

# Energiatehokas koti -seminaari Energiaviisas rakentaminen – 7.4.2011



Laatua matalaenergiarakentamiseen

Helsinki 7.4.2011

Millaista ohjausta rakennuttajat  
tarvitsevat energiatehokkuudesta?

Oulun rakennusvalvonta

Pekka Seppälä TKL

Laatupäällikkö



## Rakennusten energiatehokkuudessa suuri mahdollisuus

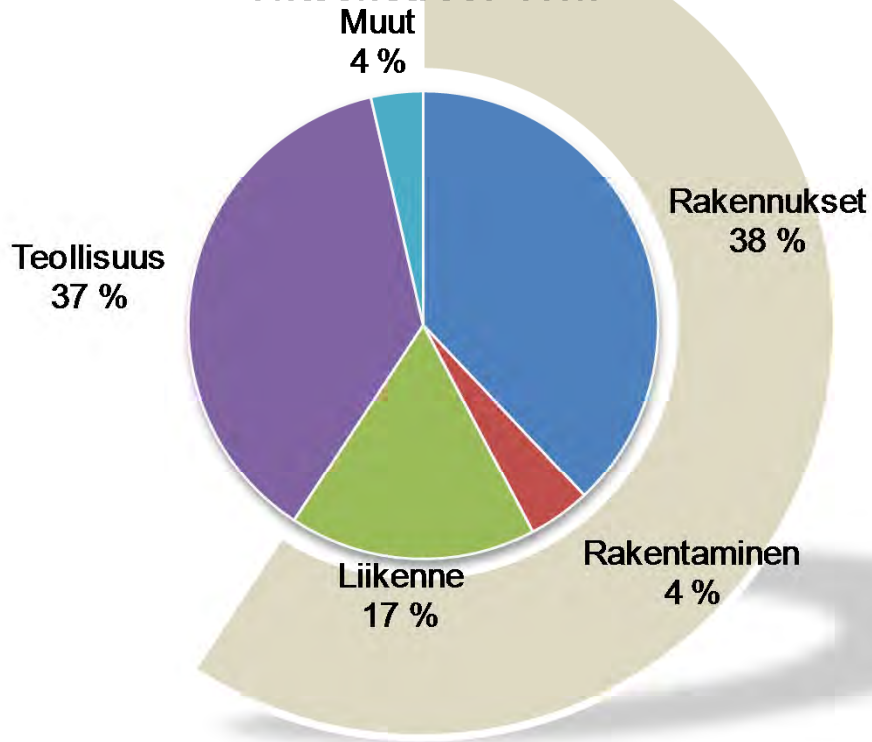
- Rakentamismääräysten vähimmäistasot eivät ohjaa optimaaliseen rakennusten energiatehokkuuteen.
- Rakennusvalvonnan lupavaiheen vapaaehtoisella "HOKSAUTUKSELLA" saadaan kansalaiset laatutietoisiksi
- TAVOITE:  
laatutietoinen, vaativa kansalainen



# Suomen nykyinen energian loppukäyttö ja kasvihuonekaasupäästöt / ERA17

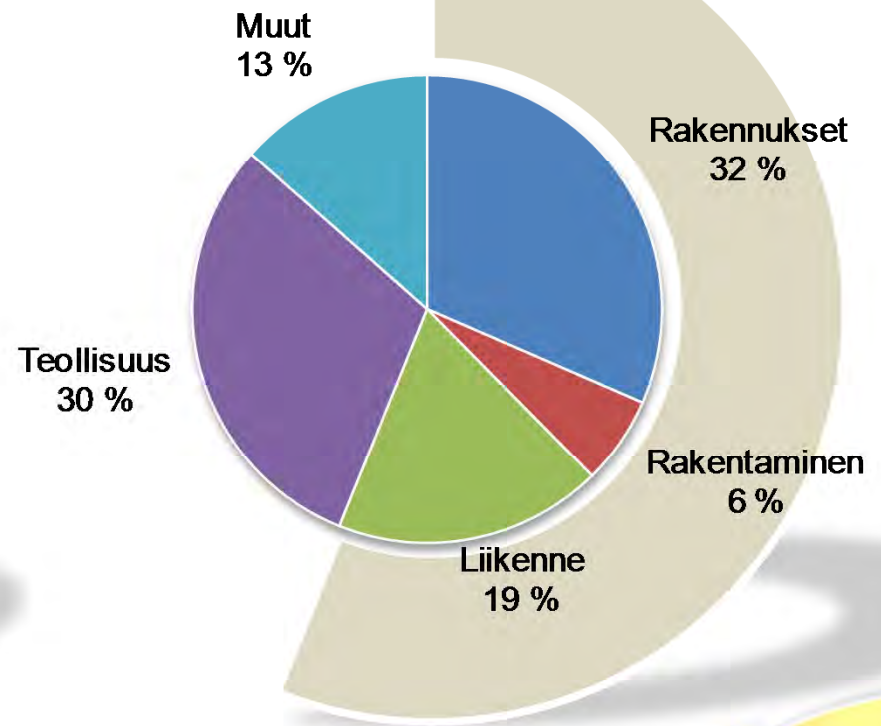
**Energian loppukäyttö 2007**

Yhteensä 307 TWh

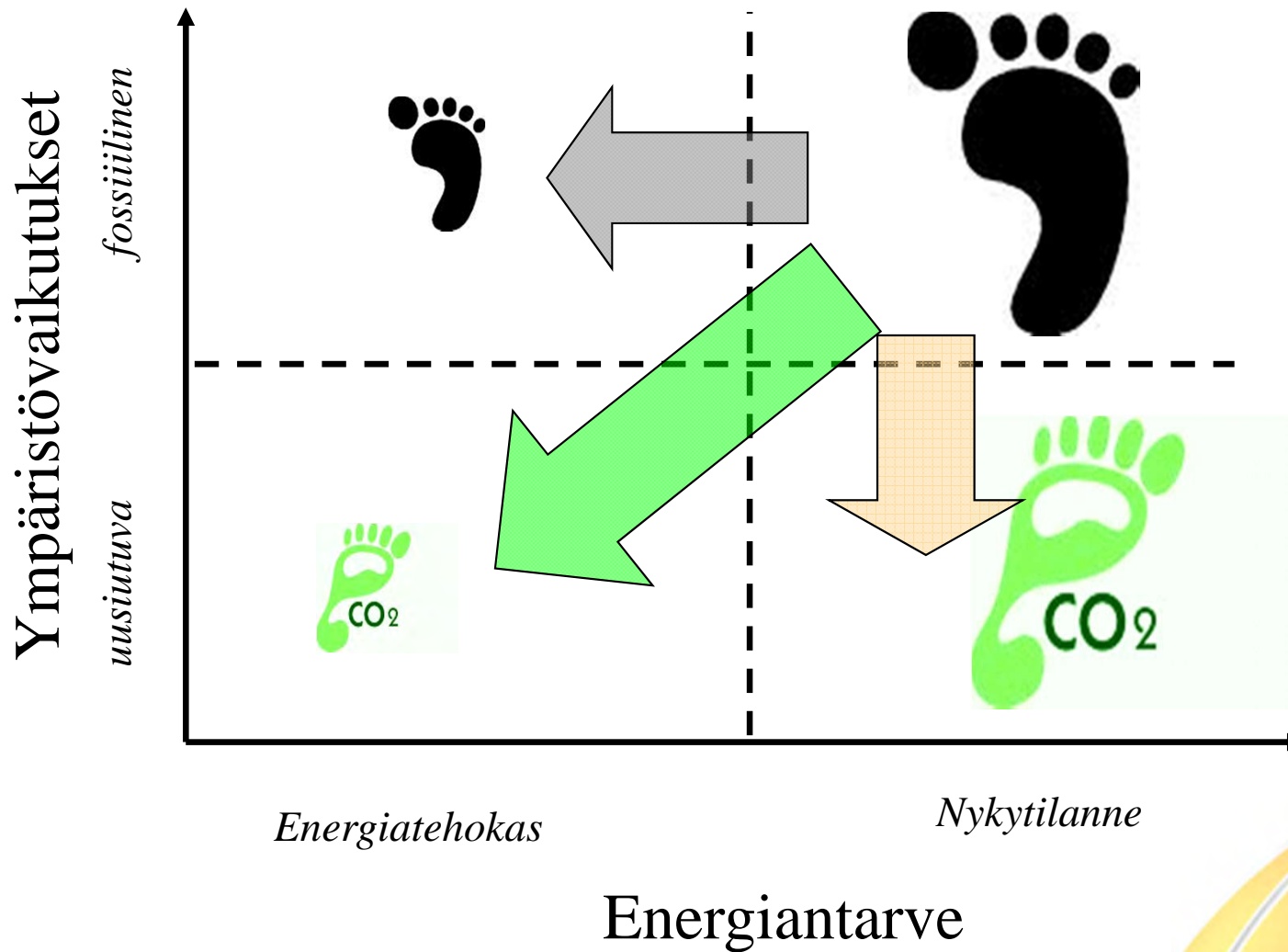


**Kasvihuonekaasupäästöt 2007**

Yhteensä 78 Mt CO<sub>2</sub>-ekv



# Nyt rakennetaan vuoden 2050 rakennuksia/<sub>ERA17</sub>



Keinot on monet, mutta mikä tehoaa!!/ ERA17



# Rakentamisen ohjaus



ASUNTOMESSUT  
2050

MINUN TALONI  
KÄÄNTYY AINA  
AURINGON MUKAAN

MINUN TALONI  
OSAA KÄVELLÄ  
AURINKOON!







# Rakentamisen ohjaus

- 1) *Rakentamismääräysten roadmap*
- 2) *Korjausrakentaminen rakentamismääräyksin*
- 3) *Rakennusvalvonnan ennakoiva laadunohjaus*



# Rakentamismääräysten roadmap



## Rakentamismääräysten roadmap/ ERA17

- 2010: Energiatehokkuus 30% parempi
- 2012: 20% lisäkiristys, kokonaisostoenergia, energiakertoimet, perälaudat pysyvät ennallaan
- 2015: Kokonaisenergiatehokkuutta noin 30-40% parantavat määräykset voimaan
- 2017 : Materiaalitehokkuus sisältyy rak.määräykseen
- 2019: Lähes nollaenergiarakentaminen julkisissa rak.
- 2020: " uudisrakentamisessa

<http://194.79.19.108/webcasts/ymparisto/energiamaarays2012/>



## Rakennusmateriaalien vaikutus

Absoluuttisesti rakennusten ympäristövaikutukset pienenevät.

Nykyisissä rakennuksissa käyttöaika on dominoiva; 80-90% päästöistä tulee silloin.

Nollaenergiataloissa materiaaleista tulee dominoiva.

Materiaalien ympäristövaikutusten merkitys korostuu lähivuosina, arviolta vuonna 2017 materiaalivalinnat otetaan mukaan määräyksiin.

Nollaenergiatalo, 100 vuoden käyttöikä



## OULUN MALLI

Rakennusvalvonnan ennakoiva laadunohjaus, mitä se on?

PERUSVIESTI RAKENNUTTAJAPERHEELLE:

*”Talon rakentaminen on yksi elämän suurimmista taloudellisista investoinneista. Onnistuminen ei saa olla sattumanvaraista. Rakentamisen laatuvalintojen tulee olla harkittuja ja määräytyä rakentajan omista lähtökohdista. Määräysten vähimmäistaso on perusedellytys, mutta ei raha- eikä luonnontalouden optimi.”*

JOHTOPÄÄTÖS 6 VUODEN KOKEMUKSEN POHJALTA:

**”Hoksauttamalla” laatutasoista heti rakennushankkeen alkuvaiheessa rakennuttajat tekevät vapaaehtoisia, tietoisia ja laadukkaampia valintoja.”**

**Rakennusvalvonnalla on tuhannen taalan paikka ohjata laatua, jos tahtoa on!**

•



# Oulun malli

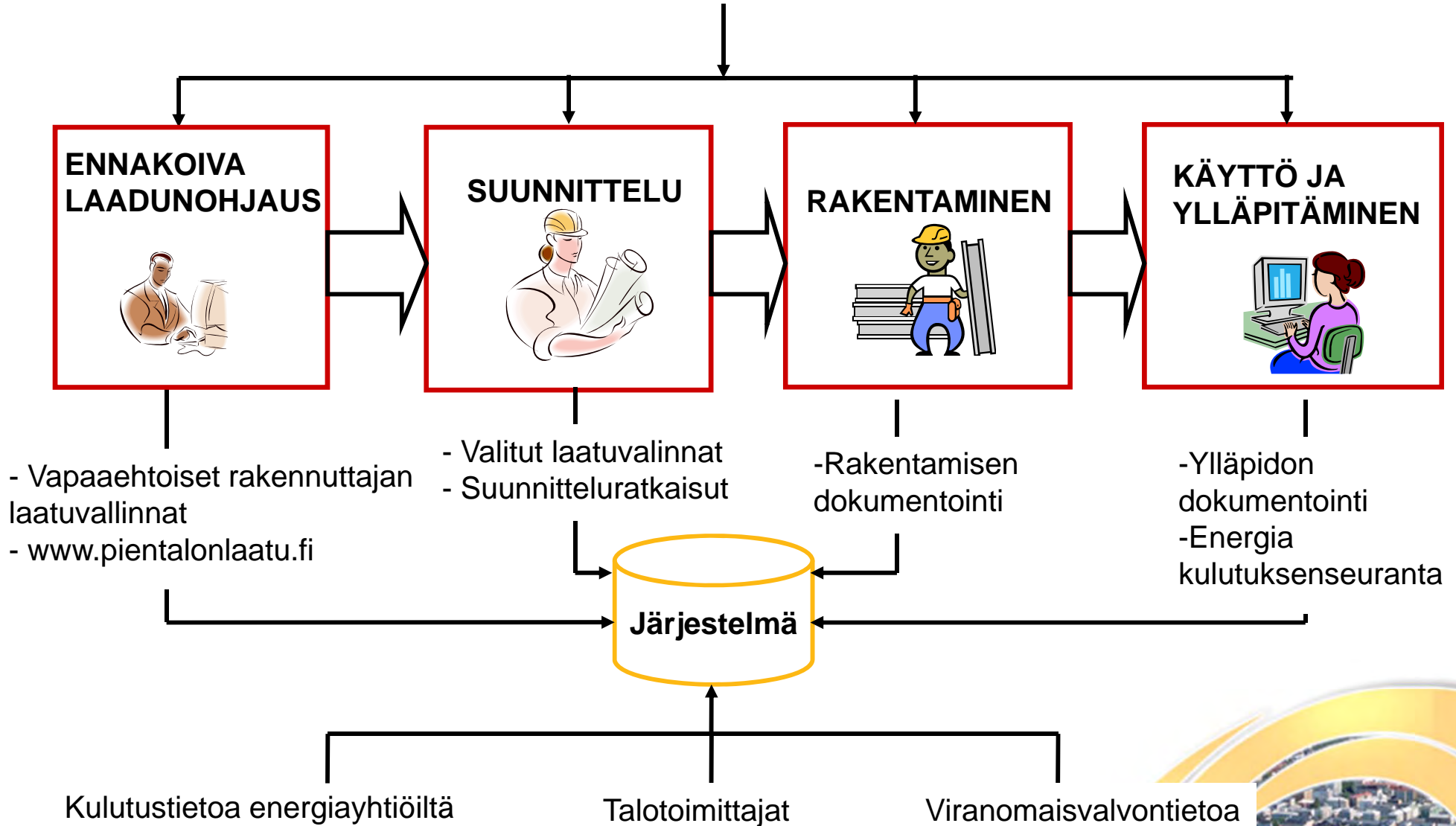
## Ennakoivan laadunohjauksen toteutus:

- **Laadunohjaus (8 tilaisuutta)**, joissa käydään asiantuntijoiden johdolla läpi sekä talon tekniseen että arkkitehtoniseen laatuun vaikuttavia asioita.
- Laadunohjauksen perustyökalu on [www.pientalonlaatu.fi](http://www.pientalonlaatu.fi) -suunnittelu- ja arviointijärjestelmän ja siihen liittyvät laatukortit, ympäristöopas ja energialaskuri.
- Korttelikokouksissa käsitellään tilasuunnittelua ja kaupunkikuvaa.
- Laadunohjaus on oululaisille suunnattu kuntalaispalvelu ja se sisältyy rakennuslupaan.





**Kirjautuminen palveluun**



## Ennakoivan laadunohjauksen kohderyhmät:

- **pientalorakennuttajaperheet**
- suunnittelun ja toteutuksen lakisääteiset ammattilaiset:
  - pääsuunnittelijat
  - rakennussuunnittelijat (ARK)
  - rakennesuunnittelijat (RAK)
  - talotekniikan suunnittelijat (LVI)
  - sähkö- ja automaatio-suunnittelijat (A2 luonnos ottaisi nämäkin mukaan)
  - muut suunnittelijat
  - vastaavat työnjohtajat
- muut ammattilaiset:
  - talotoimittajat ja urakoitsijat
  - laite- ja materiaaliteollisuus
  - opetus/tutkimus/tuotekehitys
  - rakennusmateriaalikauppa





## Mikä on ennakoivan laadunohjauksen TULOS/PANOS ?

### **PANOS:**

Laadunohjauksen panos 0,1 M€ /vuosi

### **TULOS:**

Laadunohjauksen tulos 20 milj € vuonna 2010 tavanomaisen rakentamiseen verrattuna.



# Oulun Rakennusvalvonnan toiminnan vaikuttavuus vuonna 2008

**Toimintavuoden 2008 energiatyön lisäarvon tunnuslukuja:**

**Nettotulos 20 M€**

**Lisäpanos 0.1 M€ = 200**

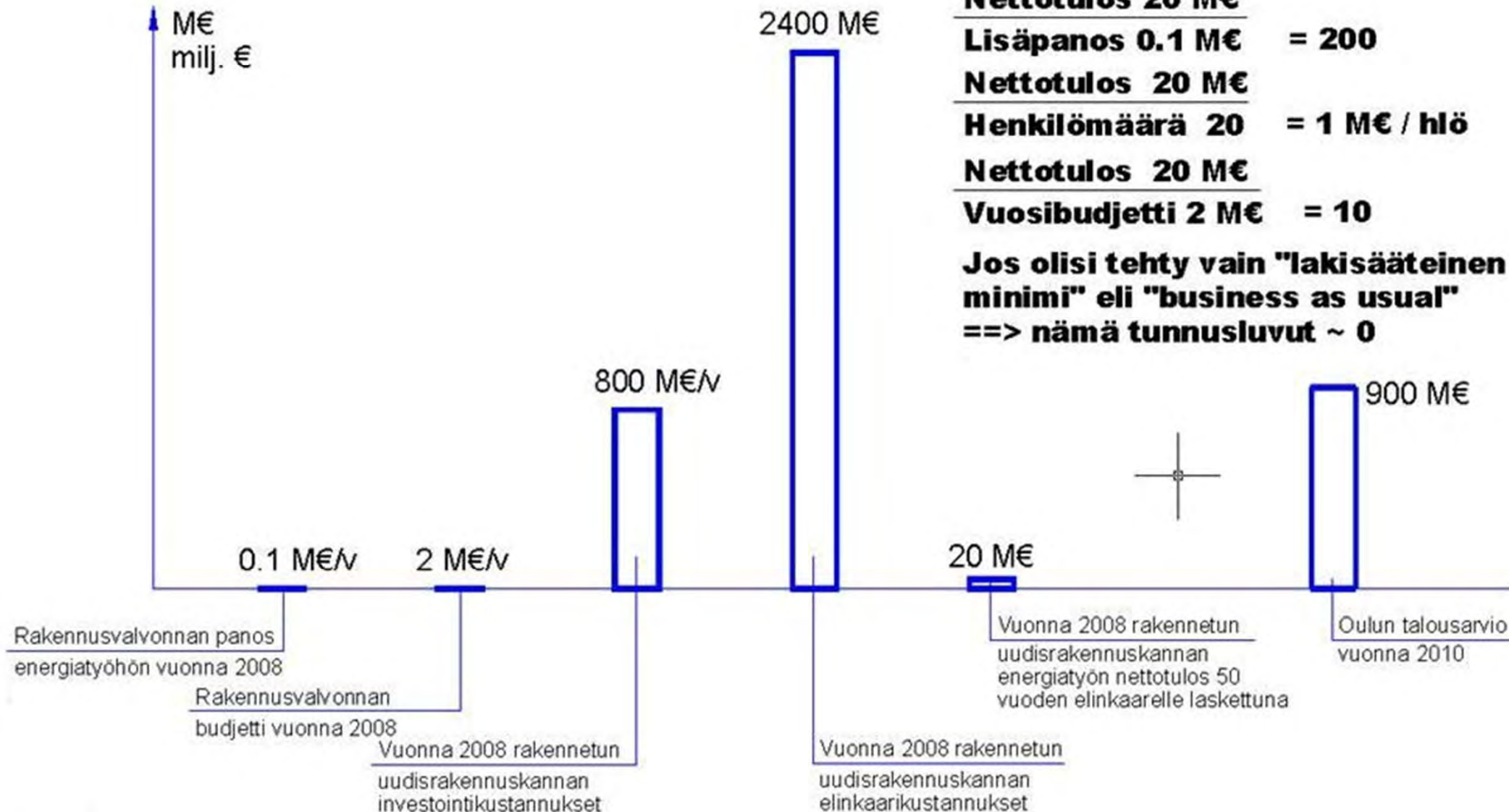
**Nettotulos 20 M€**

**Henkilömäärä 20 = 1 M€ / hlö**

**Nettotulos 20 M€**

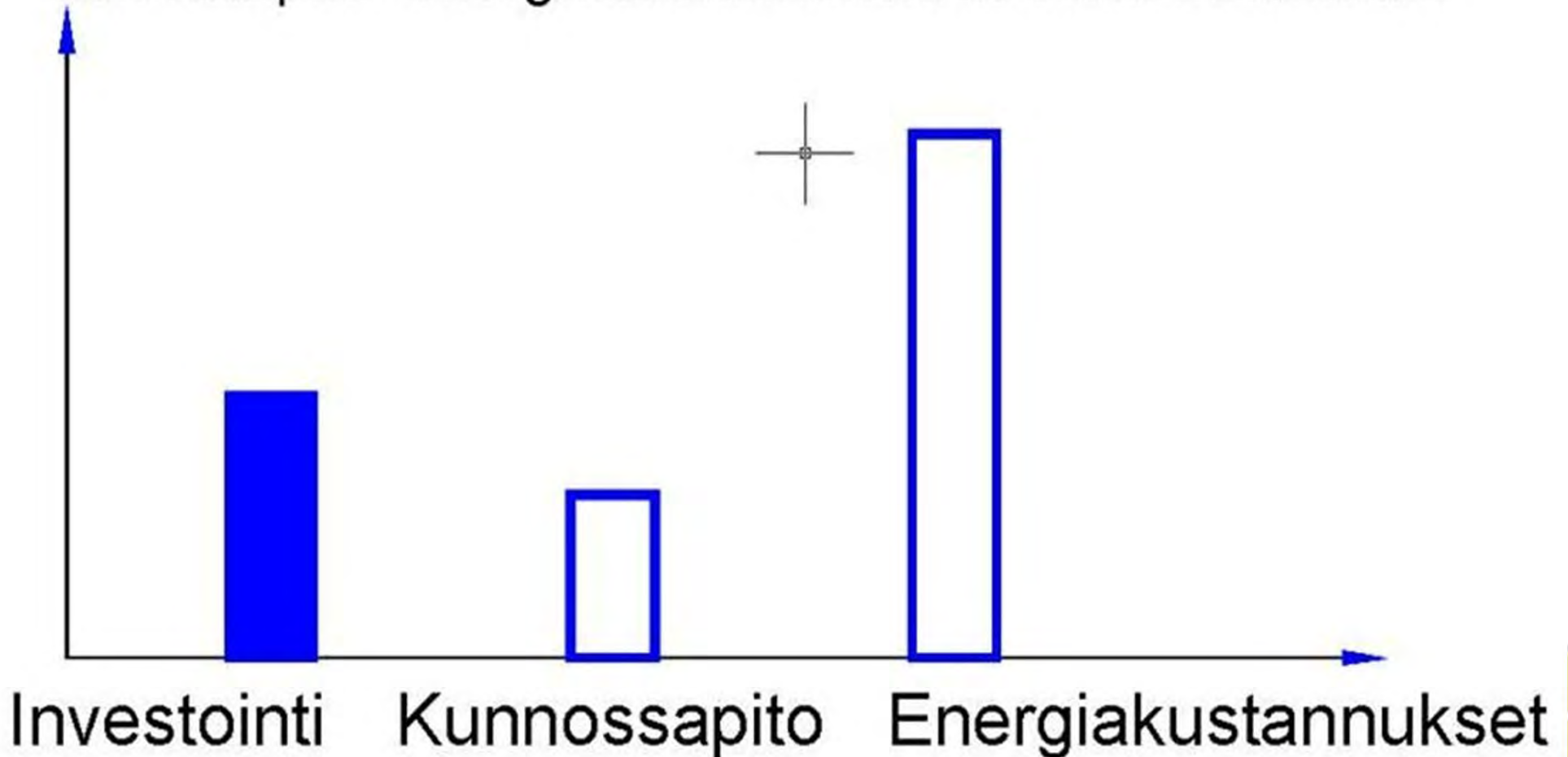
**Vuosibudjetti 2 M€ = 10**

**Jos olisi tehty vain "lakisääteinen minimi" eli "business as usual" ==> nämä tunnusluvut ~ 0**



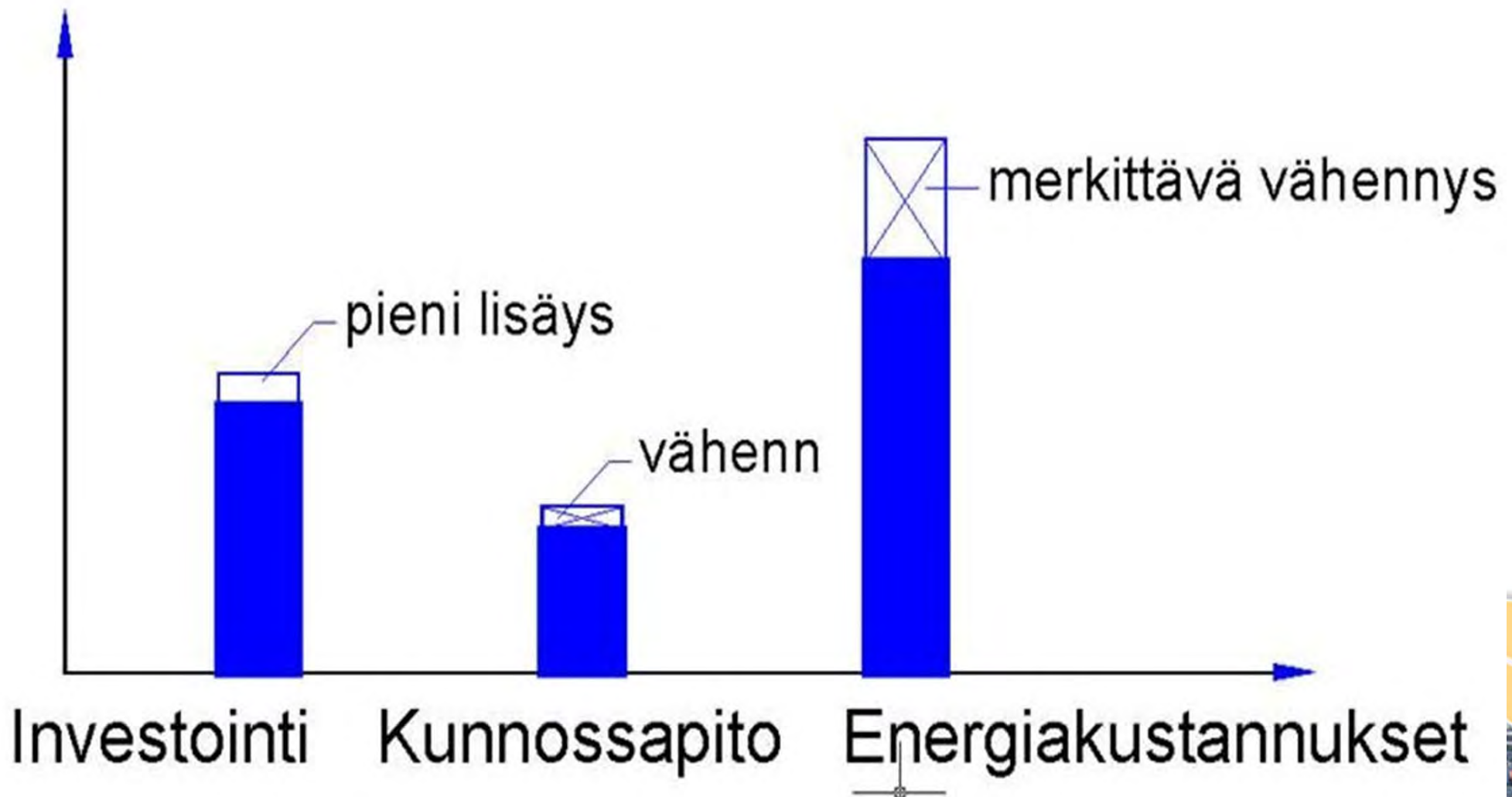
## Perinteinen ajatusmalli

- pääpaino investointikustannuksissa.
- kunnossapito- energiakustannuksia ei oteta huomioon.



# Elinkaarikustannusajattelu

- haetaan optimiratkaisua



## Energian säästäminen on kustannustehokasta

- Kustannustehokkaampaa on panostaa rakennusten energianeuvontaan kuin kuluttavien rakennusten edellyttämään uuteen energiatuotantoon.

Asetettu tavoite vuodelle 2009:

Oulun asuntotuotannon tilojen lämmitysenergian tarve -35% määräystasosta.

**Saavutettu tulos oli omakotitaloissa -37,4%,  
muussa asuntotuotannossa -33% ja  
muussa rakentamisessa -25%**

Vuonna 2010 tulos jälleen parani n 5% yksikköä.

Oululainen asuntotuotanto oli keskimääräisesti matalaenergiatasoa.



## Energianeuvonnan vaikuttavuus on merkittävää

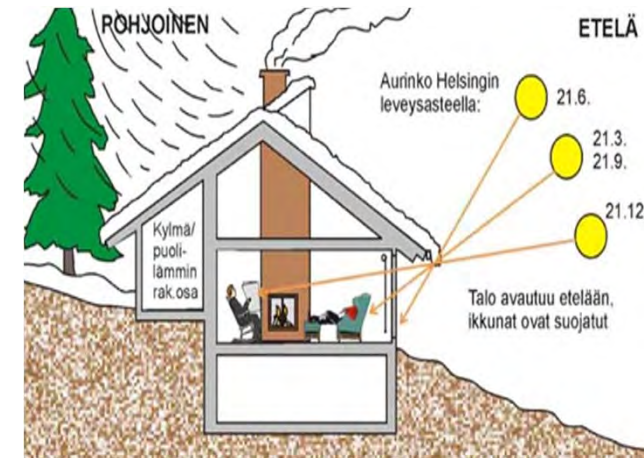
TULOS/PANOS olisi murto-osa saavutetusta, jos ohjaus ei olisi osa rakennuslupaprosessia. Tämä päätelmä perustuu Oulun kokemuksiin.

**Oulussa sosiaali- ja terveystoimet ovat**

**55000 €/tunti, rakentamisen perusinvestointi on 100 000 €/tunti, elinkaarikustannus n. 300 000€/tunti!**

Ohjausprosessin jalkautus, riittävä osaaminen, toimintakonseptit, työkalut, verkottuminen, ammattilaisten sitouttaminen jne...

**Tämä ei tapahdu hetkessä, vaatii vuosien työn!**



## Yleisiä ORV:n tavoitteita:

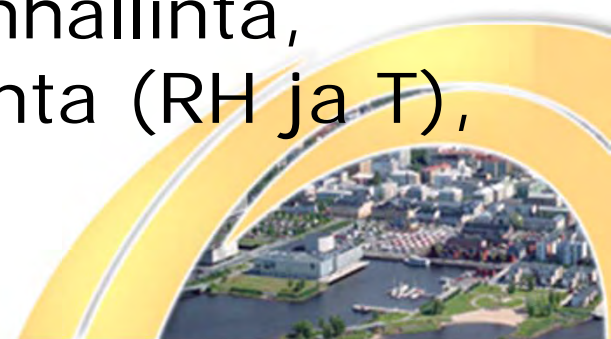
- **tuottaa** selvästi **todettavaa lisäarvoa** rakennushankkeille, esim. energiansäästö, ilmastonmuutosriskin hallinta ok-lainassa ja myyntiarvossa.
- auttaa ja **palvelee kuntalaisia** rakennusasioissa.
- **uskaltaa neuvoa** ja ottaa kantaa asioihin, ei välttele sitä työvirheidensä pelossa.
- on **yhteistyöhaluinen** ja –hakuinen.
- **menee julkisuuteen**, tiedotus, mainonta, osallistuminen
- **tekee** tavoitteellista **kehitystyötä** suunnittelijoiden ja ammattirakentajien kanssa.
- **verkottuu kattavasti** alan muiden toimijoiden kanssa.
- **ei pelkää työnsä** jonkin osa-alueen **avaamista ulkopuolisille** esim. katselmukset.
- em. tavoitteet käytännössä saavutettiin vuonna 2007!




# Matalaenergiarakentamisen onnistumisen edellytyksiä

## Hallittu rakentamisen kokonaisprosessi:

- 1) laatumääritteiden tekeminen energian, ympäristön, kosteuden ja sisäilmaston suhteen
- 2) hyvä ja kattava suunnittelu: suunnittelu ei ole enää yksilösuoritus vaan joukkuepeli !!!
  - rakennusfysikaalisesti toimivat rakenteet, ilmatiivis ulkovaippa, ei kylmäsiltoja
  - toimiva ilmanvaihto ja lämmitysjärjestelmä
- 3) työmaatoteutus: työmaan kosteudenhallinta, kosteusmittaukset ja olosuhdeseuranta (RH ja T), lämpökuvaus ja tiiveysmittaus







MINÄ OLEN TÄMÄN  
LÄHIÖN KOVIN  
SÄHKÖNSYÖJÄ!  
KUKA SINÄ OLET?

MINÄ OLEN  
NOLLAENERGIATALO!  
JA TUO TUOLLA ON  
PUSKUTRAKTORI!

## Vaipan ilmatiiveys on kriittinen tekijä riskittömässä energiatehokkuudessa

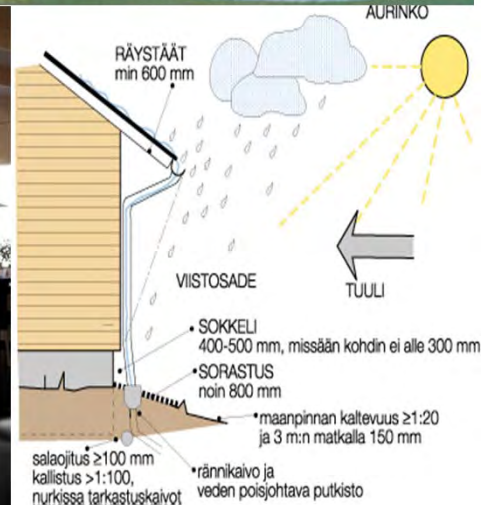
- Oulussa on kiinnitetty laadunohjauksessa erityistä huomiota rakennusten ulkovaipan ilmatiiveyteen
- Tiiveystilasto osoittaa, että Oulussa rakentajat osaavat tehdä jopa alle 1 l/h tiiveyttä.
- Muutos on merkittävä, kun TTY:n tutkimuksen mukaan suomalainen keskitaso on n 3 l/h.
- Oulun rakennusvalvonnan nettisivulla julkaistavan tiiveystilaston kärkisijoilla on puurunkoisia taloja, mikä selkeästi kumoaa sen väittämän, että kivitalo on puutaloa ilmatiiviimpi.
- Ilmanpitävyys ei ole materiaalisidonnainen ominaisuus, vaan edellyttää hyvää detaljisuunnittelua ja huolellista työtä.





## Tekninen kestävyys

- Energiatehokkuus
  - Ympäristöystävällisyys
  - Kosteudenkestävyys
  - Hyvä sisäilmasto
- 
- Energian säästöä ei saa toteuttaa muiden osa-alueiden kustannuksella. Hometaloja ei pidä sallia.
  - Ammattilaiset mukaan heti alussa!!!



# Osaamisen kehittäminen





# Osaamisen kehittäminen

- 1) Tutkimus- ja perusosaaminen
- 2) Korjausrakentaminen ja ylläpito
- 3) Uusien ratkaisujen testaus, kehittäminen ja käyttöön otto
- 4) Kuntien ERA17 –toimintaohjelmat ja energiaviisaat strategiat
- 5) Energiaviisaat valinnat tunnetuiksi rakentajille ja remontoijille
- 6) Seurantaryhmän asettaminen



# **Energiatehokkuutta voidaan parantaa, mikä edellyttää laaturakentamista.**

**Rakenteiden kosteustekninen toimivuus, ilmatiiveys, rakentamisen kosteudenhallinta ja toimiva talotekniikka/ hyvä sisäilmasto ovat riskittömän energiatehokkuuden perusteita!**

**Ammattilaiset mukaan hankkeisiin heti alussa ja terve ammattiyhteisö kunniaan rakentamisessa!**



Pekka Seppälä  
Laatupäällikkö



Kaikesta ei tarvitse luopua.  
 Nuotio ei ole energiaviisasta, mutta se on viisasta.  
**KIITOS!**

