

# Энергия, экология и деревянное строительство

Д.т.н., архитектор Маркку Лаппалайнен

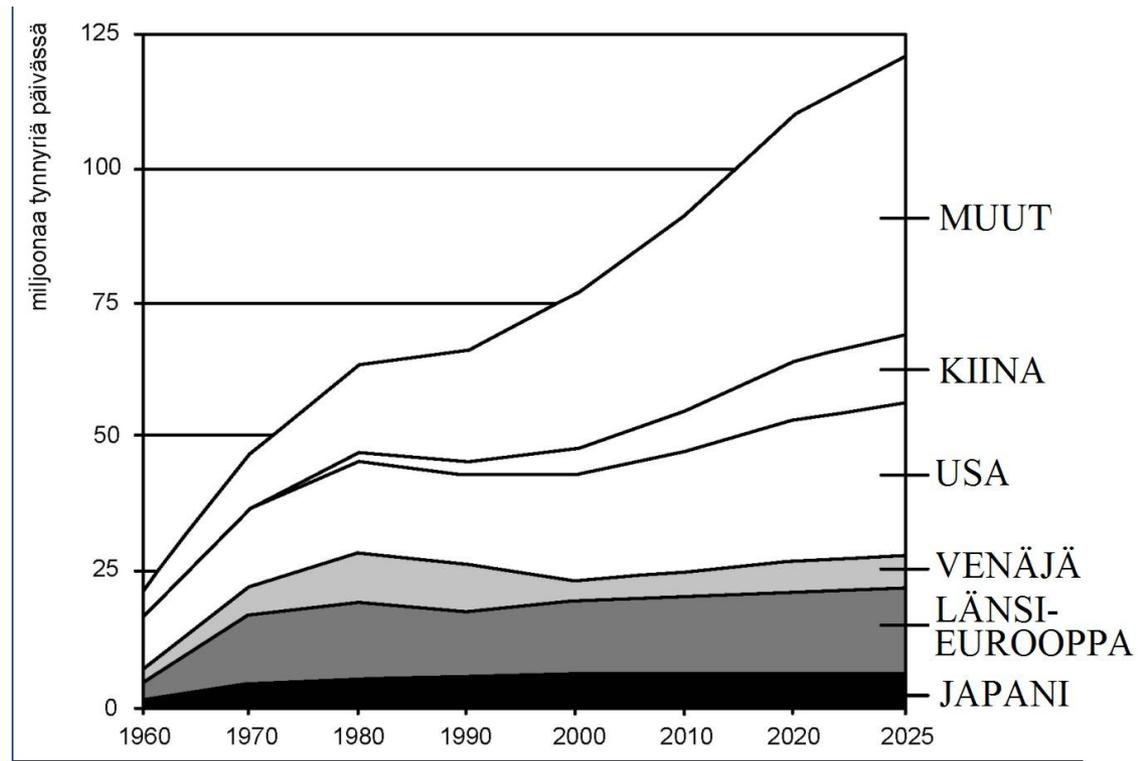
Building Information Ltd, Finland

Петербургский Строительный Центр,

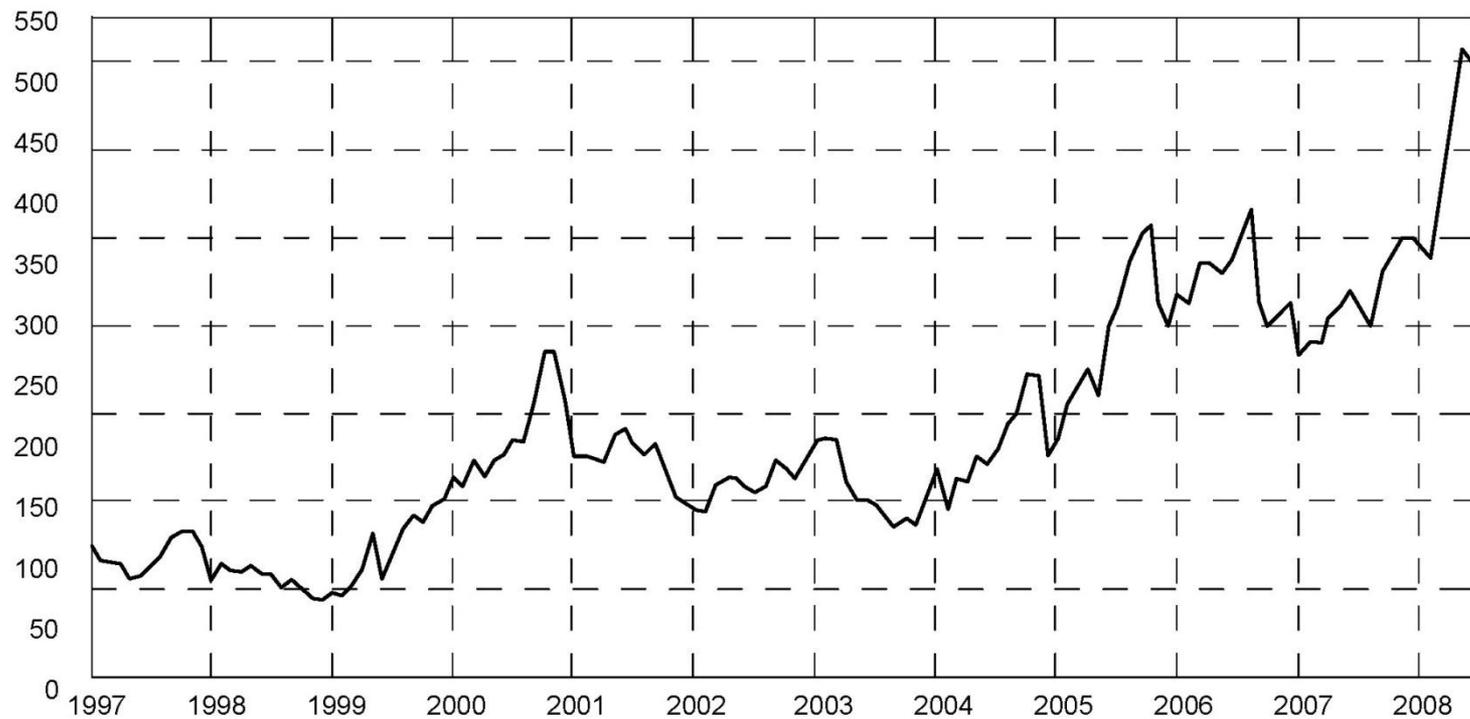
Санкт-Петербург, Россия

26.11.2009





Расход нефти в мире 1960-2025 (оценка) (www.iea.org)



Импортные цены нефти 1997-2008, исправлены на уровень цен 2007-ого года (www.tem.fi)

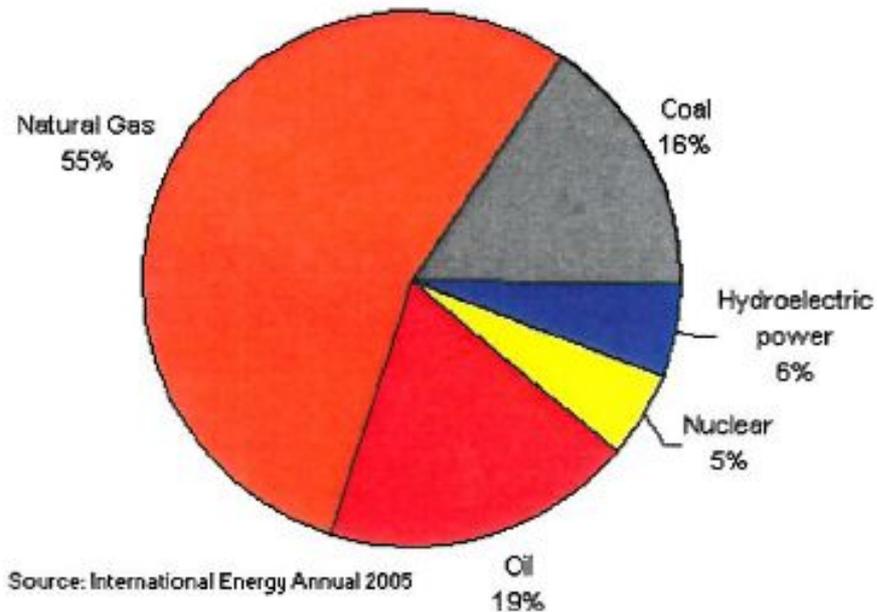
# Основные статьи экспорта России 2010

надолго ли хватит?

нефть            40 лет

газ              60 лет

**Total Energy Consumption in Russia, by Type (2005)**



Часть возобновляемых источников энергии от общего расхода энергии в 2005-ом году. Торф не включен в статистике.

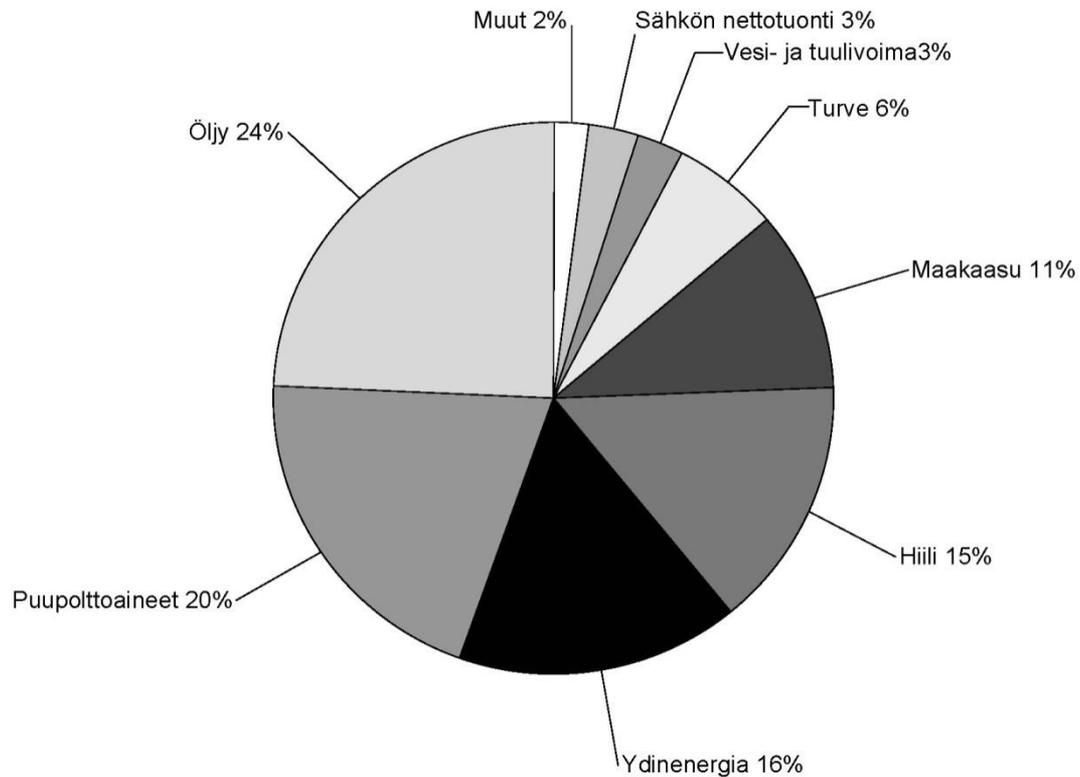
Латвия / Latvia 36 %

Швеция / Sweden 30 %

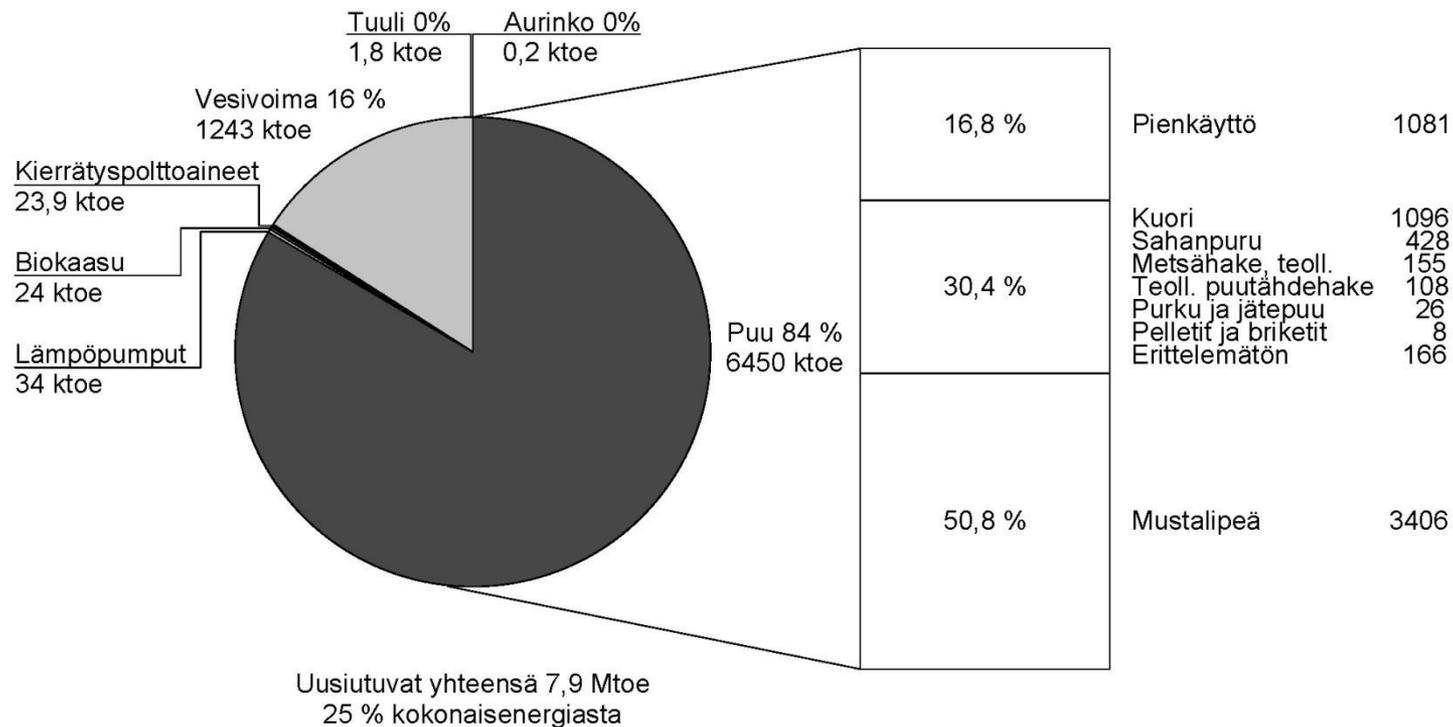
Финляндия / Finland 23 %

Австрия / Austria 20 %

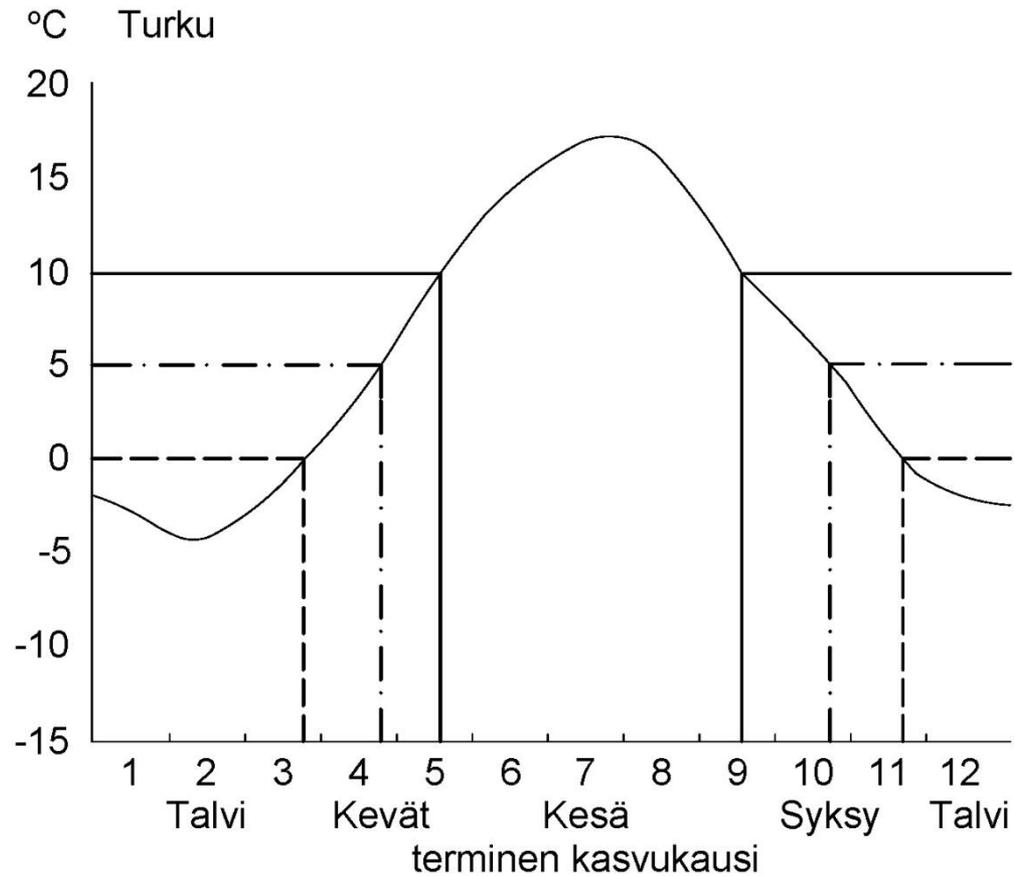
Дания / Denmark 16 %



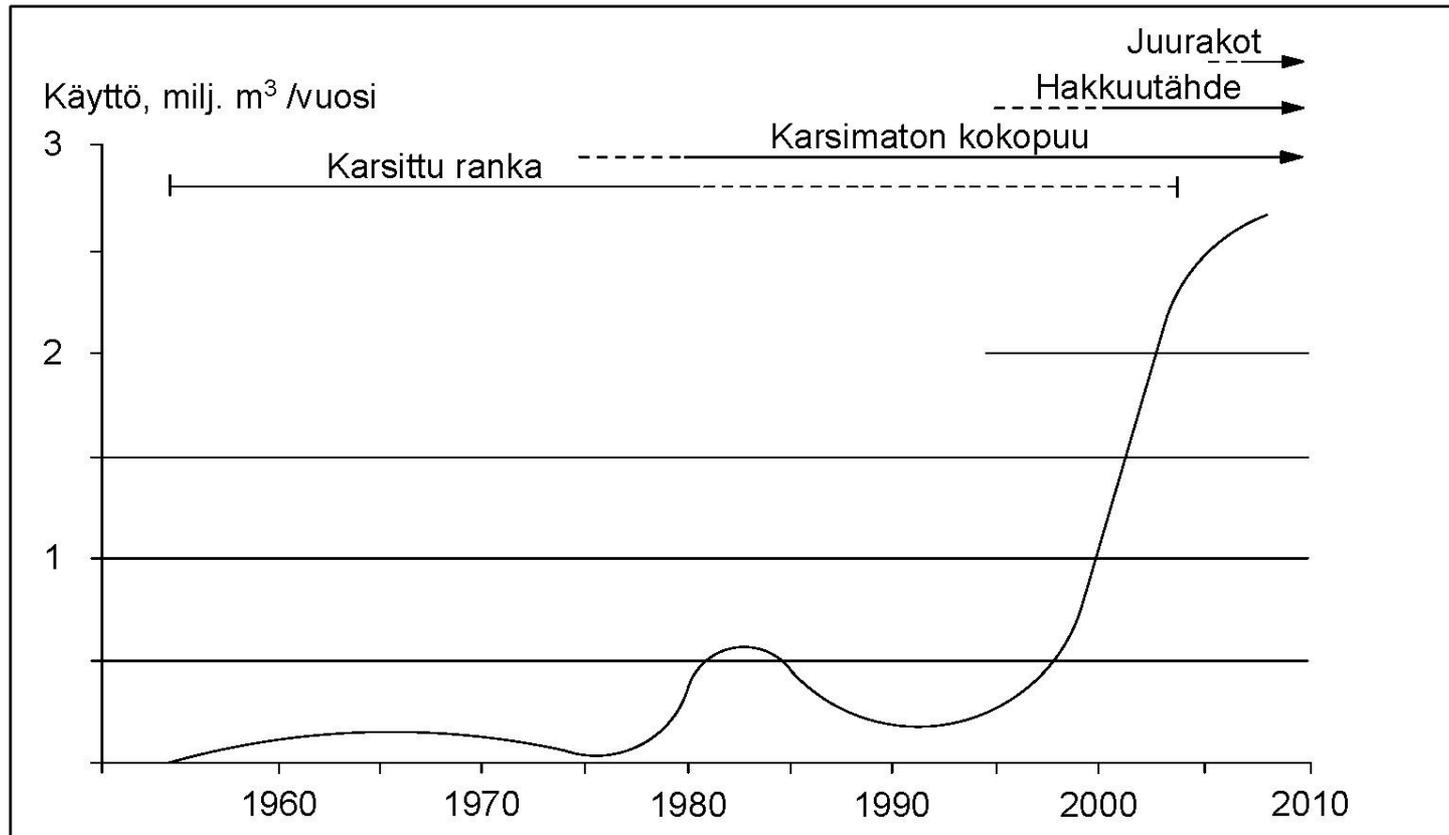
Источники энергии Финляндии 2006. 24 % от расхода энергии Финляндии покрыли возобновляемыми источниками энергии.



Возобновляемые источники энергии в Финляндии. Часть дерева – даже 84 %.



Средняя температура и вегетационный период в Санкт-Петербурге.



Развитие использования щепы. Утилизация лесных топлив в Финляндии скоро увеличилась в последние годы. (Hakkila, 2004)

## Эмиссии парниковых газов в производстве строительных материалов

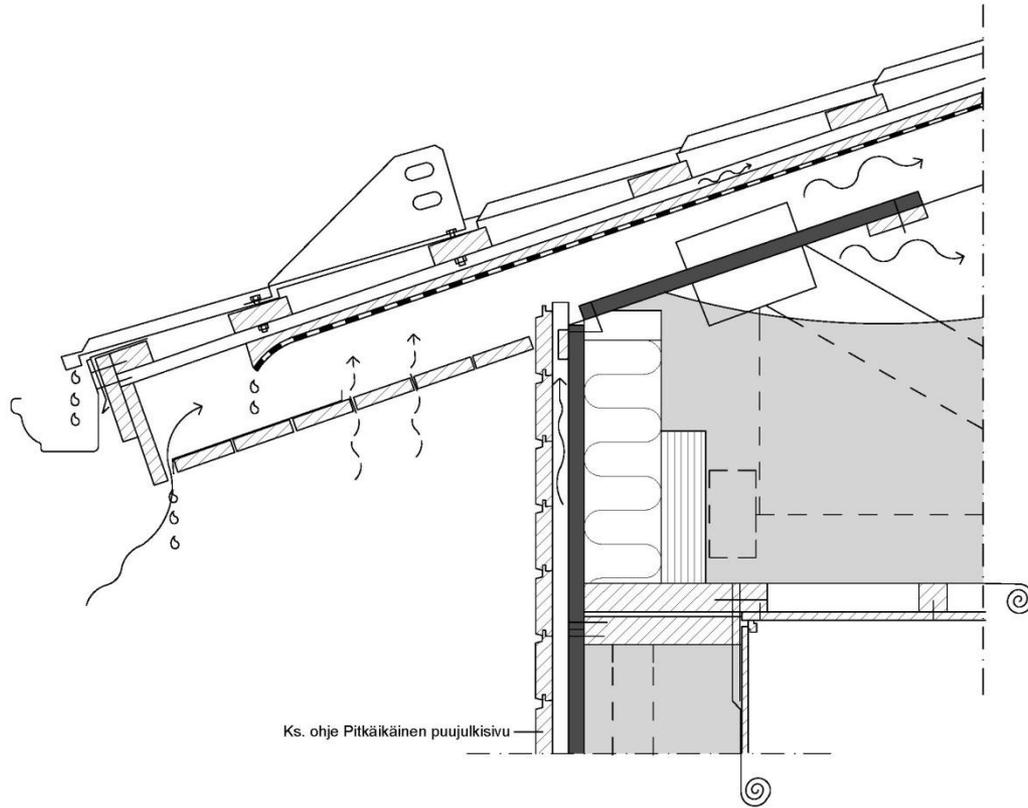
Стальная плита            8,5        CO<sub>2</sub> экв-кг/ материал-кг

Алюминиевая плита    8,2        CO<sub>2</sub> экв-кг/ материал-кг

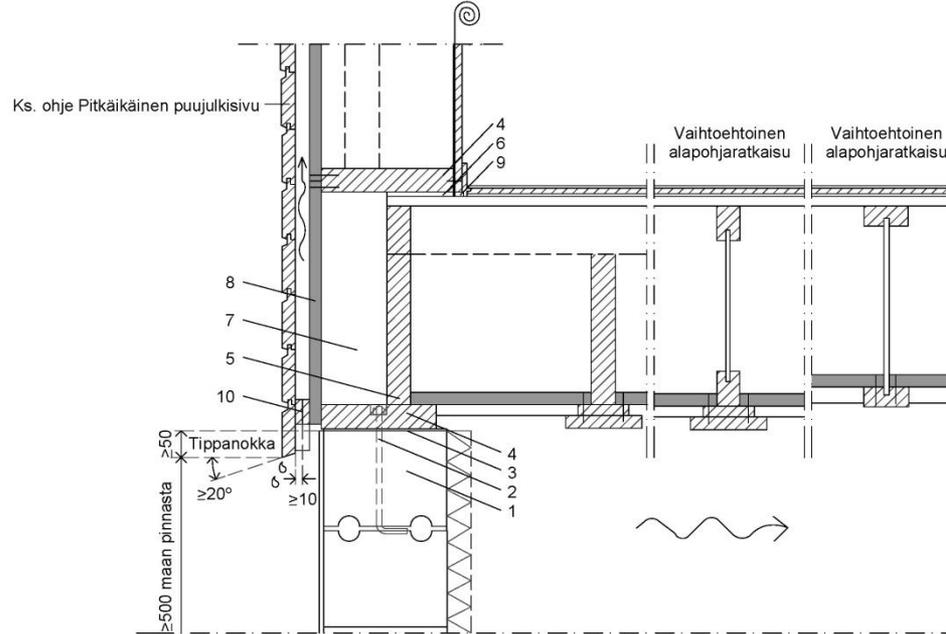
Нейлон                    8,5CO<sub>2</sub> экв-кг/ материал-кг

Пиломатериал           -2,0 CO<sub>2</sub> экв-кг/ материал-кг

Целлюлозная плита    -0,5 CO<sub>2</sub> экв-кг/ материал-кг

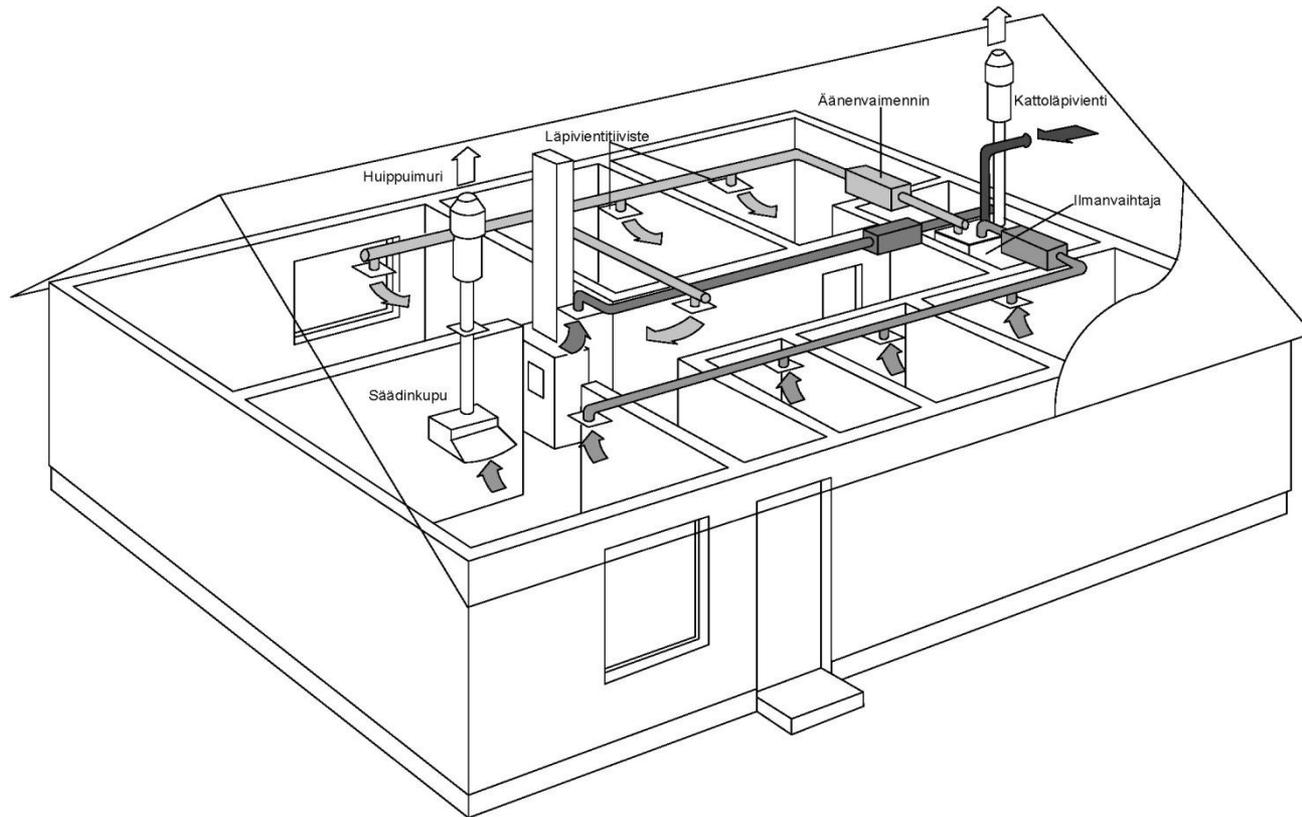


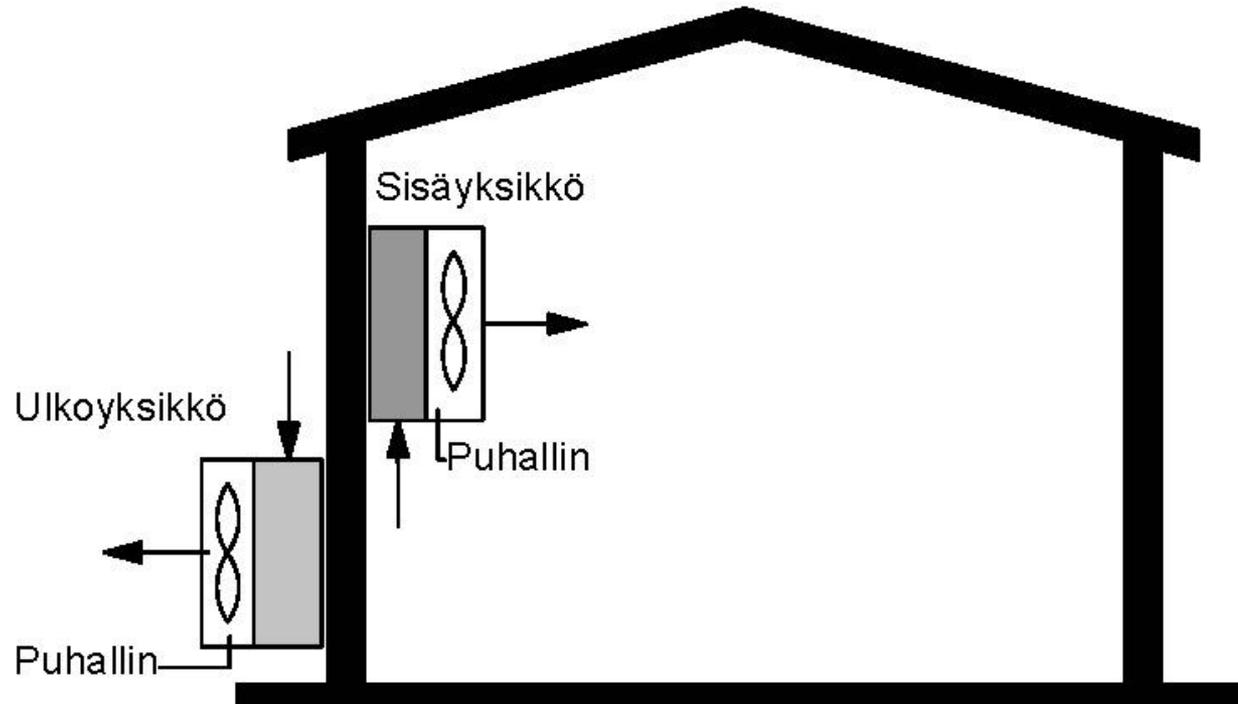
Разрез о конструкции верхнего перекрытия деревянного дома  
([www.puuinfo.fi](http://www.puuinfo.fi))



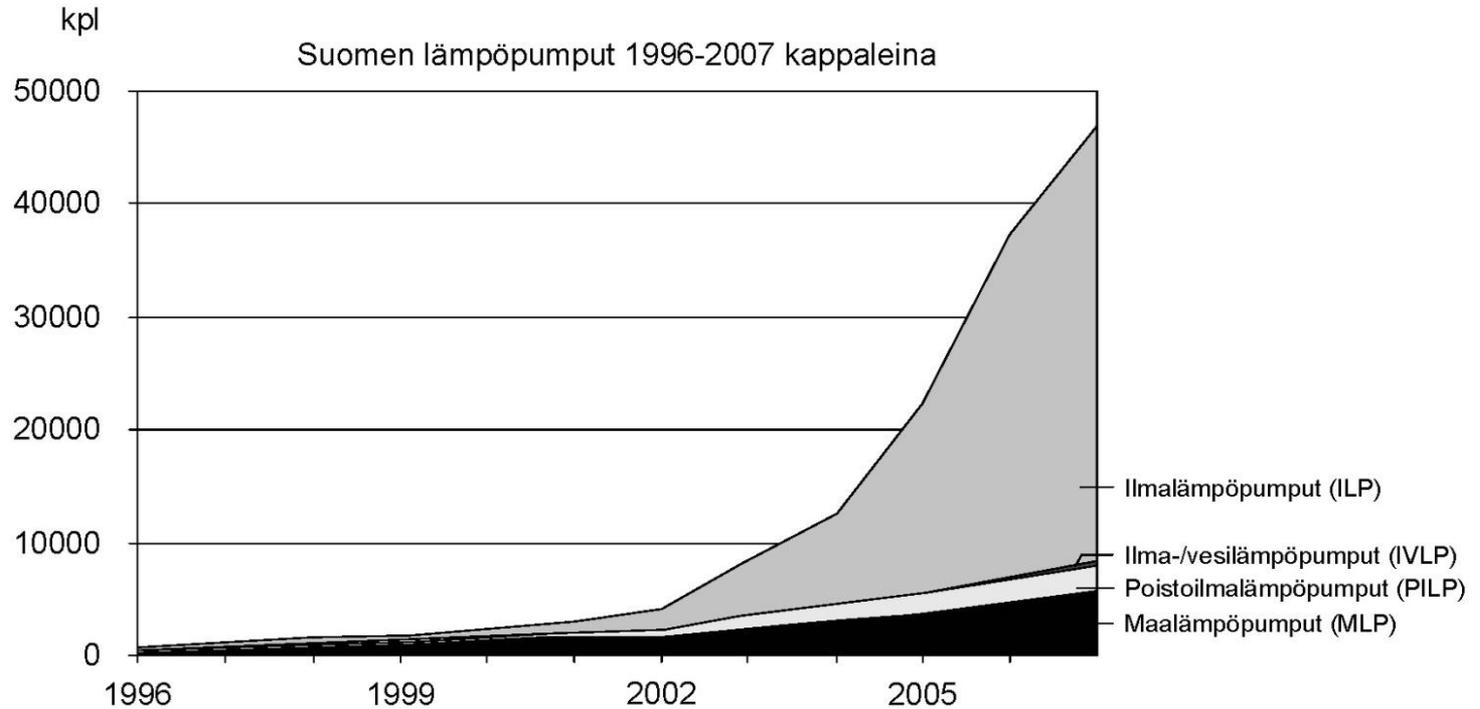
Nro	Mitta/Tyyppi	Rakenneosa
1	Rak.suun.mukaan	Raudoitettu kevytsoraharkkoperusmuuri (a)
2	Rak.suun.mukaan	Alaohjauspuun kiinnitys, esim. sinkitty kierretanko
3	-	Kapillaarikatko, bitumihuopakaista
4	Rak.suun.mukaan	Alaohjauspuu
5	Rak.suun.mukaan	Kehäpalkki
6	-	Sauman tiivistys, EPDM-kumitiiviste tai villakaista
7	t=125mm	Lämmöneriste, levymäinen lämmöneriste
8	-	Tuulensuoja, tuulensuojalevy kuten seinässä (b)
9	-	Sauman tiivistys, elastinen tiivistysmassa, esim. akryylikiti
10	Rak.suun.mukaan	Ulkoerhouksen tuuletusrako, raossa sinkitty teräsverkko Tuuletusvälin alapäässä mahdollinen kuristusrima (ks. US001P3e)

Разрез о конструкции нижнего перекрытия деревянного дома  
(puuinfo.fi)

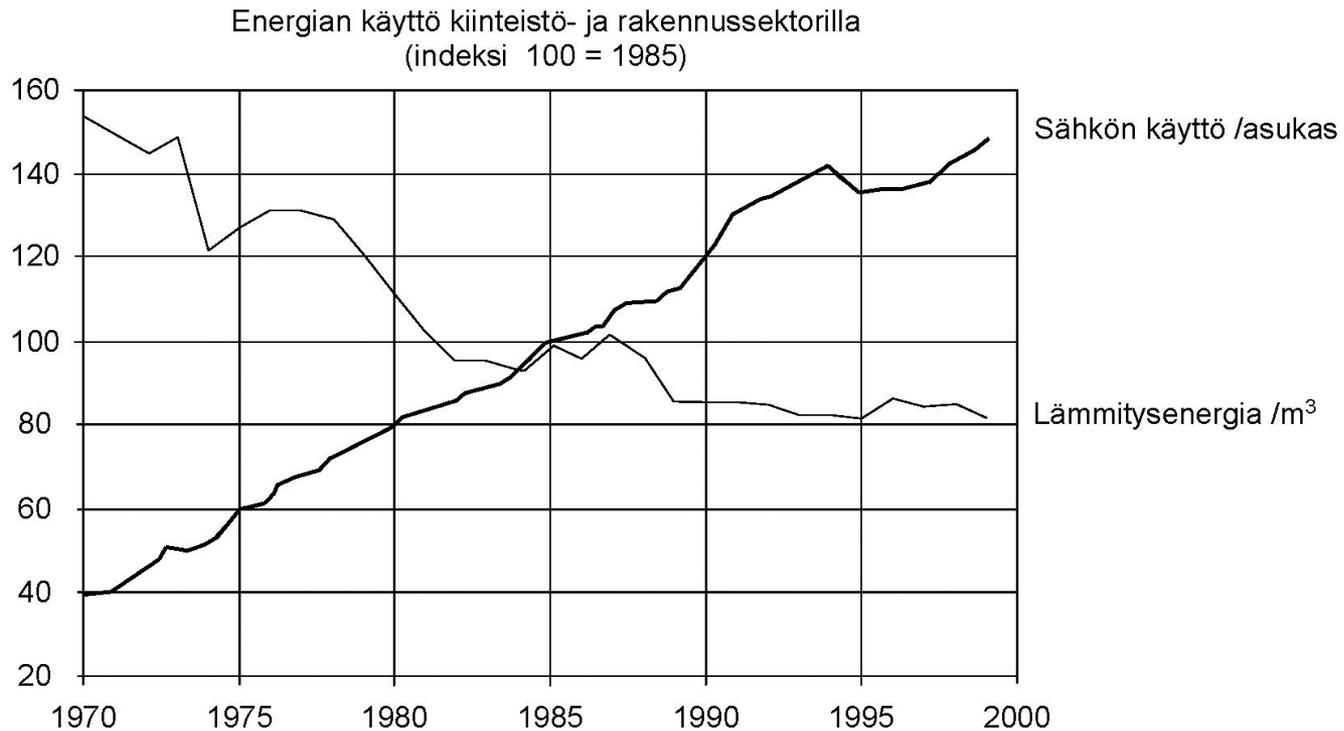




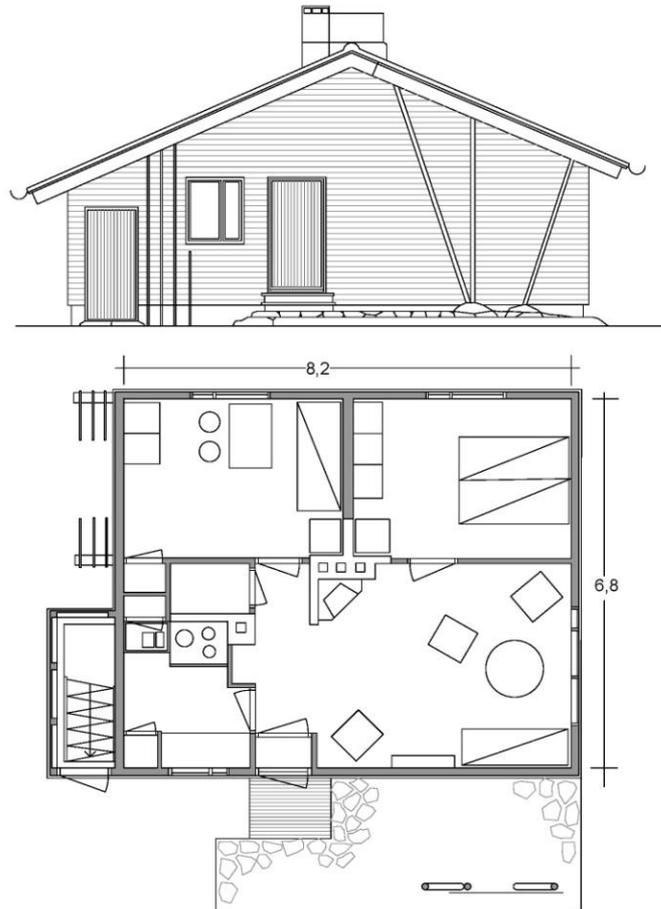
Сплит система



Количество сплит систем скоро увеличилось в Финляндии в последние годы. Ожидается, что в 2020-ом году количество - миллион.



Использование электроэнергии увеличивается в Финляндии



Система деревянных домов архитектора Алвар Аалто в 1940-ых годах

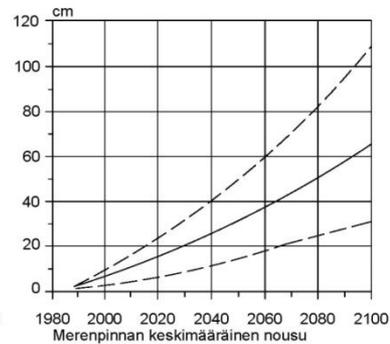
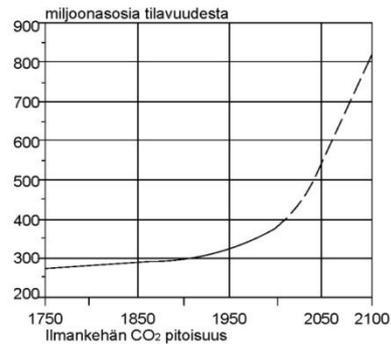
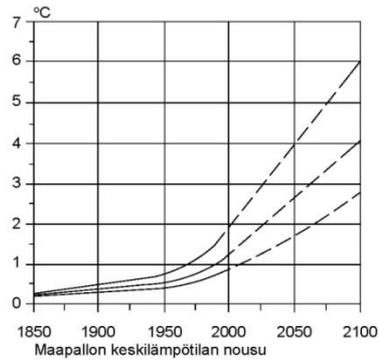
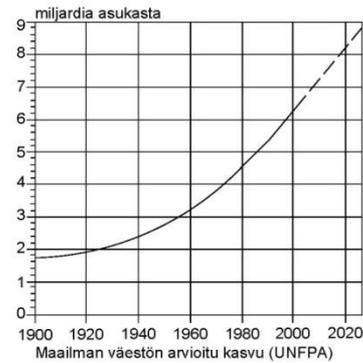


Жилой район Лехтовуори в городе Хельсинки

# Энергия и экология в России 2010

Д.т.н. Маркку Лаппалайнен

ПСЦ Санкт-Петербург



Маркку Карьялайнен и Рикку Патокоски

# УРБАНИЗИРОВАННЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ПОСЕЛКИ

WOODEN URBAN VILLAGES



RAKENNUSTIETO