




## Millest alustada ja kuidas kavandada energiasäästu ettevõttes?

Aivar Uutar  
 AU Energiateenus OÜ  
 52 49 809  
[aivar@energiateenus.ee](mailto:aivar@energiateenus.ee)








## Saame tutvavaks

Aivar Uutar  
 Alates juuni 2011 AU Energiateenus juhataja [www.energiateenus.ee](http://www.energiateenus.ee)  
 Alates juuni 2004 kuni mai 2011 AS Clik ehitusdirektor / juhatusse liige  
 Oktoober 1996 – mai 2004 AS Merko Ehitus eriosade spetsialist  
 Haridus TEMT(ülddehitus)+TTÜ (küte ja ventilatsioon)

Aktiivselt tegev EKVÜ liinis [www.ekvy.ee](http://www.ekvy.ee), liige alates aastast 2007  
 Alates 08.05.2012 EKVY juhatusse esimees

Volitatud 8 kütte- ventilatsiooni ja jahutusinsener  
 Volitatud 8 energiatõhususe spetsialist








## ENERGIATEENUS

Energia- ja ressursiaudit Konsultatsioon	Energiatõhusus- projektid	Hooldus ja kaugseire	Lokaalsed energia- tootmislahendused	Hoone- automaatika
---	---------------------------	----------------------	--------------------------------------	--------------------




3 aasta jooksul:

- o Kaardistatud 76 äri ja - tootmisettevõtte energiatarbimine - ca 490 000 m<sup>2</sup>
- o Planeeritud meetmed on realiseeritud tänaseks 18 äri- ja tootmisettevõttes
- o 2013 aastal vähenes realiseeritud meetmete tulemina
  - o Soojusenergia tarbimine 4 100 MWh / a st. ca 230 000 EUR / a
  - o Elektrienergia tarbimine 2 400 MWh / a st. ca 240 000 EUR / a


## ET pidepunktid


Miks tegelda energiatõhususe temaatikaga ?  
 Energiatõhususprojekti sisendid?  
 Millised on ET realiseerimise võimalused?  
 Kes mida teeb ?

## Miks tegelda energiatõhusustemaatikaga?

Kulud on suured...  
 Regulatsioonid karmistuvad...  
 Teema on popp...  
 Avalikkuse surve...  
 Hea võimalus investeringuteks...  
 Naaber juba tegi, teen ka...  
 EU toetusrahade abil saab nii mõndagi tehtud...  
 Hakkajad inimesed otsivad uusi väljundeid...  
 jne





## Millest alustada?

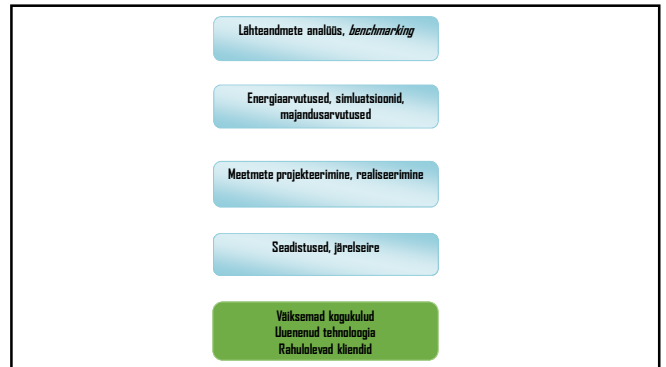
Ise pusida – kas on oskusi, aega, motivatsiooni ?  
 Määrata ettevõttes keegi vastutama - defineerida ülesanded...  
 Kaasata välist abi – keda, kuidas...

Lüüa käega...  
 Oodata, kuni rahalaev randub ja keegi midagi ära teeb...

**Võimalikud stsenaariumid**

Ühekordne konsultatsioon...  
 Energiamärgis...  
 Piloteeriv audit / kiirkaardistus / kiirseire...  
 Nõ lõputu infovahetus...  
 Energiaaudit...  
 Erinevate müügimeeste combo...  
 Laiendatud energiaaudit...  
**Energiatõhususkava ideest teostuse ja vastutuseni**

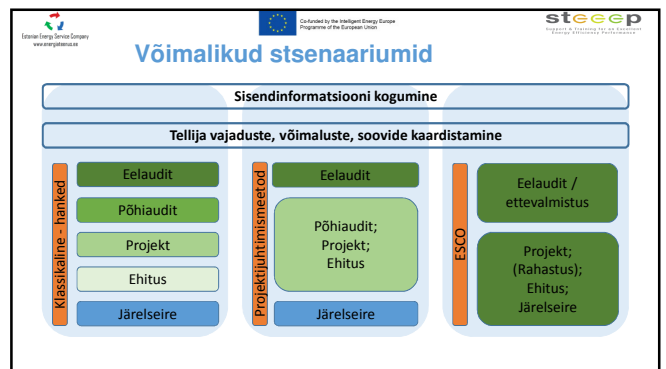
Kuski vahel on veel termograafia, piirete ülevaatus,



**Energiateenusprojekti mõiste ja finantseerimine**

Fookuses on energiasääst, mõistlike investeeringute ja positiivsemate rahavoogudega

- **Klassikaline auditeeri, projekteeri, ehitada hangete iada;**
  - Erinevad partnerid teevad oma osa kokkuleppehinnal alusel.
- **Tarbijaja ehk klient finantseerib meetme elluviimist**
  - Energiateenusprojekti juhtimine;**
    - ESCO pakub lahenduse, viib selle projektijuhina ellu ja teenib kokkuleppehinnal või % alusel;
- **Energiateenusprojekti finantseerib ise meetme elluviimist**
  - Energiateenus;**
    - Kõik riskid on ESCO kanda, saab küsida riski võtmise eest kõrgemat marginaali;

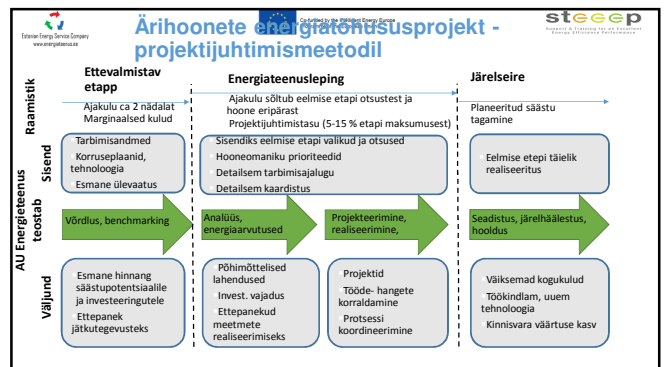


**Võimalikud stsenaariumid**

**Plussid, võimalused**

- Klassikaline - hanked:**
  - Laialt levinud, lihtne; Tellijal on kogu aeg võimalik sekkuda; Võib paista soodsaim; Iga hetk muudetav;
  - Tellijale kõige koormavam; Prognoosimatud kulud; Vastutuse hajumine; Venimiskippuv ajagraafik;
- Projektijuhtimismeetod:**
  - Laialt levinud, lihtne; Selged vastutusplirid; Prognoositav eelarve; Projektijuhija pädevus;
  - Projektijuhija pädevus; Teostajate pädevus; Ahvatud teha "shortcut"e;
- ESCO:**
  - Vastutus 100 % teostajal; Teostaja motiveeritus; Garanteeritud tulem;
  - Harjumatu lepinguformaad; Finantsriskid; Tegijate pädevus; Majanduskeskkonna turbulents;

**Miinusid, probleemid**





### Lähteandmed

Mida vaja on?  
Kes vastutab andmete õigsuse eest?  
Kellelt saab?

Joonised  
info sissease / tehnoloogia kohta  
protsessid hoones  
kasutusrežiimid  
remondialalugu  
energiaarbitrimise kuluandmed

Kui andmeid pole, mis siis tehakse?  
kes ja mida hangib  
milliseid mõõtmisi ja miks on vaja teha  
kes vastutab andmete õigsuse eest?

### Energiaarbitrimise algandmed

Kasolev fail on mõeldud kasutamiseks vaid AU Energiateenus OÜ ja faili vahetult AU Energiateenus OÜ-R saanud ettevõtte volitatud esindajatele. Failis olev info on kasutatav üksnes konkreetse kliendi hoone või hoonefondi energiaühendusprojekti planeerimiseks

Tähta tähtsusega: Kliendi fail on abimeetelil konkreetse hoone või hoonefondi energiaarbitrimise gaasiseadme analüüsiks. Jätkutegevuste puhul on vajalikud täpsemad ning see lepitakse kokku eraldi.

Kliendi andmed	Ruumide kasutusplaan
Ettevõtte	Ettevõtte
Hoone aadress	Hoone kogu kütav netto pind
ehr kapid	sh Müügilinn
Klient on hoone omanik	sh Kontor
Klient on hoones üürnik	sh Toitlustus
Kontakt	sh Tervishoid
E-mail	sh Külm ladu
Tel/GSM	sh Vaheladu
	sh Tootmine
	sh Pakkimine
	sh Pesu- ja rietusruum
	sh Tootmisruum (blookid)
	sh Ladu
	sh muu: rõõpsüsteem
	sh muu: rõõpsüsteem

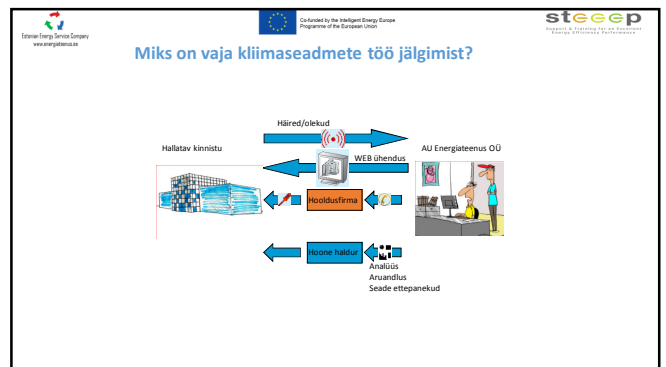
### Energiaarbitrimise algandmed

Energiaühendus	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone
Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone
Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone	Hoone

### Andmete väärtus

Tegevus	Saavutatud kokkuvõid
Mõotesüsteemi paigaldus	0-2% psühholoogiline efekt
Kulude jaotus	2-5% teadlikkuse tõus
Ümberseadistused	5-15% teadlikkuse tõus ja töö tõhustamine
Pidev ettevõtet kattev energiaprogramm	15-45% teadlikkuse tõus ja töö tõhustamine, säästuprojektide elluviimine, pidev juhtkonna tähelepanu

allikas: FEMP US DOE, Enetic



### Energiatarbimise algandmed

- Hinda, mis on oluline...
  - Miks?
  - Kas seda mõõdetakse?
  - Kas saab mõõta?
  - Kuidas?
  - Mis nende andmetega teha?
- Mõõtmiste kava
- Mõõtmised
- Süsteemiseerimine
- Analüüs
- Otsused
- Action

### Mõõtesüsteem

- Kogub arvestitelt perioodiliselt andmeid
  - üle võrgu
  - mingi ajaintervalli tagant
  - esitab informatsiooni
  - võimaldab analüüsi ja aruandlust

allikas: Enetic

- Lahtendmete analüüs, *benchmarking*
- Energiavõtted, simulatsioonid, majandusarvutused
- Meetmete projekteerimine, realiseerimine
- Seadistused, järelevalve
- Väiksemad kogukulud  
Uuenuud tehnoloogia  
Rahuldavad kliendid

### Tarbimise / kulude analüüs

- Aastate võrdlus
- Kuude võrdlus
- Õöpäeva võrdlus
- Energiakandjate hindade võrdlus
- Suhteliste võrreldavate mõõdikute kasutamine
  - Kulu õõbinud kliendi kohta
  - Kulu restorani külastaja kohta
  - Samaste hotellide omavaheline võrdlus
  - jne

### Investeeringute seos energiatõhususega

★★★★★	Ligine investeerimine
★★★★	Terviklik ja süstemaatiline lähenemine
★★★	Tehakse kiiret säästu andvad investeeringud
★★	Energia „raiskamise“ vähendamiseks võetakse ette üksikud sammud
★	Energia „raiskamine“ on tuvastatud

Iga järgmine kokkuhoitav energiasäästu panustatav euro on eelnevast suuremat suhtelist investeeringut nõudev.

### Ärihoonete energiatõhusus

Investeeringud €

- Käitumisharjumused, süsteemide töö
- Tehnoloogia, tehnosüsteemid, energiaravustallid
- Hoone karp, piirded

<ul style="list-style-type: none"> <li>Personali väljaõpe</li> <li>On-line seire süsteemide lovit</li> <li>Kaasaegne automaatika</li> <li>Nõuduspõhine juhtimine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tehnoloogia rek</li> <li>Uued kliimaseadmed</li> <li>Küttesüsteemi rek</li> <li>Taastuenergia lahendused</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pireete soojustamine</li> <li>Avatüürite vahetamine</li> </ul>
---	--	---



ERROR: stackunderflow  
OFFENDING COMMAND: ~

STACK: