



# Fenntartható energetika megújuló energiaforrások optimalizált integrálásával

**DEnzero**

**TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0041**

**NYITÓKONFERENCIA**

**2013. március 29.**

# Lakóépületekben Rejlő Energiamegtakarítási Potenciál Automatikus Vizsgálatára Alkalmas Intelligens Szakértői Rendszer Fejlesztése

Épületinformatikai munkacsoport  
Széchenyi István Egyetem

Dr. Csík Árpád

# Lakóépületekben Rejlő Energiamegtakarítási Potenciál Automatikus Vizsgálatára Alkalmas Intelligens Szakértői Rendszer Fejlesztése

## AZ ELŐADÁS TARTALMA

- I. A Széchenyi István Egyetemen folyó épületenergetikai kutatások bemutatása
- II. A Széchenyi István Egyetem, mint konzorciumi partner vállalásainak ismertetése

## I. SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEMEN FOLYÓ ÉPÜLETENERGETIKAI KUTATÁSOK BEMUTATÁSA

## A SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEMEN FOLYÓ ÉPÜLETENERGETIKAI KUTATÁSOK BEMUTATÁSA

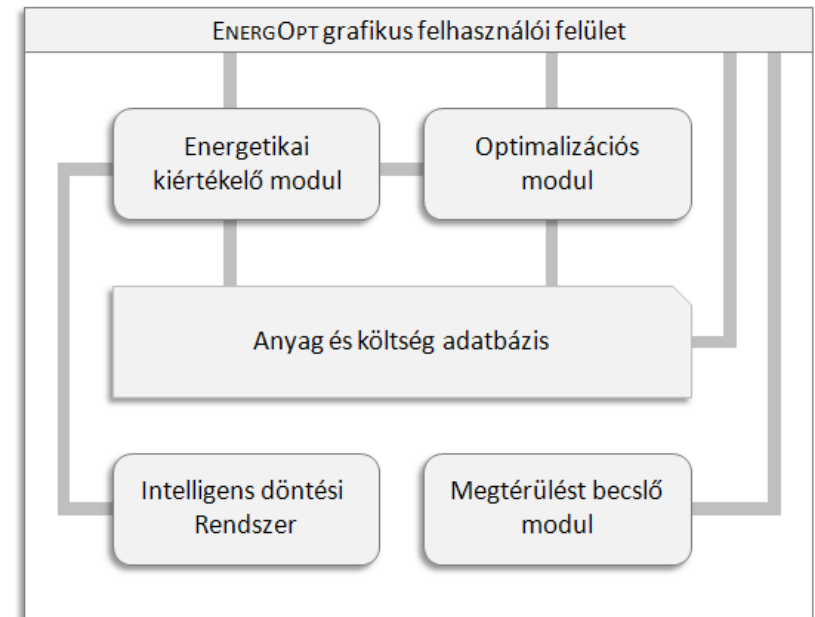
Központi téma: épületenergetikai optimalizáció és alkalmazásai

Eszköz: ENERGOPT informatikai szakértői rendszer

### PROBLÉMAFELVETÉS:

Rögzített költségvetés esetén meghatározandó a kiinduló épület elméletileg lehetséges legjobb energetikai állapota.

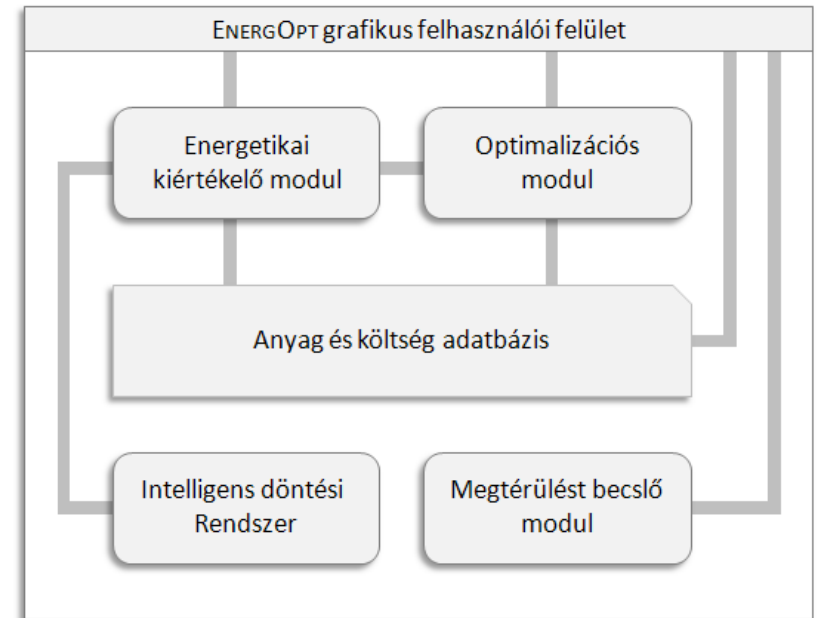
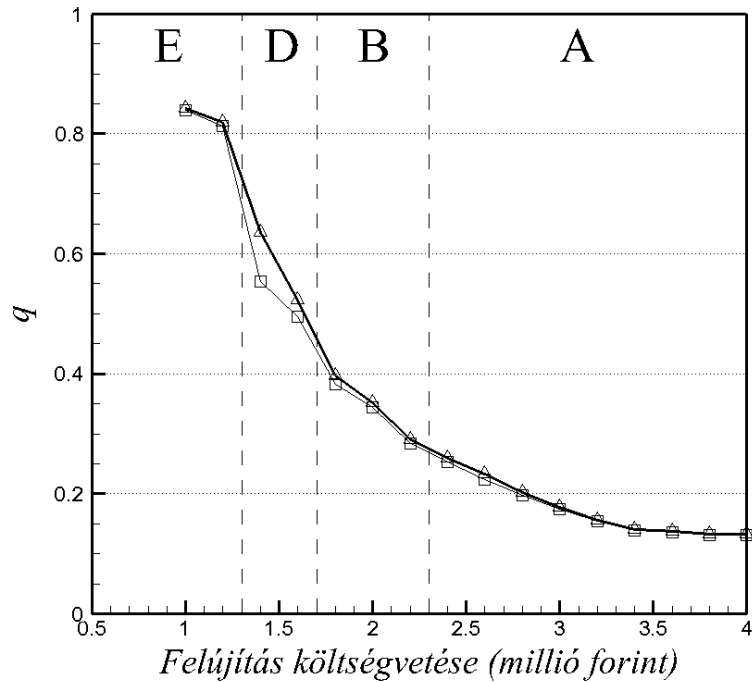
Célként elérendő energetikai állapot esetén meghatározandó a megvalósításhoz szükséges legkisebb költségvetés.



## A SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEMEN FOLYÓ ÉPÜLETENERGETIKAI KUTATÁSOK BEMUTATÁSA

Központi téma: épületenergetikai optimalizáció és alkalmazásai

Eszköz: ENERGOPT informatikai szakértői rendszer



## I. A SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM, MINT KONZORCIUMI PARTNER VÁLLALÁSAINAK ISMERTETÉSE

## A PROJEKT MEGVALÓSÍTÁSÁT VÉGZŐ SZEMÉLYEK

### PROJEKT MENEDZSMENT

Projektvezető: Dr. Csík Árpád, [dr.arpad.csik@gmail.com](mailto:dr.arpad.csik@gmail.com)  
Kötelezettségvállaló: Dr. Bulla Miklós, [bulla@sze.hu](mailto:bulla@sze.hu)  
Projektasszisztens: Ivánkovics Nóra, [denzero.sze@gmail.com](mailto:denzero.sze@gmail.com)



## A PROJEKT MEGVALÓSÍTÁSÁT VÉGZŐ SZEMÉLYEK

### PROJEKT MENEDZSMENT

Projektvezető: Dr. Csík Árpád, [dr.arpad.csik@gmail.com](mailto:dr.arpad.csik@gmail.com)  
Kötelezettségvállaló: Dr. Bulla Miklós, [bulla@sze.hu](mailto:bulla@sze.hu)  
Projektasszisztens: Ivánkovics Nóra, [denzero.sze@gmail.com](mailto:denzero.sze@gmail.com)

### A PROJEKT SZAKMAI MEGVALÓSÍTÁSA

Egyetemi docens: 4 fő  
Szakértő: 1 fő  
Tanársegéd: 1 fő  
Ph.D. hallgató: 2 fő  
Egyetemi hallgató: 3 fő  
  
Összesen: 11 fő

## A PROJEKT MEGVALÓSÍTÁSÁT VÉGZŐ SZEMÉLYEK

### PROJEKT MENEDZSMENT

Projektvezető: Dr. Csík Árpád, [dr.arpad.csik@gmail.com](mailto:dr.arpad.csik@gmail.com)  
Kötelezettségvállaló: Dr. Bulla Miklós, [bulla@sze.hu](mailto:bulla@sze.hu)  
Projektasszisztens: Ivánkovics Nóra, [denzero.sze@gmail.com](mailto:denzero.sze@gmail.com)

### A PROJEKT SZAKMAI MEGVALÓSÍTÁSA

Egyetemi docens: 4 fő  
Szakértő: 1 fő  
Tanársegéd: 1 fő  
Ph.D. hallgató: 2 fő  
Egyetemi hallgató: 3 fő  
  
Összesen: 11 fő

### KÜLSŐ SZAKÉRTŐK

Dr. Csoknyai Tamás  
Dr. Szalay Zsuzsa

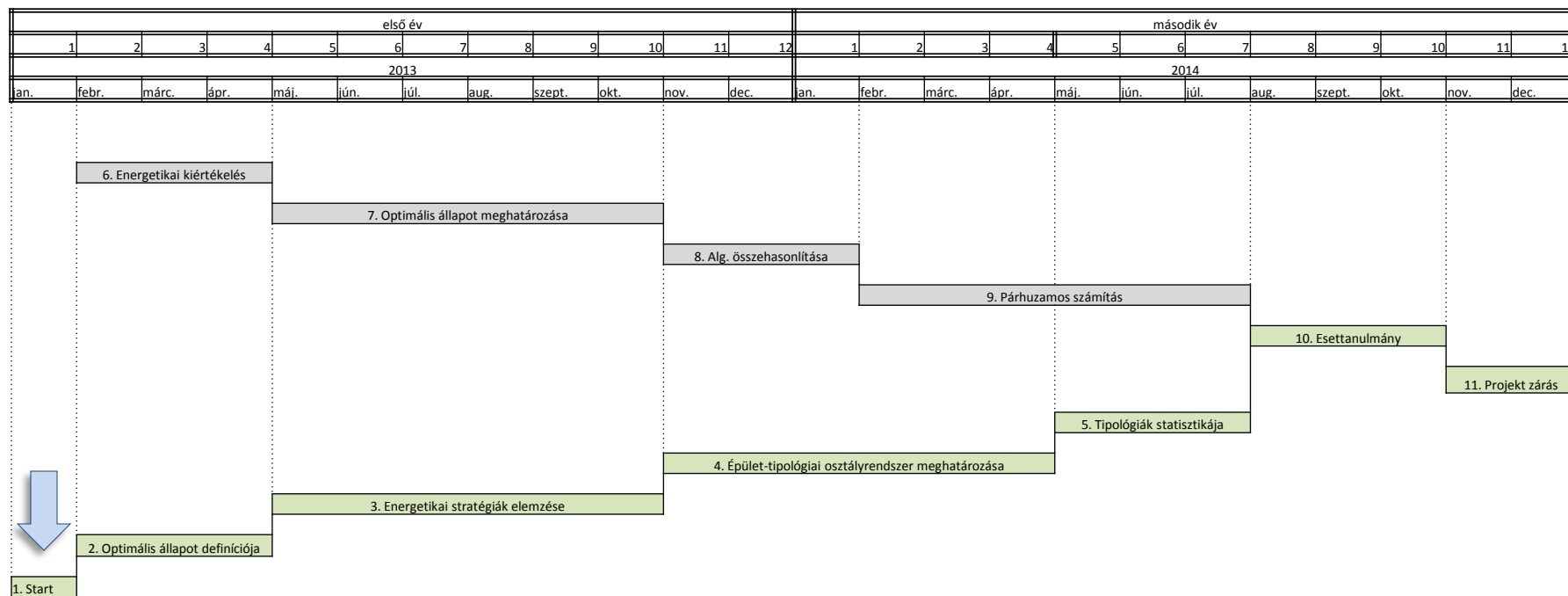
## A MUNKACSOPORT KUTATÁSI CÉLJAI

- I. A projekt kiemelt célja egy multidiszciplináris kutatói csoport létrehozása a Széchenyi István Egyetemen, melynek fő tevékenységi területe az energiahatékonyság problémakörének tudományos igényű vizsgálata.
- II. A mérnöki tanácsadói gyakorlatban sikeresen alkalmazható, energia-megtakarítási potenciál becslésére szolgáló módszertan kifejlesztésével kapcsolatos alapkutatási tevékenység lebonyolítása.
- III. Egy épületre vonatkozó energia-megtakarítási potenciál automatikus meghatározását végző algoritmus kifejlesztése és számítógépes implementációja.
- IV. A szakirodalomban található, illetve a projekt keretein belül fejlesztett evolúciós alapú, intelligens állapot-meghatározó algoritmusok összehasonlító vizsgálata.
- V. Az energia-megtakarítási potenciál meghatározását végző szoftverkomponensek implementációja párhuzamos architektúrákon.
- VI. Épületek tipológiai osztályozása, mintaépületek definiálása, mintaépületek energetikai analízise.
- VII. A hazai épületállomány tipológia szerinti megoszlásának statisztikai becslése.
- VIII. Esettanulmány végzése.

1. FELADAT: A projekt indítása

Időtartam: 2013.01.01-2013.01.31.

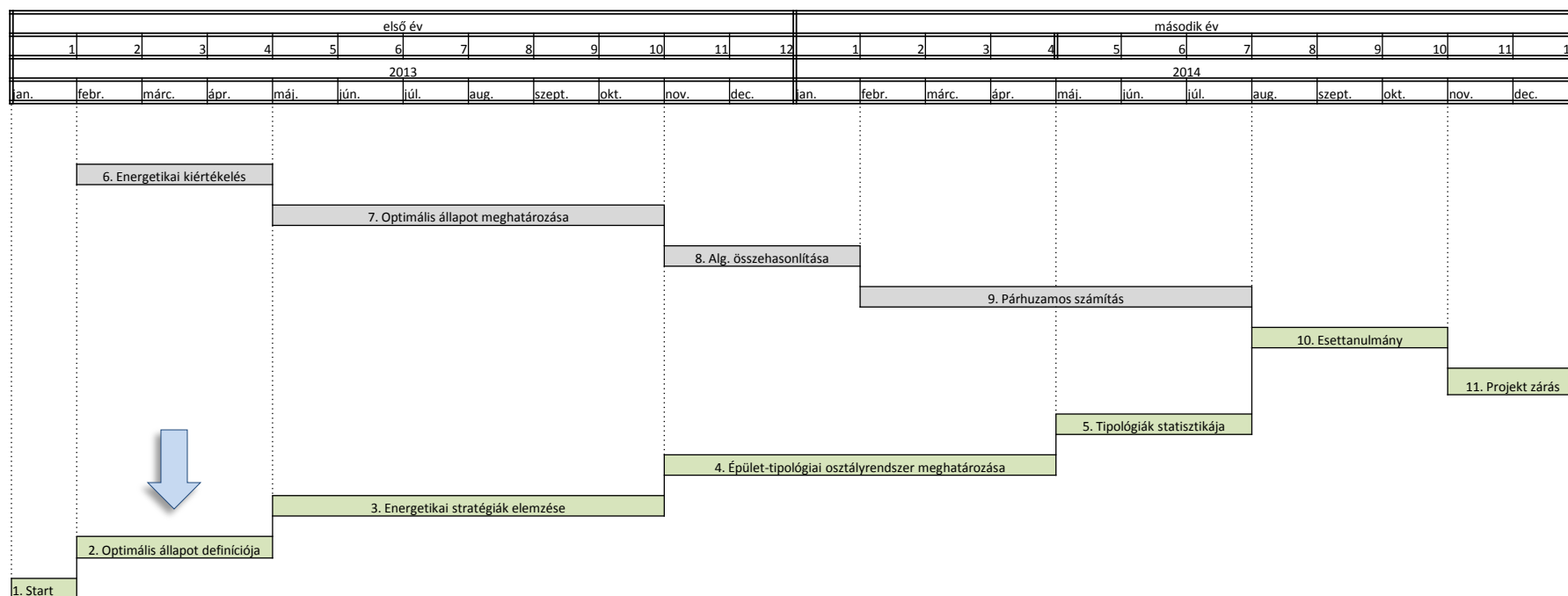
Feladat leírása: Projektnyitó workshop megrendezése és lebonyolítása, feladatok részletes diszkussziója, végrehajtásuk menetének részletes megtervezése, doktoranduszok felkészítése.



2. FELADAT: Optimális állapot definíciójának meghatározása

Időtartam: 2013.02.01-2013.04.30.

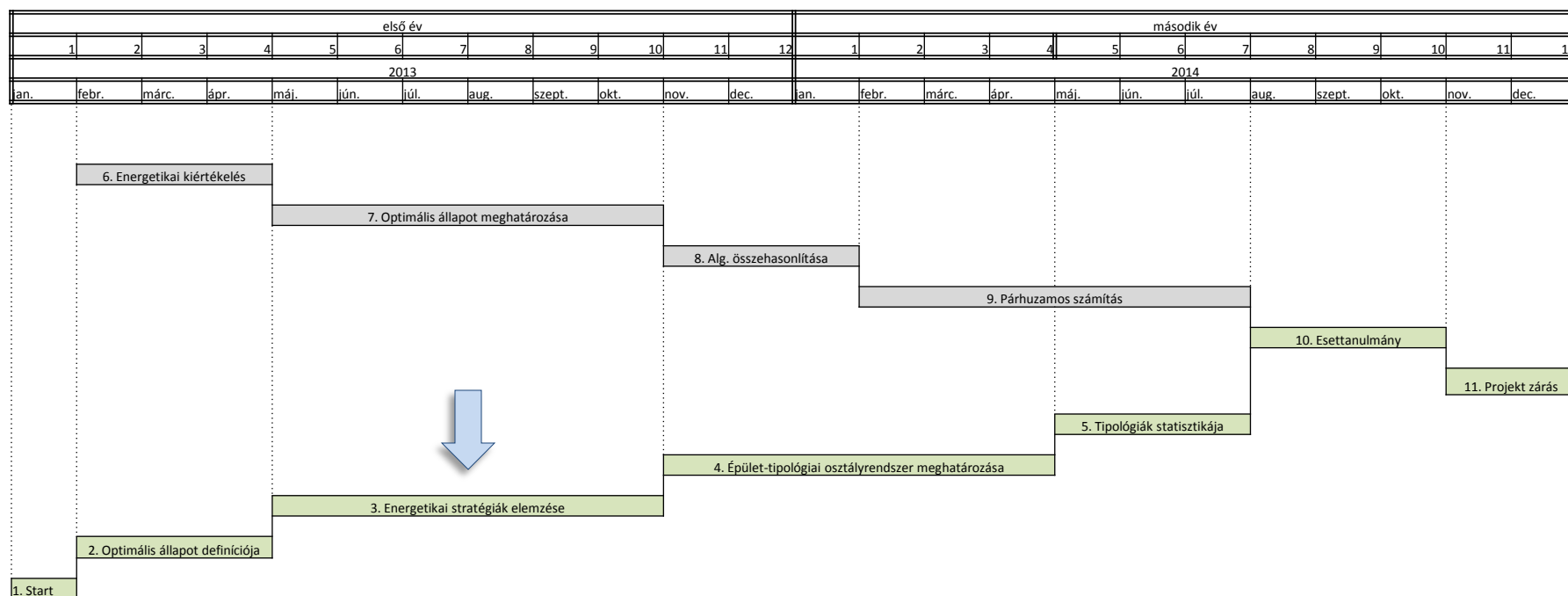
Feladat leírása: Adott épület optimális állapotának fogalmi meghatározása, a vonatkozó kritériumrendszer kidolgozása, tudományos megközelítésen alapuló eljárás fejlesztése.



3. FELADAT: Energetikai stratégiák vizsgálata

Időtartam: 2013.05.01-2013.10.31.

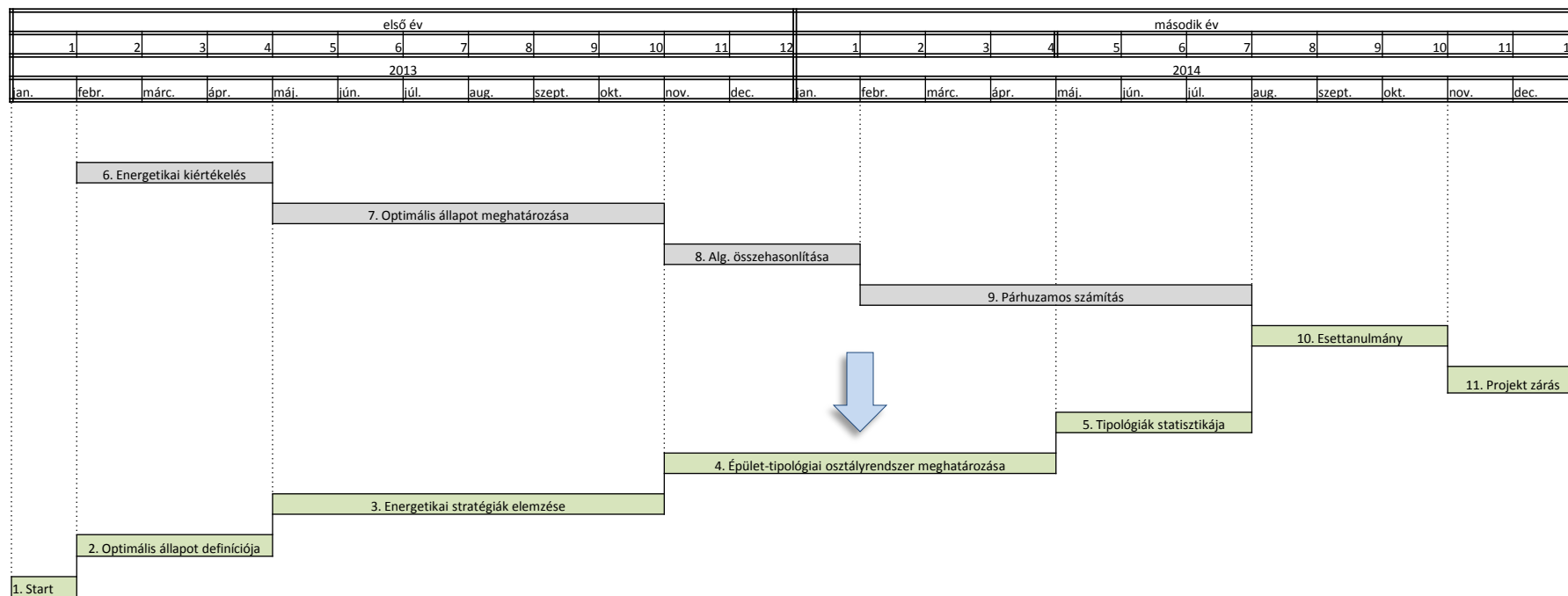
Feladat leírása: Az EU energetikai stratégiák és az ehhez kapcsolódó részpolitikák követelményeinek és következményeinek vizsgálata, ezek harmonizálásának komplex elemzése és összevetése a Nemzeti Energiastratégiával és a Megújuló Energiaforrások hasznosítására vonatkozó Nemzeti Cselekvési Tervvel.



4. FELADAT: Épület-típológiai osztályrendszer meghatározása

Időtartam: 2013.11.01-2014.04.30.

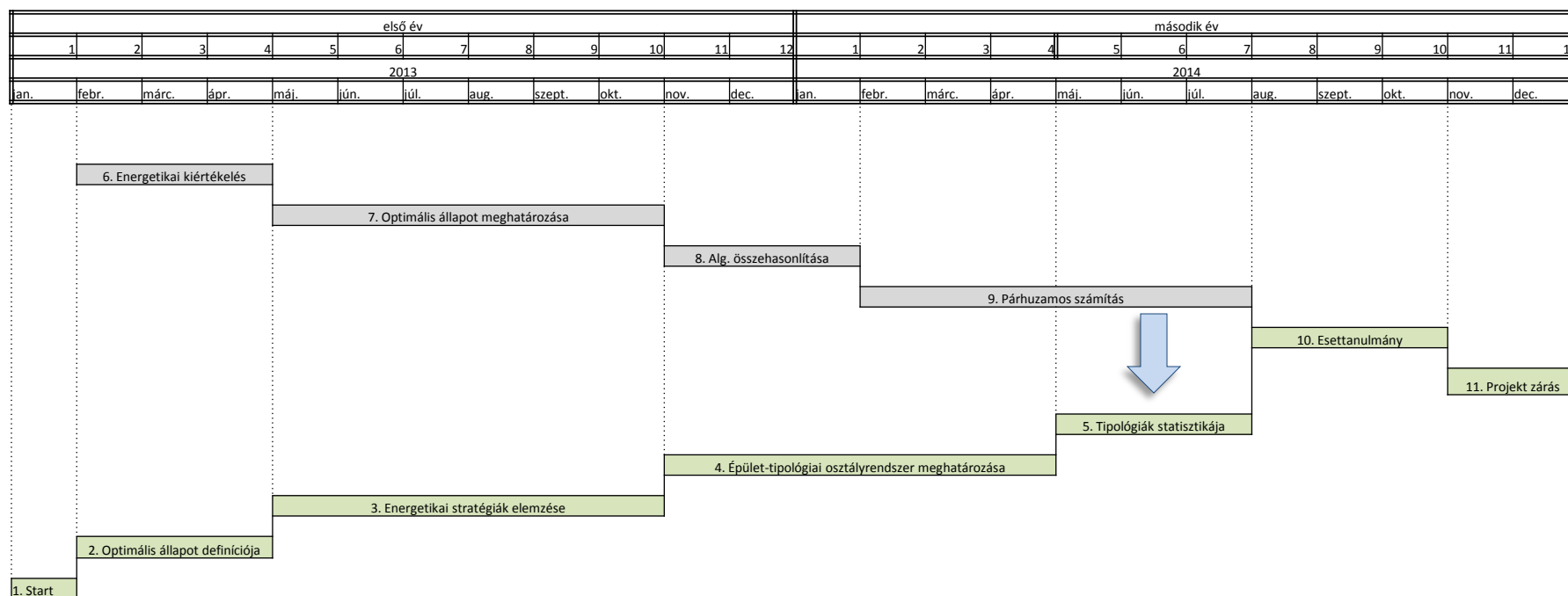
Feladat leírása: Épület-típológiai osztályok meghatározása Csoknyai Tamás vonatkozó munkái alapján. Az osztályokat reprezentáló épületeket jellemző paraméterek definíciója. A reprezentatív épületek egyenként történő energetikai kiértékelése, az energia-megtakarítási potenciál meghatározása.



5. FELADAT: Épület-típológiai osztályok statisztikai eloszlásának vizsgálata

Időtartam: 2014.05.01-2014.07.31.

Feladat leírása: Az egyes épület-típológiai osztályok statisztikai eloszlásának becslése városszerkezeti, földrajzi eloszlás szerint.

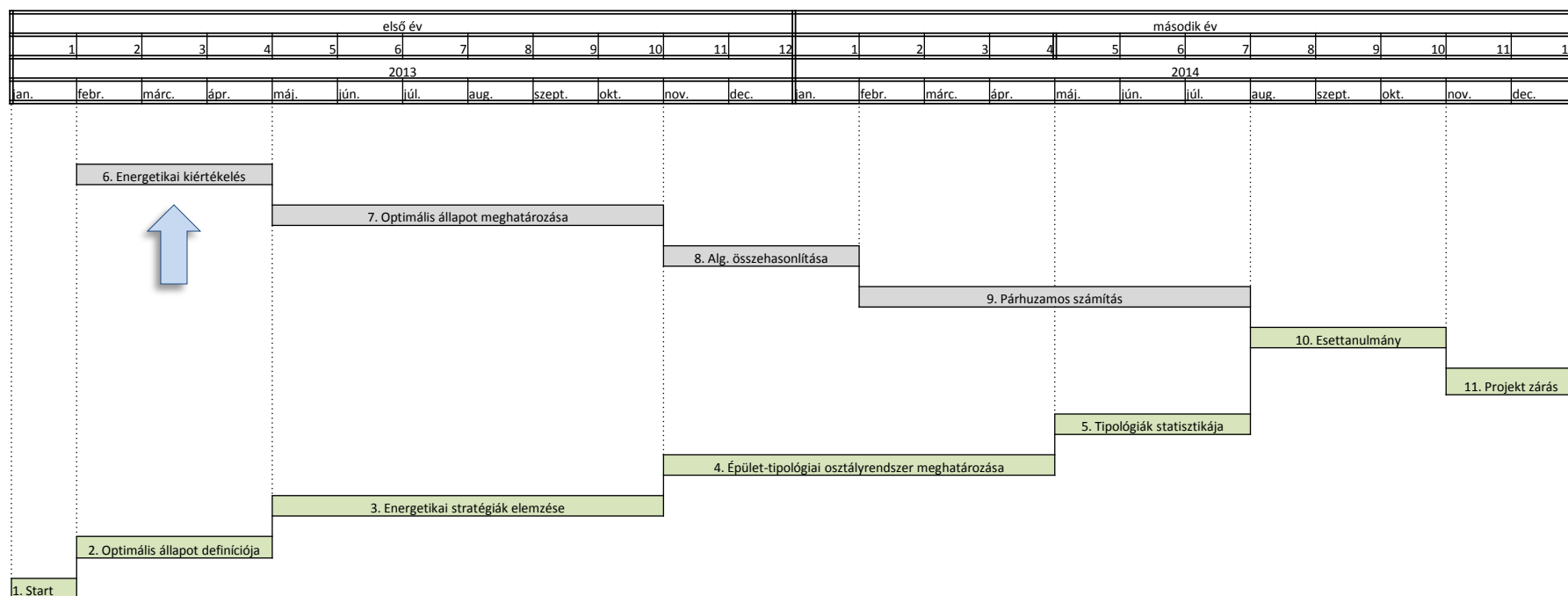




6. FELADAT: Épület energetikai-állapot kiértékelő rendszer fejlesztése

Időtartam: 2013.02.01-2013.04.30.

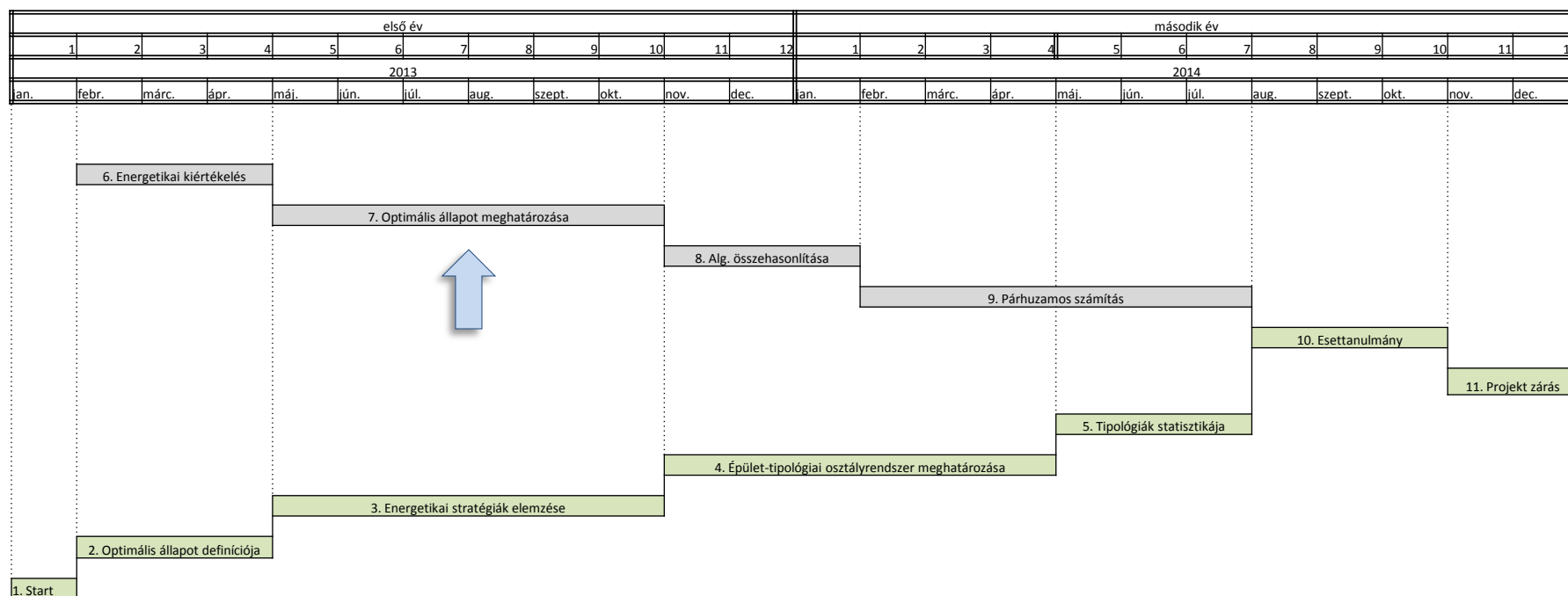
Feladat leírása: Adott szerkezeti és hőtani jellemzőkkel rendelkező épület energetikai állapotának meghatározására alkalmas modul fejlesztése. A modul számítja a fajlagos energiafelhasználást, a CO2 kibocsájtás mértékét, az energetikai kategóriát és más fizikai jellemzőket.



7. FELADAT: Optimális energetikai állapot meghatározása

Időtartam: 2013.05.01-2013.10.31.

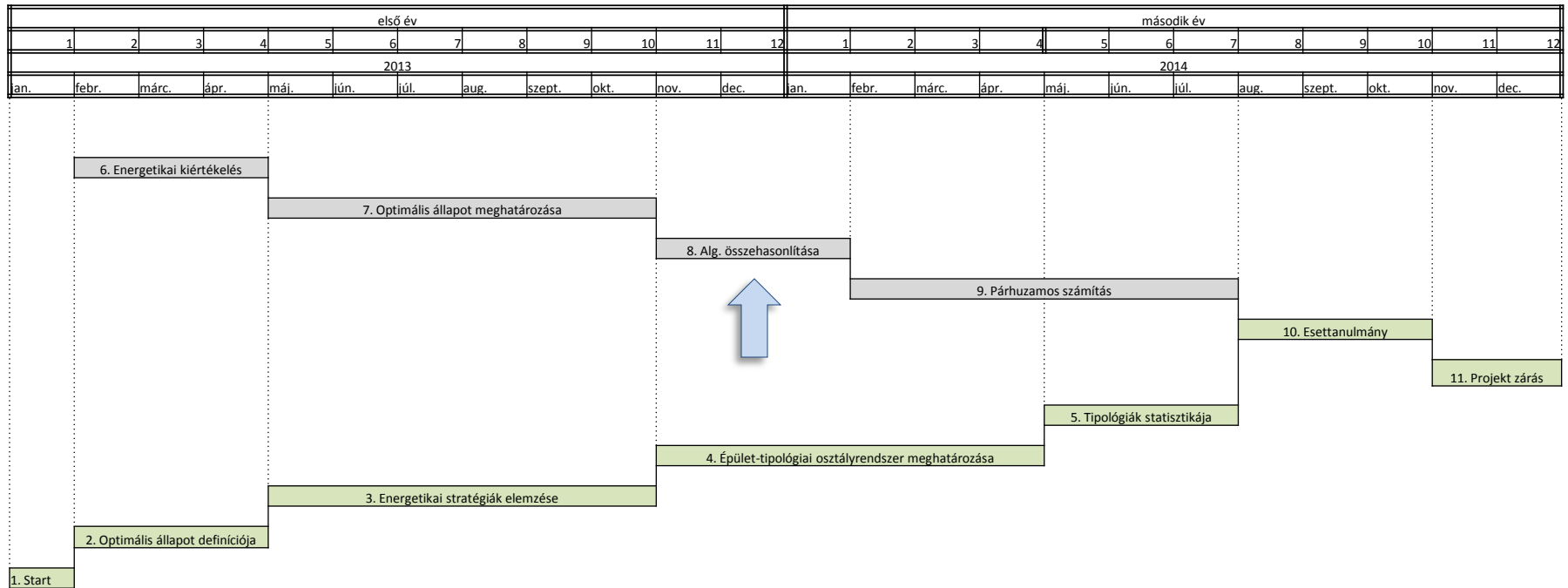
Feladat leírása: A 2. feladat eredményeire támaszkodva adott épület optimális energetikai állapotának meghatározására alkalmas intelligens számítási technikákon alapuló informatikai rendszer prototípusának kifejlesztése és szoftveres implementációja. Az energia-megtakarítási potenciál meghatározása egy épület esetében.



8. FELADAT: Intelligens algoritmusok összehasonlítása

Időtartam: 2013.11.01-2014.01.31.

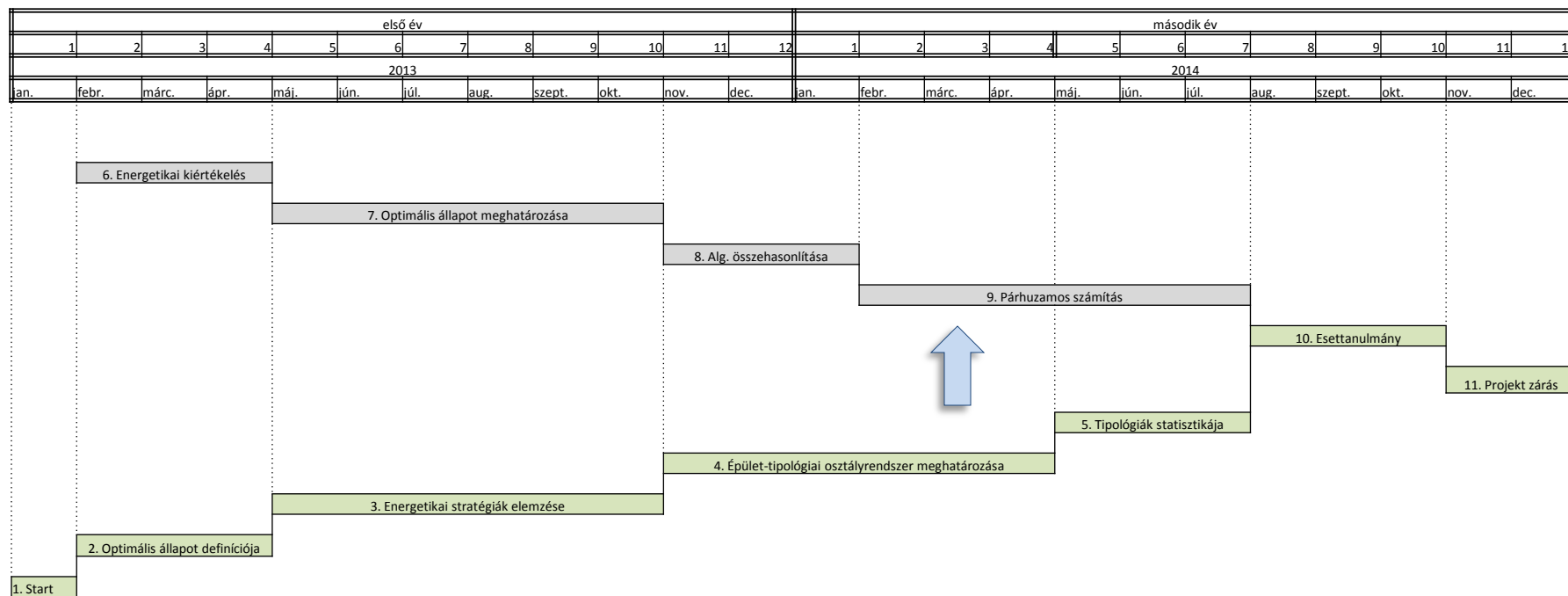
**Feladat leírása:** A szakirodalomban megtalálható state-of-the-art intelligens számítási algoritmusok összehasonlító vizsgálata. A magas dimenziószámú paraméterterén értelmezett optimalizációs problémák közelítő megoldására a számítási intelligencián alapuló evolúciós algoritmusok osztálya bizonyult használhatónak. Mivel ezen algoritmusok alapvetően heurisztikus jelleggel bírnak, a gyakorlati alkalmazás során célszerű empirikus úton meghatározni az adott kategóriájában legjobban teljesítő algoritmust.



9. FELADAT: Implementáció párhuzamos hardver architektúrákon

Időtartam: 2014.02.01-2014.07.31.

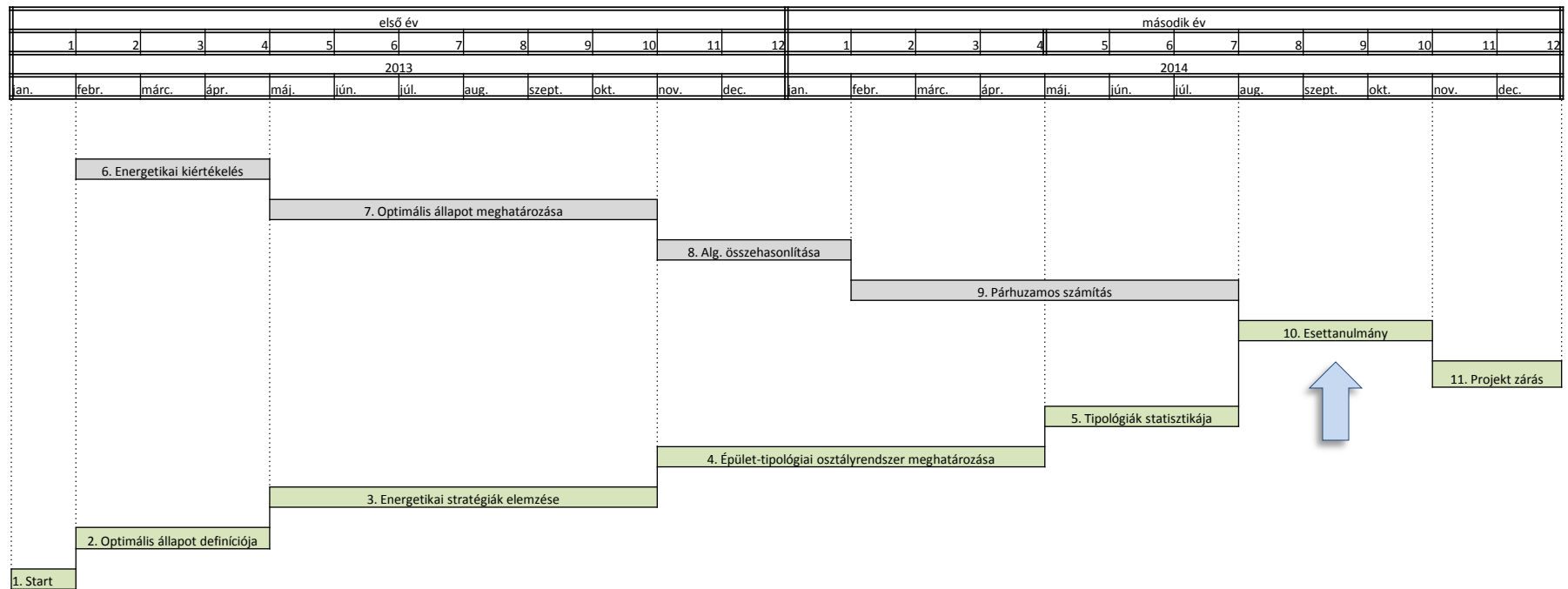
Feladat leírása: Az intelligens számítási algoritmus implementációja a Széchenyi István Egyetem 56 magos szuperszámítógépén. Kód optimalizáció, párhuzamos gyorsítás analízise.



10. FELADAT: Esettanulmány

Időtartam: 2014.08.01-2014.10.31.

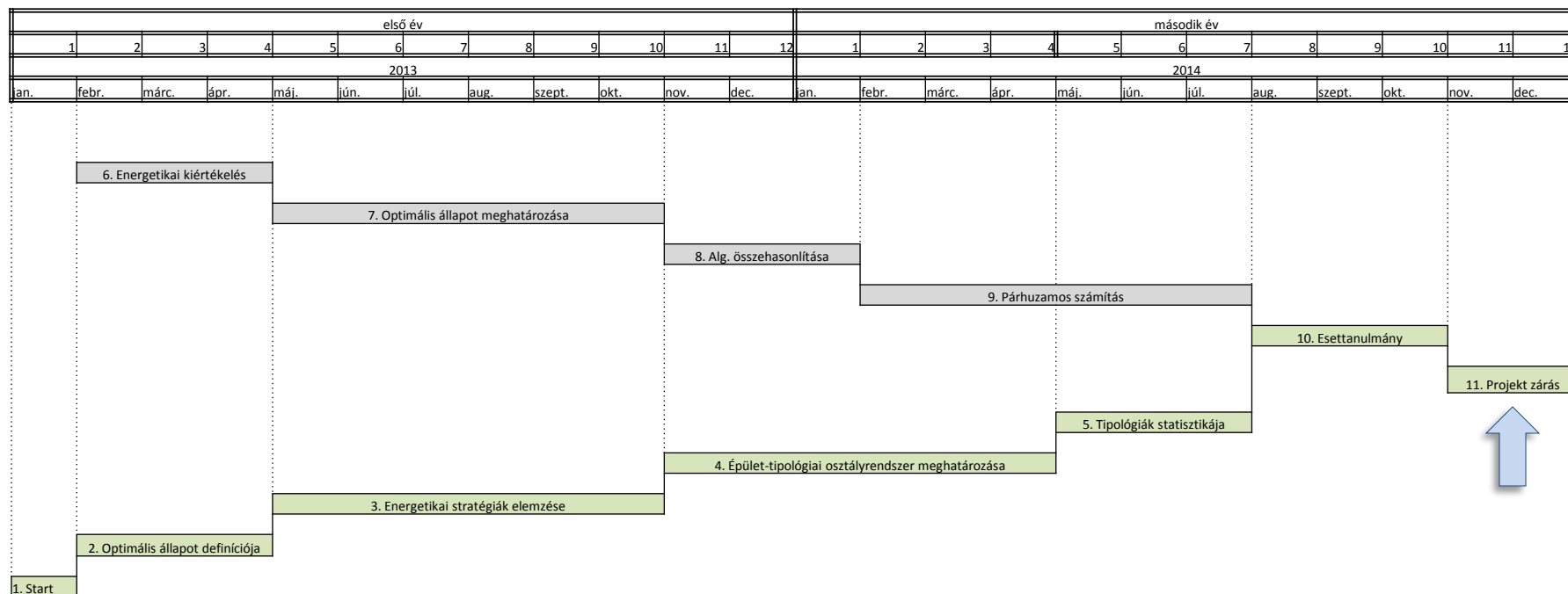
Feladat leírása: Az elméleti eredmények, tanulmányok, adatbázisok, szoftver-komponensek használatával egy konkrét épületállományra vonatkozó energia-megtakarítási potenciál hatástanulmány elkészítése.



11. FELADAT: A projekt zárása

Időtartam: 2014.11.01-2014.12.31.

Feladat leírása: Workshop szervezése és lebonyolítása, melynek témája a 10. Feladat témájául szolgáló hatástanulmány eredményeinek komplex analízise, az elkészült elméleti fejlesztések, tanulmányok, adatbázisok, szoftver-komponensek elemzése. A két konzorciumi tag együttműködésének áttekintése, a projekt jövőképeinek megtervezése, a projekt zárása.



## A MUNKACSOPORT ÁLTAL VÁLLALT INDIKÁTOROK

- Kifejlesztett eljárás/technológia: 1 db
- Idegen nyelvű publikáció szakfolyóiratban: 2 db
- Idegen nyelvű konferencia kiadványban megjelent publikáció: 3 db
- Idegen nyelvű konferencia előadás: 3 db
- Magyar nyelvű publikáció szakfolyóiratban: 2 db
- Magyar nyelvű konferencia előadás: 2 db
- Szakdolgozatok száma: 2 db
- Megkezdett PhD: 2 db

# KÖSZÖNÖM A MEGTISZTELŐ FIGYELMET!



**SZÉCHENYI TERV**



**MAGYARORSZÁG MEGÚJUL**



A projektek az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósulnak meg.