

Korterelamu rekonstrueerimise investeeringuvajadus ja kulutõhusus

Kalle Kuusk

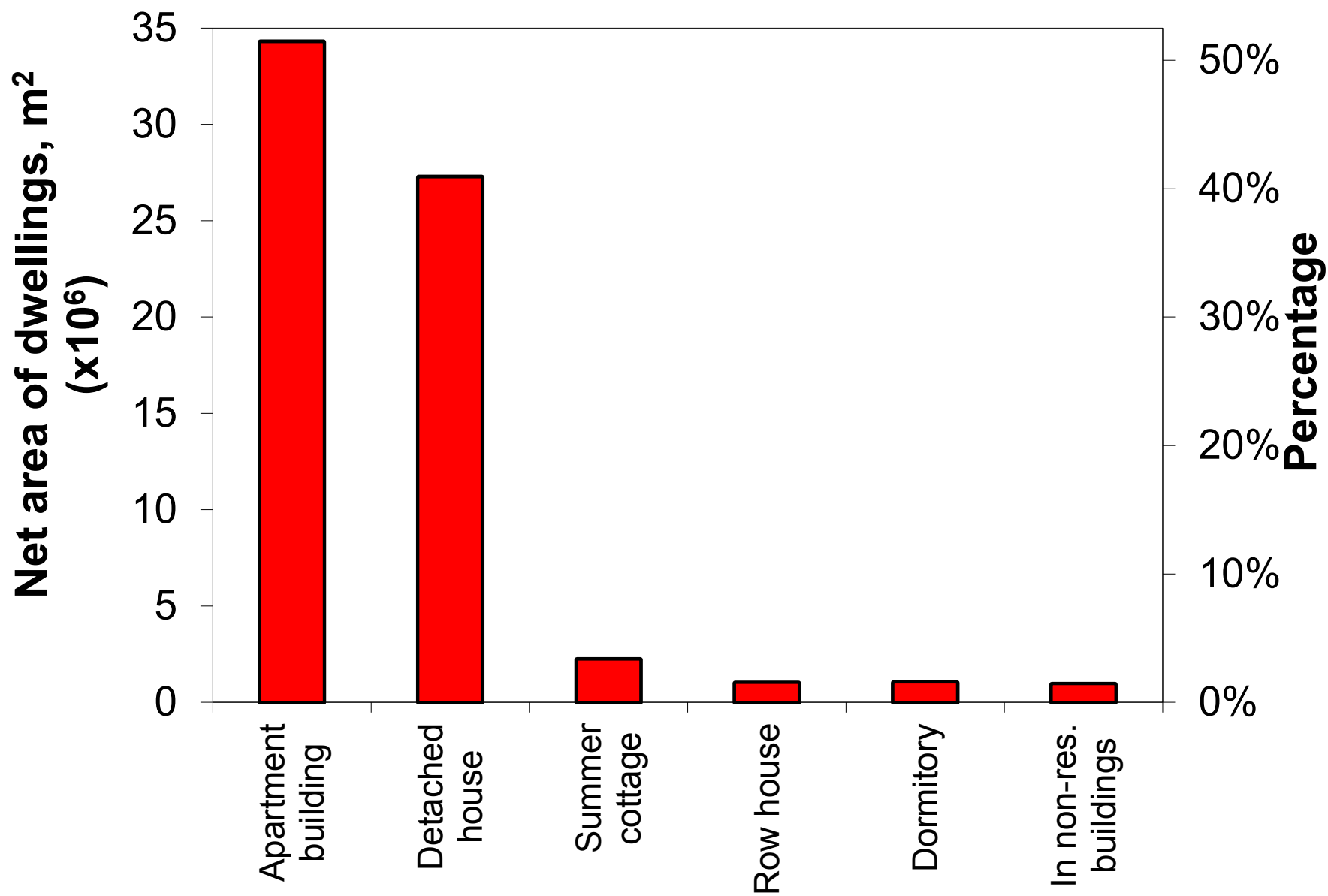
Ehitusfüüsika ja energiatõhususe õppetool

Tallinna Tehnikaülikool

Projekti "Hoonete keskkonnamõju vähendamine läbi energiatõhususe parandamise" lõpuseminar 01.12.2014

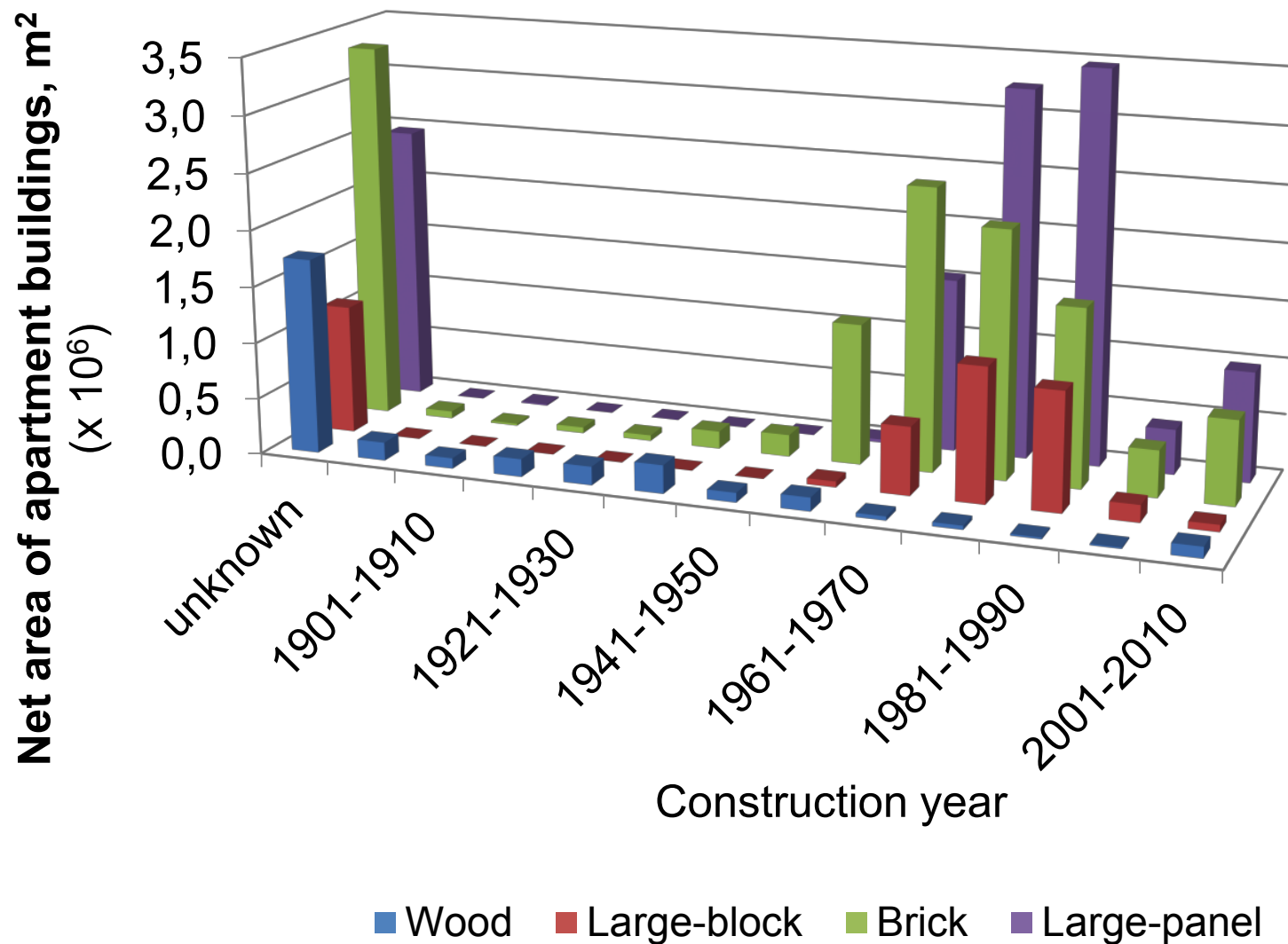


Elamute tüpoloogia





Korterelamute tüpoloogia





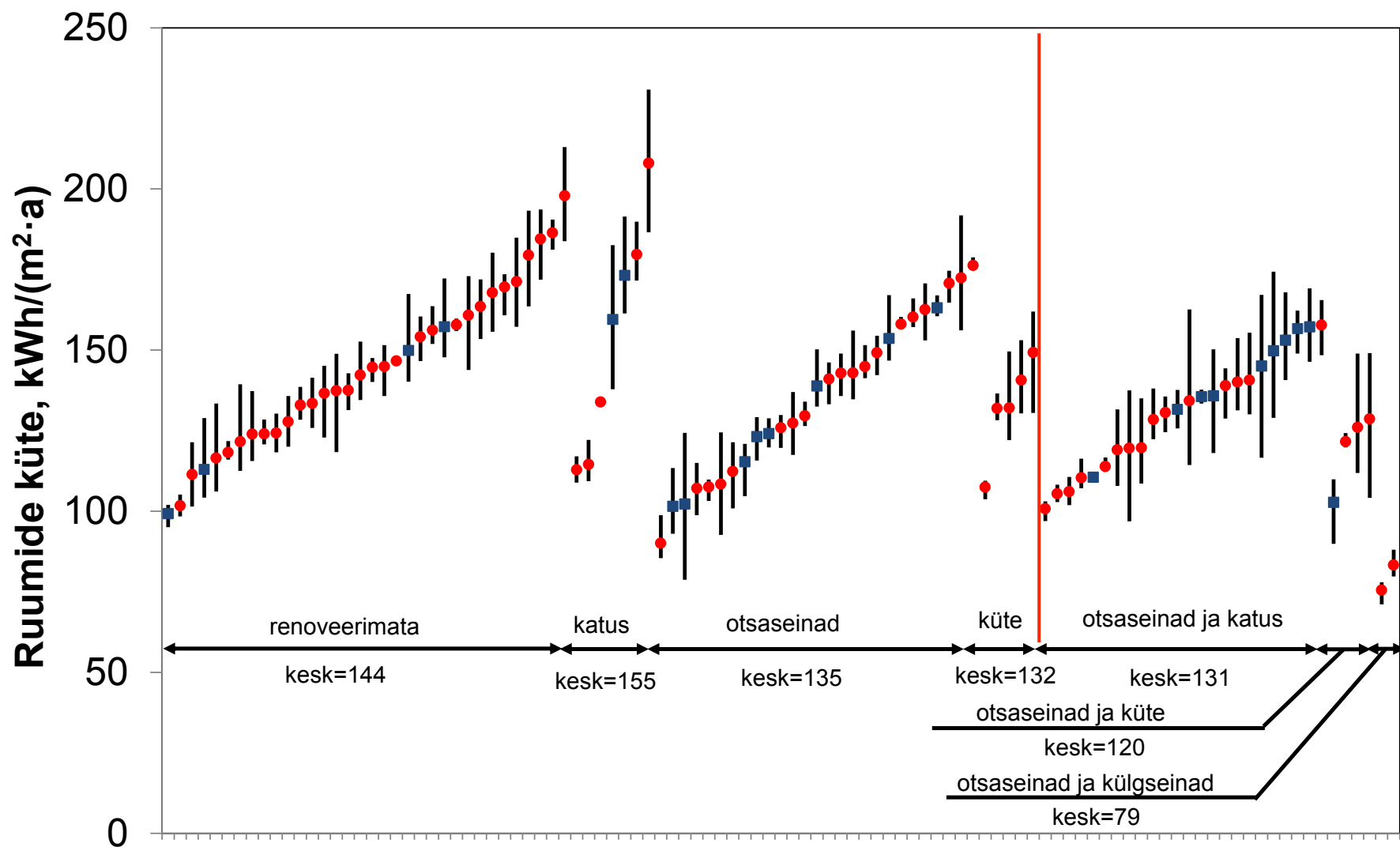
Suurpaneel korterelamute energiatarbimine

- 105 suurpaneel korterelamu energiaauditi andmed
- Kasutuselevõtu aastad 1962 - 1992

	Energiatarbimine, kWh/(m²·a)	
	Keskmine	Standardhälve
elekter	32	6
gaas	8	2
soe vesi	39	12
kütteenergia	136	25



Kütteenergia vajadus



• Korterelamud (5 korrust) ■ Korterelamud (9 korrust)



Meetodid



Korruste arv	5	5	5
Korterite arv	60	75	144
Netopindala, m ²	3519	5484	10421
Köetav pind, m ²	2968	4481	8262

- Olemasolev olukord
 - 2/3 aknaid vahetatud ($U-1,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$)
 - otsaseinad soojustatud +50 mm
- Simulatsioonid IDA-ICE 4.5





Meetodid

■ Üksikmeetmed

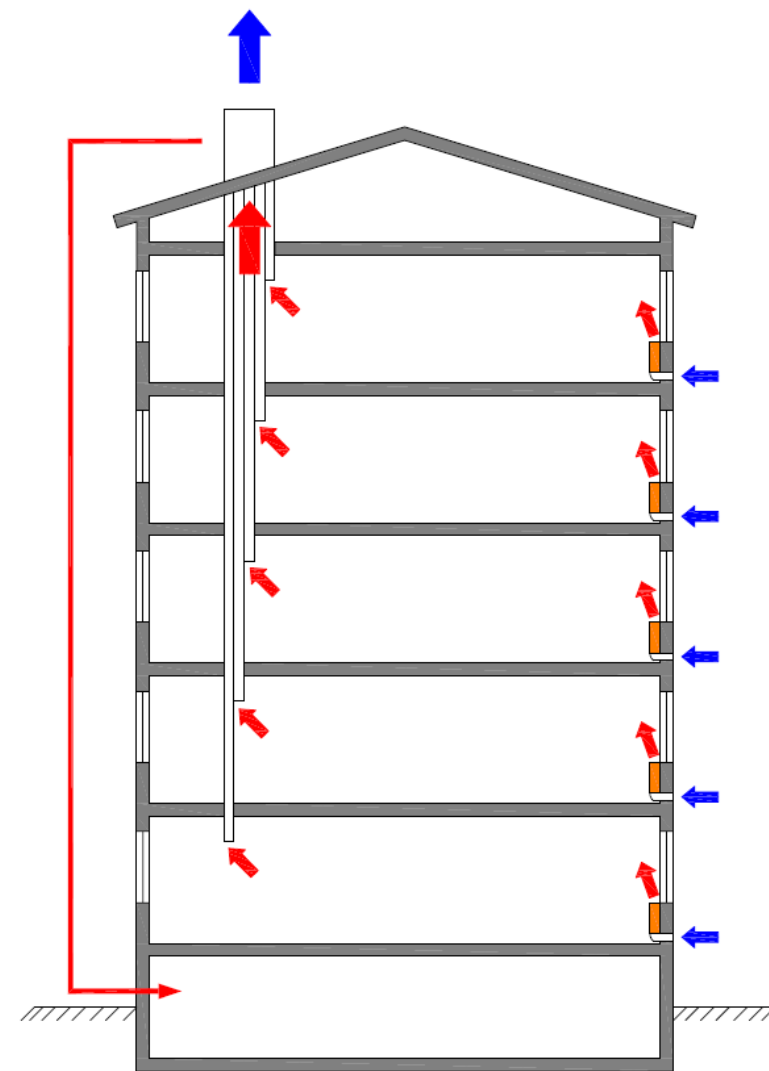
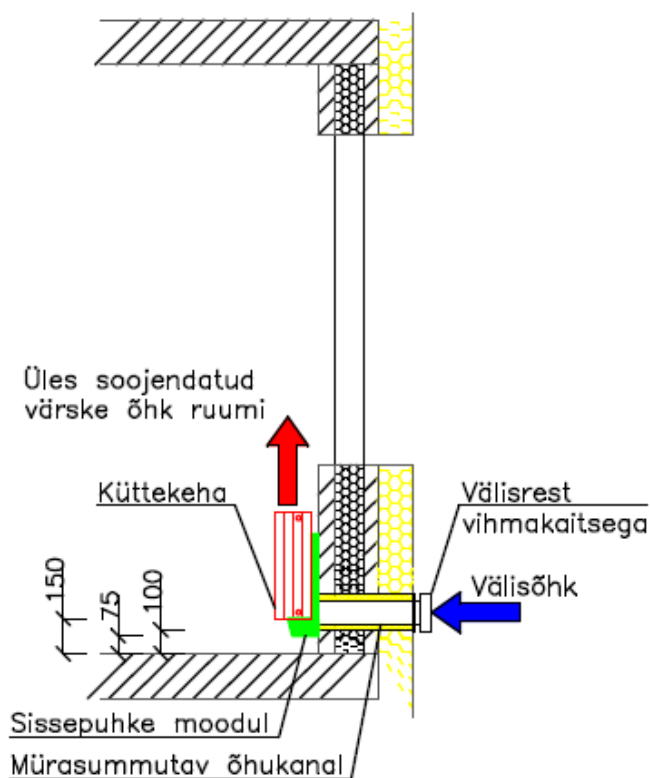
- Fassaadi lisasoojustamine (100 mm, 150 mm, 200mm, 300 mm, 400 mm)
- Katuslae lisasoojustamine (200 mm, 300 mm, 400mm, 500 mm)
- Keldri lae lisasoojustamine (100 mm, 150 mm, 200 mm)
- Akende vahetus (U-1,1; U-0,8; U-0,6)
- Päikesekollektorid sooja tarbevee tootmiseks

- Uus küttesüsteem
- Uus ventilatsioonisüsteem
 - Mehaaniline väljatõmbesüsteem soojustagastuseta
 - Mehaaniline väljatõmbesüsteem soojuspumbaga soojustagastusega
 - Soojustagastusega sissepuhke väljatõmbe ventilatsioonisüsteem



Mehaaniline väljatõmme, soojuspump + värске õhu radiaatorid

- soojustagastus: 60-70%
- välisõhk: värскеõhuradiaatorid
- väljatõmme: köök, WC, dušš
- seade: katusel või keldris





Meetodid

■ Energiatõhusus

■ Primaarenergia kasutus (ETA):

- Oluline rekonstrueerimine: $ETA \leq 180 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
- Uus hoone: $ETA \leq 150 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
- Madalenergia hoone: $ETA \leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$

■ Kaalumistegurid:

- kaugküte 0.9
- elekter 2.0

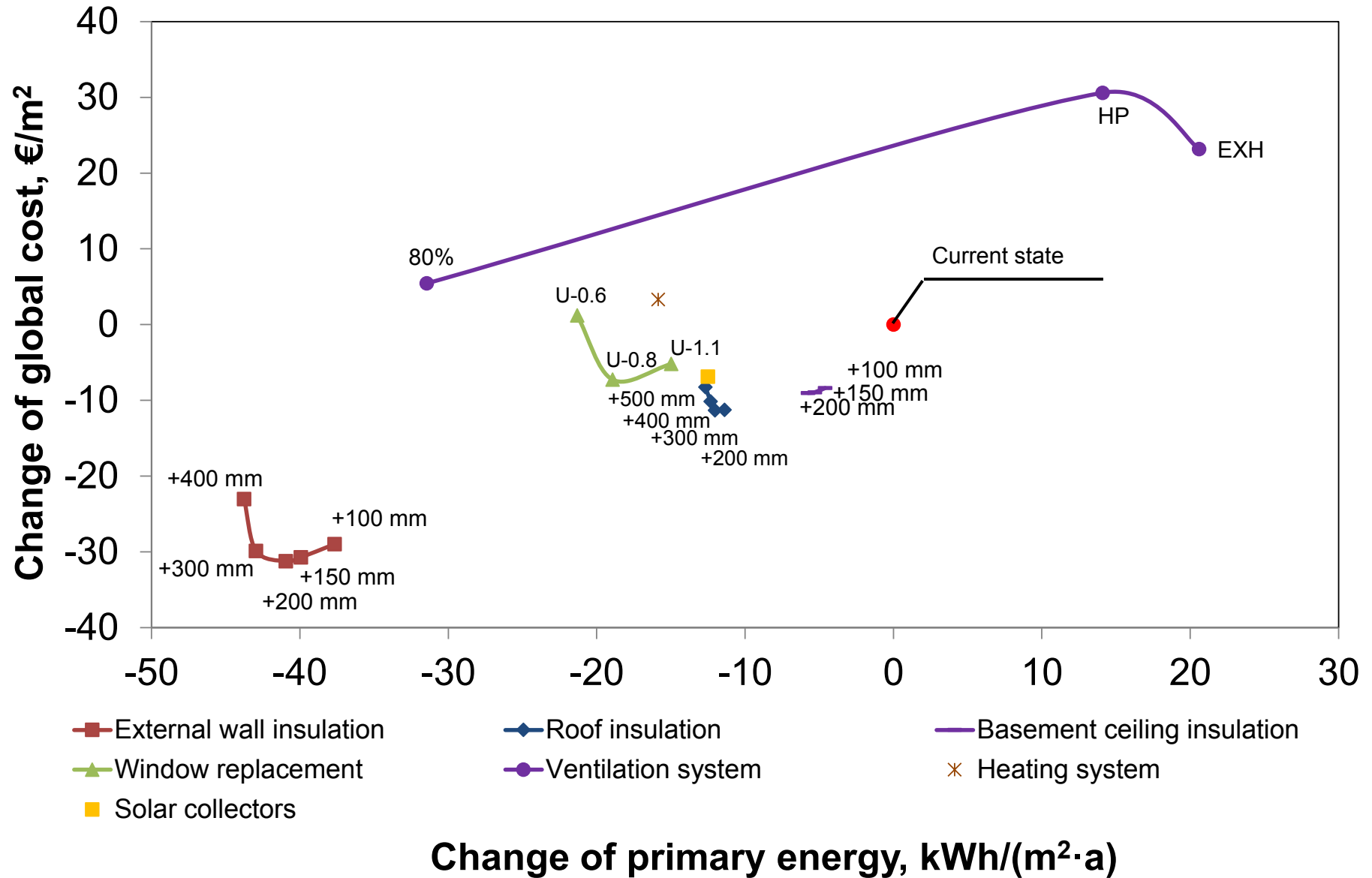
■ Majanduslik analüüs

■ Kogukulu

$$C_g(\tau) = \frac{C_i + \sum_{i=1}^{20} (C_{ai}(j) \times R_d(i))}{A_{floor}} - \frac{C_g^{ref}}{A_{floor}}$$

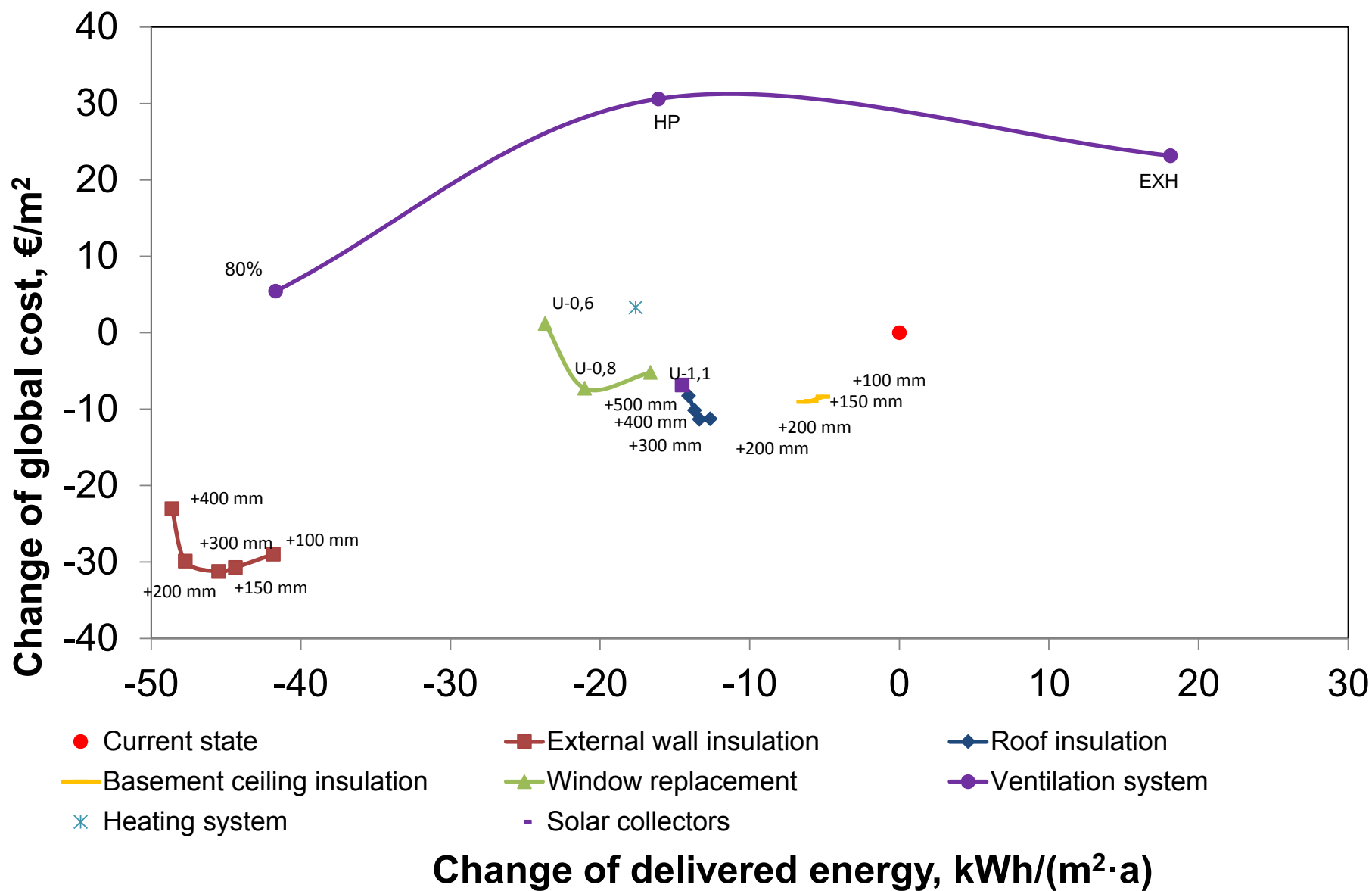


Tulemused (üksikmeetmed)



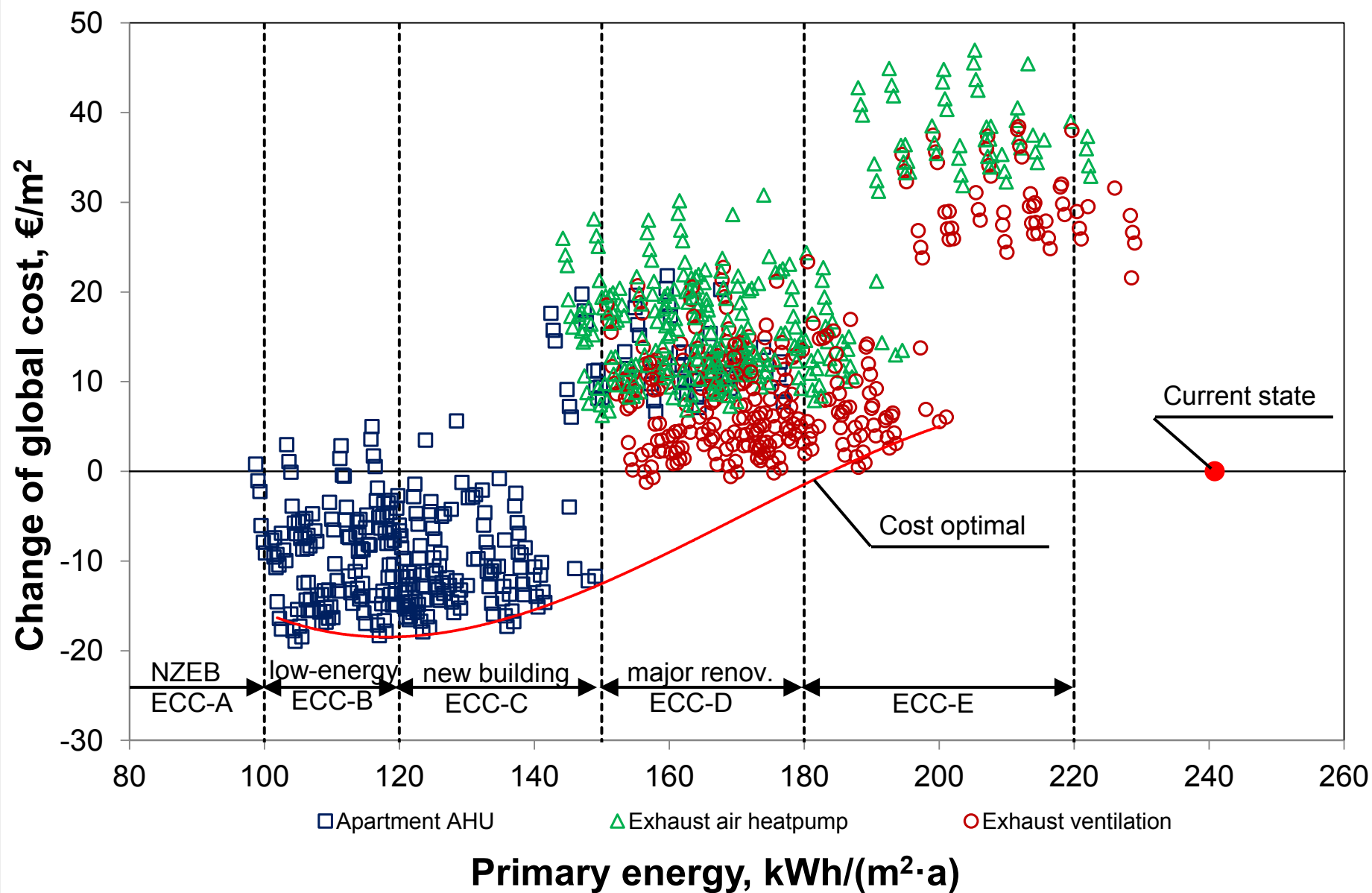


Tulemused (üksikmeetmed)



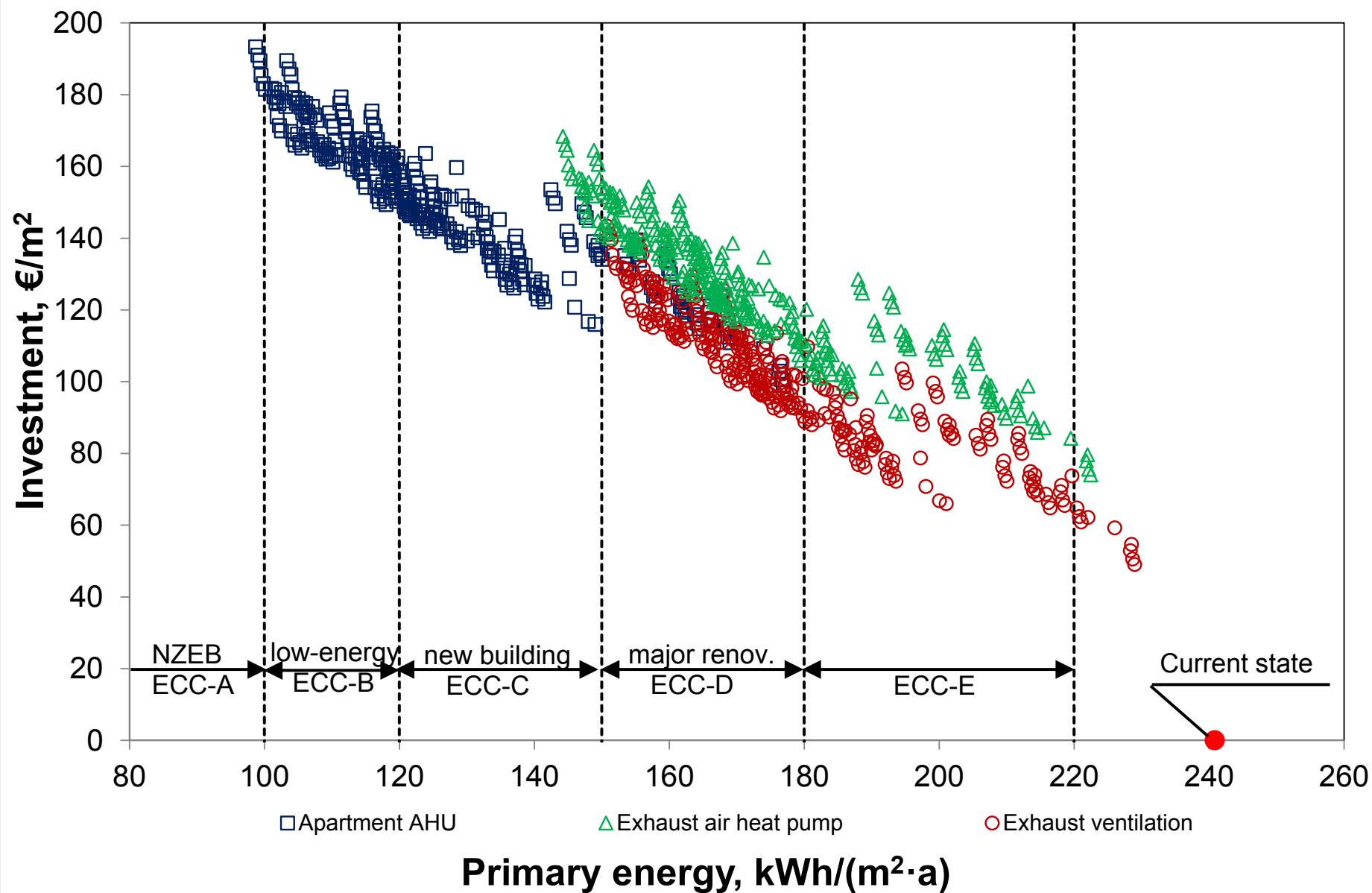


Tulemused (paketid)



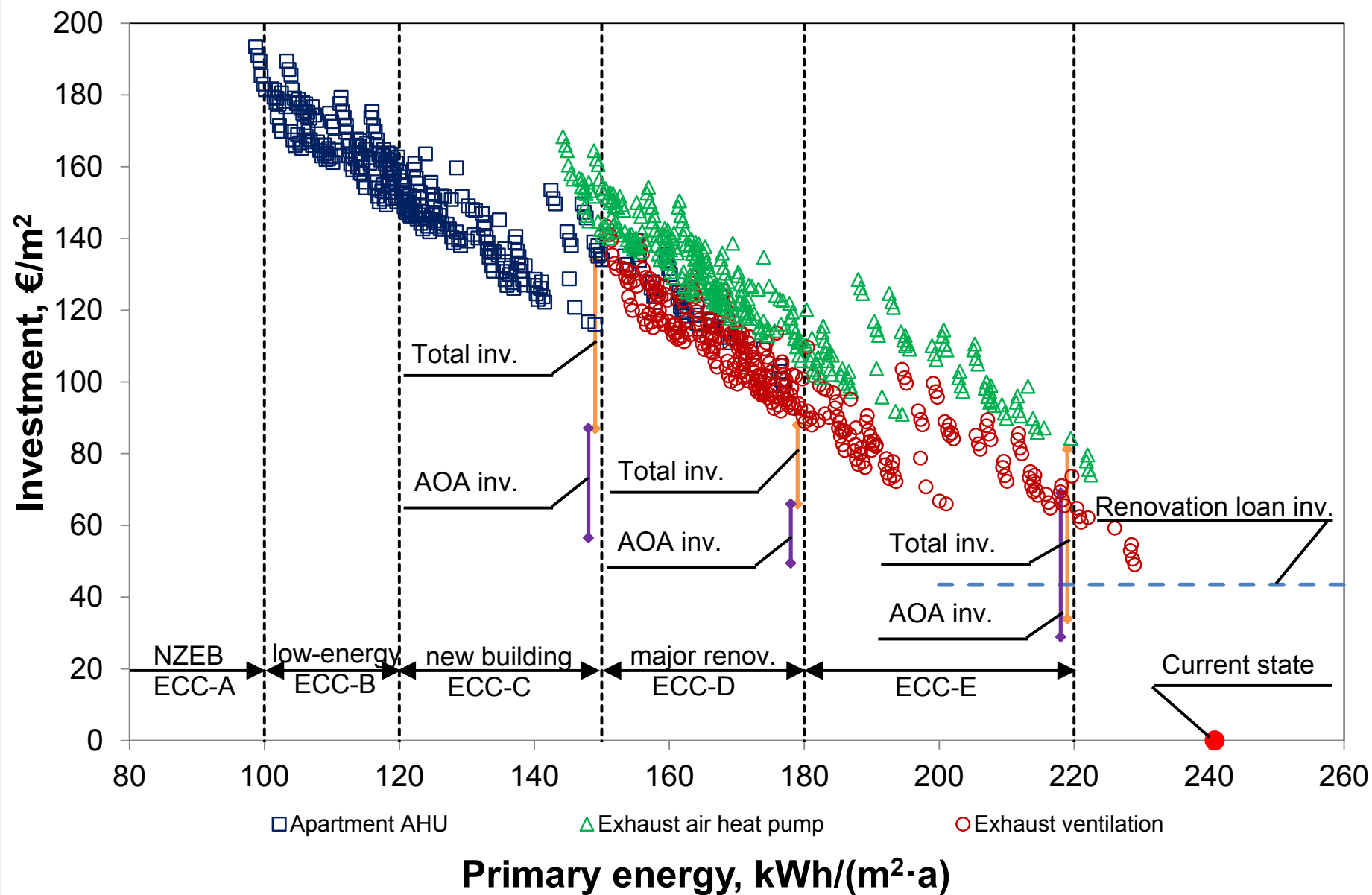


Tulemused (paketid)



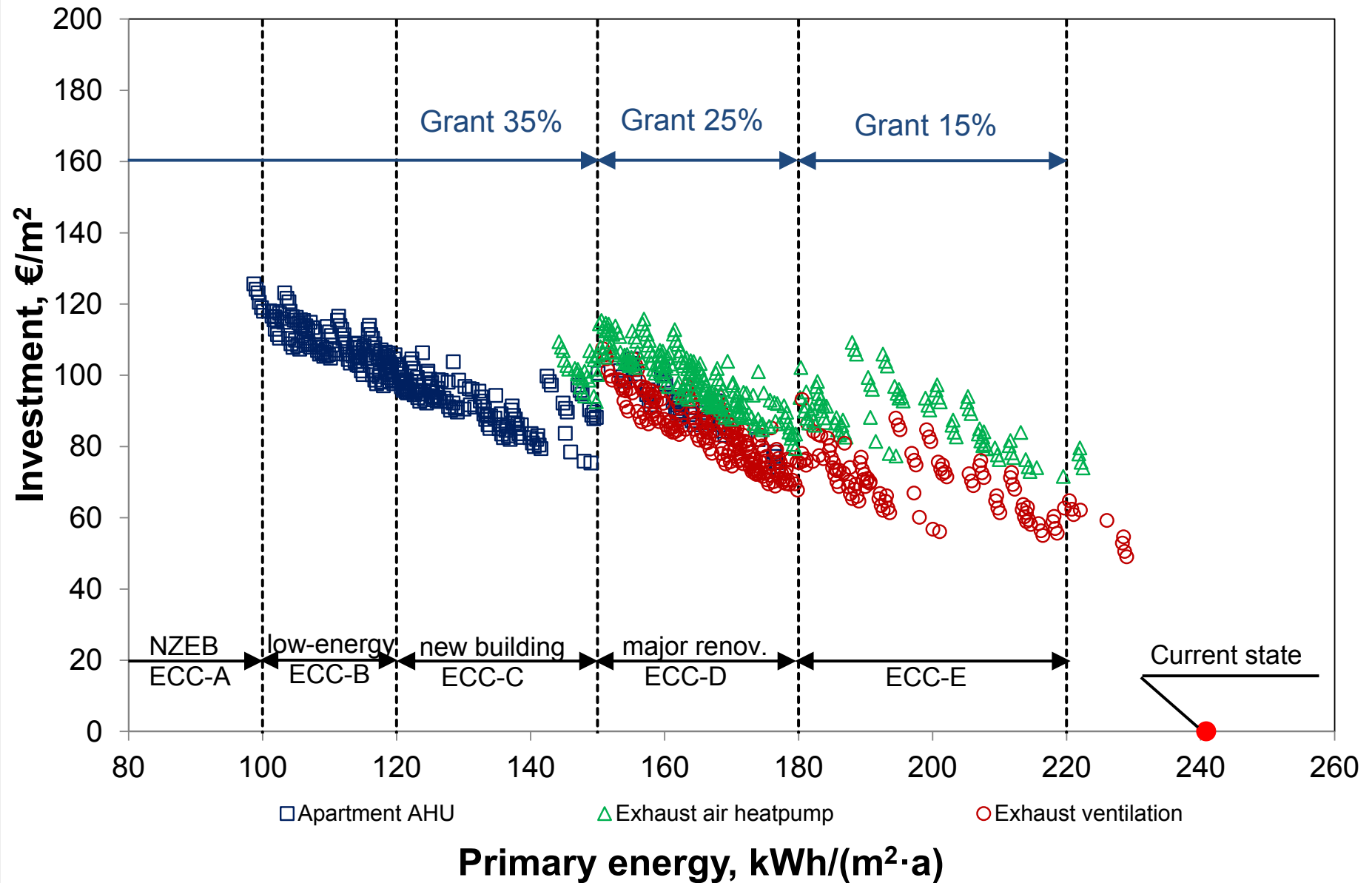


Tulemused (paketid)





Tulemused (paketid)





Järeldused

- Suurpaneel korterelamute rekonstrueerimise kulutõhus tase on madalenergia hoone tase
- Uue hoone ja madalenergia hoone tasemele rekonstrueerimise investeeringu vajadus ületab sageli korteriühistu võimekust
- Parema energiatõhususe saavutamiseks antav kõrgem toetuse määr tõstab ka korteriühistu poolt rekonstrueerimiseks tehtava investeeringu suurust



TALLINNA
TEHNIKAÜLIKOOL