

Think small!



Mõttele väiksele, kui asi puudutab energiatarvet ja ökoloogilist jalajälge.

Meie mõtleme. Elumaja - kärbeskaallased energiakulus\*.

Uuri [www.elumaja.ee](http://www.elumaja.ee)



---

\* - Kütteks kuluv energiatarve alla 15 kWh/m<sup>2</sup> aastas

# Ökoloogiline = ökonoomne

Elumaja missioon on luua lihtsaid, mugavaid ja tervislikke maju mille maksumus ja ressursikasutus on kogu hoone elutsükli juures viidud võimalikult madalaks.

Elumaja tehnoloogia nurgakiviks on passiivmaja meetodika, põhimõtete ja kvaliteedikontrolli rakendamine.

Elumaja materjalivalikul eelistatakse võimalikult väikese primaarenergiasisaldusega kohalikke, terviseriskita materjale, mis on 99% ulatuses taaskasutatavad.

Elumaja lahendused on paindlikud, arvestades elanike vajadusi nii loomisprotsessi kui hilisema kasutuse ajal.

Elumaja ruummoodulil põhinev tootmisprotsess, standardiseeritud tüüplahendused, kvaliteedikontroll ja hilisem monitoring loovad kestvat väärtust.



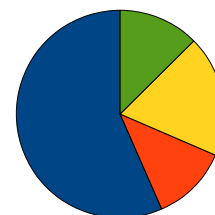
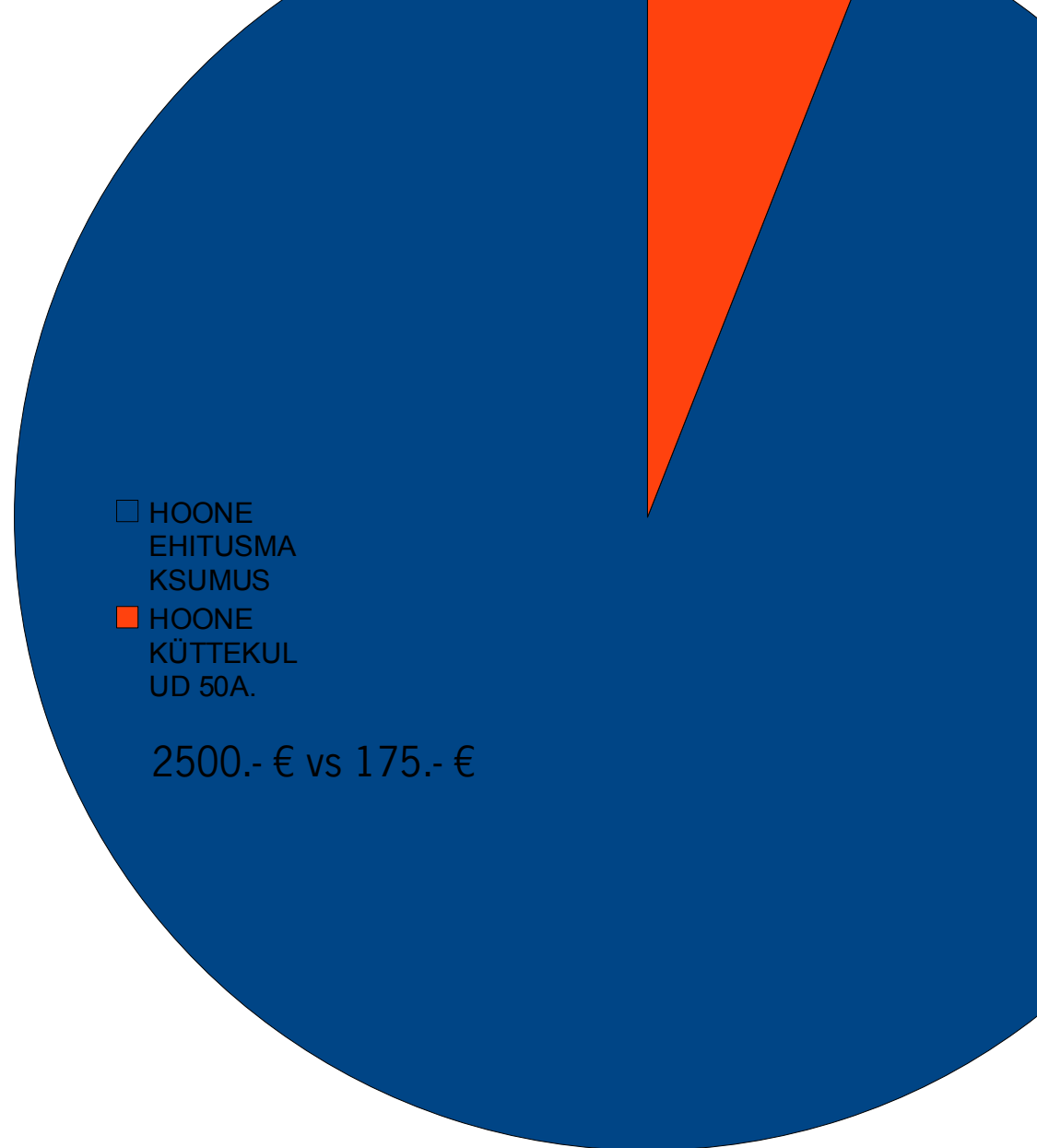
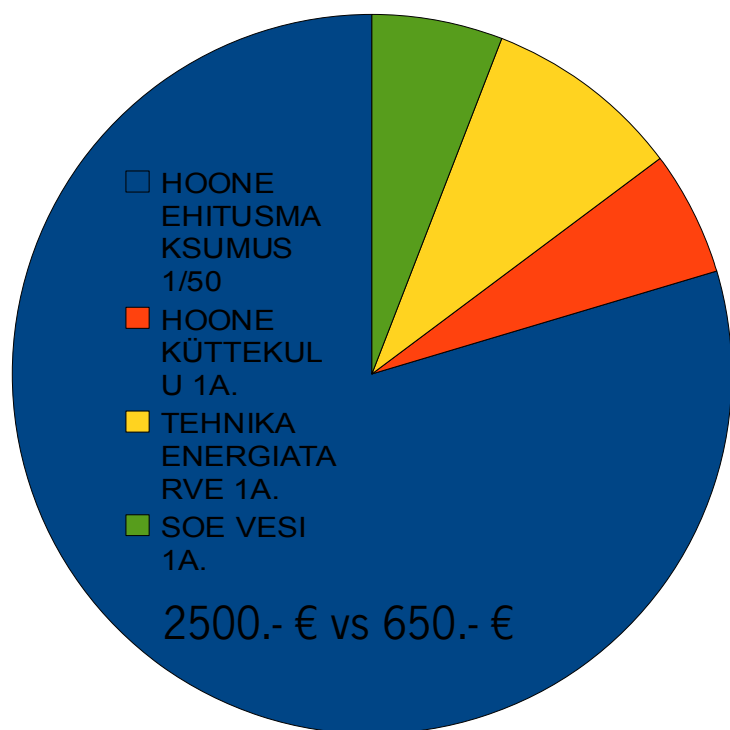
# Think small!

Väiksus

Lihtsus

Kompaktsus

Sõltumatus



?.- € vs 650.- €

# Hoone eluring

Hoone eluringi jooksul kulub energia materjalide toorme hankimiseks, materjalide valmistamiseks, ehitamiseks, ekspluatatsiooniks ja lammutamiseks.

Hoone primaarenergia sisaldus sõltub oluliselt materjalide kogusest, töötlemise määrast ja transpordikuludest.

Hoone elutsükli hindamiskriteeriumid:

Materjali kaal ja kogus

Primaarenergia sisaldus.

CO2 Emissioonid

Õhusaaste: SO<sub>2</sub>, NO, NH<sub>3</sub>, VOC

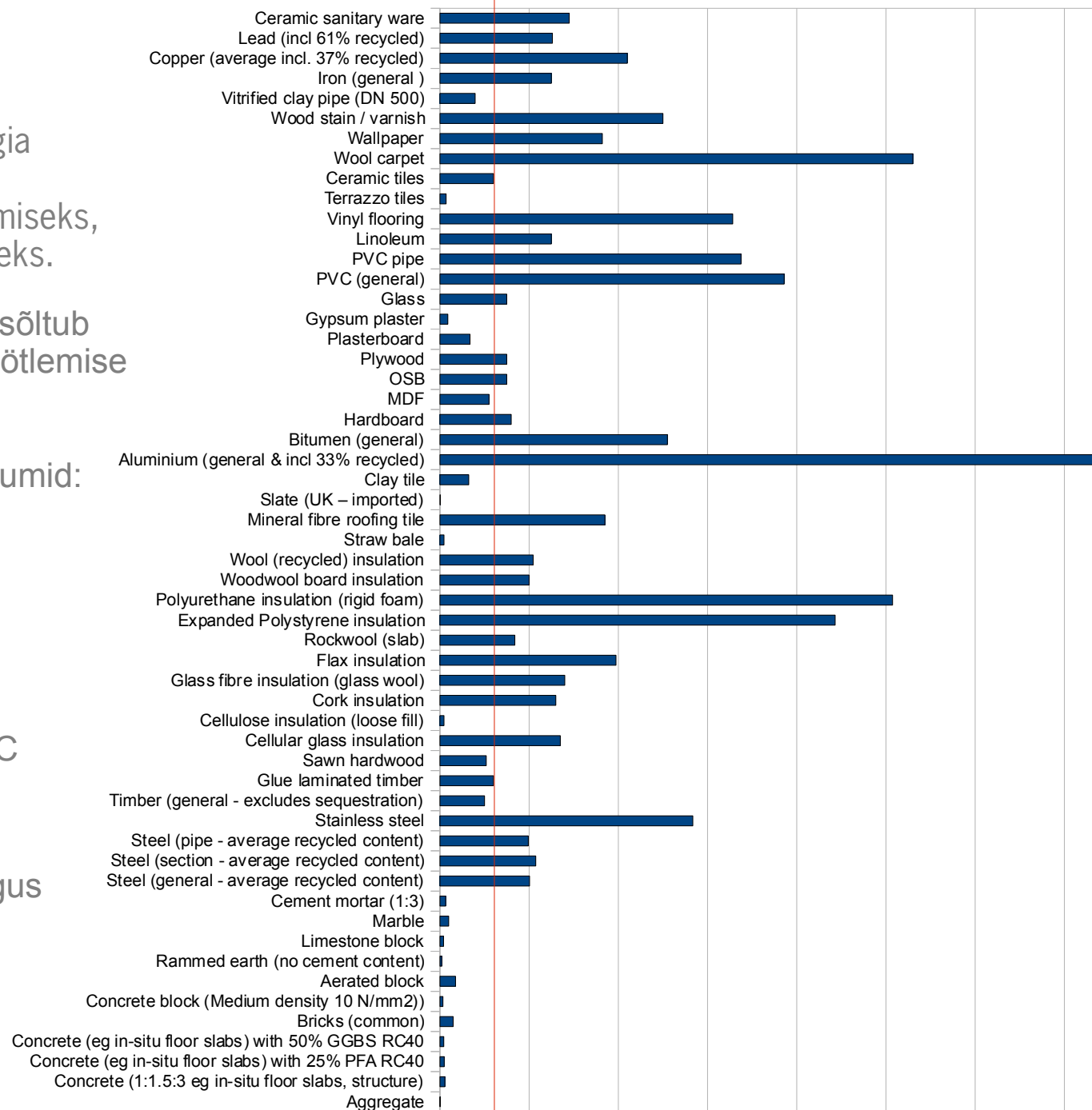
Jäätmete teke

Veereostus toomisprotsessi käigus

Hoone ja infrastruktuuri keskkonnamõjud

Hoone ekspluatatsioonikulud

Materjalide energiasisaldus MJ/kg



# Hoone eluring

Hoone eluringi jooksul kulub energia materjalide toorme hankimiseks, materjalide valmistamiseks, ehitamiseks, eksploatatsiooniks ja lammutamiseks.

Hoone primaarenergia sisaldus sõltub oluliselt materjalide kogusest, töötlemise määrast ja transpordikuludest.

Hoone elutsükli hindamiskriteeriumid:

Materjali kaal ja kogus

Primaarenergia sisaldus.

CO2 Emissioonid

Õhusaaste: SO<sub>2</sub>, NO, NH<sub>3</sub>, VOC

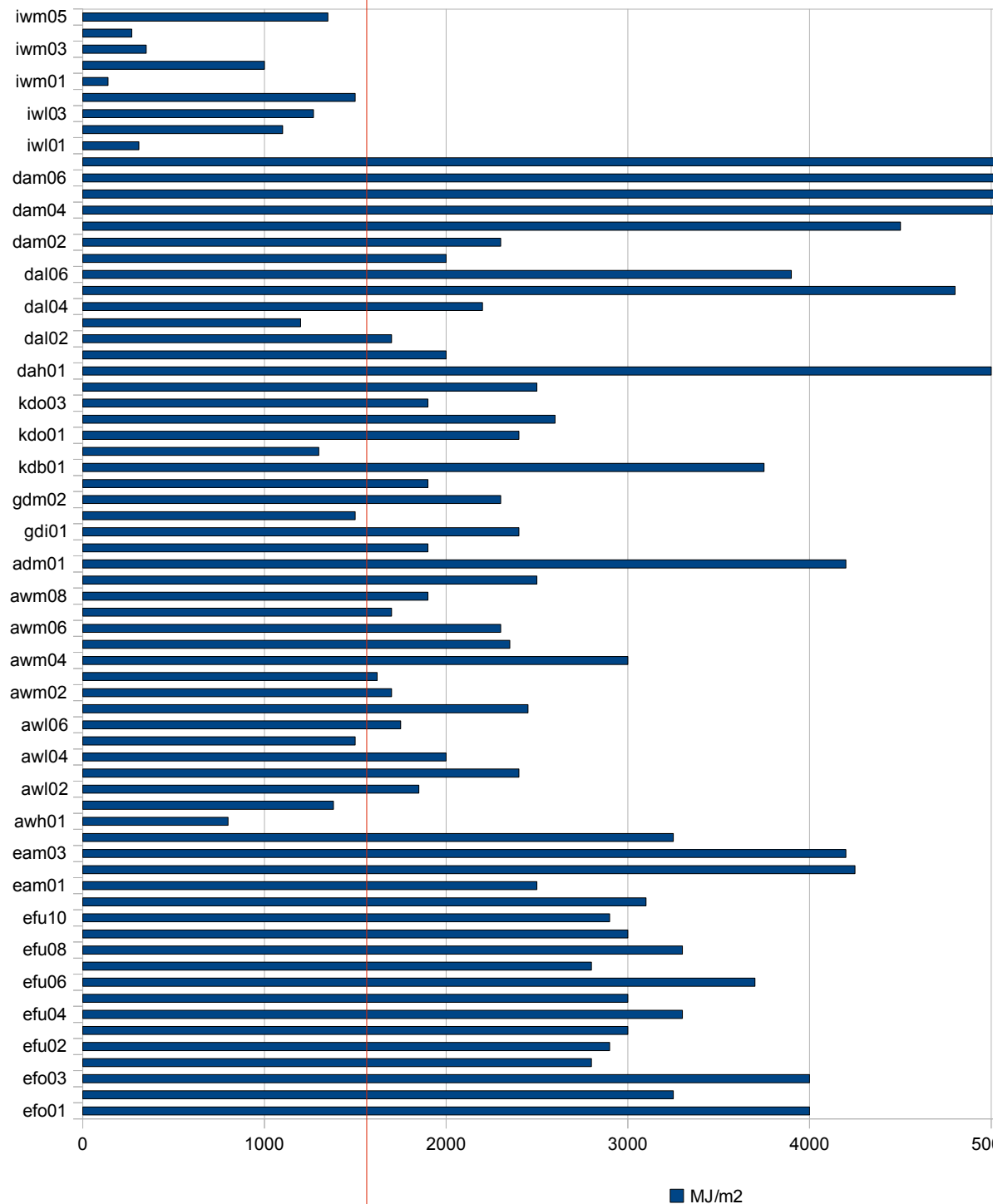
Jäätmete teke

Veereostus toomisprotsessi käigus

Hoone ja infrastruktuuri keskkonnamõjud

Hoone eksploatatsioonikulud

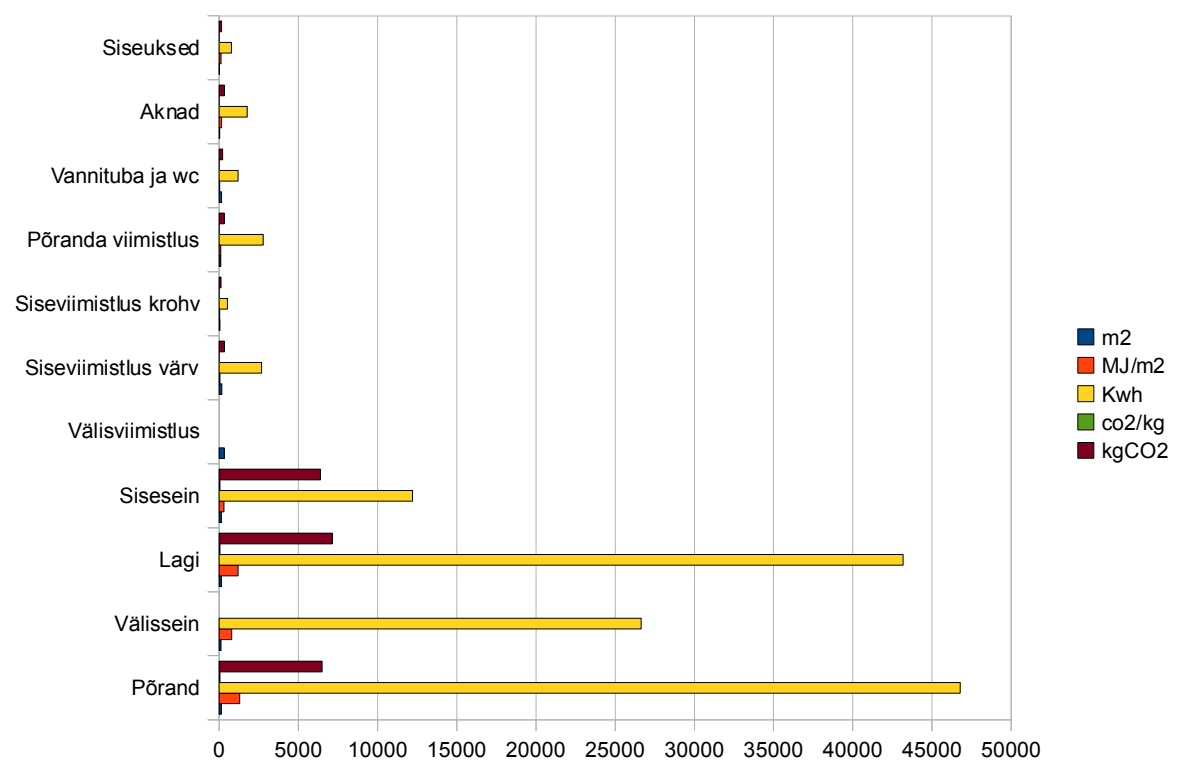
Konstr PE sisaldus MJ/m<sup>2</sup>



# PE & CO2

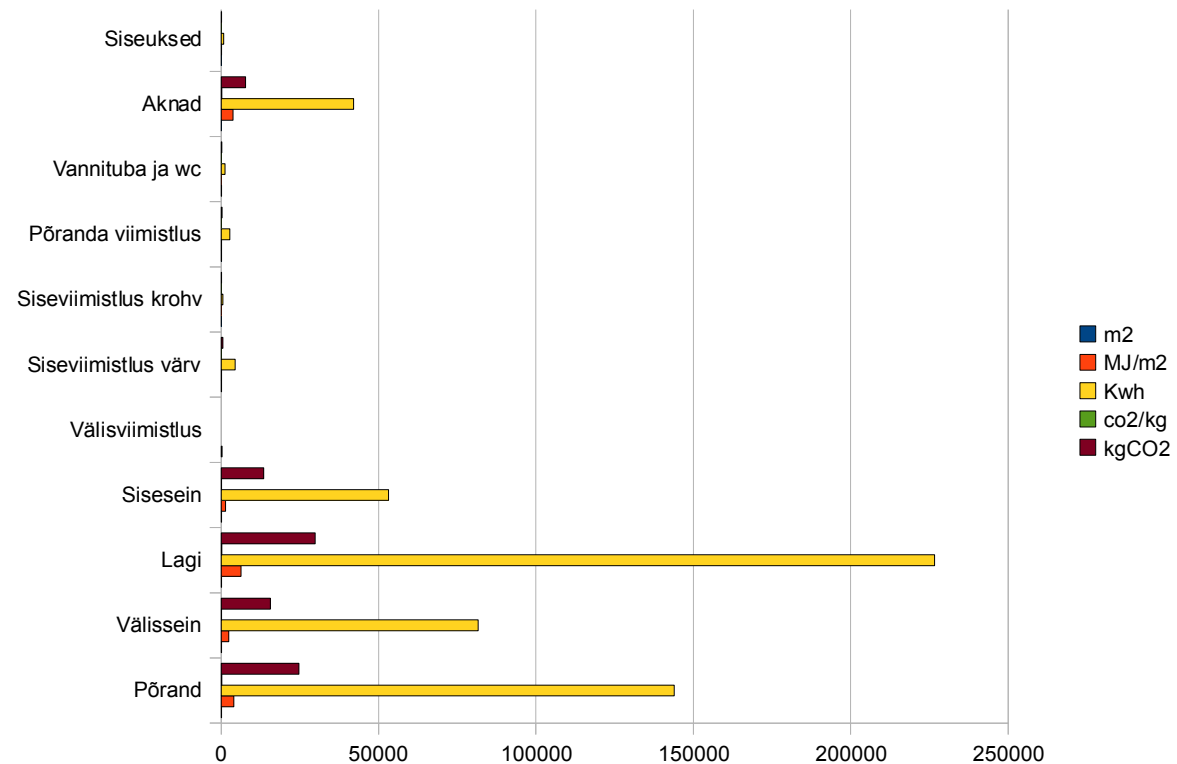
Variant1. Ristkihtpuitplaadist puitkarkassmaja vaivundamendil,soojustus tselluvill, viimistlus naturaalne puit, energiasäästlikud puitaknad, Kandvast plekkprofiilist lamekatus.

Materjalide PE sisaldus 138551 kWh  
CO2 emissioon 21540 kg



Variant 2. Betoonmaja betoonplaatvundamendil, EPS soojustusega, viimistlus pahtel ja lahustipõhised värvid, energiasäästlikud puitaluminiiumaknad, bituumen aluskattega murukatus.

Materjalide PE sisaldus 557134 kWh  
CO2 emissioon 92774 kg



# Energiasääst?

Küttekulu 110m<sup>2</sup> majas 1775kWh/a

Aastane sääst võrreldes 5 korda rohkem tarbiva majaga 7100kWh/a

Sääst 50a jooksul 35500kWh

Aastane sääst võrreldes 10 korda rohkem tarbiva majaga 15975kWh/a

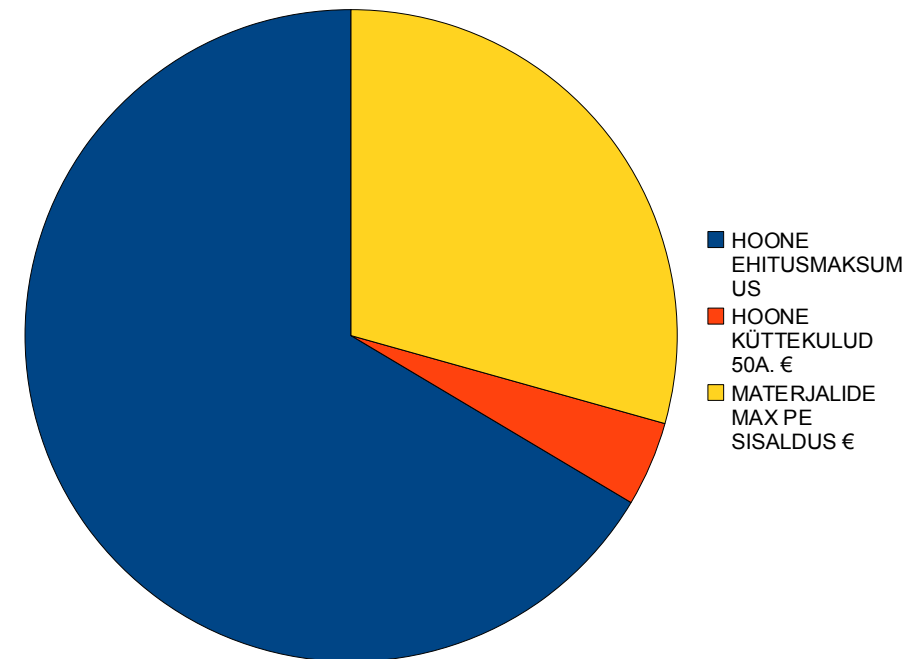
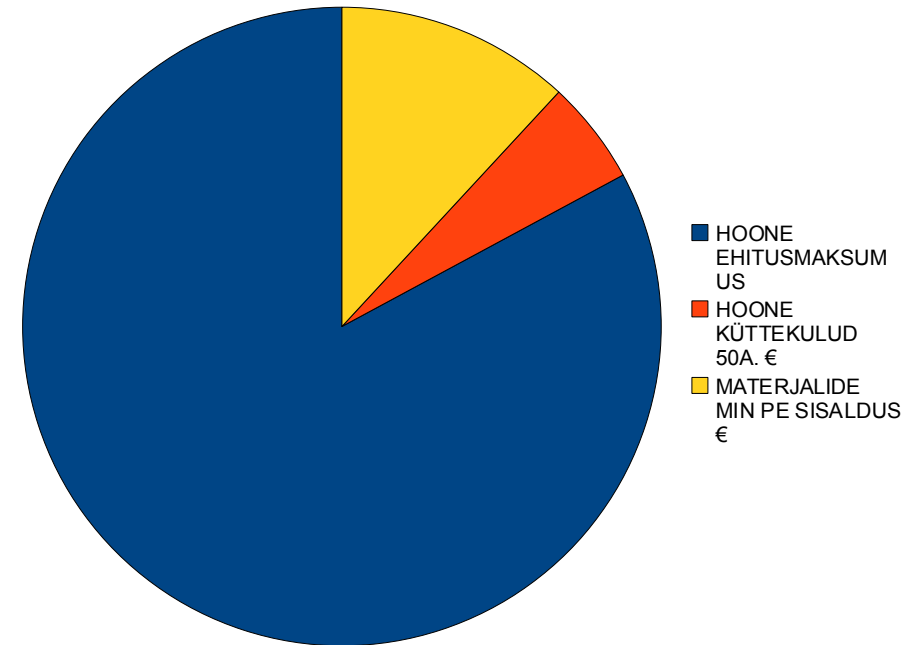
Sääst 50a jooksul 798750kWh

Kui palju kulub primaarenergiat 110m<sup>2</sup> energiasäästliku maja ehituseks?

138551kWh vs. 557134kWh

Variant 1. Materjalide PE sisaldus säästetakse 8,67 aastaga

Variant 2. Materjalide PE sisaldus säästetakse 34,87 aastaga



# Energiakulu eluringi jooksul

Hoone eluringi jooksul kulub energiat hoone käigushoidmisele kordades rohkem kui hoone ehitamisele.

Ekspluatatsiooni energiakulu mõjutavad:

Hoone kompaktsus

Piirete soojajuhtivus

Külmasildade puudumine

Avatäidete soojakaod ja soojakasud

Õhulekete puudumine

Õhuvahetuse soojatagastus

Hoone orientatsioon ja mikrokliima

Hoolduskulud / materjalide eluiga



18/03/2011 16:5

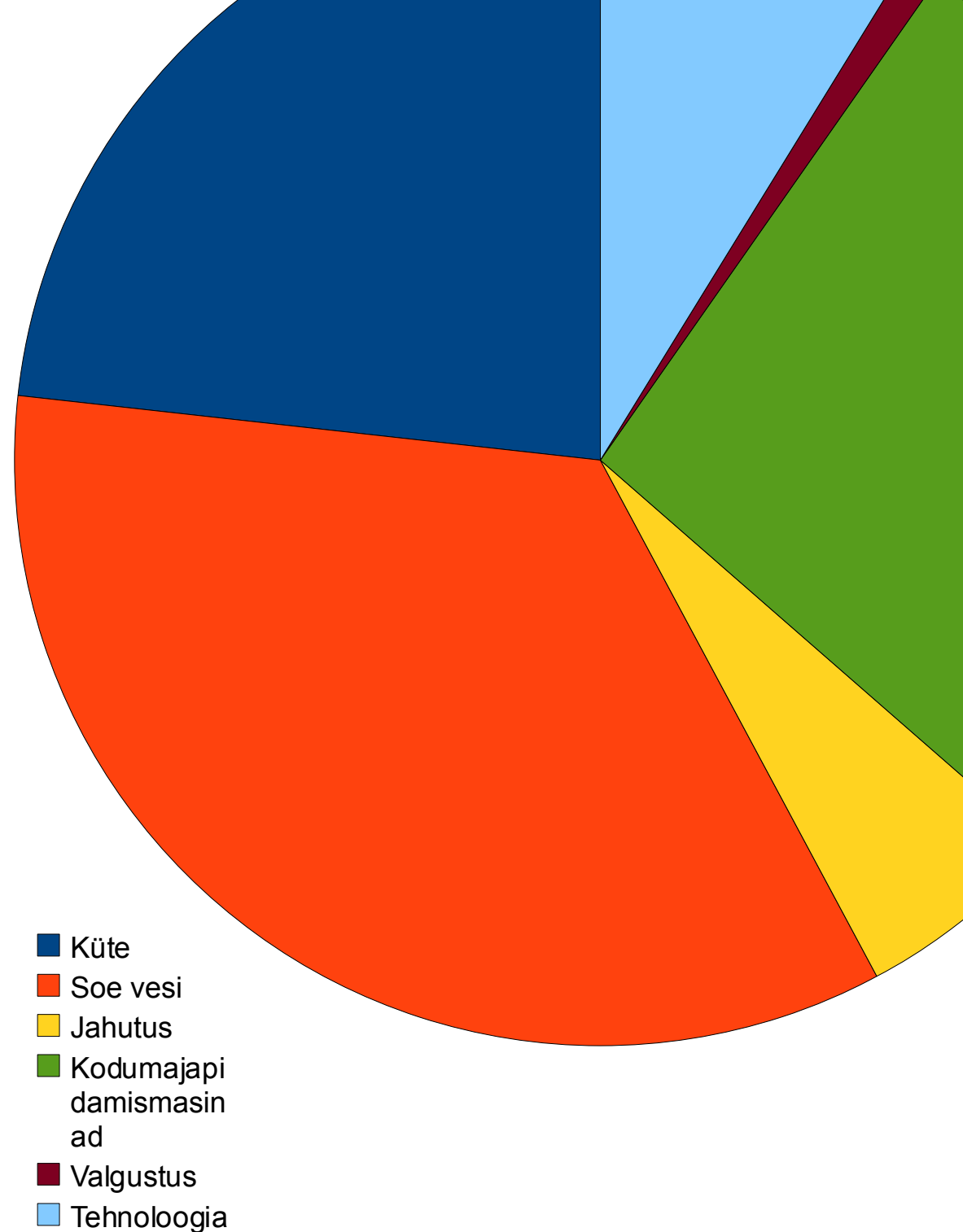


# Ekspluatatsioonikulud

Passiivmaja meetodika järgimine koos tänapäevaste tehnoloogiate kasutamisega võimaldab viia hoone energiatarbimise tavapärasest oluliselt madalamaks.

Hoone aastane energiavajadus:

Küte	1577 kWh / 23%
Soe vesi	2347 kWh / 34%
Jahutus	390 kWh / 6%
Majapidamismasinad	1812 kWh / 27%
Valgustus	64 kWh / 1%
Tehnoloogia	596 kWh / 9%
Kokku:	6786 kWh



# Energiabilanss

Hoone küttevajaduse määrab soojakadude ja soojatulude suhe.

## Soojakaod:

Välisseinad 1135 kWh/a

Katuslagi 895 kWh/a

Põrand 896 kWh/a

Aknad 3093 kWh/a

Ventilatsiooni soojakaod 637 kWh/a

Kokku: 6242 kWh/a

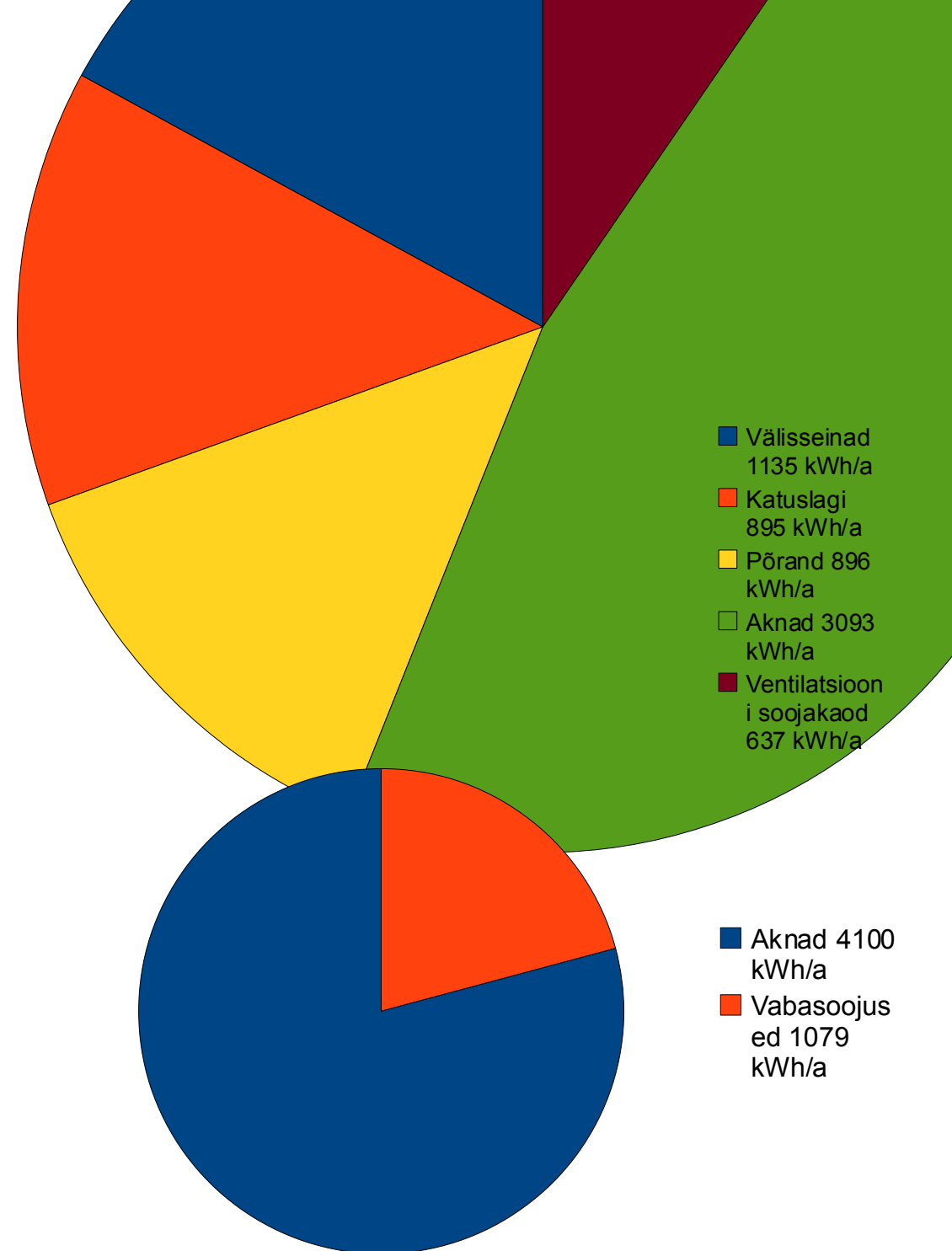
## Soojatulud:

Aknad 4100 kWh/a

Vabasoojused 1079 kWh/a

Kokku: 5179 kWh/a

Aastane küttevajadus: 1577 kWh/a



# Hoone maksumus

Hoone maksumus jaguneb:

Vundament, trassid, terrassid 5%

Hoone karp 45%

Tehnoloogia 15%

Siseseinad 10%

Projekt ja juhtimine 15%

Katus 10%

Hoone karbi maksumus jaguneb:

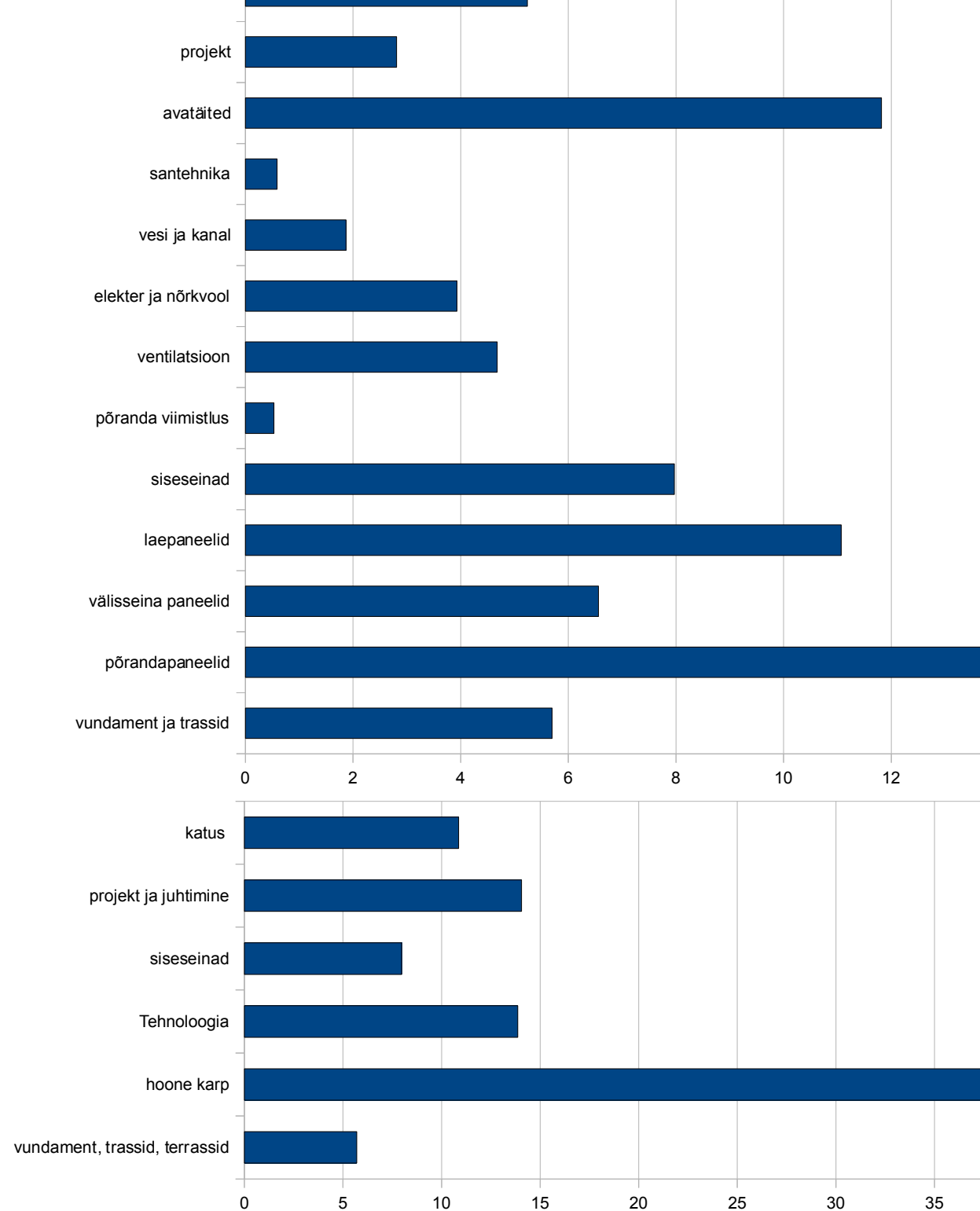
Aknad 30%

Põrandapaneelid 25%

Laepaneelid 20%

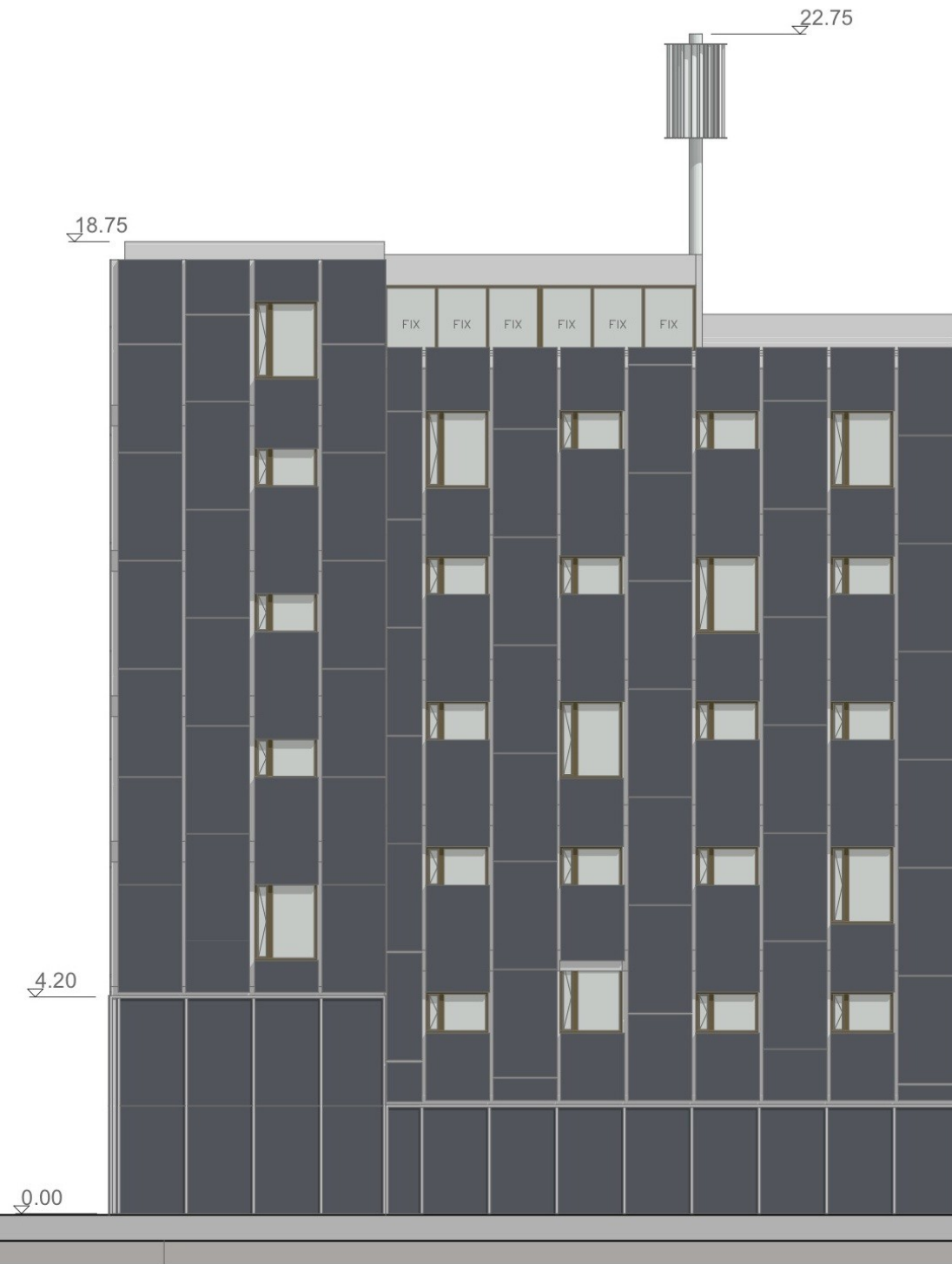
Välisseinad 10%

Katus 15%



# Blockbuster

Netopind	1033m <sup>2</sup>
Ruutmeetri hind	350.- €
Energiakulu kütteks	14kWh/(m <sup>2</sup> a)
Max. küttevõimsus	8000W
Aastane küttevajadus	15000kWh
Soe vesi aastas	50000KWh
Päiksepaneelid	90m <sup>2</sup>
PP tootlikus	36000kWh/a 76%
Konstruksioon:	Liimpuit 50-150mm
Soojustus:	Tselluvill 300mm
Välisviimistlus:	Puitsementplaat



# Homeless

Netopind	12,5 - 50m <sup>2</sup>
Ruutmeetri hind	1000 - 1200.- €
Energiakulu kütteks	15 - 50kWh/(m <sup>2</sup> a)
Max. küttevõimsus	1124W
Aastane küttevajadus	715kWh/a
Soe vesi aastas	1655KWh/a
Päiksepaneelid	5m <sup>2</sup>
PP tootlikus	1400kWh/a 85%
Konstruktsioon:	Ristkihtpuitplaat
	50-80mm
Soojustus:	EPS 200mm
Välisviimistlus:	Puitsementplaat





Tänu!

Rene Valner  
arhitekt  
[www.elumaja.ee](http://www.elumaja.ee)