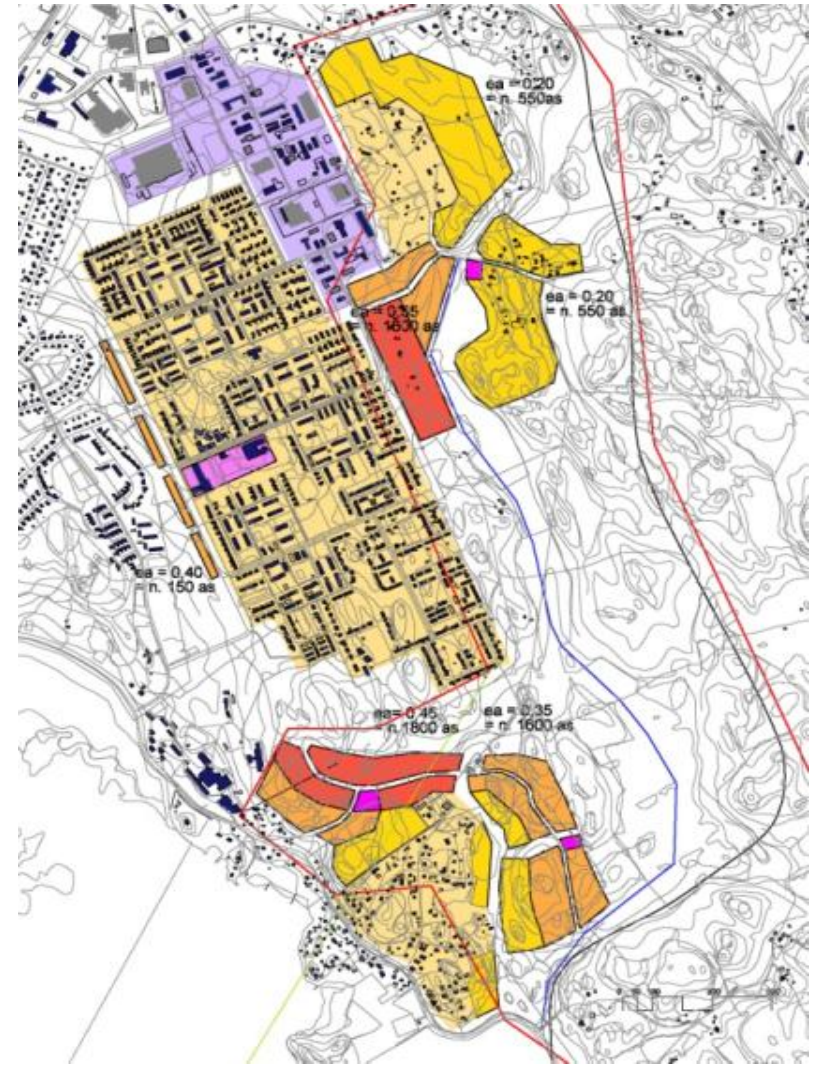


M3

Strategii de reducere a cererii de energie: planificarea urbană



Cuprins

1. // Introducere

1.1. Planificare urbană cu integrarea EE și SRE

2. // Studiu de caz Freiburg – Planificare energetică și planificare urbană integrală

2.1. Date despre oraș

2.2. SRE integrate în planificarea urbană

2.3. Strategia reducerii emisiilor de CO2

2.4. Planificarea dezvoltării municipale

2.5. Transport

3. // Studiu de caz Porvoo – Planificare energetică și planificare urbană integrală

3.1. Locația Porvoo și extinderea planificată Skaftkär

3.2. Planificare urbană cu integrarea EE și SRE

3.3. Furnizor de energie – Porvoo Energy Ltd

3.4- -5. Caz de referință – Business as Usual

3.6- -9 . Variante urbanistice 1, 2, 3 și 4

3.10. Balanța de carbon a variantelor

3.11. Costul variantelor

3.12. Concluzii

1. Introducere

1.1. Planificare urbană cu integrarea EE și SRE

- Integrarea eficienței energetice și a surselor regenerabile de energie în planificarea urbană va reduce consumul de energie primară și emisiile de gaze cu efect de seră, va reduce costurile construcției infrastructurii de utilități și operarea ei.
- Municipality va beneficia financiar de pe urma reducerii investiționale în utilități și a costurilor de operare reduse
- Cererea redusă de energie împreună cu emisiile mai scăzute și în cele din urmă costurile mai reduse vor îmbunătăți atractivitatea municipității.

Cum este posibil?

Lăsați-ne să demonstrăm care sunt beneficiile noii abordări a eficienței energetice și a surselor regenerabile de energie integrate în planificarea urbană prin două exemple din Freiburg, Germania și Porvoo, Finlanda.

2. Studiu de caz Freiburg

2.1. Date despre oraș

Câteva date despre Freiburg



220.000 locuitori

130.000 locuri de muncă

54.000 navetiști din afara orașului

16.000 navetiști în afara orașului

29.000 studenți

4,2% rata șomajului

1,29 Mill. Noți de cazare (!) in 2010

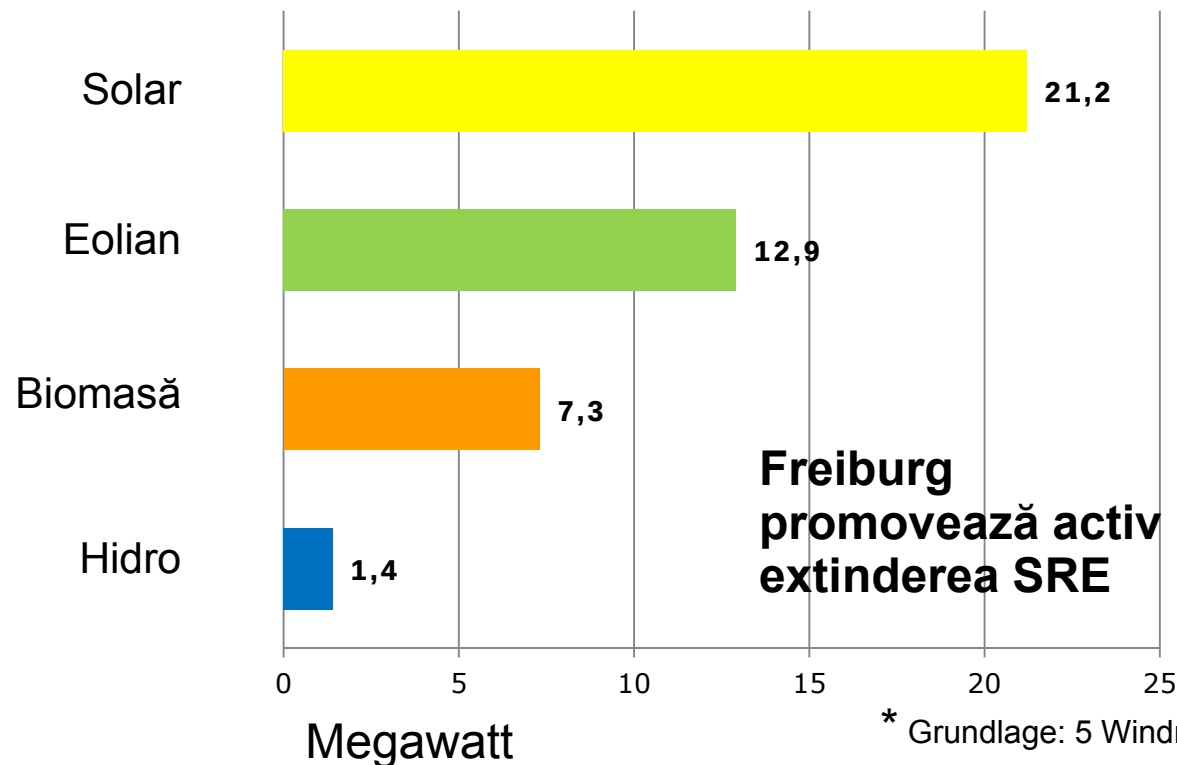
**Freiburg se
situează în
sudul Germaniei
în apropierea
granițelor cu
Franța și Elveția**

Sursa: Innovation Acedemy e.V., Freiburg

2. Studiu de caz Freiburg

2.2. SRE integrate cu planificarea urbană

Electricitate din surse regenerabile (2011)



Sursa: Innovation Acedemy e.V., Freiburg

Source: Stadt Freiburg

2. Studiu de caz Freiburg

2.3. Strategia de reducere CO2

Strategia de reducere a CO2 cuprinde 63 de măsuri din următoarele domenii:

1. Planificarea dezvoltării municipale: optimizarea solară în zonele de dezvoltare prin aranjarea și orientarea clădirilor, evitarea umbririi, orientarea/înclinarea acoperișurilor precum și introducerea de noi standarde în eficiența energetică
2. Clădiri și instalații municipale: proiecte pilot EE și panouri solare montate pe clădirile publice, modernizarea imobilelor pentru a se întruni standardele casei pasive energetic.
3. Transporturi: Extinderea rețelei de transport public astfel încât să deservească toți cetățenii, cu distanțe de până la 500 de metri de mers pe jos
4. Organizarea și comunicarea internă: Expoziție cu tema clădirilor economice energetic și reabilitare,
5. Alimentare – deșeuri: dezvoltarea rețelei de termoficare și cogenerării la scară micro

În paginile următoare vor fi prezentate câteva exemple ilustrate referitoare la punctul 1 și 3.

Sursa: Innovation Acedemy e.V., Freiburg

2. Studiu de caz Freiburg

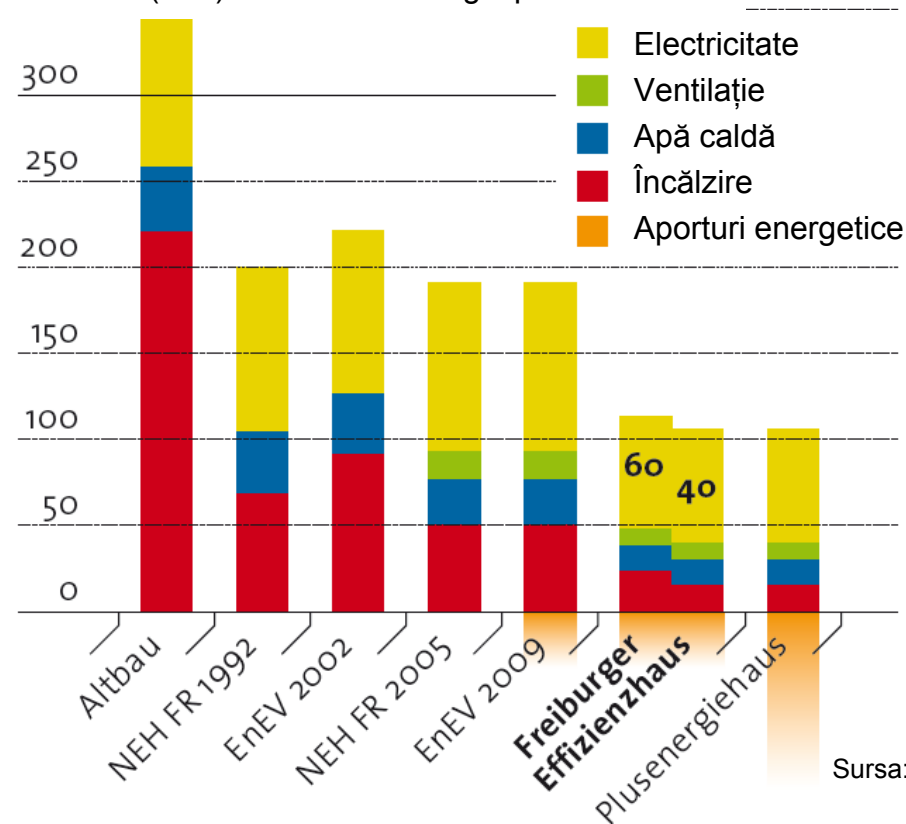
2.4. Planificarea dezvoltării municipale

Au fost emise standarde noi pentru viitoarele clădiri noi construite:



Fotos: Innovation Academy

350 kWh/(m²a) consum de energie primară

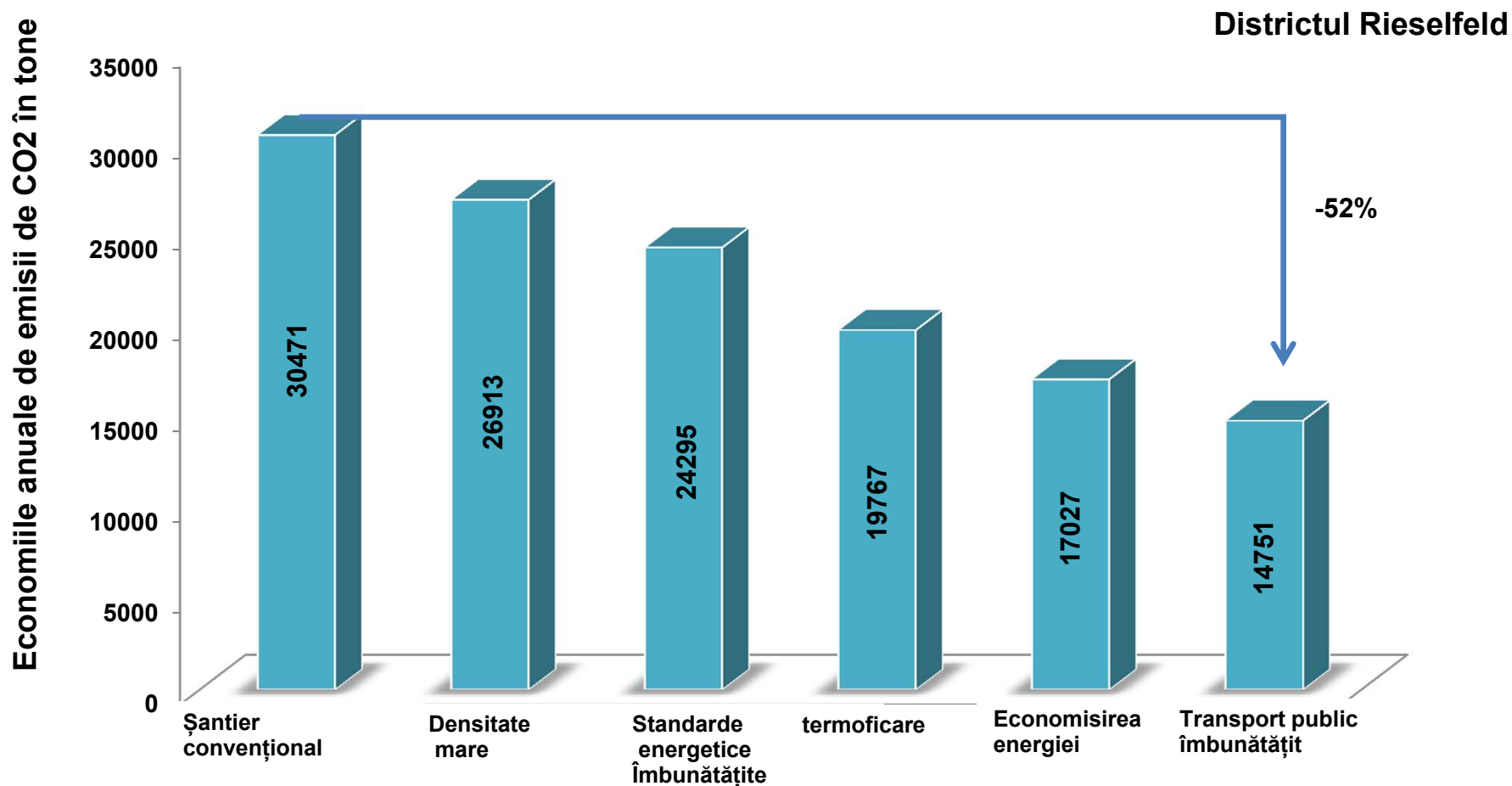


Sursa: Stadt Freiburg

2. Studiu de caz Freiburg

2.4. Planificarea dezvoltării municipale

Freiburg-Rieselfeld – Reducerea emisiilor de CO₂



Sursa: Innovation Acedemy e.V., Freiburg

Source: Stadt Freiburg

2. Studiu de caz Freiburg

2.5. Transport

Realizările în domeniul transportului public (VAG Freiburg) :

- În anul 2010 s-au înregistrat 74,4 milioane de călătorii cu transportul în comun din Freiburg. Asta înseamnă o medie de 200000 de călătorii pe zi, care au scutit mediul de emisii de gaze, trafic și zgomot! Aceasta este o cifră formidabilă pentru un oraș cu o populație de 215,000 de locuitori.
- Coloana vertebrală a rețelei de transport în comun o reprezintă cele patru trasee de tramvai pe care se circulă cu o cadență de un tramvai la fiecare 7 minute și jumătate. În coordonare optimă cu tramvaiele mai există 26 de linii de autobuz care transportă pasagerii dinspre cele mai importante intersecții către zonele înconjurătoare.

Sursa: Innovation Acedemy e.V., Freiburg

Source: VAG Freiburg 2011

2. Studiu de caz Freiburg

2.5. Transport

Transport public local în Freiburg



Tramvai

- 36,4 km căi ferate
- 83 vagoane
- 7,5 interval deservire în timpul zilei
- 70% din totalul pasagerilor

Autobuz

- 274,3 km trasee
- 73 autobuze
- 30% din totalul pasagerilor



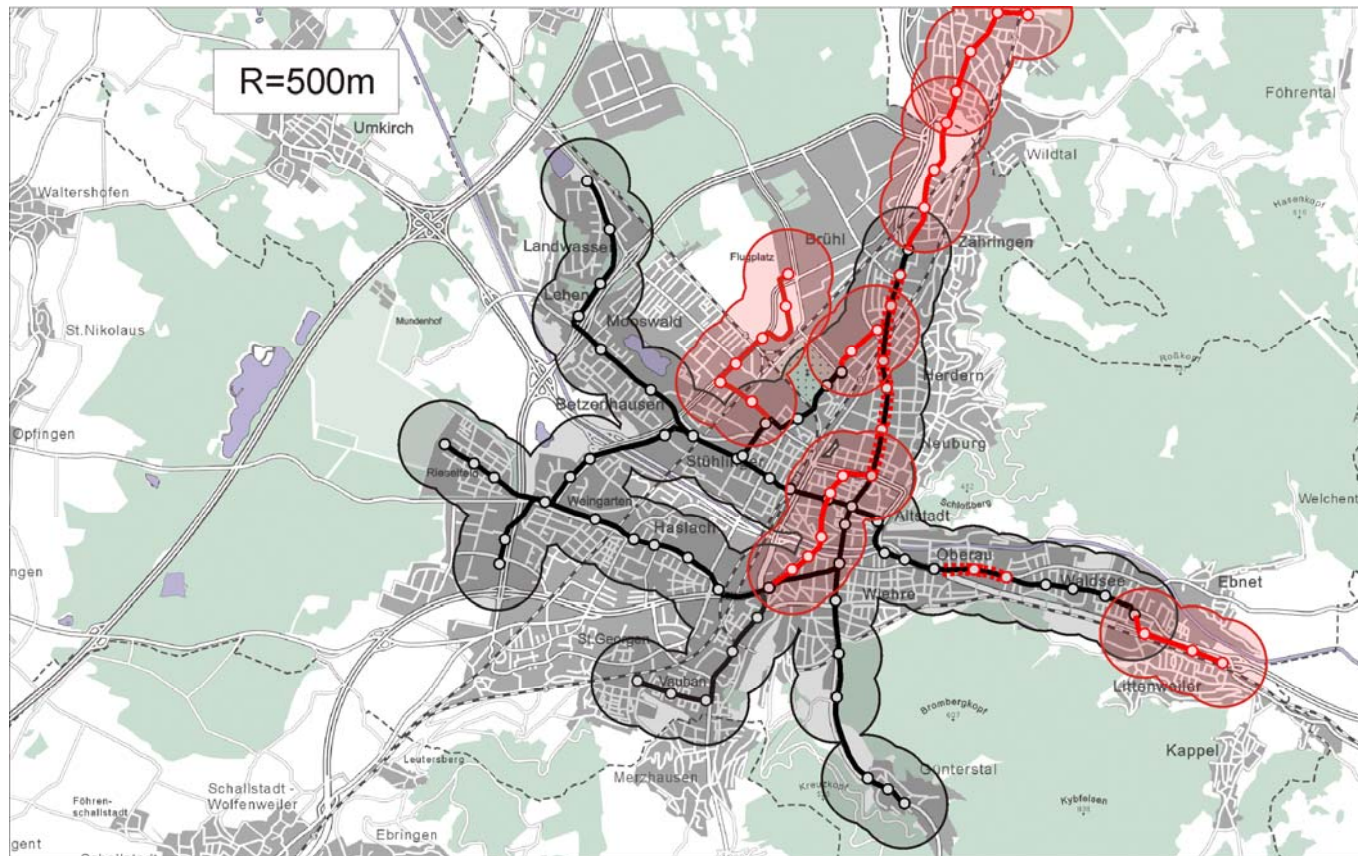
Sursa: Innovation Acedemy e.V., Freiburg

Source: VAG Freiburg 2011

2. Studiu de caz Freiburg

2.5. Transport

Extinderea rețelei de transport public (roșu) pentru a fi accesibil publicului pe o rază de până la 500 m de mers pe jos.



Source: Stadt Freiburg

2. Studiu de caz Freiburg

2.5. Transport

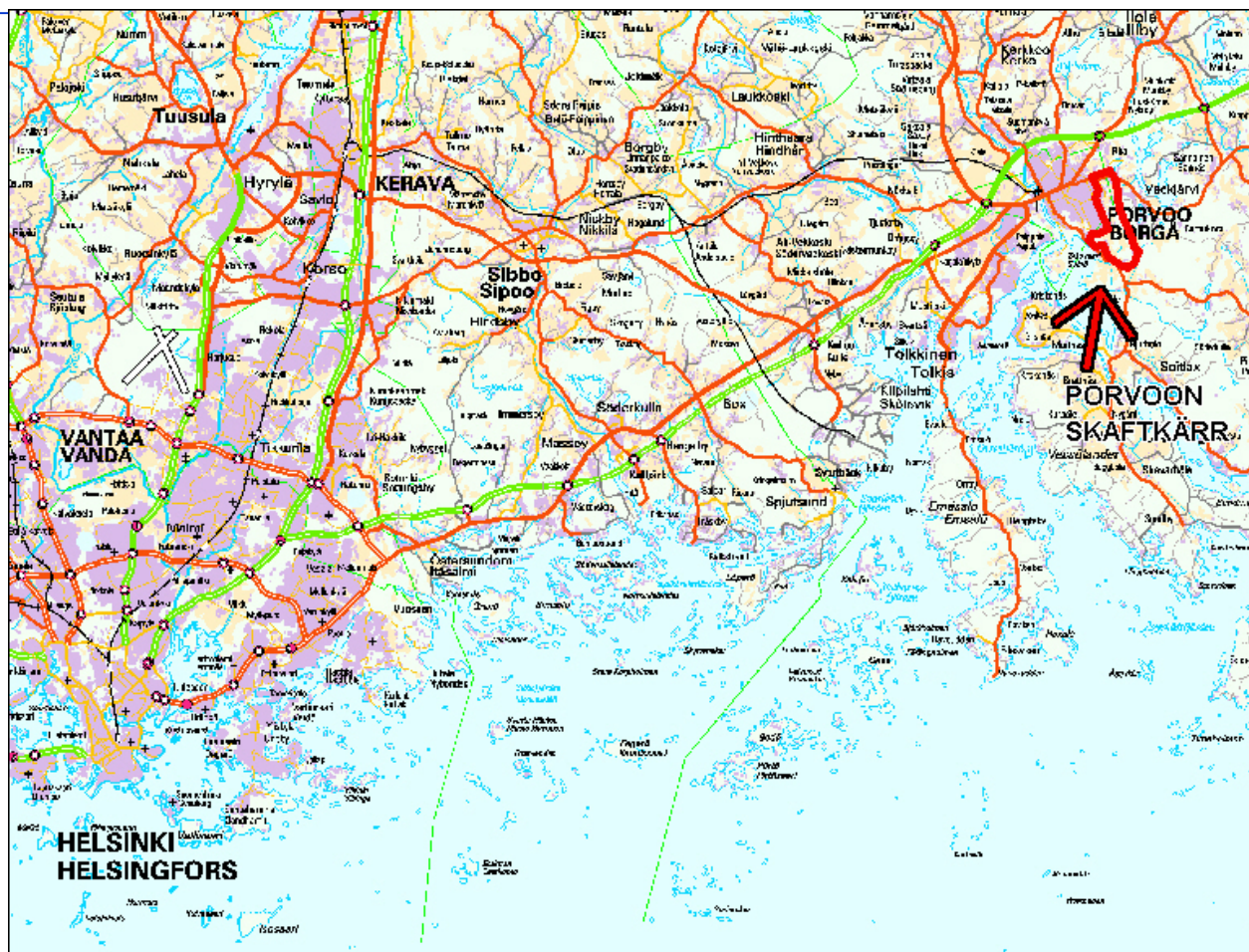
Alte realizări ale strategiei de reducere a emisiilor de CO2 în transporturi:

- În Rieselfeld, densitatea vehiculelor este de 28,5 mașini/locuitor datorită transportului public îmbunătățit comparativ cu media de 35 din Freiburg.
- În vecinătatea gării s-a construit o parcare cu capacitatea pentru 1000 de biciclete încă din anul 1999 și se află în folosință continuă integrând transportul pe cale ferată cu ciclismul.
- În plus, pistele extensive de ciclism reduc nevoia pentru mașini private.

Sursa: Innovation Acedemy e.V., Freiburg

3. Case Porvoo – Planificarea urbană și energetică integrală

3.1. Locația Porvoo și extinderea planificată Skaftkär



Porvoo Skaftkär Caz în Finlanda

- Suprafața terenului
400 ha
- Populația vizată:
> 6000
- Case mici în general
- Circa 1000 de
parcele
- Distanța față de
centrul orașului 2,5-
5 km

Sursa: 11.2.2011, Mr. Eero Löytönen, City Architect of Porvoo, Finland at the UP-RES Training Course

3. Studiu de caz Porvoo - Planificarea urbană și energetică integrală

3.2. EE și SRE integrate în urbanism

Obiectiv

1. O zonă urbană care să poate fi folosită la nivel **național și internațional** ca model de eficiență energetică integrată în planificarea urbană;
2. **Instrucțiuni** pentru eficiența energetică integrată în planificarea urbană;
3. **Zona "Laboratorului viu"** , unde eficiența energetică va fi îmbunătățită constant;
4. **Model de afacere** pentru producătorul local de energie (Porvoo Energy) care se adresează provocărilor puse de noile clădiri economice energetice care urmează a fi construite.

Sursa: 11.2.2011, Mr. Eero Löytönen, City Architect of Porvoo, Finland at the UP-RES Training Course

3. Studiu de caz Porvoo - Planificarea urbană și energetică integrală

3.2. EE și SRE integrate în urbanism

Obiectiv

1. O zonă urbană care să poate fi folosită la nivel **național și internațional** ca model de eficiență energetică integrată în planificarea urbană;
2. **Instrucțiuni** pentru eficiența energetică integrată în planificarea urbană;
3. **Zona "Laboratorului viu"** , unde eficiența energetică va fi îmbunătățită constant;
4. **Model de afacere** pentru producătorul local de energie (Porvoo Energy) care se adresează provocărilor puse de noile clădiri economice energetice care urmează a fi construite.

Source: 11.2.2011, Mr. Eero Löytönen, City Architect of Porvoo, Finland at the UP-RES Training Course

3. Studiu de caz Porvoo - Planificarea urbană și energetică integrală

3.3. Furnizorul de energie – Porvoo Energy Ltd



Producția de căldură:

- 92% din cogenerare din care 70% are la bază biocombustibili (tocătură de lemn)

Alți combustibili:

- 28% gaz natural
- 1% biogaz din deșeuri
- 1% petrol

Planul prevede adăugarea de colectoare solare sistemului de încălzire.

Sursa: 11.2.2011, Mr. Eero Löytönen, City Architect of Porvoo, Finland at the UP-RES Training Course

3. Studiu de caz Porvoo - Planificarea urbană și energetică integrală

3.4. Caz de referință 0⁺ - Business as Usual

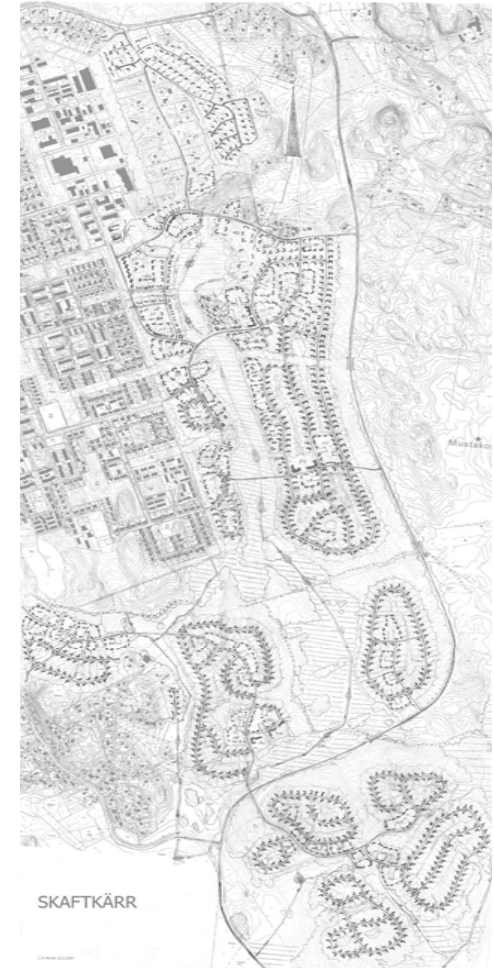
Caz de referință:

Planul vechi al orașului din
anul 2007

Dar cu clădiri pasive energetice

Energia în cazul de referință:

O combinație de termoficare,
încălzire electrică, cu pompe de
căldură ca mod tipic de încălzire
în casele de o singură familie în
zonele construite răsfirat din
Finlanda



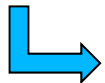
Sursa: 11.2.2011, Mr. Eero Löytönen, City Architect of Porvoo, Finland at the UP-RES Training Course

3. Studiu de caz Porvoo - Planificarea urbană și energetică integrală

3.5. Caz de referință 0+: Consumul energetic și balanța de carbon a orașului Porvoo

Având la bază cercetările făcute:

- Mașinile particulare: 30% din energie dar 50% din emisii
- Încălzire: 27% din energie dar 19% din emisii
- Apă caldă menajeră: 12% din energie dar 9% din emisii
- Electricitate: 30% din energie dar 21% din emisii



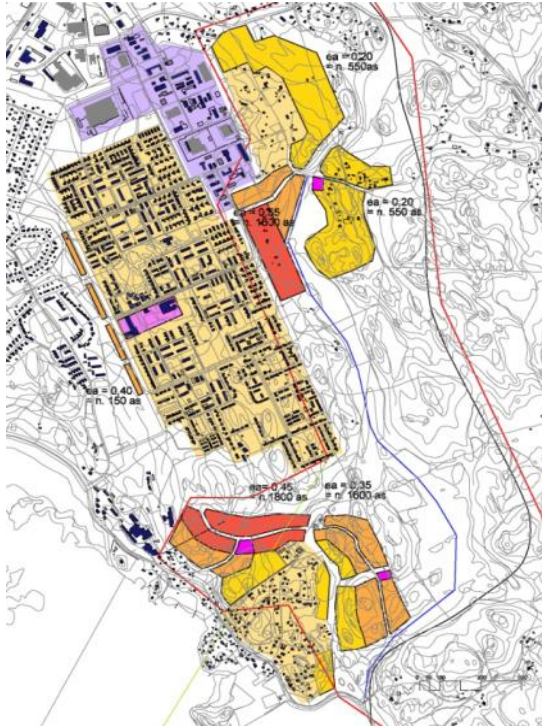
Concentrați-vă pe trei elemente:

- mașini personale,
- încălzire,
- electricitate.

Sursa: 11.2.2011, Mr. Eero Löytönen, City Architect of Porvoo, Finland at the UP-RES Training Course

3. Studiu de caz Porvoo - Planificarea urbană și energetică integrală

3.6. Varianta de planificare M1

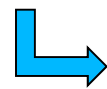


Caracteristici:

O zonă nouă densă care este sprijinită de structura existentă a orașului.

Clădirile pasive energetic sunt conectate la sistemul de termoficare.

Spre centrul orașului s-au creat trasee eficiente de transport public și ușor (piste de biciclete).



Comparativ cu cazul de referință:

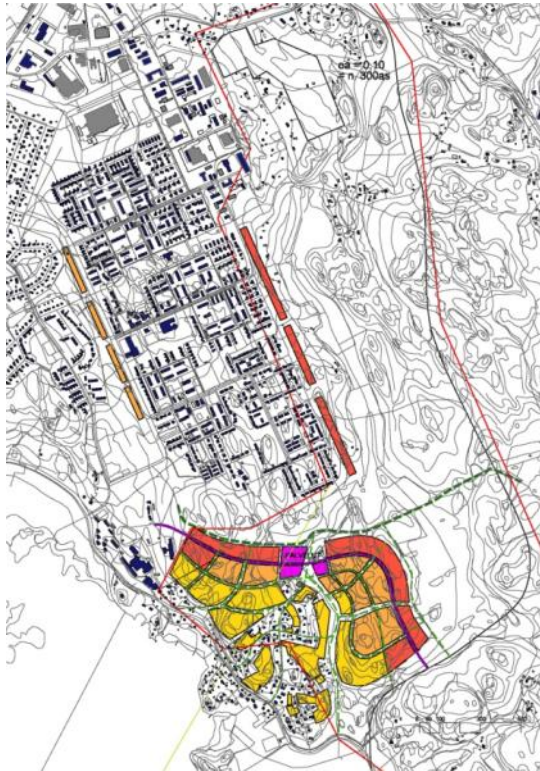
- Consumul de energie primar este cu 40% mai mic
- emisiile de CO₂ sunt cu 34% mai scăzute



Sursa: 11.2.2011, Mr. Eero Löytönen, City Architect of Porvoo, Finland at the UP-RES Training Course

3. Studiu de caz Porvoo - Planificarea urbană și energetică integrală

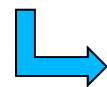
3.7. Varianta de planificare M2



Caracteristici:

Locuințe mici eficiente energetic, unde 50% din căldură provine din sistemul de termoficare iar pentru restul de 50% se bazează pe pompe de căldură având ca sursă apa subterană.

Spre centrul orașului s-au creat trasee eficiente de transport public și ușor .



Comparativ cu cazul de referință:

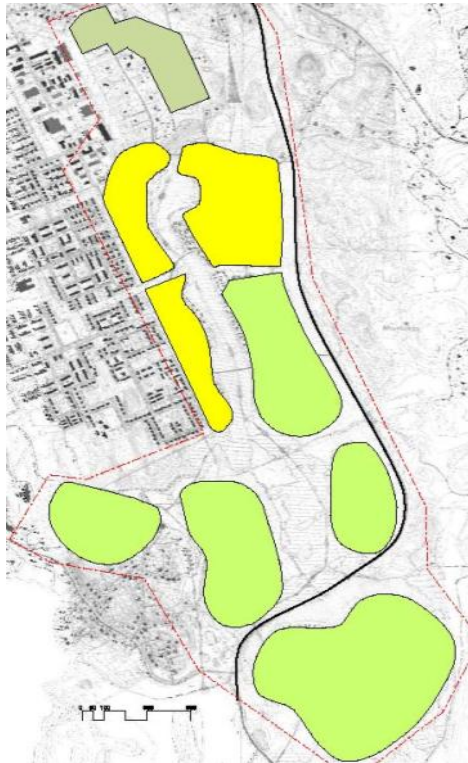
- consumul de energie primară este cu 36% mai mic
- emisiile de CO₂ sunt cu 31% mai scăzute



Sursa: 11.2.2011, Mr. Eero Löytönen, City Architect of Porvoo, Finland at the UP-RES Training Course

3. Studiu de caz Porvoo - Planificarea urbană și energetică integrală

3.8. Varianta de planificare M3

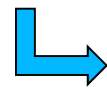


Caracteristici:

O variantă pentru zonă rezidențială construită răsfirat, unde căldura și electricitatea este produsă în clădiri 100% având la bază SRE.

Case pasive energetice.

Transportul se bazează pe mașini private și transport public sporadic.



Comparativ cu cazul de referință:

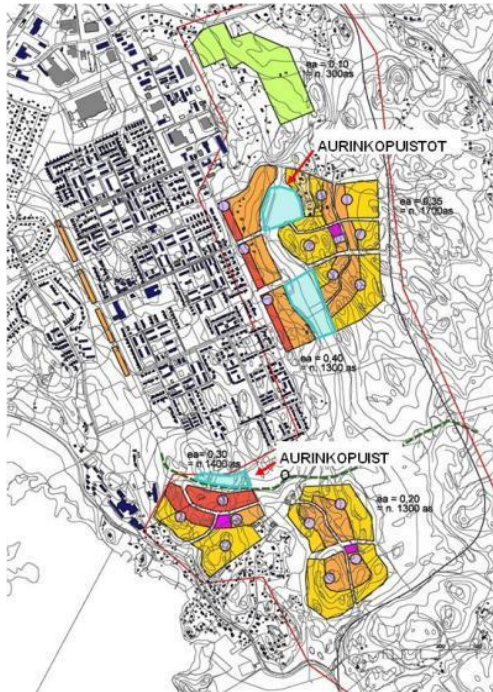
- Consumul de energie primară cu 67% mai mic
- emisiile de CO₂ sunt cu 48% mai scăzute



Source: 11.2.2011, Mr. Eero Löytönen, City Architect of Porvoo, Finland at the UP-RES Training Course

3. Studiu de caz Porvoo - Planificarea urbană și energetică integrală

3.9. Varianta de planificare M4



Caracteristici:

Modelul de utilizare al terenului este de tipul comunității, în care accentul a fost pus pe reducerea nevoii de transport prin amplasarea locurilor de muncă și a serviciilor în apropierea zonei rezidențiale.

Spre centrul orașului s-au creat trasee eficiente de transport public și ușor (piste de biciclete).

Casele pasive energetic sunt deservite 100% de energie termică solară. Zona va furniza energie termică solară către toți cetățenii orașului Porvoo.



Comparativ cu cazul de referință:

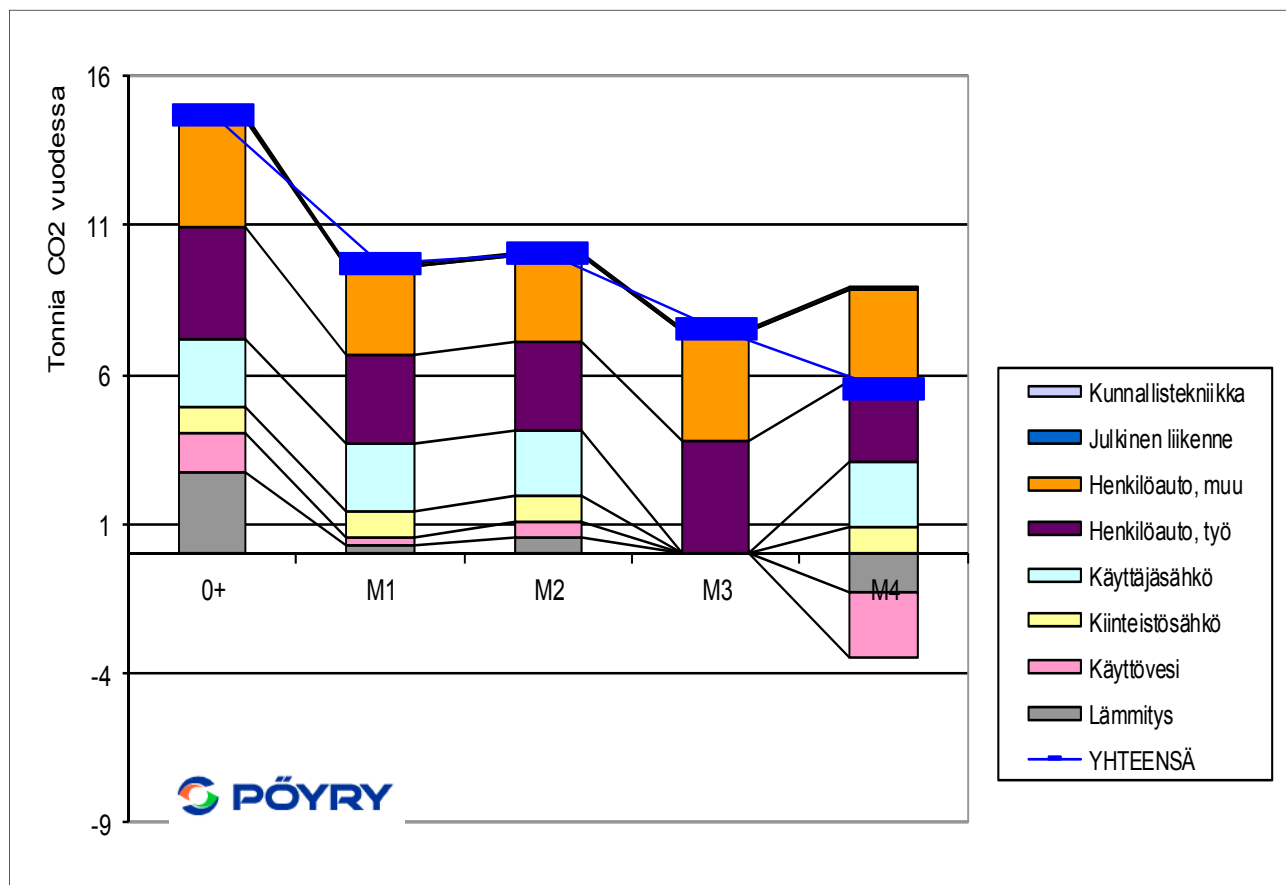
- Consumul de energie primară este cu 45% mai mic
- emisiile de CO₂ sunt cu 62% mai scăzute



Sursa: 11.2.2011, Mr. Eero Löytönen, City Architect of Porvoo, Finland at the UP-RES Training Course

3. Studiu de caz Porvoo - Planificarea urbană și energetică integrală

3.10. Balanța de carbon a variantelor



Toate cele patru variante generează emisii mai scăzute decât cazul de referință.

Infra tech

Transport public

Mașini particulare, altele

Mașini particulare, de serviciu

Econsum electricitate

Consumul de electricitate rezidențial

Încălzirea apei calde

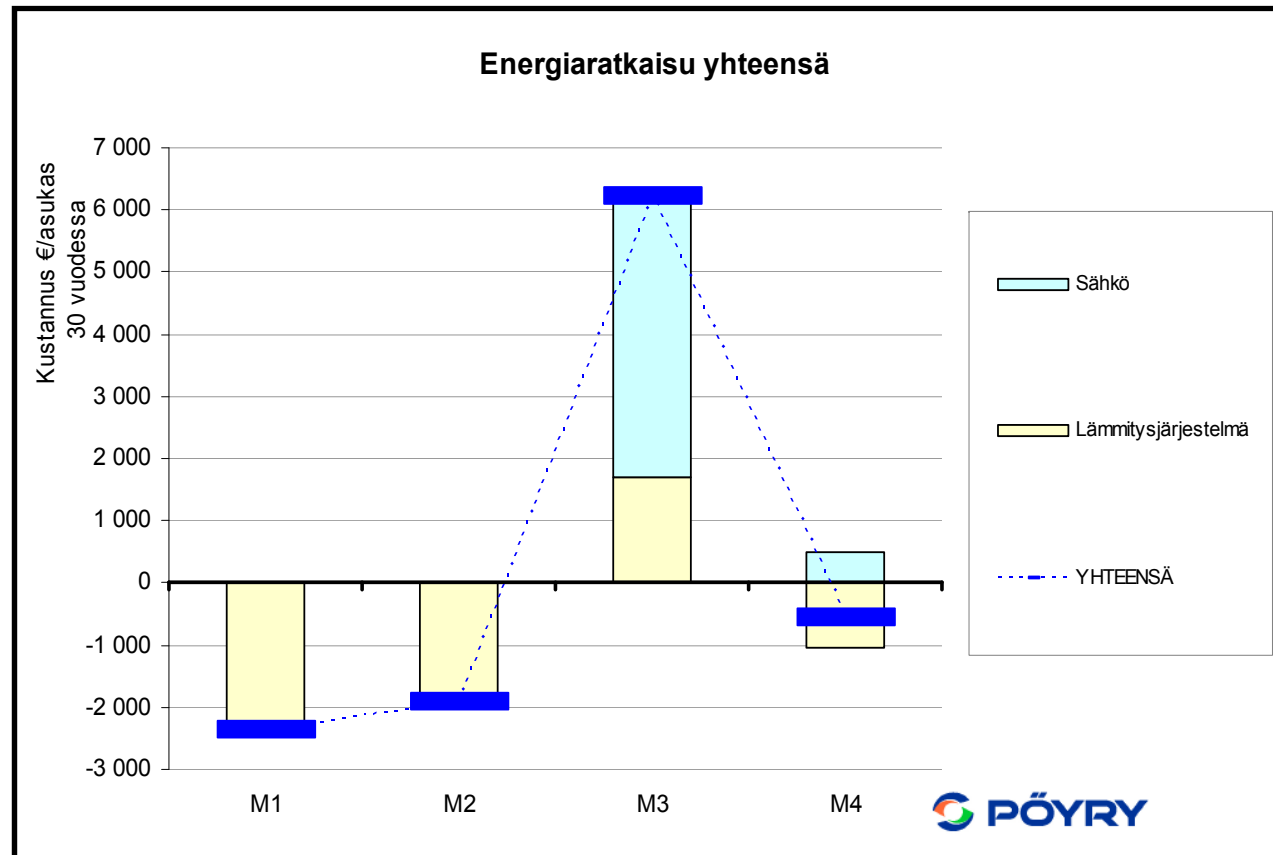
Încălzirea spațiilor

Total

Sursa: 11.2.2011, Mr. Eero Löytönen, City Architect of Porvoo, Finland at the UP-RES Training Course

3. Studiu de caz Porvoo - Planificarea urbană și energetică integrală

3.11. Costul variantelor în € per rezident pe durata a 30 de ani



Reduceri de costuri s-au obținut în variantele 1,2 și 4, în timp ce varianta 3 a generat costuri excesive.

Electricitate

Încălzire

În total

Tabelul se prezintă costurile suplimentare comparativ cu varianta de referință 0⁺.

Sursa: 11.2.2011, Mr. Eero Löytönen, City Architect of Porvoo, Finland at the UP-RES Training Course

3. Studiu de caz Porvoo - Planificarea urbană și energetică integrală

3.12. Concluzii

- Eficiența energetică are prețul său;
- Amprenta de carbon costă de asemenea;
- Reducerea amprente de carbon poate reduce costurile de trai;
- Integrarea EE în planificarea urbană este mai costisitoare (consultanță, întruniri) dar poate reduce costurile de implementare (rețele de termoficare mai scurte, avantaje la scară largă, etc.);
- Opțiunile planului urbanistic trebuie comunicate factorilor de decizie în termeni cantitativi: nu numai costurile de investiții, dar și consumul de energie și emisiile de carbon pentru fiecare variantă contează la fel de mult.

PIKAPYÖRÄTIE



Sursa: 11.2.2011, Mr. Eero Löytönen, City Architect of Porvoo, Finland at the UP-RES Training Course

Consortiul UP-RES

Instituții de contact pentru acest modul: **Aalto University**



- **Finland : Aalto University School of science and technology**
www.aalto.fi/en/school/technology/



- **Spain : SaAS Sabaté associats Arquitectura i Sostenibilitat**
www.saas.cat



- **United Kingdom: BRE Building Research Establishment Ltd.**
www.bre.co.uk



- **Germany :**
AGFW - German Association for Heating, Cooling, CHP
www.agfw.de



UA - Universität Augsburg www.uni-augsburg.de/en



TUM - Technische Universität München <http://portal.mytum.de>



- **Hungary : UD University Debrecen**
www.unideb.hu/portal/en