



## Lietuvos statybos inžinierių sąjunga VĮ Statybos produkcijos sertifikavimo centras

Mokymai statybos inžinieriams ir architektams

### *Pastatų energinio naudingumo projektavimas kompiuterinėmis programomis*

#### **Rekomenduojama:**

Statinio projekto architektūros, konstrukcijų, šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalių vadovams, statinio projekto architektūros, konstrukcijų, šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalių ekspertizės vadovams, gali būti naudinga ir statinio projekto vadovams bei statinio projekto ekspertizės vadovams. Pastatų energinio naudingumo ekspertams mokymai nenaudingi.

#### **Mokymo tikslai:**

- Supažindinti su energinio naudingumo vertinimo principais;
- Atnaujinti žinias apie pastatų šiluminių savybių ir energijos sąnaudų projektavimą;
- Išmokyti projektuoti su pastatų energinio naudingumo projektavimo programa NRGpro, šiluminių tiltelių skaičiavimo programa THERM 7 ir fasado šiltinimo sistemų tvirtiklių šiluminių tiltelių skaičiavimo programa Smeigė;
- Išnagrinėti projektavimo klaidas, dėl kurių pastatų energinis naudingumas netenkina reikalavimų;
- Supažindinti su reikalavimais pastatams ir statybos produktams.

#### **Mokymų trukmė:**

Keturi vienos dienos (8 akad. val.) trukmės seminarai, po vieną dieną per savaitę, iš viso – 32 val.

#### **Nauda baigusiam:**

Baigusiam išduodamas kvalifikacijos tobulinimo mokymų baigimo pažymėjimas pagal aplinkos ministerijos suderintą Lietuvos statybos inžinierių sąjungos statybos techninės veiklos pagrindinių sričių vadovų kvalifikacijos tobulinimo mokymo programą M-142-15-LSIS.

Mokymų dalyviai mokymams gaus mokomąją programų NRGpro ir Smeigė versijas bei Therm 7 programą. Kiekvienas mokymų dalyvis galės įsigyti NRGpro ir Smeigė programas už specialią kainą.

Mokymus baigusių specialistų registras bus skelbiamas LSIS ir SPSC tinklapiuose, jiems bus suteikta prieiga prie naujausios informacijos ir programų atnaujinimo.

#### **Mokymų ir programų kaina:**

Mokymų kaina 400 Eurų.

Kompiuterinės programos NRGpro kaina 498,52 Eurų su PVM. Smeigė ir Therm 7 nemokamai.

#### **Mokymų pradžia:**

Pirmieji mokymai planuojami 2015 m. gruodžio 11 dieną. Grupės po 20 žmonių, būtina turėti savo nešiojamą kompiuterį.

**Registracija:** [www.spsc.lt/nrgpro](http://www.spsc.lt/nrgpro)

Kontaktinis asmuo: Viktorija Gustaitienė, tel.: 8-5-2757927(124), e-mail [vigus@spsc.lt](mailto:vigus@spsc.lt)

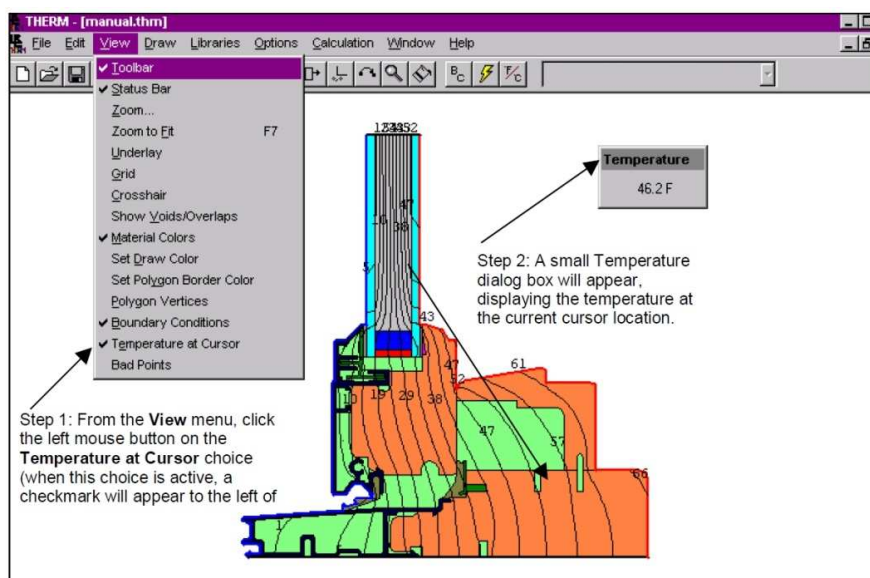
## Kompiuterinių programų pristatymas

### Programa *NRGpro*:

- Atitinka *STR 2.01.09:2012 Pastatų energinis naudingumas. energinio naudingumo sertifikavimas* reikalavimus, bendrieji valdymo principai ir duomenų struktūra analogiška *NRG3sert*;
- Techninis pirmasis projekto langas skirtas modelio kūrimui;
- Greito duomenų suvedimo galimybės, kai reikia sukurti arba keisti daugelio atitvarų techninius parametrus vienu metu;
- Nestandartinių reikšmių laisvas naudojimas nepriklausomai nuo deklaracijų ir sertifikatų;
- Reikalingos šiluminės galios nustatymas, pastato šildymo šaltinių parinkimas;
- Pastato orientacijos keitimas;
- Visų atitvarų savitųjų nuostolių palyginimas su klasėms keliamasi reikalavimais;
- Išsami eksportuojama rezultatų lentelė tinkama variantų palyginimui, skaičiuojamųjų kainų nustatymui ir investicijų planavimui.

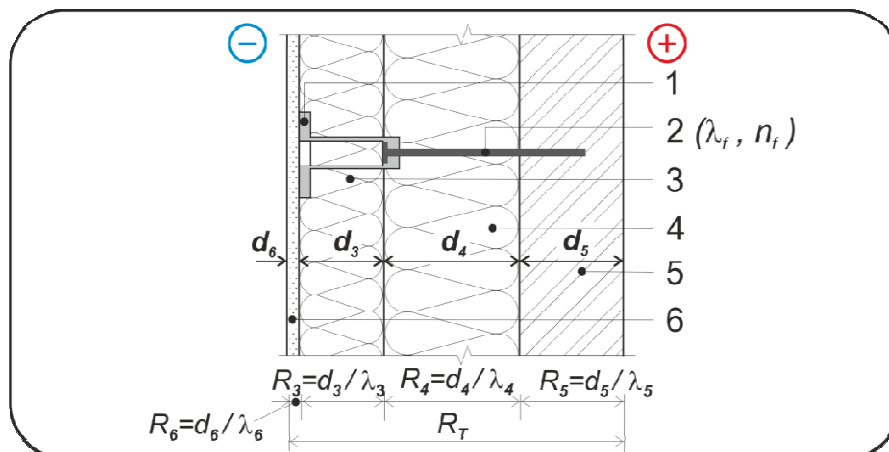
### Programa *Therm 7*:

Nemokama JAV Berkely universiteto komandos sukurta programa šiluminių tiltelių modeliavimui ir skaičiavimui. Tinka išorės ir vidaus paviršių temperatūrų skaičiavimui, rasos taškų nustatymui.



### Programa *Smeigė*:

Paprasta KTU ASI ir SPSC sukurta programa smeigių ir kitų fasado šiltinimo sistemos tvirtiklių šilumos perdavimo koeficiento  $\Delta U$  skaičiavimui.



## Mokymų programa

### I diena

Eil. Nr.	Paskaitos tema	Paskaitos trukmė, val.	Dėstytojas
1.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2010/31/ES dėl pastatų energinio naudingumo	0,5	E.Monstvilas
2.	Energijos šaltinių neatsinaujinančios ir atsinaujinančios pirminės energijos faktoriai. CO2 emisija. Pastato energijos šaltinių įtaka pastato energinio naudingumo rodikliams. Išėjties duomenys skaičiavimams	0,5	R.Bliūdžius
3.	STR 2.05.01:2013 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas“ principinės nuostatos ir reikalavimai pastatų energinio naudingumo projektavimui. Reikalavimų įvertinimas sertifikuojant pastatų energinį naudingumą	1	R.Bliūdžius
4.	STR 2.01.09:2012 „Pastatų energinis naudingumas. Energinio naudingumo sertifikavimas“ esminiai reikalavimai	1	E.Monstvilas
5.	Statybos produktų eksploatacinių savybių ir atitikties deklaravimo reikalavimai	0,5	R.Bliūdžius
6.	Statybos produktų šiluminių techninių dydžių projektinių verčių nustatymas. STR 2.01.03:2009 „Statybinių medžiagų ir gaminių šiluminių techninių dydžių deklaruojamosios ir projektinės vertės“ reikalavimai	1	R.Bliūdžius
7.	Pastato šildomo ploto nustatymas. STR 2.01.09:2012 pastato naudingojo ploto sąvoka	0,5	K.Banionis
8.	Pastatų energinio naudingumo skaičiavimo metodikos bendrieji principai. Atitvarų šiluminės varžos ir šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimas. STR 2.01.09:2012 reikalavimai	1	J.Ramanauskas
9.	Šilumos nuostolių per pastato sienas skaičiavimas	1	E.Monstvilas
10.	Apdarinių sienų ir jas sudarančių elementų šiluminių charakteristikų nustatymas bei šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimas	1	E.Monstvilas
<b>Mokymų trukmė</b>		<b>8</b>	

### II diena

Eil. Nr.	Paskaitos tema	Paskaitos trukmė, val.	Dėstytojas
11.	Atitvarų termoizoliacinius sluoksnius kertančių šilumai laidžių tvirtinimo elementų įvertinimas apskaičiuojant atitvaros šilumos perdavimo koeficientą	1	J.Ramanauskas
12.	Šilumos nuostolių per pastato stogus skaičiavimas	1	K.Banionis
13.	Šilumos nuostolių per pastato perdangas, kurios ribojasi su išore, skaičiavimas	1	J.Ramanauskas
14.	Šilumos nuostolių per pastato atitvaras, kurios ribojasi su gruntu, skaičiavimas	1,5	E.Monstvilas
15.	Šilumos nuostolių per pastato langus, stoglangius, švieslangius, kitas skaidrias atitvaras, išorines duris ir vartus skaičiavimas	1	J.Ramanauskas
16.	Šilumos pritekėjimų į patalpas per skaidrias ir neskaidrias atitvaras ir vidinių šilumos išsiskyrimų pastate įvertinimo principai. Pasyvios apsaugos nuo Saulės priemonės pastate. Šių priemonių įtakos pastato energijos suvartojimo rodikliams vertinimo principai	0,5	J.Ramanauskas
19.	Pastatų energinio naudingumo projektavimo programos NRGpro, atitinkančios 2013 metų reglamentų reikalavimus pastatų sertifikavimui, ypatumai. Detalus NRGpro programos pristatymas	2,0	T.Krivelis
<b>Mokymų trukmė</b>		<b>8</b>	

### III diena

Eil. Nr.	Paskaitos tema	Paskaitos trukmė, val.	Dėstytojas
17.	Šilumos nuostolių per pastato ilginius šiluminius tiltelius skaičiavimas	1	E.Monstvilas
18.	Standartų reikalavimai nevienalyčių atitvarų ir ilginių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientų verčių skaičiavimui. Skaičiavimo programos, išėties duomenys skaičiavimams. Darbo su THERM 7 programa ypatumai	2,5	J.Ramanauskas
20.	Elektros energijos sąnaudų ir energijos sąnaudų pastatui vėsinti skaičiavimo principai nustatant pastato energijos vartojimo rodiklius	1	K.Banionis
21.	Karšto vandens ruošimo sistemų energijos sąnaudos. Šilumos nuostolių pastato vamzdynuose ir karšto vandens talpose skaičiavimo principai	1	E.Monstvilas
22.	Energijos kiekių, pagamintų vandenį šildančiuose Saulės kolektoriuose, fotovoltiniuose Saulės kolektoriuose, Vėjo ir hidroelektrinėse, skaičiavimas ir šios energijos sąnaudų pastate skaičiavimo principai	1	E.Monstvilas
23.	Pastato karšto vandens ir šildymo sistemų, kurioms energija tiekama iš atsinaujinančių išteklių (saulės kolektorių, vėjo ir hidroelektrinių), principiniai projektiniai sprendimai. Šių projektinių sprendimų įvertinimas nustatant pastatų energinio naudingumo rodiklius	1	K.Banionis
25.	Pastato sandarumo matavimai ir matavimo rezultatų taikymas pastato energinio naudingumo nustatymo procese. Pastato sandarumo įtakos pastato energijos sąnaudoms vertinimo principai	0,5	K.Banionis
	<b>Mokymų trukmė</b>	<b>8</b>	

### IV diena

Eil. Nr.	Paskaitos tema	Paskaitos trukmė, val.	Dėstytojas
24.	Pastato vėdinimo sistemų principiniai projektiniai sprendimai. Vėdinimo sistemų projektinių sprendimų įvertinimas nustatant pastatų energinio naudingumo rodiklius	1	K.Banionis
26.	Pastato šildymo sistemų energijos sąnaudos. Šilumos šaltinių efektyvumo ir šilumos nuostolių šildymo sistemų akumuliacinėse talpose skaičiavimo principai. Energijos sąnaudos pastatui šildyti	1	K.Banionis
27.	Reikalavimai energijos beveik nevartojantiems pastatams. Pastate suvartojamos atsinaujinančios pirminės energijos santykio su neatsinaujinančios priminės energijos sąnaudomis skaičiavimo principai	1	E.Monstvilas
28.	Pastato ir pastato dalies energinio naudingumo klasės nustatymas. Pagrindiniai pastato energijos sąnaudų skaičiavimo rezultatai ir priemonių pastato energiniam naudingumui gerinti įvertinimas. Pastatų energinio naudingumo skaičiavimo rezultatų pagal STR 2.01.09:2012 apibūdinimas	1	R.Bliūdžius
29.	Sertifikavimui būtini duomenys ir surinkimo būdai. Pastato bandymai. Sertifikavimo ekspertų veiksmai. Projektuotojų ir sertifikavimo ekspertų bendradarbiavimas. Sertifikavimo proceso priežiūra. Pastatų energinio naudingumo projektavimo programos įsigijimas ir naudojimas. Programos atnaujinimai, informacijos teikimas.	1	R.Encius
30.	Individualus praktinis darbas. Bandomasis pastatų energinio naudingumo projektavimas pagal STR 2.01.09:2012 reikalavimus. Pastato energinio naudingumo skaičiavimai su pastatų energinio naudingumo projektavimo programomis	3	
	<b>Mokymų trukmė</b>	<b>8</b>	

*\*Pastaba: šie kvalifikacijos tobulinimo mokymai skirti tik energiškai efektyvių pastatų projektuotojams ir apima tik dalį kvalifikacijos tobulinimo reikalavimų ypatingo statinio projekto vadovams, ypatingo statinio projekto vykdymo priežiūros vadovams, ypatingo statinio projekto dalių vadovams, ypatingo statinio projekto dalių vykdymo priežiūros vadovams, statinio projektų ekspertizės vadovams, statinio projekto dalies ekspertizės vadovams.*