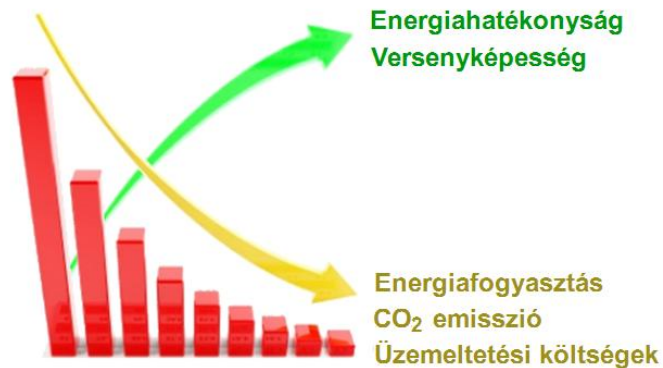




Épületek energetikai auditálása 1

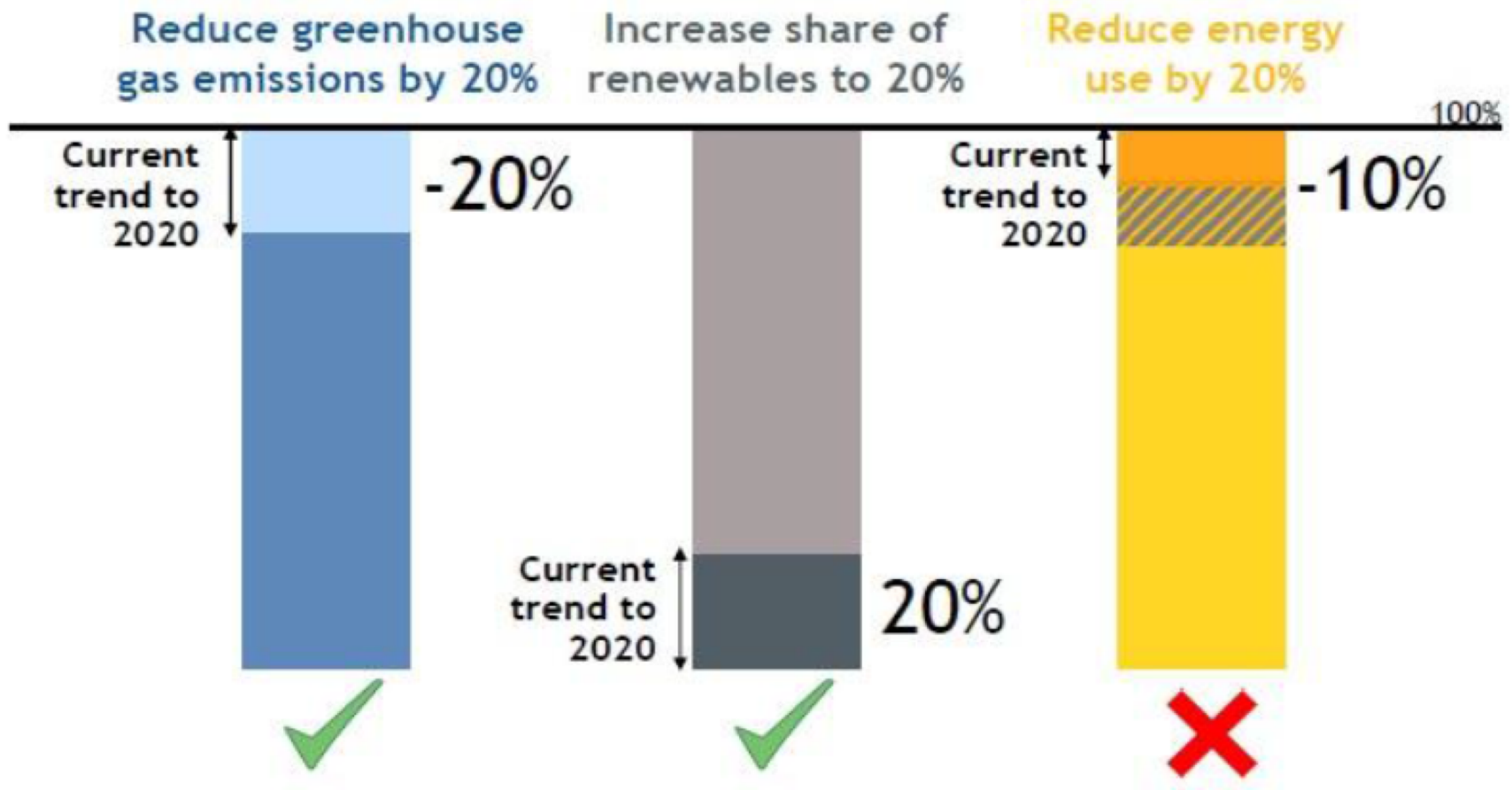


dr. Magyar Zoltán

BME Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék



EU előírások az energiaszükséglet csökkentésére





EU előírások az energiaszükséglet csökkentésére



News
European Parliament

Cleaner energy: new binding targets for energy efficiency and use of renewables

Press Releases TITLE 28-11-2017 - 13:24

- EU energy consumption to be reduced by 40% by 2030
- At least 35% of all EU energy has to come from renewables by 2030
- Support for consumers who use self-produced energy





Energiahatékonysági direktíva (Energy Efficiency Directive) EED 2012/27/EC

Fő célkitűzése:

- Energiaszolgáltatók éves értékesítésük 1,5 %-át csökkentik energia-megtakarítást eredményező intézkedésekkel.
- Állami tulajdonú központi épületek fűtött alapterületének évi 3 %-os energetikai felújítása.
- Közsféra energia-hatékony épületeket, szolgáltatásokat és termékeket vásárol.
- Vállalatok kötelező energetikai auditja.
- Fogyasztási adatok valós idejű és korábbi energiafogyasztási adatokhoz történő hozzáférés.
- Szankciók.



Jogszabályok

EU irányelv

Energiahatékonysági Direktíva (Energy Efficiency Directive)
EED 2012/27/EC

Törvény

2015. évi LVII. (V.22.) törvény az energiahatékonyságról

Rendelet

122/2015 (V.26.) Kormányrendelet
Az energiahatékonyságról szóló törvény
végrehajtásáról





122/2015. (V.26.) Korm. Rendelet Az energia-hatékonyságról szóló törvény végrehajtásáról

Az energetikai audit minimális tartalmi követelményei

- Az energetikai auditnak az energiafogyasztással és a – villamos energiára vonatkozó – terhelési profilokkal kapcsolatos naprakész, mért és visszakövethető adatokra kell épülnie.
- Az auditnak ki kell terjednie az épületek vagy épületcsoportok, ipari műveletek vagy létesítmények energiafogyasztásának részletes felülvizsgálatára, beleértve a szállítást is.



Az energetikai audit minimális tartalmi követelményei

- A megtakarítási potenciál kiaknázásához szükséges intézkedéseket legalább az alábbi beavatkozási kategóriák szerint kell meghatározni:
 - Beruházást nem igénylő (egyszerű)
 - Támogatás nélkül is elvárható módon megtérülő (költségoptimális)
 - Jelenleg csak támogatásokkal reális (költségigényes)
- Az ajánlott intézkedésekre lebontva kell számszerűsíteni a potenciális megtakarítások kiaknázásának ajánlott mértékét, a szükséges beruházási költségeket, valamint a megtérülési időt.
- Az energetikai audit kiterjedhet
 - az ajánlások megvalósításának lehetséges lépéseire
 - a támogatási és finanszírozási programokra, valamint
 - meglévő vagy tervezett távfűtési vagy távhűtési rendszerhez való csatlakozás lehetőségére vonatkozó tájékoztatásra.



Energetikai tanúsítás, energetikai audit

Az épületek energetikai tanúsítását, az **energiatanúsítvány** kiállítását a 7/2006 (V.24.) TNM rendelet, valamint a 176/2008. (VI. 30.) Kormányrendelet szabályozza.

Az energiatanúsítvány az épület használatától független információt ad az épület primer energia (E_p) felhasználásáról [kWh/m²,év] dimenzióban.

Az energiatanúsítvány kifejezi az épület fűtés, hűtés, használati melegvíz ellátás, szellőzés és világítás (kivéve lakóépület) éves energiaigényét standard fogyasztási szokások és paraméterek figyelembe vételével.



Az **energetikai audit** célja az energiafogyasztó rendszerek hatékonyságának megállapítása és a javaslatok kidolgozása az energiafogyasztási adatok figyelembe vételével.

Az energetikai audit menete:

- Építész, gépész, villamos tervdokumentációk átnézése, helyszíni bejárás.
- Épületszerkezet felmérése (külső fal, zárófödém, nyílászáró stb.).
- Fűtési és hűtési rendszer felmérése (hőtermelők, hőleadók, szabályozás stb).
- HMV ellátó rendszer felmérése
- Világítási rendszer felmérése
- Jellegzetes panaszok, üzemviteli tapasztalatok rögzítése
- Energiafogyasztás elemzése
- Energiamegtakarítási javaslatok részletes kidolgozása.



Az energiaaudit szabványok

- ▶ MSZ EN 16247-1 Energiaauditok. 1. rész: Általános követelmények
- ▶ MSZ EN 16247-2 Energiaauditok. 2. rész: Épületek
- ▶ MSZ EN 16247-3 Energiaauditok. 3. rész: Folyamatok
- ▶ MSZ EN 16247-4 Energiaauditok. 4. rész: Szállítás
- ▶ MSZ EN 16247-5 Energiaauditok. 5. rész: Az energiaauditorok kompetenciája

Az energiaaudit definíciója:

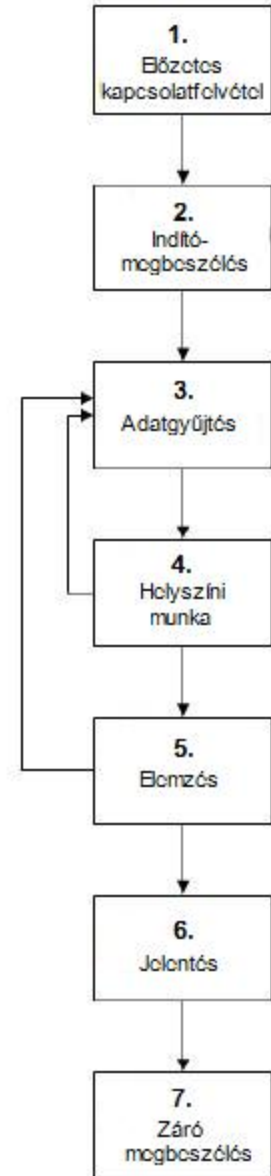
„Valamely helyszín, épület, rendszer vagy szervezet energiafelhasználásának és energiafogyasztásának rendszerszemléletű felülvizsgálata és elemzése, amelynek tárgya az energiaáramlások és az energiahatékonyság-növelés azonosítása és azok jelentése.”



Az energiaaudit folyamata

Az energiaaudit az alábbi részekből áll:

- **Előzetes kapcsolatfelvétel** az auditor és a szervezet között: az audit témakörének rögzítése, célkitűzések, az audit mélysége, pontossága.
- **Indítómegbeszélés** az audit gyakorlati megvalósításáról: felelős személyek megnevezése, munkavédelmi és biztonsági szabályok, munkarend, stb.
- **Adatgyűjtés**: a releváns kiviteli/megvalósulási tervek, dokumentumok, energiafogyasztási adatok, monitoring adatok, stb. összegyűjtése
- **Helyszíni munka**: a szükséges helyszíni felmérések, mérések elvégzése
- **Elemzés**: az energiateljesítmény jelenlegi helyzete (referencia), az energiahatékonyság növelésének lehetőségei és azok értékelése
- **Jelentés**: az elkészített energiaaudit folyamatának és eredményeinek bemutatása
- **Záró megbeszélés**: az audit jelentés bemutatása





Az energiaaudit folyamatának részei

1. Előzetes kapcsolatfelvétel

- Az audit témakörének és határának rögzítése: teljes objektum, vagy csak egy épület, egy rendszer, stb.
- Az audit célkitűzése és mélysége
- Időkeret rögzítése
- Energiahatékonysági intézkedések kiértékelési kritériumának rögzítése: egyszerű megtérülés, BMR, stb.
- Adatok rendelkezésre állása
- Előreláthatóan szükséges mérések

2. Indítómegbeszélés

- Felelős személyek megnevezése, tájékoztatás biztosítása, kooperáció a felek között
- Helyszíni bejárások javasolt menetrendje, prioritások



Az energiaaudit folyamatának részei

3. Adatgyűjtés

- Energiafogyasztó rendszerek, folyamatok, berendezések listája
- Az objektum részletes jellemzői és az energiafogyasztást befolyásoló tényezők
- Történeti adatok: energiafogyasztás, befolyásoló tényezők, ehhez kapcsolódó mérések
- Az üzemelés-történet és múltbeli események amik befolyásolhatták az energiafogyasztást az adatgyűjtés időszaka során
- Tervezési, üzemeltetési és karbantartási dokumentumok
- Korábbi energiaaudit, tanulmány
- Energiamenedzsment rendszer jelenlegi helyzete



Az energiaaudit folyamatának részei

4. Helyszíni munka

- Az auditálandó objektum felülvizsgálata
- Energiafogyasztás kiértékelése
- Üzemeltetési rutinműveletek, felhasználói szokások és azok kihatása az energiafogyasztásra
- Előzetes ötletek összegyűjtése energiahatékonyság növeléshez
- Azon területek, folyamatok azonosítása, ahol további adatokra van szükség az elemzéshez
- Szükséges mérések elvégzése normál üzemelés, és/vagy megfelelő időjárási körülmények mellett



Az energiaaudit folyamatának részei

5. Elemzés

- Az energiateljesítmény (energy performance) jelenlegi helyzete, mint referencia az intézkedések vizsgálatához.
 - ▶ Energiafogyasztások (források felsorolásával)
 - ▶ Az auditált objektum energiacsökkentési lehetőségei
 - ▶ Az energiaigény időbeli lefutásrendje
 - ▶ Energiafogyasztás és a befolyásoló tényezők kapcsolata
 - ▶ Egy vagy több energiateljesítmény jelző szám (energy performance indicator), pl. épületeknél összesített energetikai jellemző
- Az energiahatékonyság növelésének lehetőségei
 - ▶ Szükséges beruházás
 - ▶ Energiamegtakarítás
 - ▶ Pénzügyi megtakarítás
 - ▶ A beruházás megtérülése
 - ▶ Egyéb előnyök



6. Jelentés

- Vezetői összefoglaló: Az energiamegtakarítási intézkedések rangsorolása, javasolt megvalósítási program
- Az audit folyamatának, eredményeinek bemutatása:
 - ▶ Témakör, célkitűzés, gondosság, időkeret
 - ▶ Információ az adatgyűjtésről és a mérésekről
 - ▶ Energiafogyasztás elemzése
 - ▶ Energiahatékonyságot növelő intézkedések rangsorolási kritériuma
 - ▶ Energiahatékonyságot növelési lehetőségek
 - ▶ Javasolt intézkedések, ütemterv a megvalósításra
 - ▶ Elemzés eredményei számításon, szimuláción vagy becslésen alapulnak
 - ▶ Gazdasági elemzés
 - ▶ Intézkedések egymásra hatása
 - ▶ A javasolt lehetőségek megvalósítást követő minősítéséhez alkalmazott mérési és igazolási módszerek

7. Záró megbeszélés

- ▶ Az energiaaudit jelentés bemutatása a Megbízónak



Köszönöm megtisztelő figyelmüket !

Dr Magyar Zoltán
zmagyar@invitel.hu