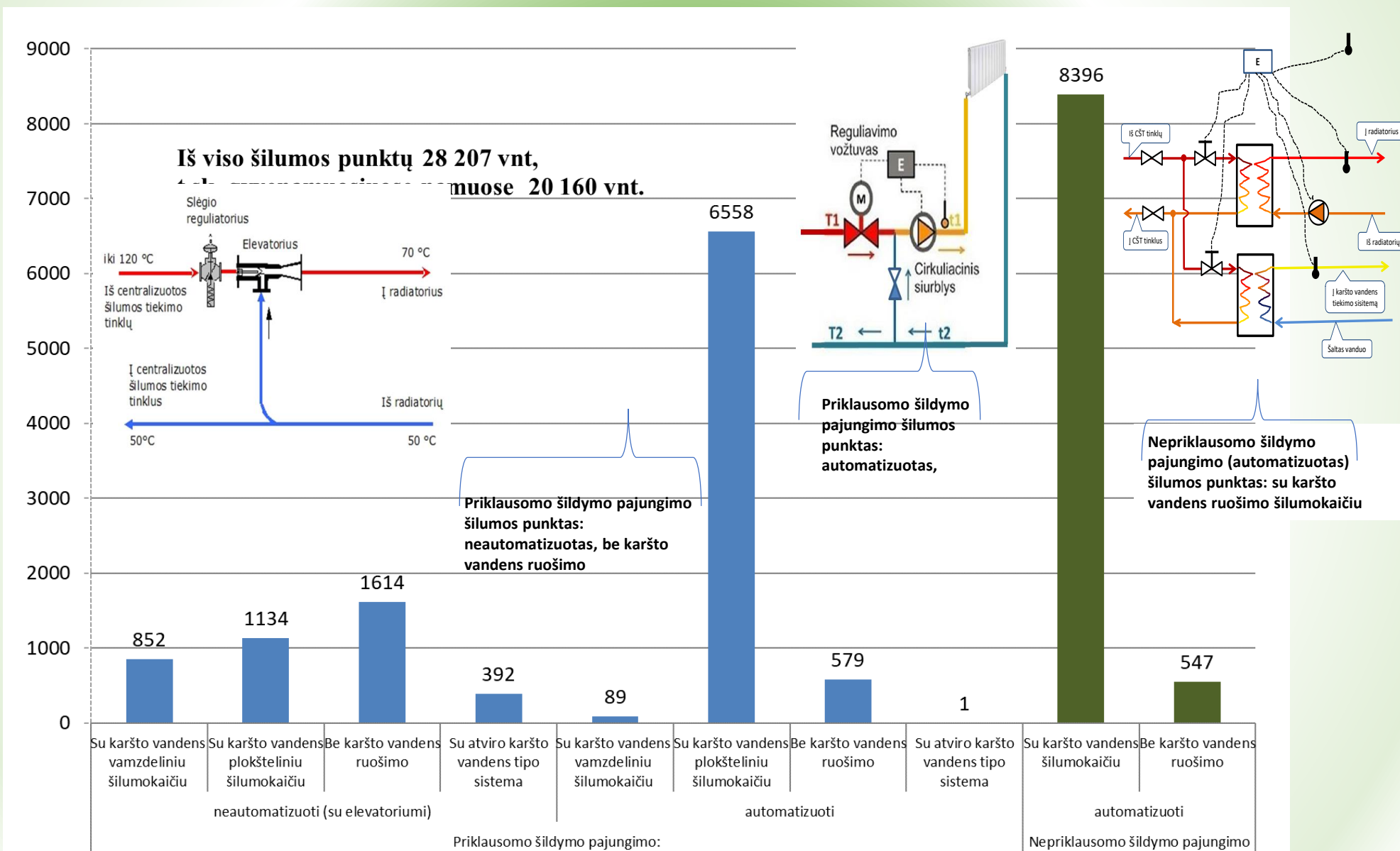


0 moka tai vienodai!



Gyventojus labiau nei šilumos kainos nuvilia pastatų priežiūros kokybė ir „neteisybė“, - problemos tik gilėja...

Šilumos punkto automatizavimas ir stovų subalansavimas: - apie 15 % mažesnė šildymo sąskaita



Papildomai vienvamzdės šildymo sistemos renovacija: **iki 25 % šilumos taupymas ir šildymo kokybė**



3. Taupymas / greitas atsipirkimas

Laukininkų g. 44, Klaipėda

BŪTINI DANFOSS PRODUKTAI



ŠILDYMO SISTEMOS INVESTICIJOS KAŠTAI

36 578 €

ENERGIJOS KAINA (ŠT)

0,087 €/kWh

INVESTICIJOS GRAŽA

~3,5 metų

Teisingas radiatorių pajungimas



SIŪLYMAI VIDAUS SISTEMŲ PRIEŽIŪRAI GERINTI

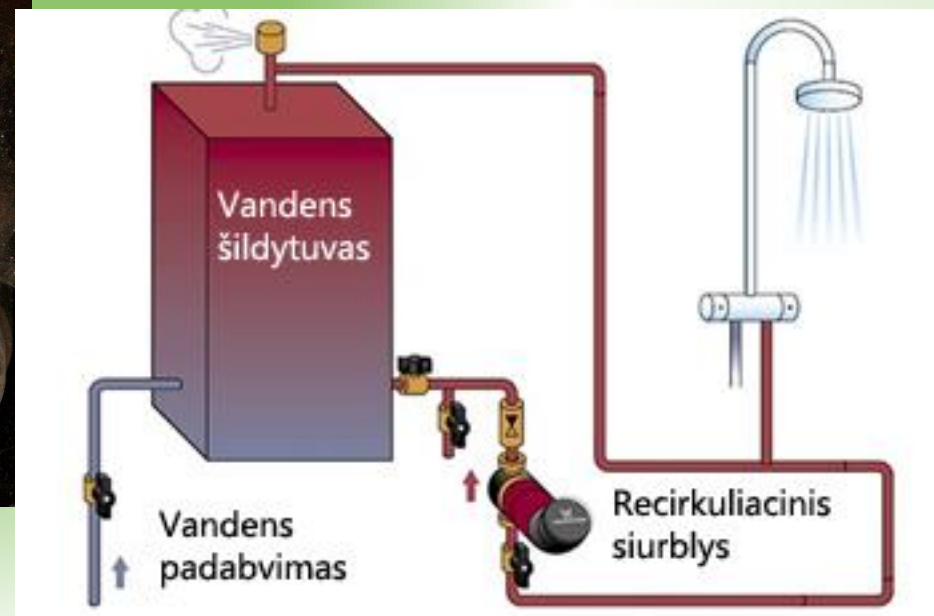
- Griežtinti reikalavimus prižiūrėtojų kompetencijai ir atsakomybei
- Aiškiau apibrėžti vidaus sistemų priežiūros reikalavimus: skirti priemones į privalomas ir pasirinktines
- Daugiau teisių suteikti šilumos tiekėjui, kad galėtų užtikrinti paslaugos kokybę, nes sutartys su butais...
- Finansinės paramos priemonės vidaus sistemų tvarkymui ir modernizavimui (*dalinė, etapinė, inžinerinė RENOVACIJA*)
- **Suteikti vartotojams - galimybę kontroliuoti šilumos ir karšto vandens SUVARTOJIMĄ**

Skelbti informaciją apie pastatų energetines charakteristikas (kWh/m^2 , kWh/m^3 , slėgių skirtumas, t_1 ir t_2 , kWh/MWh_s ir pan.) Sukurti pastatų energetinio efektyvumo registrą

Skelbti informaciją apie prižiūrėtojų darbą – VARTOTOJŲ INFORMAVIMAS

Karšto vandens tiekimo organizavimas

- Atsisakyti „mistinio“ karšto vandens tiekėjo sąvokos
- Skaitiklius įrengia ir eksploatuoja vienas subjektas - vandens tiekimo įmonė arba kitas namo bendrasavininkių pasirinktas subjektas
- Skaitiklių aptarnavimo sąnaudas padengia reguliuojamas tarifas
- Pastate sunaudotas šaltas vanduo turi būti pilnai apmokamas namo bendraturčių
- Šilumos ir vandens paskirstymo metodus renkia arba patvirtina VKEKK, jei vartotojai nenusprendžia kitaip

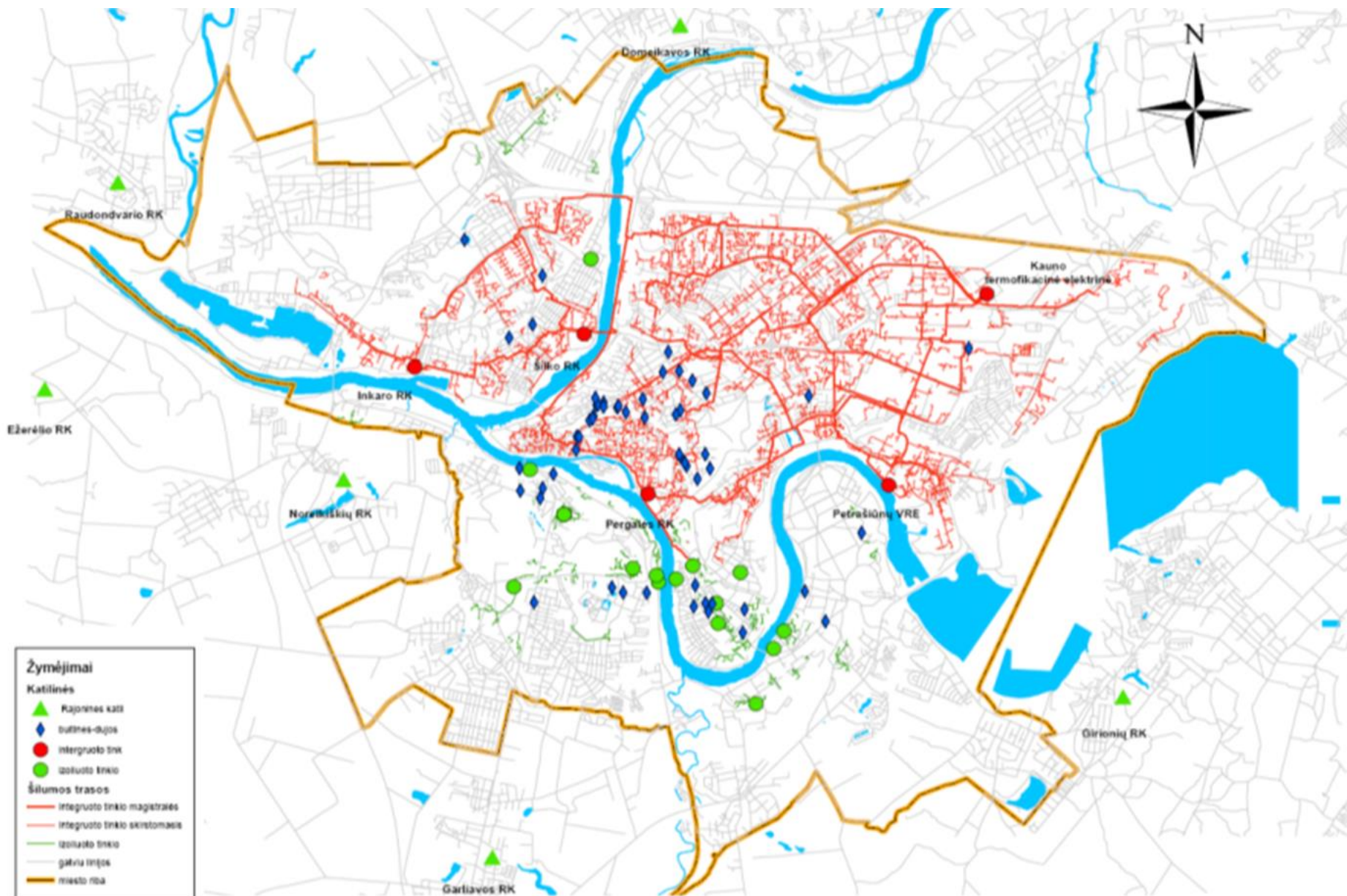


CŠT TINKLŲ VYSTYMO PERSPEKTYVOS

- Vamzdynų sistemas ir šilumos šaltinius, jų charakteristikas bei išdėstymą derinti prie vartotojų poreikių – šilumos tiekėjas turi rūpintis vartotojais, bet ne NŠG
- Siekiant pigesnės šilumos, į CŠT sistemas reikia integruoti aplinkos energiją ir šilumos ilgalaikę akumuliaciją, tačiau brangios infrastruktūros planavimą ir investicijas žlugdo „laukinė konkurencija“ – šilumos gamybos neapibrėžtumai
- Reikia kurti kompleksines centralizuoto šildymo-vėsinimo sistemas, tačiau pažangą stabdo neprognozuojama „konkurencija“
- Privalomas šilumos supirkimas (aukcionai) nevertina šilumos perdavimo sąnaudų, todėl pigesnė šiluma kartais didina bendrus šilumos tiekimo kaštus
- Optimaliam CŠT sistemų planavimui ir valdymui būtinai vieningas operatorius, kuris suinteresuotas mažiausia galutine šilumos kaina ir tam tikslui optimaliai panaudoja visus prieinamus resursus (tame tarpe ir NŠG katilines)...

ŠILUMOS PERDAVIMAS

Savivaldybėms reikia daugiau teisių planuoti ir vystyti CŠT infrastruktūrą, nes jos atsakingos už šį turtą ir už aprūpinimą šiluma

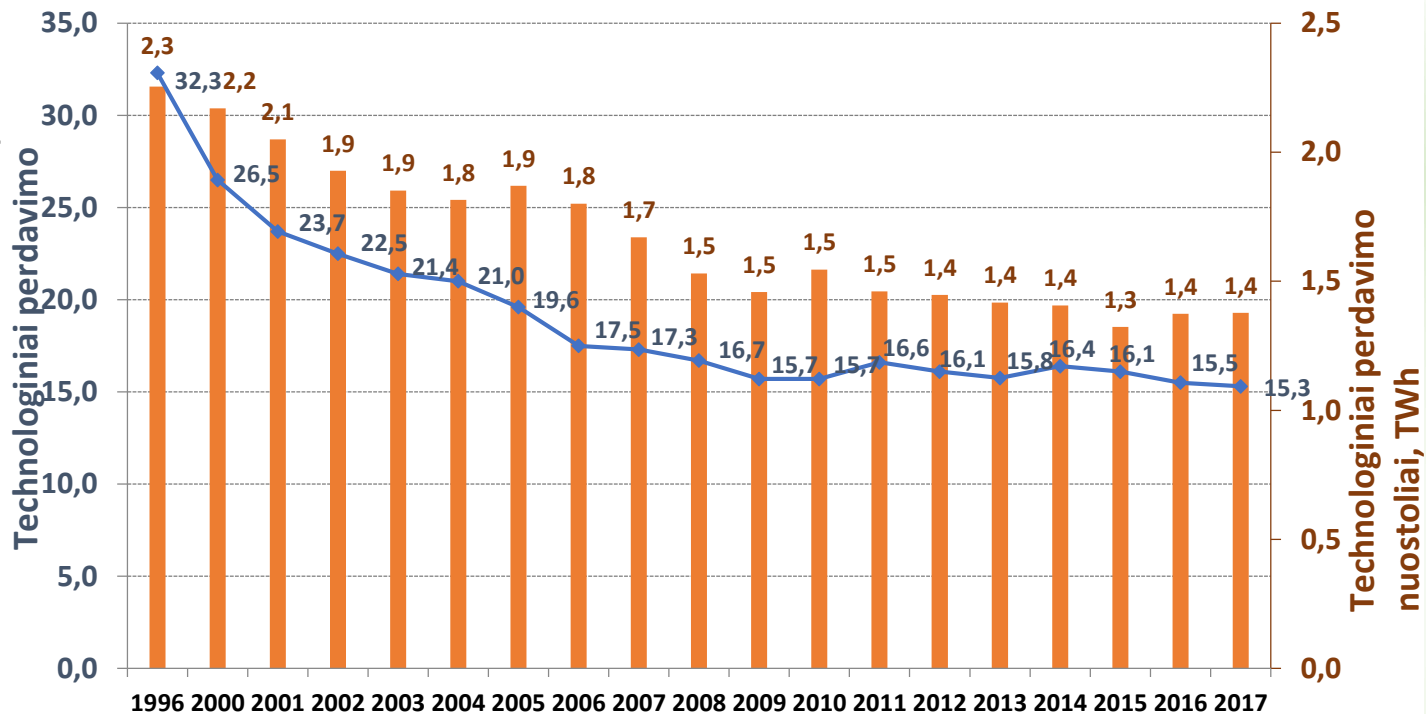
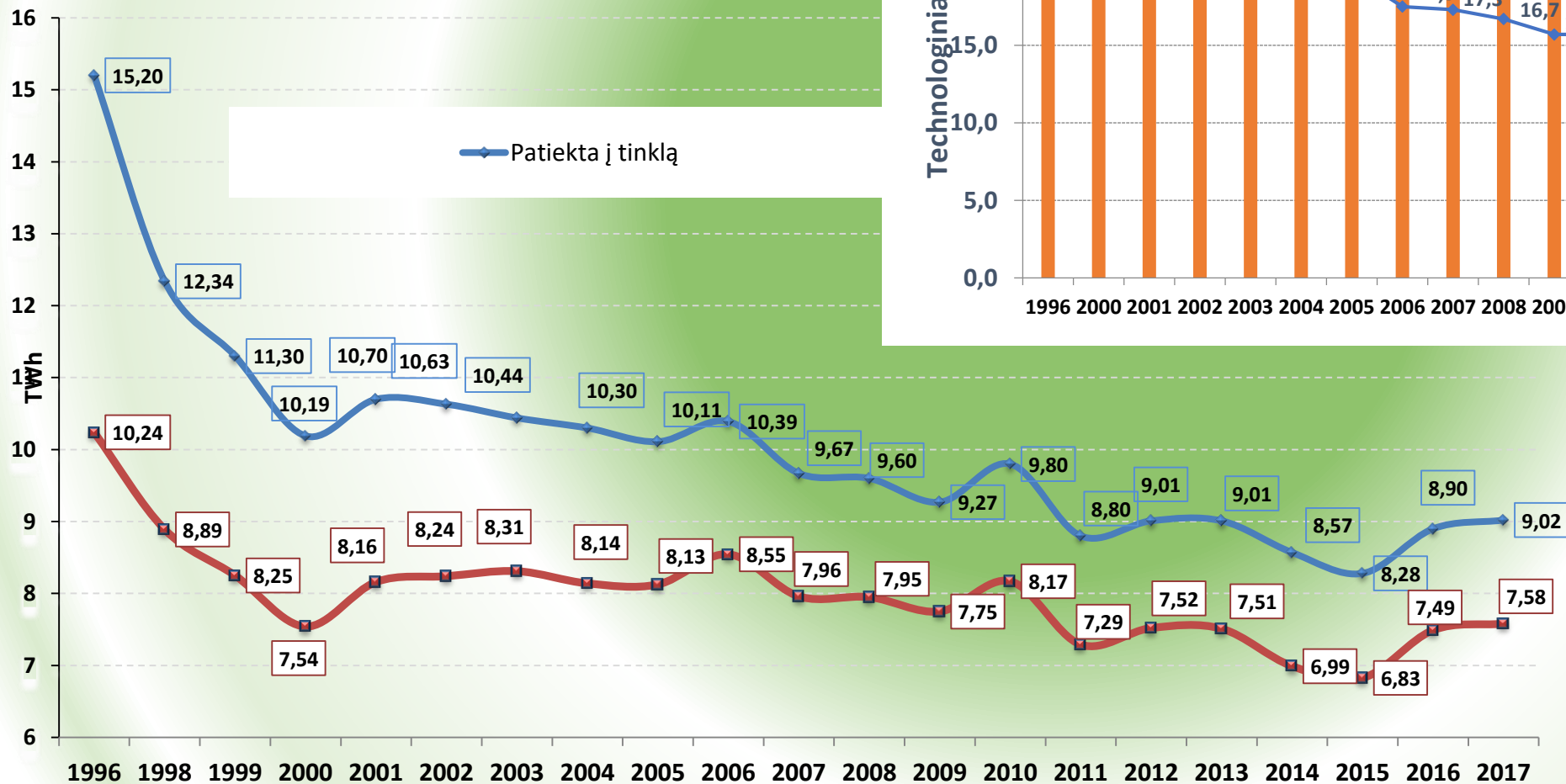


2013 m., 2015 m., ir 2018 m. vasario mėn. vidutinis šilumos sunaudojimas ir kainos Ignalinoje

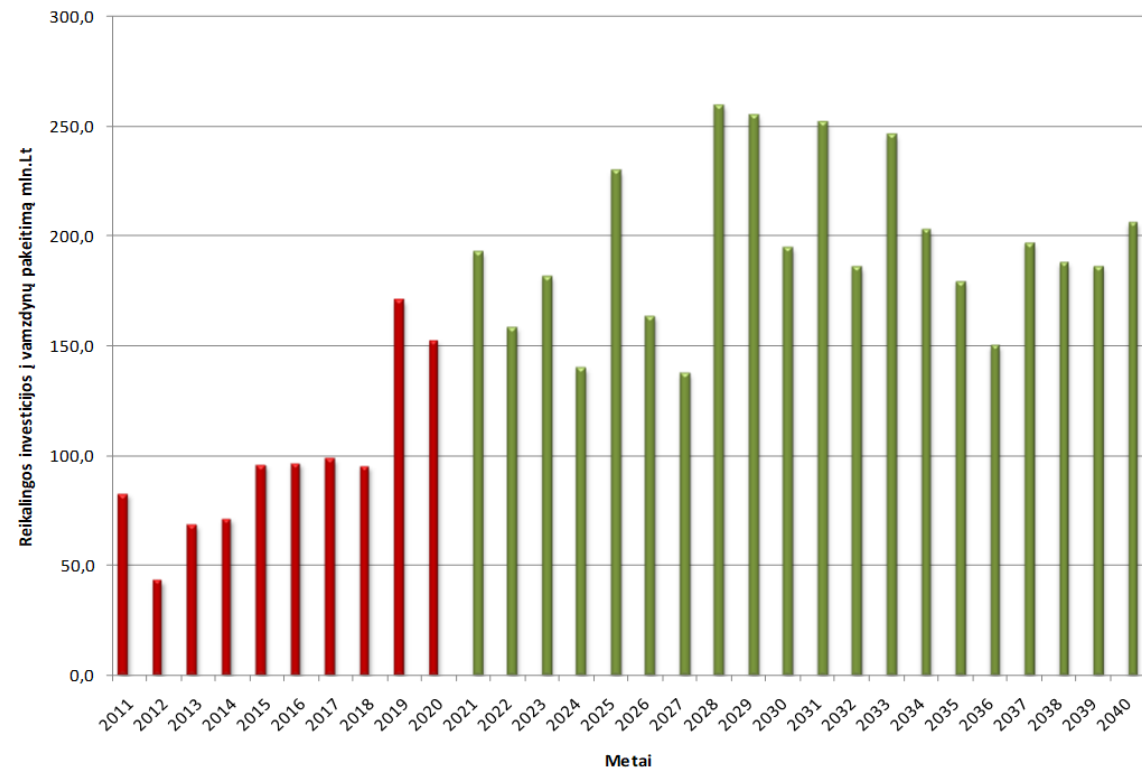
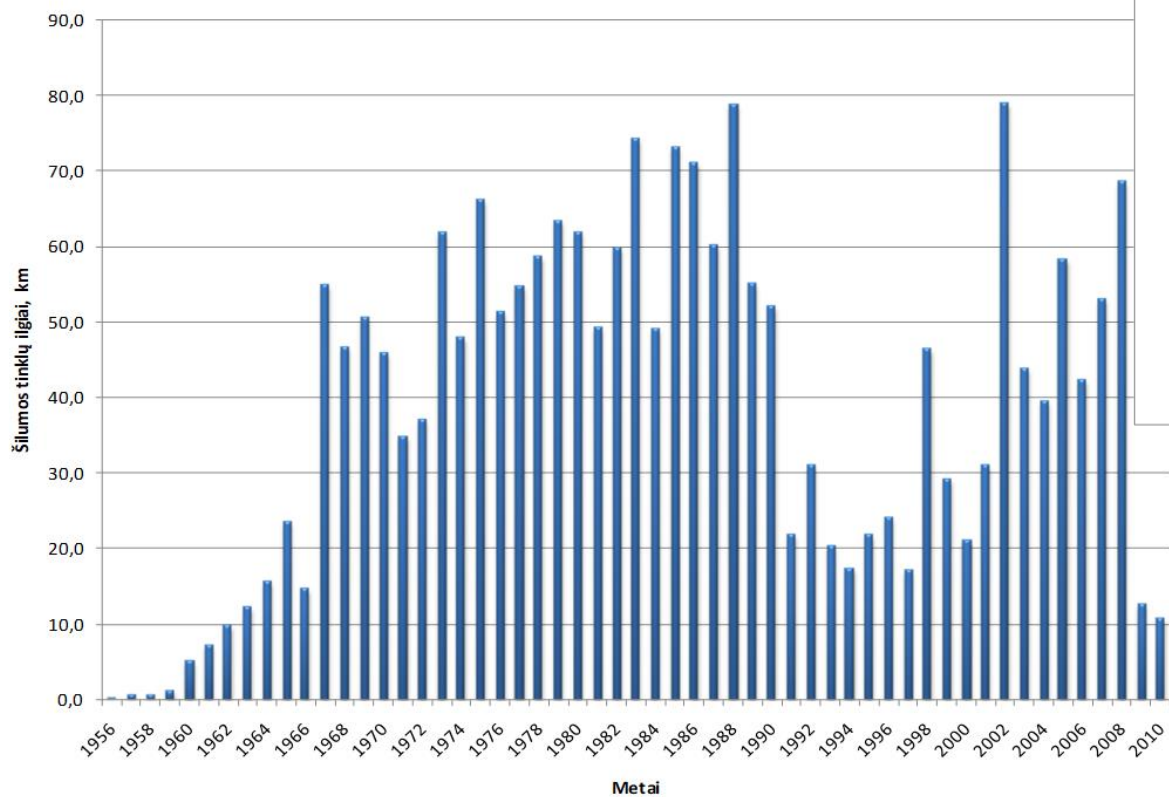
	Kwh/m ²	Kaina 1 kwh su PVM 9 %	Kaina 1 Kwh/m ²	50m ² kaina
2013	19,21	0,0564 €	1,08 €	54,0 €
2015	13,36	0,0594 €	0,79 €	39,5 €
2018	14,42	0,0679 €	0,98 €	49,0 €

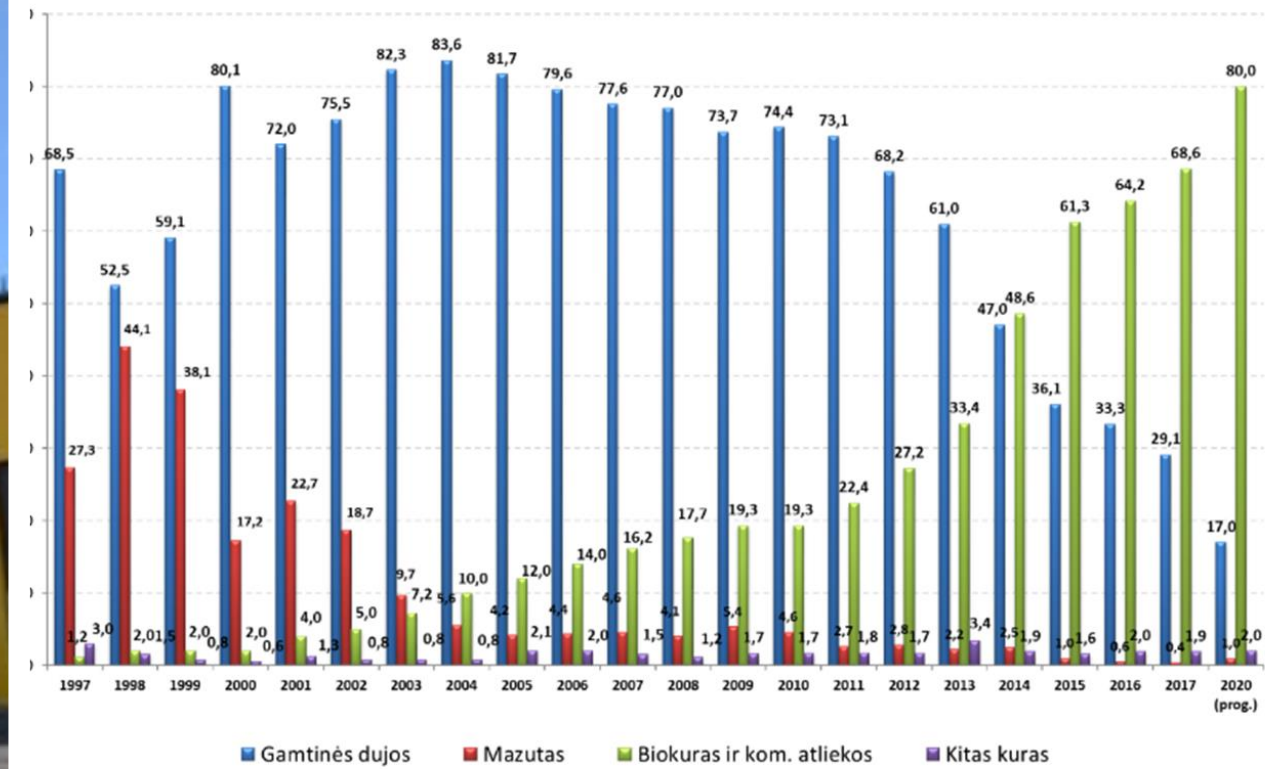
ŠILUMOS PERDAVIMAS

Šilumos pardavimai mažėja
 Reikia derinti kvartalinę renovaciją su perėjimu
 į žemos temperatūros šildymą ir ŠGĮ pozicija
Specialieji šilumos ūkio planai turėtų būti
 pagrindas optimaliam CŠT sistemų vytymui



**Nutraukus ES paramą vamzdynų keitimui –
sulėtės jų atnaujinimas**
**Šilumos gamybos lėšas „perleidus“ NŠG gali
kliti finansinių sunkumų atnaujinant CŠT
sistemas**





ŠILUMOS GAMYBA

UNIKALI SITUACIJA LIETUVOS CŠT SEKTORIJE, PRIEŠTARAUJANTI TARPTAUTINEI PRAKTIKAI

- Paprastai šilumos tiekėjas atsakingas už savo paslaugą ir stato šilumos šaltinius pats, o superka šilumą iš elektrinių ir pramonės įmonių, kur ji atliekinė
- NŠG yra dažniausiai bazinės energijos gamintojai, parduodantys energiją abiems pusėms priimtinais dvišaliais kontraktais
- Konkurencija vyksta tik dėl vartotojų, rinkos plėtros ar dėl naujų galių
- Lietuvoje įgyvendinamas konkurencijos modelis „**kas ką**“ – gali suveikti tik trumpuoju laikotarpiu, o ilgalaikėje perspektyvoje – **netvarus**
- Kaip atsirinkti CŠT vartotojams (sistemai) **optimalius šilumos šaltinius**?
- Kaip **tvariai subalansuoti** gamintojų ir vartotojų **interesus**?

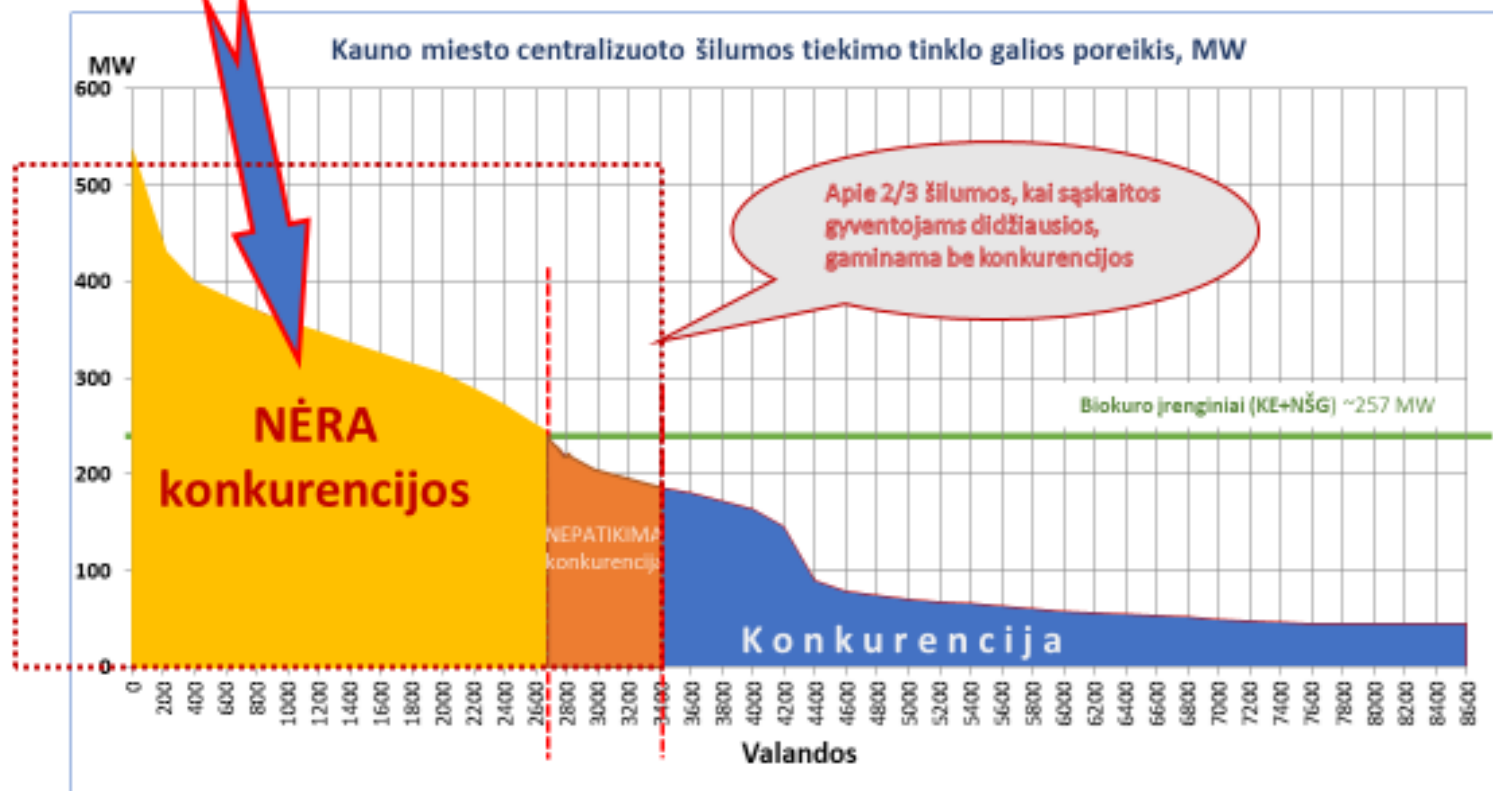
KONKURENCIJA šilumos gamyboje... neveiksminga, todėl ir toliau reguliuojama (ribojama)

Šilumos galios poreikis Kauno miesto integruotame šilumos tiekimo tinkle

Šildymo sezono metu – 500 MW
Nešildymo sezono metu – 50 MW

Biogalingumai:
KE – 72 MW; NŠG – 185 MW
VISO 257 MW

Ekonomiškai neatsiperka katilų įrengimas trumpalaikiam darbui, todėl reali konkurencija žiemos mėnesiais nevyksta



- Įvedama „laukinę konkurenciją“ šilumos gamyboje – todėl veikla ir investicijos į CŠT infrastruktūrą neprognozuojamos
- Nepanaikina veiklos skirtumų: kuro išteklių įsigijimas, pelno ir darbo užmokesčio skirtingas reguliavimas, skirtinga verslo aplinka ir kainodara...
- Sukuriamas stiprus antagonizmas tar CŠT ir NŠG įmonių – sudėtinga bendradarbiauti konkuruojant dėl vartotojų – skirtinga motyvacija ir atsakomybė
- Neįmanoma kurti optimalias CŠT sistemas, nes reikia supirkti šilumą iš esamų NŠG
- Investicijų perteklius ir neoptimalūs kapitalo kaštai
- Investicijų rizika jas brangina ir stabdo naujus projektus
- ***Neužtikrinamas mažiausiųjų sąnaudų principas***, nes visą mėnesį reikia supirkti NŠG šilumą, kai tuo tarpu yra prieinama pigesnė šiluma (naktinė elektra, atliekinė šiluma, saulė ir t.t.). *Pvz.: Fortum išmeta šilumą, o KLE degina biokurą...*

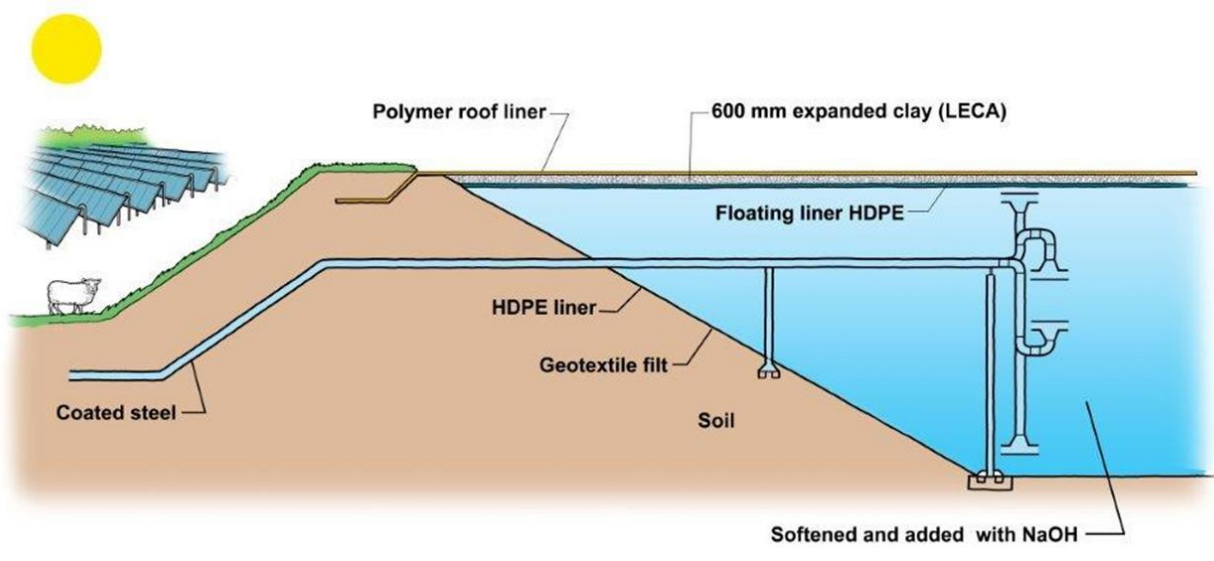
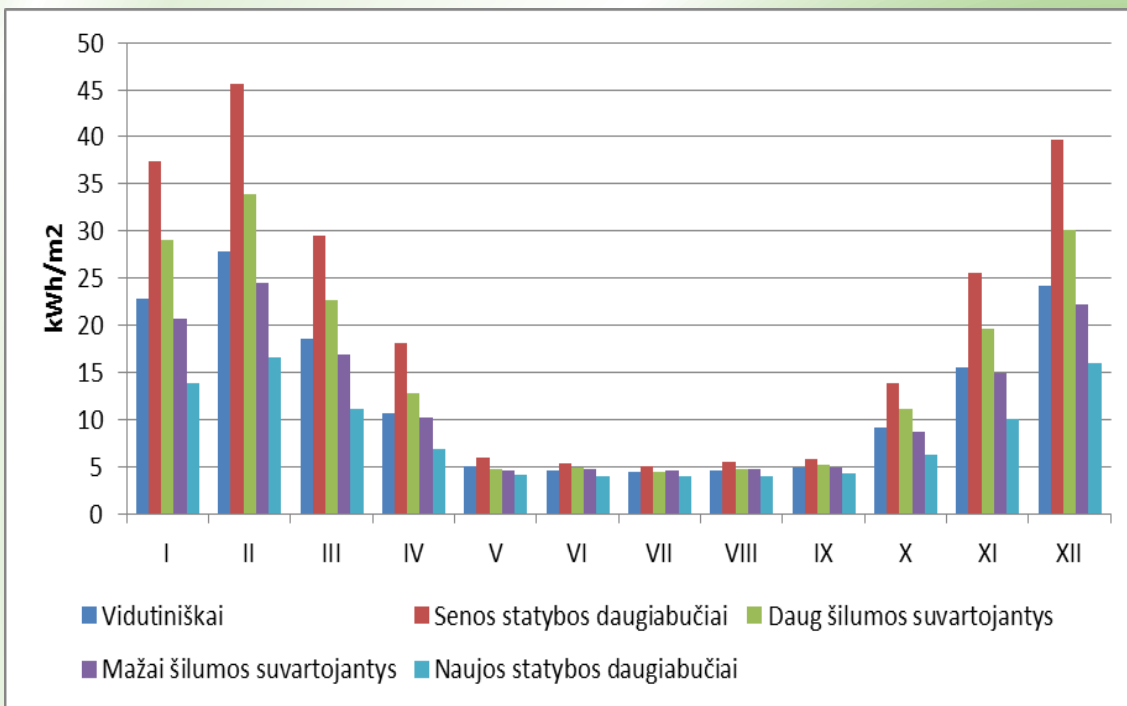
Skaldo CŠT sistemas ir jas silpnins. ES strategija CŠT sektoriuje - įvairiapusiška integracija, o Lietuvoje CST sistemų darkymas ir skaidymas...

The world's **largest** solar thermal plant
Silkeborg, Denmark – 156.700 m²

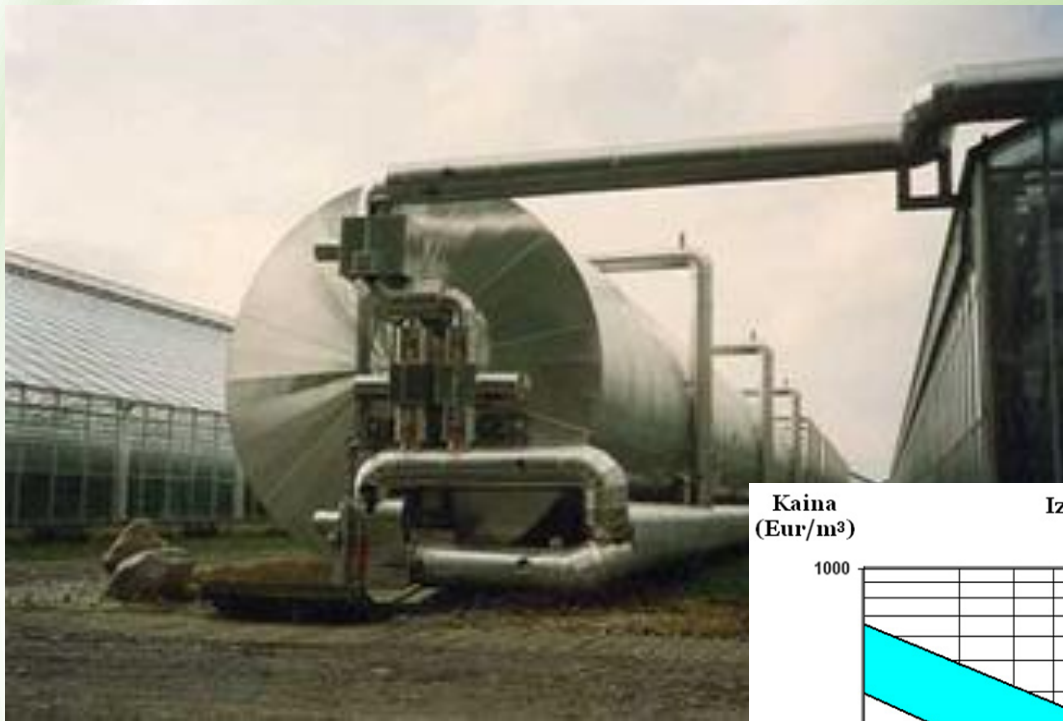
Silkeborg, DK:

Solar system: 110 MW, 156.700 m² aperture area
Temperatures: 80 - 110°C
Max flow: 2.700 m³/h
Yearly yield: 80.000 MWh → 20% solar coverage of town demand!
CHP as balancing and reserve power only

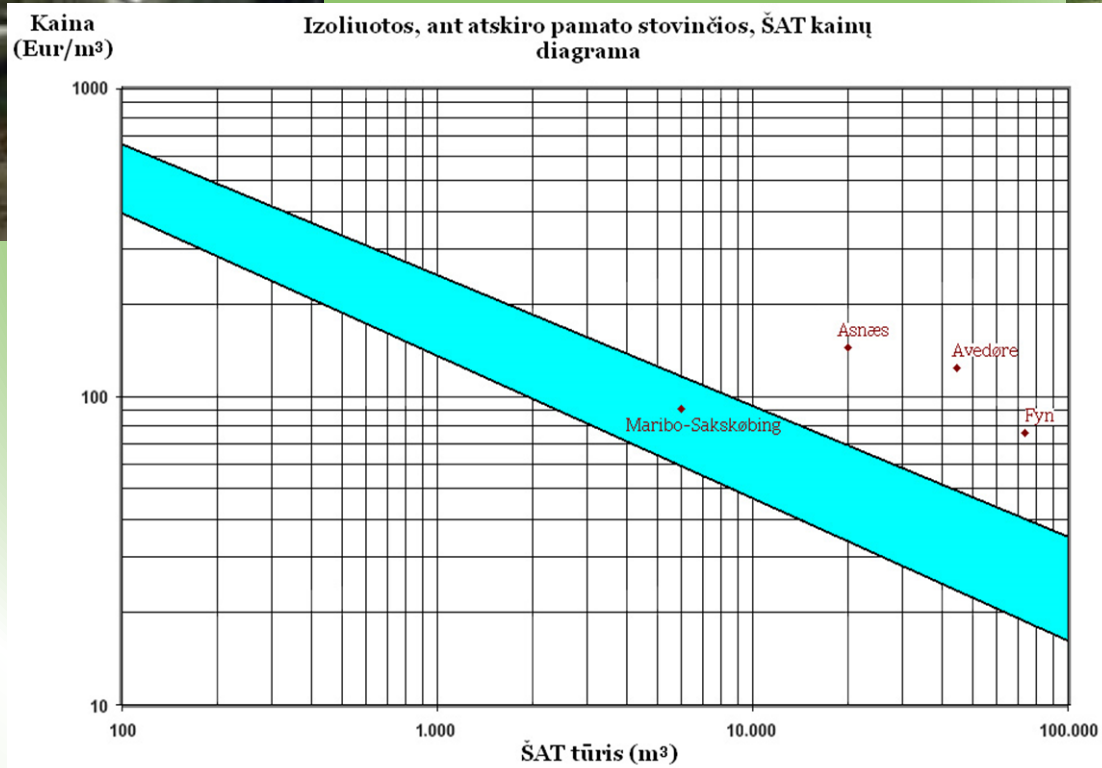
SEZONINĖ ŠILUMOS SAUGYKLA



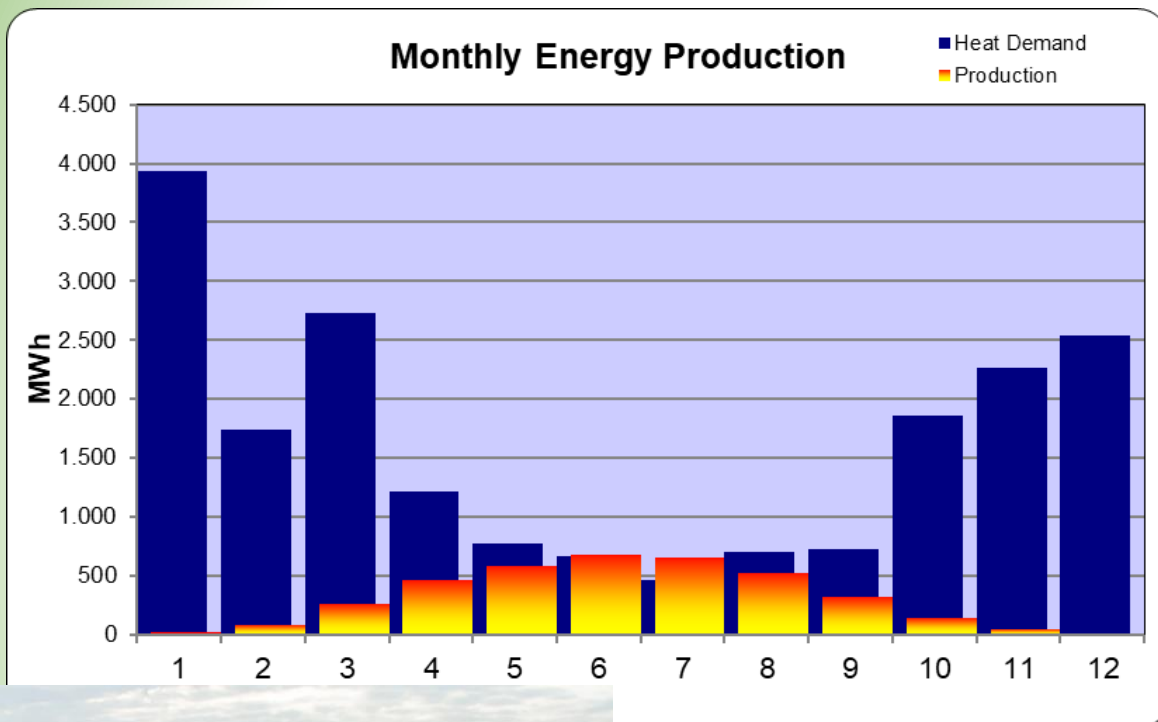
ŠILUMOS TALPYKLŲ PAVYZDŽIAI



Mazuto saugyklos
pritaikytos šilumos
saugojimui



Ignalina (7,4 MW Saulės energijos?)



Energy Production and Coverage				
	Heat Demand	Production	Alternative Fuel	Coverage
Month	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[%]
January	3.941	26	3.915	0,7%
February	1.736	78	1.658	4,5%
March	2.730	256	2.475	9,4%
April	1.209	461	748	38,2%
May	774	578	196	74,6%
June	669	674	-5	100,8%
July	467	649	-182	139,0%
August	701	524	177	74,8%
September	725	322	403	44,5%
October	1.854	136	1.717	7,4%
November	2.260	46	2.214	2,0%
December	2.542	10	2.532	0,4%
Total	19.609	3.761	15.847	19,2%

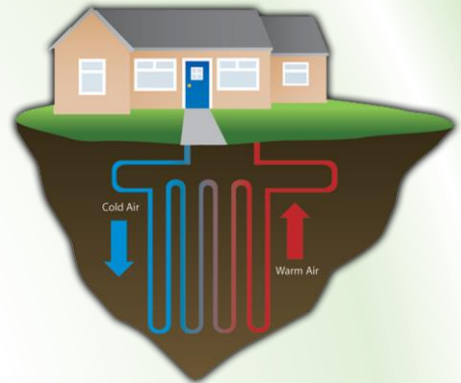
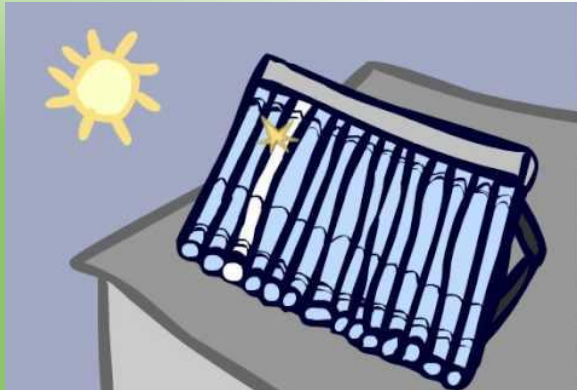


Key Installation Data		
Global Radiation	On Field Total Absorber Area	Absorber Area Specific
Max 1-hour avg. power or energy	6.253.080.780 W or Wh	562.550 W/m2 or Wh/m2
Total 1-year energy	6.253.080.780 Wh	562.550 Wh/m2
Ambient Temperature		
Maximum	29,1 °C	
Minimum	-21,7 °C	
Field Production		
	From Total Field	Absorber Area Specific
Max 1-hour avg. power or energy	7.403.207 W or Wh	666 W/m2 or Wh/m2
Max 1-day energy	52.017.596 Wh	4.680 Wh/m2
Max 1-month energy	674.437.821 Wh	60.675 Wh/m2
Total 1-year energy	3.761.261.079 Wh	338.377 Wh/m2

Šilumos ūkio reguliavimo ir kainodaros aklovietė

- Konkurencija šilumos gamyboje „**pilnais kaštais**“ – netvari ir kelianti grėsmę šilumos tiekimo patikimumui ir ekonominiam gyvybingumui
- **Nėra valios** ieškoti tvaraus ir efektyvaus šilumos ūkio (ne)reguliavimo kelių
- **Aktyvėja konkurencija** su naujomis individualaus šildymo technologijomis
- Neorganizuotas ir neprognozuojamas **CST sistemų vystymas, menkai derinamas su pastatų renovacija**, kyla destruktvyvi konkurencija

TRŪKSTA kvalifikuotų diskusijų ir tyrimų – tik INTERESŲ kova, pasitelkiant samdytus „ekspertus“...

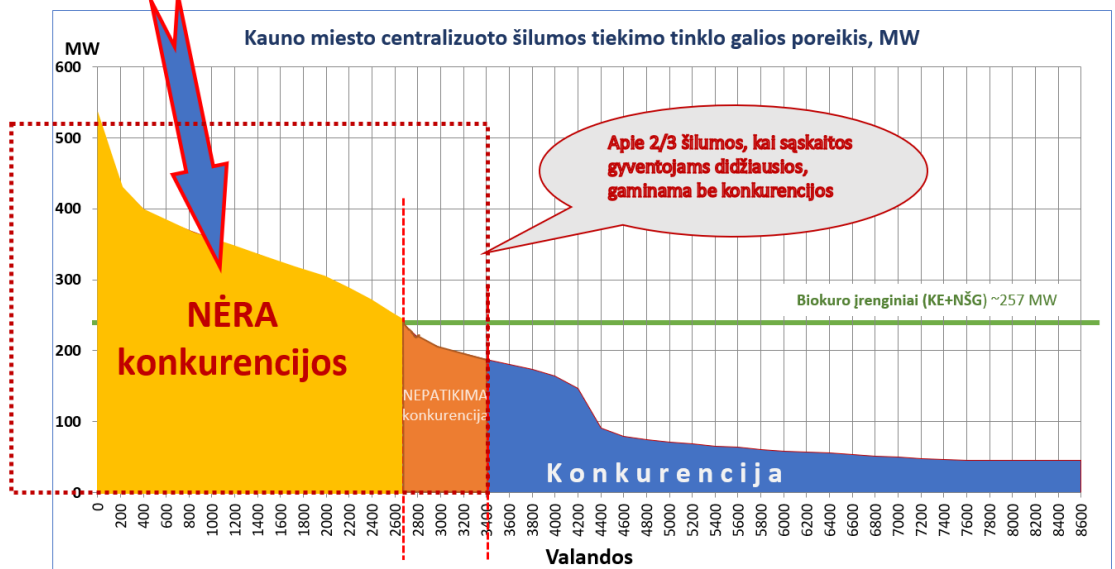


Šilumos galios poreikis Kauno miesto integruotame šilumos tiekimo tinkle

Šildymo sezono metu – 500 MW
Nešildymo sezono metu – 50 MW

Biogalingumai:
KE – 72 MW; NŠG – 185 MW
VISO 257 MW

Ekonomiškai nepasiteisina investicijos trumpam darbui, todėl konkurencijos žiemą nebus



KOKĮ ŠILUMOS ŪKIO EKONOMINĮ MODELĮ KURIAME?

- Valstybės detalai reguliuojamas, o motyvacija pagrįsta daugiausiai socialine atsakomybe?
- Minimaliai reguliuojamas (ribojamas), motyvacija pagrįsta skatinamąja kainodara ir pelno siekimu?
- Nereguluojamas sektorius laisvai konkuruojantis su kitais šildymo būdais?
- Paliekame „laukinę konkurenciją“ privačiam verslui uždarbiauti?
- Kitokie modeliai?

Reikėtų išsamios ir gilios mokslinės diskusijos (tyrimų), kad būtų nustatyti strateginiai keliai ir parinktos atitinkamos priemonės. Kol kas tik tik pelno siekiančių investuotojų „viešųjų ryšių akcijos“...

- Rezervinio kuro ir įrenginių poreikio CŠT sistemose ir jų panaudojimo reglamentavimas
- Valstybės naftos produktų atsargų panaudojimo CŠT įmonėse aiškesnės tvarkos parengimas
- Stambių avarijų CŠT sistemose modeliavimas ir reikalingų instrukcijų jų likvidavimui parengimas
- Techninis pasirengimas avarijų prevencijai ir pasėkmių likvidavimui
- Centralizuoto šilumos ir vėsumos rinkų plėtra, kaip paskatinti?
- Termofikacinio vandens kokybės gerinimas, vamzdynų resurso ilginimas
- Vamzdynų patikimumo ir ilgaamžiškumo prognozavimas, siekiant optimizuoti jų keitimo strategiją
- Termofikacinio vandens nuotėkių paieškos metodų tobulinimas ir t.t.

Šilumos tiekėjas, pagal licenciją, atsakingas už viską, o kiti subjektai „tik už savo pelną“?

- Geriau panaudoti CŠT infrastruktūrą ir personalą:
 - Paslaugų kokybės gerinimas (modernios apskaitos diegimas, individualus šildymo reguliavimas, vidaus Š ir KV sistemų tvarkymas...)
 - Eksploatuoti kuo didesnę objektų (pvz., katilinių) skaičių (CŠT ir NŠG)
 - Racionaliai panaudoti įrangą šilumos gamybai, rezervavimui, akumuliacijai
 - Diegti naujus šilumos gamybos būdus (šilumos siurbiai, elektra, saulė...)
- Naujų paslaugų ir rinkos plėtra:
 - Naujų vartotojų prijungimas
 - Vėsumos ir elektros tiekimas, pirkimas
 - Verslo plėtra, šalia CŠT sistemų: džiovinimas, **biotechnologijos**, šiltnamiai...
- CŠT sistemų ir bendrovių stambinimas



- Menka ekonominė motyvacija mažinti šilumos kainas:
- Regulatoriaus spaudimas - apkarpančios sąnaudas – ar VKEKK geriausiai žino kaip valdyti CŠT įmonę? Vyksta „katės ir pelės žaidimas“.
- Pelnas traktuojamas, kaip investicinė grąža, bet didelė jo dalis naudojama ne pagal paskirtį. Planuojama ir pelną reguliuoti individualiai – VKEKK geriau žino?
- Akcininkai nesuinteresuoti investuoti į reguliuojamą šilumos tiekimą (KE akcijos biržoje) – mažai galimybių uždirbti, ieškoma kitų būdų pasipelnyti.
- Jeigu šilumos tiekimas yra pelno siekianti veikla, turi būti taikoma skatinamoji kainodara, o ne planinės ekonomikos metodai.
- Reikėtų konceptualiai įvertinti reguliavimo kainodarą...

Ačiū už dėmesį...

Valdas Lukoševičius

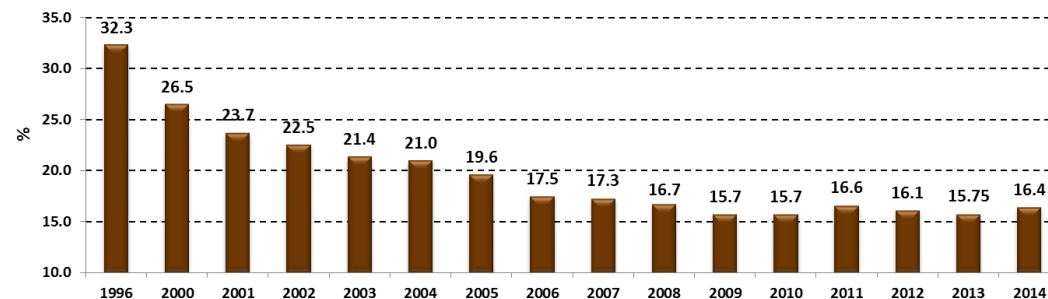
8 699 32069

PAPILDOMA INFORMACIJA

KUR ESAME ŠIANDIEN?

CŠT bendrovės, kurios pasinaudojo ES parama ir iškastinį kurą iš esmės pakeitė biokuru, šilumą tiekia už ~ **4-5 ct/kWh**. **Gamtinių dujų kaina individualiam šildymui ~4-5 ct/kWh.**

- Šilumos perdavimo sistemos kol kas patikimos, minimalus sutrikimų skaičius, tačiau vėl tampa per didelės – auga santykiniai šilumos perdavimo nuostoliai
- Šilumos kainose vis didesnę dalį sudaro ***pastoviosios sąnaudos***, kintamosios mažėja
- Efektyviausios investicijos šilumos tiekimo sistemose jau iš esmės padarytos
- Prasta šilumos paskirstymo padėtis daugiabučiuose, nesperti renovacija
- Sukurtas daugmaž stabilus ekonominis CŠT pagrindas
- Sukaupta ūkio atnaujinimo patirtis
- **Ar paaiškėjo, kas motyvuoja CŠT bendrovių pažangą?**



- Renovacijos ir CŠT sistemų atnaujinimo ankstyvas ir sisteminis derinimas
- Technologinių sprendinių įkomponavimas į Šilumos ūkio specialiuosius planus (palaipsnis perėjimas į žematemperatūrinį kiekybinio reguliavimo šilumos tiekimą, žemos temperatūros „salų“ formavimas CŠT sistemose, „vasariniai“ šilumos šaltiniai su šilumos akumuliacija..)
- Neorganizuotos konkurencijos tarp šilumos gamintojų atsisakymas
- Naujų technologijų diegimo skatinimas ES paramos lėšomis
- Reguliuojamų CŠT įmonių skatinimas ir iniciatyvos perkėlimas į savivaldybių lygmenį

CŠT TECHNOLOGINIS EFEKTYVINIMAS VAKARŲ ŠALYSE

- Pigios šilumos paieška (saulė, biokuras, durpės, CHP, atliekų deginimas, NŠG...)
- CŠT sistemų integracija – *stambinimas (techninis ir/ar juridinis)*
- AEI plėtra ir pasinaudojimas parama jiems – *efektyviau CŠT sistemose*
- Perėjimas prie (4G) žematemperatūrinio šildymo (50°C/20°C)- *per didelės sistemas - privalumas*
- Plastikiniai vamzdynai vietoje plieninių - *pigumas, patikimumas*
- Šilumos punktai keičiami šilumos siurbliais - *šildymo/vėsinimo kombinacija*
- Kuriamos kompleksinės sistemos trigeneracija, sezoninė šilumos akumuliacija, šilumos, vėsumos, elektros *tiekimas ir pirkimas...*
- Mažiau kūrą deginančių įrenginių daugiau šilumos akumuliatorių, atliekinės ir aplinkos šilumos ir t.t.

KONKURUOJAMA SU DUJINIAIS KATILAIS, GRANULĖMIS IR ŠILUMOS SIURBLIAIS

CŠT VYSTYMASIS VAKARŲ ŠALYSE



- Daugiau iniciatyvos atiduodama CŠT bendrovėms, mažiau reguliavimo
- Konkuruojama dėl vartotojų
- CŠT veikla vystoma rinkos linkme, mažai politinio poveikio
- Plečiamos ir kuriamos naujos paslaugos rinkai:
 - Vėsumos ir elektros gamyba bei tiekimas
 - Atliekų utilizavimas
 - Šalutinių produktų gamyba
(*biocheminiai produktai, džiovavimo paslaugos...*)
 - Šilumos/vėsumos keitimasis su vartotojais
 - Dalyvavimas ATL rinkoje
 - Investicijos kitose šalyse ir t.t.

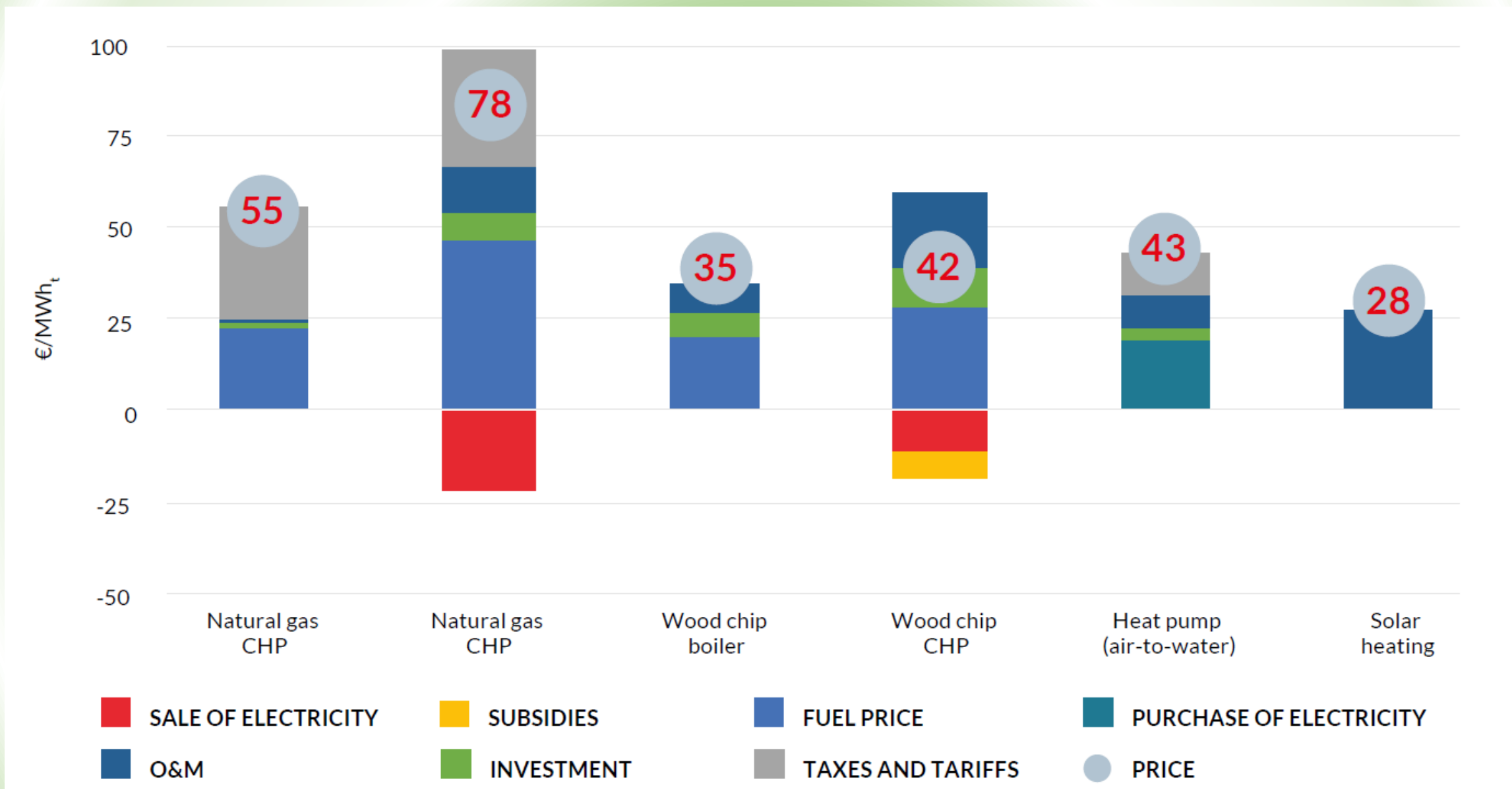
Tačiau reikia patiems absorbuoti energijos taupymą, aplinkosauginius reikalavimus, konkurenciją su kitais šildymo būdais ir t.t.

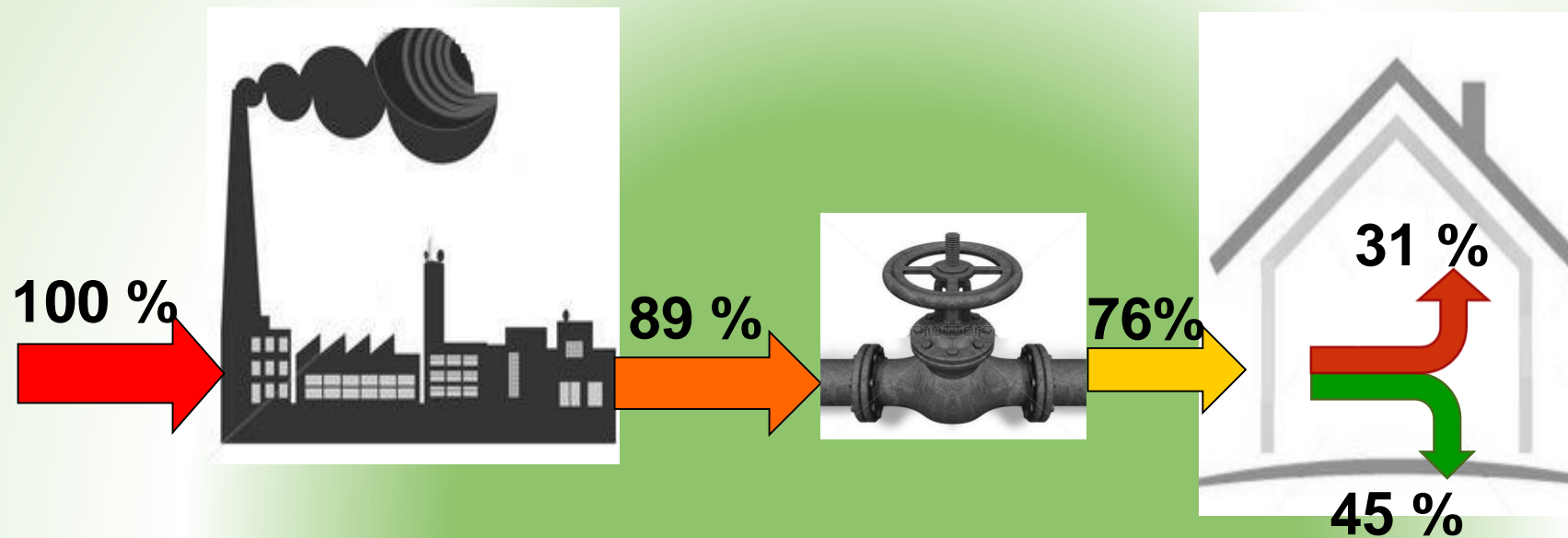
Pagrindinės kryptys, kuriomis vystosi CŠT vakarų šalyse

- Šilumos tiekėjai nereguliuojami, tačiau konkuruoja su kitais šildymo būdais dėl vartotojų.
- Didžioji šiluminės energijos dalis (apie 80 %) yra atliekinė arba atsinaujinanti.
- Šilumos tiekimas kombinuojamas su vėsumos tiekimu.
- Katilinės keičiamos kogeneracijos ir trigeneracijos įrenginiais.
- Pereinama į žematemperatūrinį šilumos tiekimo režimą 55/25 oC.
- Šilumos punktai keičiami šilumos siurbliais – šildymas ir vėsinimas per tuos pačius „radiatorius“.
- Plėtojamos CŠT sistemos individualių namų kvartaluose.

- Kuriamos kompleksinės šilumos ir vėsumos tiekimo sistemos, kuriose įkomponuojama elektros generacija, saulės kolektoriai, šilumos siurbliai, šilumos trumpalaikė ir sezoninė akumuliacija, atliekų utilizavimas ir t.t. – einama link „smart city“.

Šilumos gamybos savikaina Danijoje





Šilumos nuostolių sumažinimas , procentais pirminio kuro energijos	Reikalingos investicijos, mln. EUR/%	Nuostolių mažinimo (efektyvumo) rezervas, %
Šilumos gamyba	30	~3-7 %
Šilumos perdavimas	230	~3%
Šilumos vartojimas	60	~34%