



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



ენერგოეფექტური ღონისძიებების შეფასება
**ASSESSMENT OF ENERGY EFFICIENCY
MEASURES**

Murman Margvelashvili

მურმან მარგველაშვილი

სამუშაო შეხვედრა
2007წ 12 სექტემბერი
Workshop
September 12, 2007

ენერგოეფექტიანობის პოტენციალის შეფასების დონეები LEVELS OF EEF POTENTIAL ASSESSMENT

- + **ტექნიკური პოტენციალი** - ღონისძიების სრულმასშტაბიანი განხორციელების ეფექტი, ხარჯების და დროის გათვალისწინების გარეშე
Technical Potential – effect of full implementation without reference to costs and timing
- + **ეკონომიკური პოტენციალი** - ეკონომიკურად მომგებიანი პროექტების ჯამი
Economic Potential – Sum of economically feasible (cost effective) measures
- + **რეალიზებადი პოტენციალი** - ინფორმირების დონის და განხორციელებისთვის მზადყოფნის გათვალისწინებით
Realistic potential – penetration rate based on awareness and preparedness for implementation

ენერგოეფექტიანი ღონისძიებების შეფასება

ASSESSMENT OF EEF MEASURES



- ✘ უფასო **No-cost**
 - + ჩვევების შეცვლა, შესაბამისი ინფორმაციული კამპანია
 - + Change of habits, Information campaign for energy awareness
- ✘ დაბალ ფასიანი **Low-cost**
 - + ნათურების შეცვლა, კარ-ფანჯრის დათბუნება
 - Bulb replacement, weatherization
- ✘ ეკონომიკურად დასაბუთებული **Cost Effective**
 - + Window & Door replacement, კარ-ფანჯრის შეცვლა
 - + motor replacement etc., ძრავების შეცვლა
- ✘ ტექნიკურად შესაძლებელი - **Technically feasible**



ენერგოეფექტიანობის ღონისძიებათა შეფასების კრიტერიუმები CRITERIA FOR EEF MEASURES

- ✘ მომხმარებელი: Consumer:
 - + ეკონომიკური მომგებიანობა, Economic profit

- ✘ სახელმწიფო - ზემოქმედება:
State - effect on:
 - + ენერგოსაფრთხოებაზე
Energy Security
 - + საგარეო სავაჭრო ბალანსზე
Trade balance
 - + სოციალურ და ეკონომიკურ განვითარებაზე
Social & Economic development
 - + ბიუჯეტის ხარჯებზე
Budget Spending
 - + ტარიფზე
Tariff levels
 - + გარემოზე
Environment

მაგალითი - ნათურების შეცვლა

EXAMPLE - BULB REPLACEMENT

ENERGY SAVING POTENTIAL 350 GWH

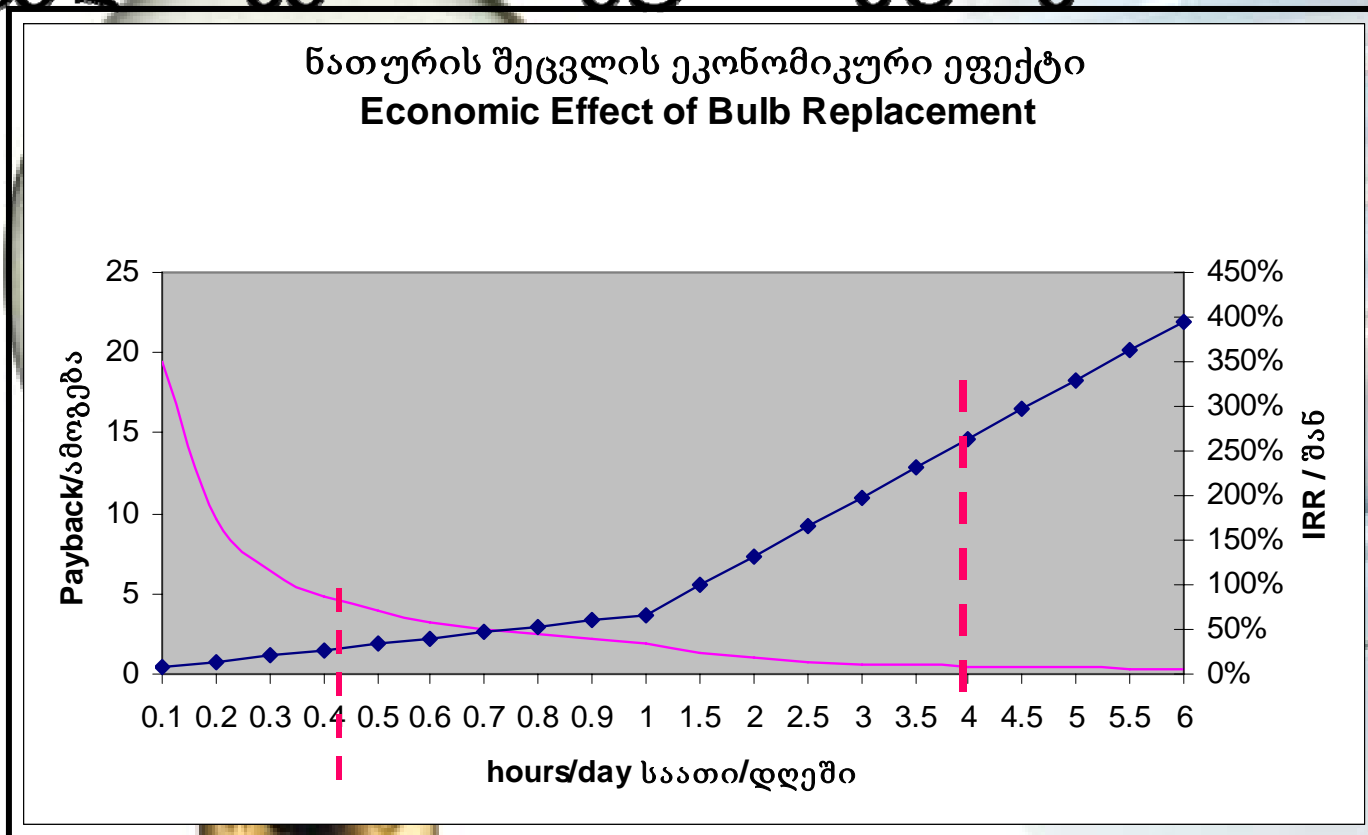


	ვარვარების Incandescent	ფლუორესცენტული Compact Fluorescent
სიცოცხლის დრო სთ life time (h)	500სთ/ 1000სთ	4000 10000
მოხმარება Consumption	100%	25%
ფასი Price (Gel)	0.5 /	7 /
დაყენების ღირებულება Cost of Installation	ტექნიკური პოტენციალი Technical Potential	
წილი მოქმედ ნათურებში Number installed	80%	20%
წილი განათების მოხმარებაში Share in lighting load	94%	6%
შეცვლით მიღებული დაზოგვა Saving after replacement	განათების არსებული მოხმარების 70% 70% of current consumption for lighting	



REPLACEMENT ECONOMIC ASSESSMENT

შეცვლის ეკონომიკური შეფასება



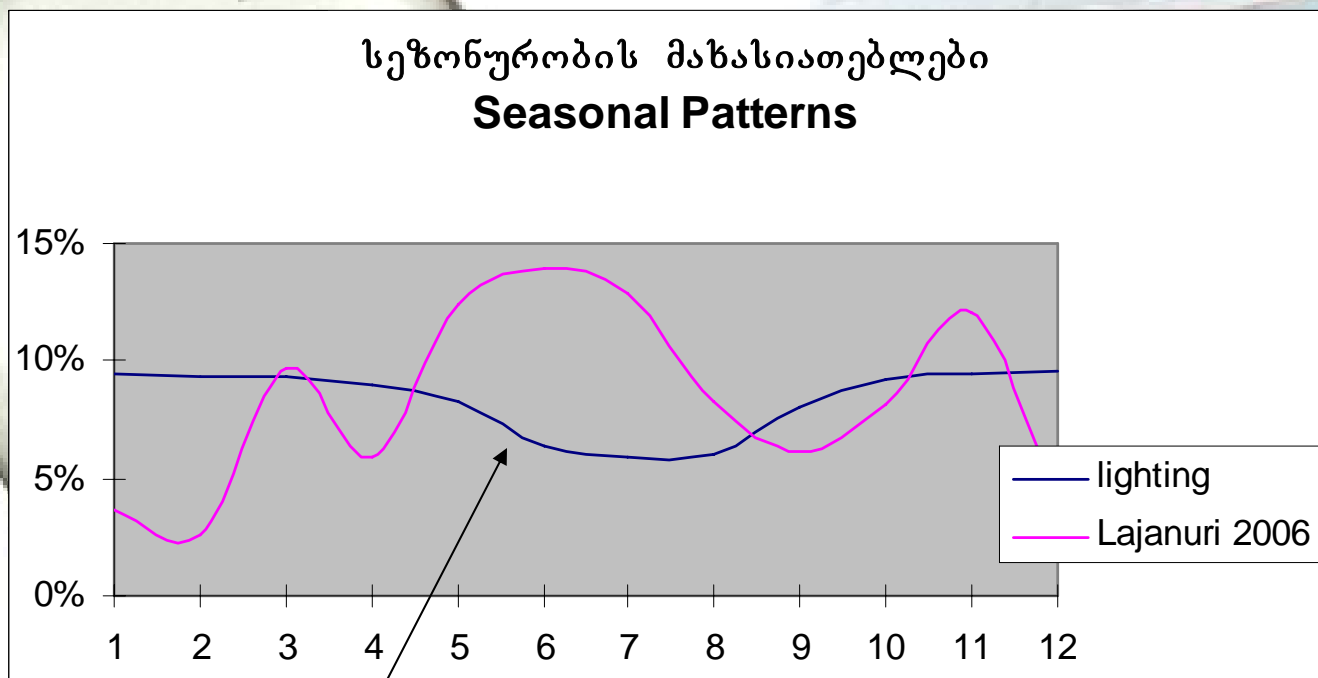
h/day სთ/დღე	IRR / შან	Payback y /სამოგება წ
0.4	26.4%	4.9
4	264%	0.5

დაზოგილი ენერჯის ფასი **COST OF SAVED ENERGY**

დაზოგილი ინვესტიცია Investment	7.5 ლარი GEL	კაპ. ხარჯები /დაზოგვა	
		წელი year	ლარი lari
ნათების ხანგრძლივობა Lighting time	500 სთ/წელ h/y		
სიცოცხლის ხანგრძლივობა Lifecycle	4000 საათი hours	1	-6.5
მუშაობის ხანგრძლივობა Work cycle	8 წელი year	2	1
დისკონტირების ნორმა Discount rate	12%	3	1
დაზოგილი ინვესტიცია Saved investment	8 ლარი GEL	4	1
დაზოგილი ელექტროენერჯია Energy saving	215.5 კვტსთ kWh	5	1
კაპიტალური ხარჯების NPV	(1.73) ლარი GEL	6	1
დაზოგილი ენერჯის ღირებულება Cost of Saved Energy		7	1
უბრალო Simple	(0.23) თეთრი	8	1
დისკონტირებით Discounted	0.8 თეთრი tetri		
ახალი ჰიდროსადგური New Hydroplant	5 ცენტი cents		



წვლილი ენერგოდამოუკიდებლობაში CONTRIBUTION TO ENERGY SECURITY

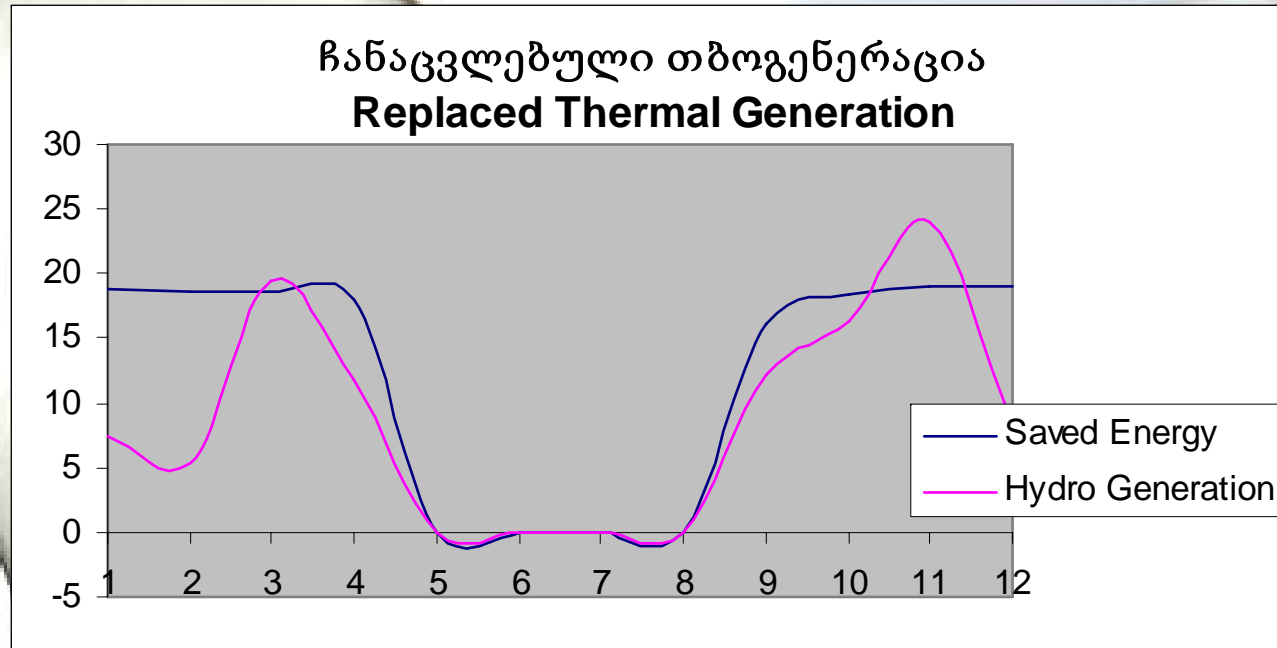


საყოფაცხოვრებო განათების მრუდი მიიღება დღის ხანგრძლივობის, მზის ნათების ინტენსივობის, საშუალო ღრუბლიანობის და სეზონური მიგრაციის გათვალისწინებით

Residential lighting curve obtained with account of **daytime duration, sunlight intensity, average cloud conditions and seasonal migration**



წვლილი ენერგოდამოუკიდებლობაში CONTRIBUTION TO ENERGY SECURITY

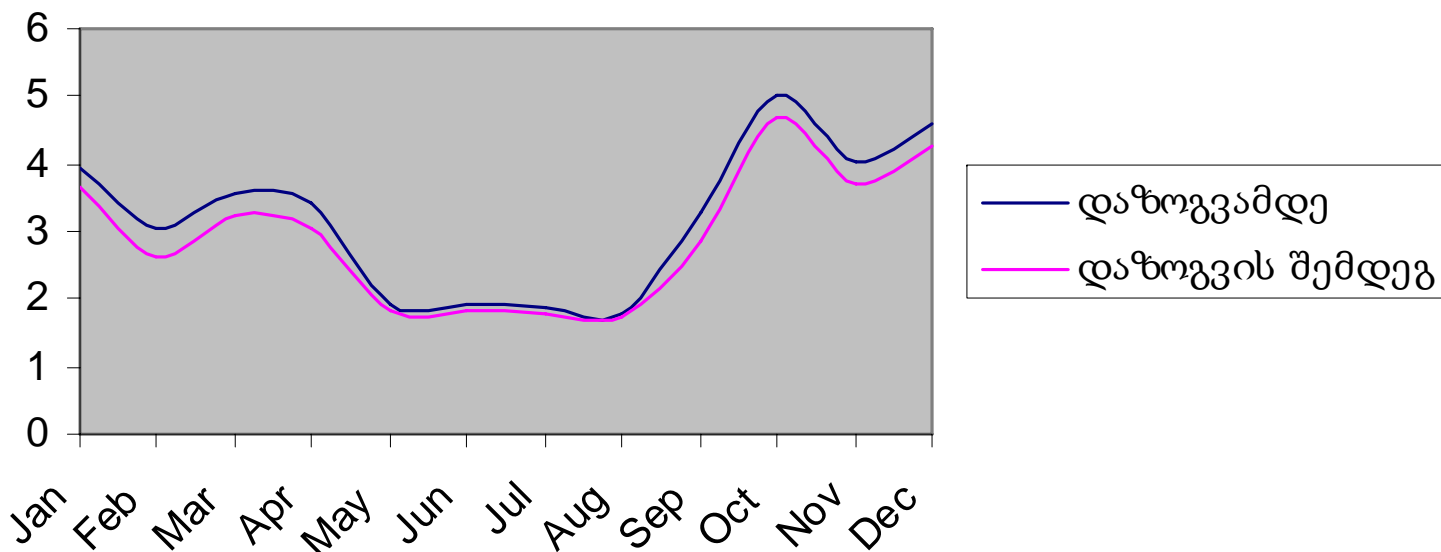


	Energy (GWh) ენერგია(გვტსთ)	Replaced Thermal Energy (GWh) ჩანაცვლებული თბოსადგურების ენერგია(გვტსთ)
დაზოგვა Energy Saving	353	308
ექვივალენტი ჰიდრო Equivalent Hydro	353	185

ენერგოდაზოგვის ზემოქმედება ტარიფზე Energy Saving's Effect on Tariff



Tariff Reduction ტარიფის შემცირება



Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0.32	.4	0.35	0.4	0.1	0.08	0.07	0.08	0.4	0.35	0.33	0.28

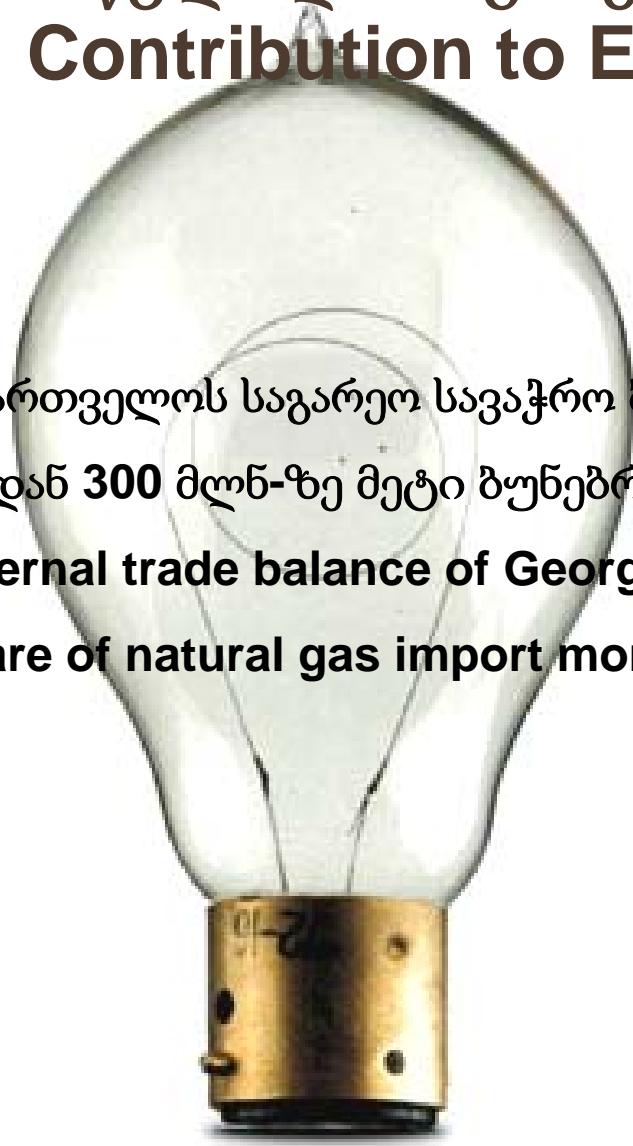
წვლილი საგარეო სავაჭრო ბალანსში Contribution to External Trade balance



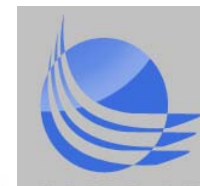
საქართველოს საგარეო სავაჭრო ბალანსი -2685.2 მლნ აშშ დოლარი
აქედან 300 მლნ-ზე მეტი ბუნებრივი გაზის შესყიდვაზე

External trade balance of Georgia -2685.2 mln USD

Share of natural gas import more than 300 mln USD



წვლილი საგარეო სავაჭრო ბალანსში



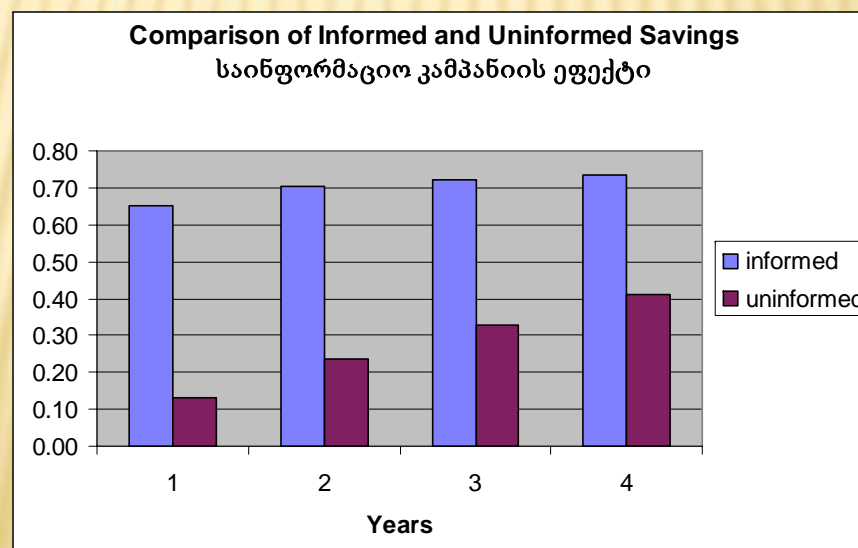
CONTRIBUTION TO EXTERNAL TRADE BALANCE

იმპორტირებული გაზის მაქსიმალური ფასი (დოლარი/ათას კუბმ) Highest price of imported gas (\$/kcm)	\$235 /kcm
გაზის კუთრი ხარჯი გენერაციისათვის (კუბმ/კვტსთ) Gas specific consumption (cm/kWh)	0.3
ნათურის ნათების ხანგრძლივობა (სთ/დღ) Lighting duration (h/day)	3
ნათურების სიცოცხლის ხანგრძლივობა (წელი) Bulb lifecycle (years)	4
შესაცვლელი ნათურების რაოდენობა Number of bulbs to be replaced	6,010,000
ნათურის საიმპორტო ფასი დოლარი Import price of a bulb	3
ნათურების იმპორტის ღირებულება მლნ დოლარი Total cost of import (\$mln)	18.03
დაზოგელი ელექტროენერგია (მლნ კვტსთ) Electricity Saving GWh	350
ჩანაცვლებული თბოსადგურების ელექტროენერგია (მლნ კვტსთ) Replaced Energy of thermal plants (GWh)	308
ჩანაცვლებული გაზის რაოდენობა (მკმ/წ) volume of replaced gas (cm/y)	110.4
ჩანაცვლებული გაზის ღირებულება (მლნ დოლარი წელიწადში) cost of replaced gas (USD million /y)	26.0
ნათურების შეცვლის მიმდინარე ღირებულება (12%) NPV of bulb replacement for country (\$ million)	54.3
მომგებიანობა IRR	140%

გავრცელების სიჩქარე PENETRATION RATE



Needed Discount Rate (%) გადაწყვეტილებისთვის საჭირო მომგებიანობა	
Governments მთავრობა	4-12%
World bank მსოფლიო ბანკი	10%
Public Utility (USA, Sweden) ენერგოკომპანიები	6-8%
Public Utility (Brazil, Thailand)	10-12%
Industry ინდუსტრიული საწარმოები	15-20%
Residential household მოსახლეობა	35-70%





შეჯამება - Summary

	ჰიდრო Hydro	ნათურების შეცვლა Bulb Replacement
	350 გვტსთ	350 გვტსთ
კაპიტალური ხარჯი Capex	\$1000-1500/გვტ	\$300-600/გვტ
ენერჯის ღირებულება Cost of Energy	(7-9)თ	(0.8-1)თ
პროექტის განხორციელება Project Implementation	5წ	0.5-2წ
ტარიფზე ზეგავლენა Effect on tariff	+(0-0.1)თ	-(0.1-0.4)თ
წვლილი ენერგეტიკულ დამოუკიდებლობაში Energy Independence	185 გვტსთ	308 გვტსთ
ამოგებაReturn	15-20%	140%

გმადლობთ
Thank You

