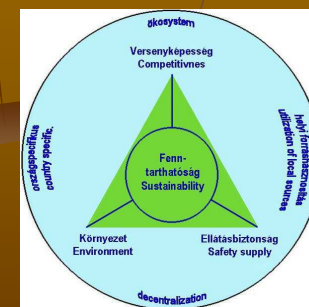


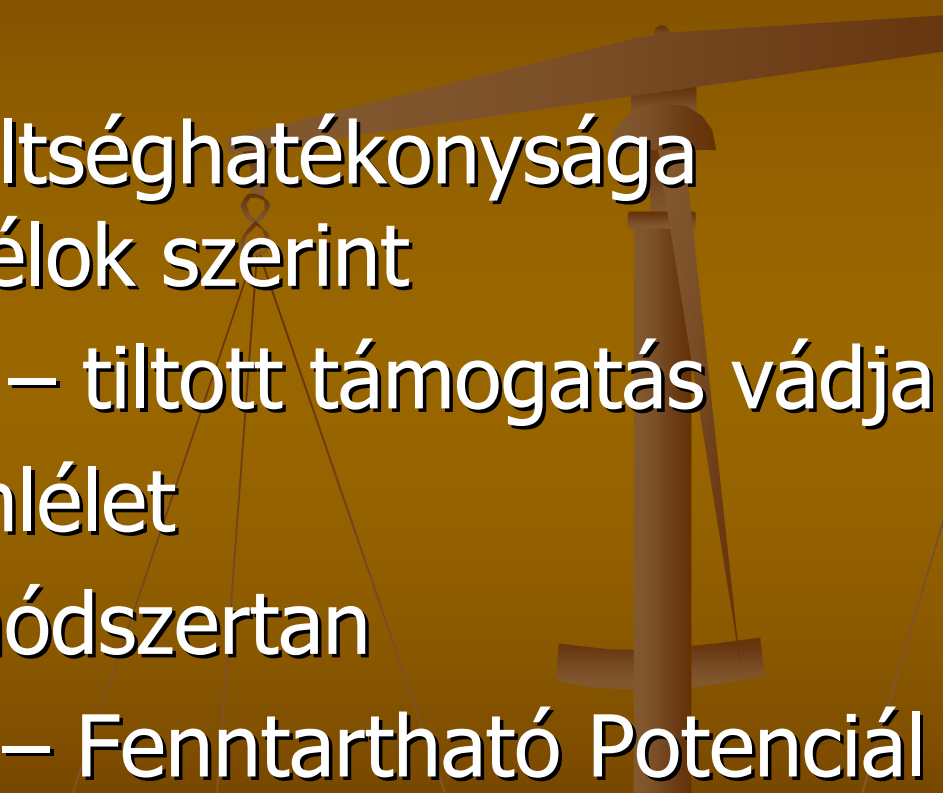
## MAGYARORSZÁG 2020-as MEGÚJULÓ ENERGIAHASZNOSÍTÁSI KÖTELEZETTSÉG- VÁLLALÁSÁNAK TELJESÍTÉSI ÜTEMTERV JAVASLATA

### Módszertan és számítások

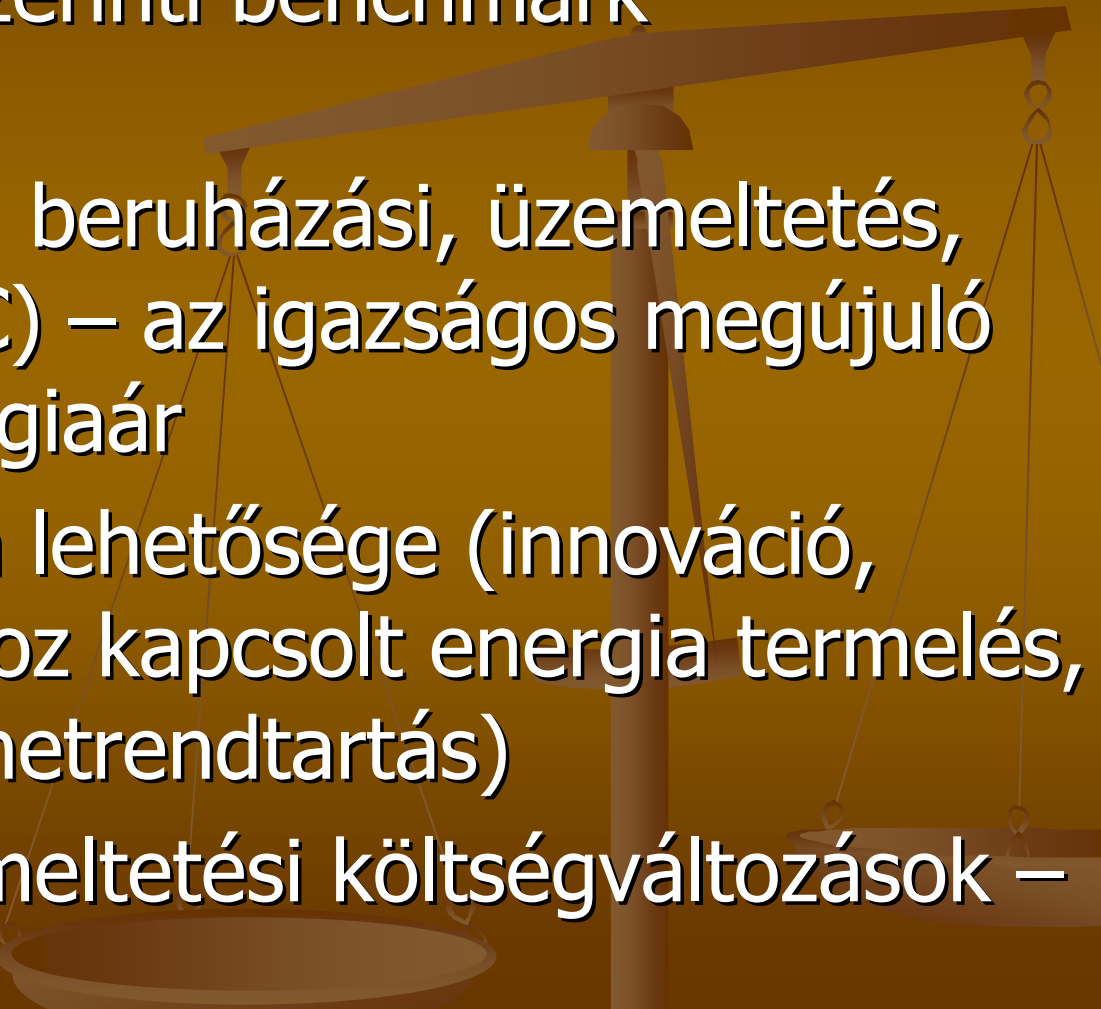
MAGYAR ENERGIA HIVATAL  
1081 Budapest, Köztársaság tér 7.  
Földszinti tanácsterem  
2010. április 27.  
10<sup>30</sup>–14<sup>00</sup> óra



# Főbb alapelvek

- Igazságosság
  - Költségvetés költséghatékonysága programozott célok szerint
  - EU konformitás – tiltott támogatás vádja
  - Dinamikus szemlélet
  - Változtatható módszertan
  - Teljesíthetőség – Fenntartható Potenciál
- 

# Módszertan

- GREEN-X modell szerinti benchmark projektelemzés
  - Elismert költségek: beruházási, üzemeltetés, tőkeköltség (WACC) – az igazságos megújuló energia alapú energiaár
  - Kockázati prémium lehetősége (innováció, távhőszolgáltatáshoz kapcsolt energia termelés, időjárás függő menetrendtartás)
  - Beruházási és üzemeltetési költségváltozások – dinamikus elemzés
- 

## Biomassza, mint tüzelőanyag költség alapján meghatározott technológiák Előzetes, európai tendenciák (+ ábrák) alapján készült BECSLÉS változás 2010-hez képest százalékban

| Sor-szám | Megnevezés   | 2012                        |                      | 2014                        |                      | 2016                        |                      | 2018                        |                      | 2020                        |                      |
|----------|--|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|
|          |  | Beruházási költség-változás | Tüzelőanyag-változás | Beruházási költség-változás | Tüzelőanyag-változás | Beruházási költség-változás | Tüzelőanyag-változás | Beruházási költség-változás | Tüzelőanyag-változás | Beruházási költség-változás | Tüzelőanyag-változás |
| 1.1.     | Háztartási biomassza   | 96                          | 110                  | 94                          | 122                  | 94                          | 135                  | 94                          | 146                  | 94                          | 173                  |
| 1.2      | Központos hőellátás üzem biomasszából                          | 100                         | 110                  | 100                         | 122                  | 100                         | 135                  | 100                         | 146                  | 100                         | 173                  |
| 1.3      | Biomassza hőtermelés meglévő távhős szolgáltatás hoz;          | 90                          | 118                  | 81                          | 130                  | 81                          | 143                  | 81                          | 156                  | 81                          | 185                  |
| 2.1 F    | Biomassza, hőszolgáltatás nélküli kondenzációs erőmű faanyag   | 100                         | 118                  | 100                         | 130                  | 100                         | 143                  | 100                         | 156                  | 100                         | 185                  |
| 2.1 L    | Biomassza, hőszolgáltatás nélküli kondenzációs erőmű légyszárú | 100                         | 110                  | 100                         | 122                  | 100                         | 135                  | 100                         | 146                  | 100                         | 173                  |
| 2.2.     | Szén-biomassza erőmű együttégetés                              | 100                         | 118                  | 100                         | 130                  | 100                         | 143                  | 100                         | 156                  | 100                         | 185                  |
| 2.3. F   | Biomassza fűtőerőmű (kondenzációs) fa                          | 95                          | 118                  | 90                          | 130                  | 90                          | 143                  | 90                          | 156                  | 90                          | 185                  |
| 2.3. L   | Biomassza fűtőerőmű (kondenzációs) légyszárú                   | 95                          | 110                  | 90                          | 122                  | 90                          | 135                  | 90                          | 146                  | 90                          | 173                  |

## Villamosenergia termelés

| ssz.  | Név  | Villamosenergia termelés GREEN-X költsége $c_{EL}$ : |         |         |        |        |        |        |
|-------|--|--|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
|       |  | Évszám   | 2010    | 2012    | 2014   | 2016   | 2018   | 2020   |
|       |  | Ft/MWh   |         |         |        |        |        |        |
| 2.1.F | Fás biomassa, hőszolgáltatás nélküli kond. erőmű       | 31 672   | 34 227  | 35 931  | 37 777 | 39 623 | 43 740 | 37 162 |
| 2.1.L | Lágyszárú biomassa, hőszolgáltatás nélküli kond. erőmű | 32 997   | 34 345  | 35 963  | 37 716 | 39 199 | 42 840 | 37 177 |
| 2.2.  | Szén-biomassa erőmű vegyestüzelés                      | 21 076   | 23 287  | 24 761  | 26 358 | 27 955 | 31 517 | 25 826 |
| 3.3.  | Izapgáz motor  | 50 518   | 50 302  | 50 302  | 50 302 | 50 302 | 50 302 | 50 338 |
| 3.4.  | Depóniagáz motor                                       | 18 296   | 18 047  | 17 798  | 17 798 | 17 798 | 17 798 | 17 923 |
| 7.1.  | 0-20 kWp PV rendszer                                   | 96 166   | 96 166  | 77 791  | 77 791 | 50 373 | 50 373 | 74 776 |
| 7.2.  | 20 kWp - 1 MWp PV rendszer                             | 79 726   | 79 726  | 72 321  | 72 321 | 50 438 | 50 438 | 67 495 |
| 7.3.  | PV erőmű 1 MWp fölött                                  | 51 094   | 51 094  | 51 094  | 41 009 | 25 889 | 25 889 | 41 012 |
| 8.1.  | Kis teljesítményigényű autonóm PV                      | 111 459  | 111 459 | 111 459 | 98 096 | 82 515 | 82 515 | 99 584 |

|       |  |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 8.2.  | Önellátó háztartások (szél és pv komplex rendszer)               | 76 037 | 76 037 | 76 037 | 65 124 | 56 357 | 56 357 | 67 658 |
| 8.3.  | 70% szél és 30% pv hibrid (gazdasági, kisüzemi) autonóm rendszer | 60 334 | 60 334 | 60 334 | 49 940 | 50 777 | 40 383 | 53 684 |
| 9.1.  | Háztartási kisteljesítményű egyedi szélgenerátor                 | 99 663 | 99 663 | 99 663 | 80 546 | 80 546 | 71 043 | 88 521 |
| 9.2.  | Szélerőmű  | 23 401 | 23 401 | 23 401 | 18 346 | 18 346 | 18 346 | 20 874 |
| 9.3.  | Szélerőmű telep  | 20 046 | 20 046 | 15 549 | 15 623 | 13 148 | 13 148 | 16 260 |
| 13.1. | Kisteljesítményű vízerőmű  | 31 201 | 31 201 | 31 201 | 31 201 | 28 691 | 28 691 | 30 364 |
| 13.2. | Középteljesítményű vízerőmű                                      | 22 781 | 22 781 | 22 781 | 22 781 | 21 545 | 21 545 | 22 369 |
| 13.3. | Nagy teljesítményű vízerőmű                                      | 31 955 | 31 955 | 31 955 | 31 955 | 29 443 | 29 443 | 31 117 |
| 2.3.F | Fás biomassa fűtőerőmű, kapcsolt (kondenzációs)                  | 33 472 | 35 993 | 37 450 | 39 754 | 42 058 | 47 197 | 39 321 |
| 2.3.L | Lágyszárú biom fűtőerőmű, kapcsolt (kondenzációs)                | 35 934 | 36 783 | 37 965 | 40 125 | 41 953 | 46 438 | 39 866 |
| 2.4.  | Faalgázostó erőmű, gázmotorral, kapcsolt                         | 43 343 | 46 020 | 47 805 | 47 772 | 49 705 | 54 018 | 48 111 |
| 3.1.  | Fermentációs nagy biogáz, kapcsolt                               | 38 551 | 37 790 | 38 655 | 39 739 | 40 823 | 41 501 | 39 510 |
| 3.2.  | Fermentációs kis biogáz, kapcsolt                                | 42 178 | 41 309 | 42 633 | 43 809 | 44 986 | 45 721 | 43 439 |

| <b>Hőenergia termelés</b> |  |   |               |               |              |              |              |              |
|---------------------------|--|---|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ssz.                      | Név  | <b>Hőenergia termelés GREEN-X költsége <math>c_{T6}</math>:</b> |               |               |              |              |              |              |
|                           | Évszám   | 2010  | 2012          | 2014          | 2016         | 2018         | 2020         | <b>ÁTLAG</b> |
|                           |  | <b>Ft/GJ</b>  |               |               |              |              |              |              |
| 1.1.                      | Háztartási biomassza   | <b>4 076</b>  | <b>4 203</b>  | <b>4 402</b>  | <b>4 655</b> | <b>4 869</b> | <b>5 394</b> | <b>4 600</b> |
| 1.2.                      | Központos hőellátás üzem<br>niomasszával                                     | <b>6 855</b>  | <b>7 140</b>  | <b>7 482</b>  | <b>7 853</b> | <b>8 166</b> | <b>8 935</b> | <b>7 739</b> |
| 1.3.                      | Biomassza hőtermelés meglévő<br>távhőszolgáltatáshoz ;                       | <b>3 979</b>  | <b>4 215</b>  | <b>4 349</b>  | <b>4 590</b> | <b>4 830</b> | <b>5 365</b> | <b>4 555</b> |
| 6.1.                      | Síkkollektor hm v-termelésre   | <b>9 056</b>  | <b>9 056</b>  | <b>7 509</b>  | <b>6 029</b> | <b>6 029</b> | <b>5 322</b> | <b>7 167</b> |
| 6.2.                      | Társasházi kollektoros fűtés + hmv   | <b>10 272</b>   | <b>10 272</b> | <b>10 272</b> | <b>7 587</b> | <b>7 587</b> | <b>6 659</b> | <b>8 775</b> |
| 10.1.                     | Geotermikus hőre alapozott új<br>távhőrendszer                               | <b>3 710</b>  | <b>3 710</b>  | <b>3 710</b>  | <b>3 696</b> | <b>3 696</b> | <b>3 793</b> | <b>3 719</b> |
| 10.2.                     | Meglévő városi távhőrendszer<br>bővítése geotermikus energiával              | <b>3 585</b>  | <b>3 585</b>  | <b>3 585</b>  | <b>3 381</b> | <b>3 381</b> | <b>3 285</b> | <b>3 467</b> |
| 12.1.                     | Egyedi meglévő családi ház<br>hőszivattyú fűtése                             | <b>10 049</b>   | <b>10 049</b> | <b>9 293</b>  | <b>9 293</b> | <b>9 293</b> | <b>9 024</b> | <b>9 500</b> |
| 12.2.                     | Közösségi illetve irodaházi<br>geotermikus hőszivattyú, fűtésre –<br>hűtésre | <b>5 405</b>  | <b>5 405</b>  | <b>5 273</b>  | <b>5 122</b> | <b>5 122</b> | <b>5 293</b> | <b>5 270</b> |

# Fenntarthatósági potenciál kihasználás

## Villamosenergia termelés

## változása

| ssz.  | Név                                | Legkisebb költség | Munkahely-teremtő | ssz.  | Név                             | Legkisebb költség | Munkahely-teremtő |
|-------|------------------------------------|-------------------|-------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| 9.3.  | Szél erőmű telep                   | 100%              | 69%               | 2.3.L | Lágyszárú biom fűtőerőmű        | 38%               | 72%               |
| 9.2.  | Szél erőmű                         | 100%              | 71%               | 4.1.  | Hulladék égetés                 | 46%               | 100%              |
| 2.1.F | Fás kond. erőmű                    | 100%              | 67%               | 7.2.  | 20 kWp - 1 MWp PV rendszer      | 43%               | 77%               |
| 11.1. | Geotermikus kiserőmű               | 100%              | 70%               | 7.1.  | 0-20 kWp PV rendszer            | 14%               | 43%               |
| 2.1.L | Lágyszárú biomassza, kond. erőmű   | 100%              | 61%               | 9.1.  | Háztartási egyedi szélgenerátor | 27%               | 32%               |
| 2.3.F | Fás biomassza fűtőerőmű            | 100%              | 83%               |       |                                 |                   |                   |
| 3.1.  | Fermentációs nagy biogáz, kapcsolt | 100%              | 42%               |       |                                 |                   |                   |
| 3.2.  | Fermentációs kis biogáz, kapcsolt  | 69%               | 53%               |       |                                 |                   |                   |

# Fenntarthatósági potenciál kihasználás változása

| Hőenergia termelés |                               |                   |                   |       |                                |                   |                   |
|--------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| ssz.               | Név                           | Legkisebb költség | Munkahely-teremtő | ssz.  | Név                            | Legkisebb költség | Munkahely-teremtő |
| 1.3.               | Biomassza távhőszolgáltatás ; | 100%              | 54%               | 12.2. | Hőszivattyú, fűtésre – hűtésre | 25%               | 68%               |
| 1.1.               | Háztartási biomassza          | 12%               | 9%                | 6.1.  | Sikkollektor hmv-termelésre    | 15%               | 40%               |
|                    |                               |                   |                   | 1.2.  | Intézményi biomassza fűtés     | 5%                | 12%               |
|                    |                               |                   |                   | 6.2.  | Társasházi napkollektor        | 16%               | 71%               |
|                    |                               |                   |                   | 12.1. | Családi ház hőszivattyús fűtés | 17%               | 39%               |

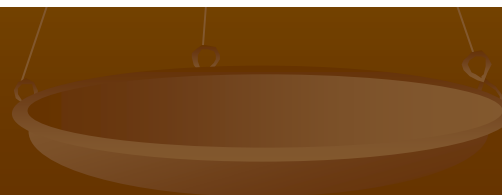
# Fenntarthatósági potenciál kihasználás változása

## Villamosenergia termelés

| ssz.  | Név                           | Munkahely-teremtő | Üvegház-csökkentő | ssz.  | Név                             | Munkahely-teremtő | Üvegház-csökkentő |
|-------|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| 2.2.  | vegyestüzelésű erőmű          | 100%              | 0%                | 9.3.  | Szélerőmű telep                 | 69%               | 100%              |
| 2.1.F | Fás biomassza kond. erőmű     | 67%               | 0%                | 9.2.  | Szélerőmű                       | 71%               | 100%              |
| 2.1.L | Lágyszárú kond. erőmű         | 61%               | 0%                | 11.1. | Geotermikus kiserőmű            | 70%               | 100%              |
| 2.3.F | Fás biomassza fűtőerőmű       | 83%               | 50%               | 3.1.  | Fermentációs nagy biogáz        | 42%               | 80%               |
| 2.3.L | Lágyszárú biomassza fűtőerőmű | 72%               | 50%               | 7.2.  | 20 kWp - 1 MWp PV rendszer      | 77%               | 91%               |
| 2.4.  | Faelgázosító erőmű            | 26%               | 14%               | 7.1.  | 0-20 kWp PV rendszer            | 43%               | 68%               |
|       |                               |                   |                   | 9.1.  | Háztartási egyedi szélgenerátor | 32%               | 45%               |

# Fenntarthatósági potenciál kihasználás változása

| Hőenergia termelés |                               |                   |                   |       |                                |                   |                   |
|--------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| ssz.               | Név                           | Munkahely-teremtő | Üvegház-csökkentő | ssz.  | Név                            | Munkahely-teremtő | Üvegház-csökkentő |
| 1.3.               | Biomassza távhőszolgáltatás ; | 54%               | 21%               | 1.1.  | Háztartási biomassza           | 9%                | 16%               |
|                    |                               |                   |                   | 12.2. | Hőszivattyú, fűtésre – hűtésre | 68%               | 84%               |
|                    |                               |                   |                   | 6.1.  | Sikkollektor hmv-termelésre    | 40%               | 54%               |
|                    |                               |                   |                   | 1.2.  | Intézményi biomassza fűtés     | 12%               | 16%               |
|                    |                               |                   |                   | 6.2.  | Társasházi napkollektor        | 71%               | 93%               |



# Fajlagos felhasznált mutatószámok benchmark projekt elemzésből technológiánként

| Beruházási költség fajlagos [millió Ft/MW] | Egységnyi primerenergiából előállított hálózatra adott nettó szekunder energia [MWh/GJ/év] | Egységnyi kapacításra jutó primer megújuló energia felhasználás [GJ/év /MW/] |
|--|--|--|
|--|--|--|

|                               | 2010 - 11  | 2012 - 13 | 2014 - 15 | 2016 - 17 | 2018-19 | 2020 |
|-------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|---------|------|
| Beruházási támogatás/ becsült | Kiegészítő prémium támogatás fajlagos értéke évente a becsült beruházási támogatással együtt [millió Ft/MW/év] |           |           |           |         |      |

# Számítással meghatározott értékek, éves ütemezéssel, technológiaként

- Primerenergia felhasználás [PJ/év]
- Primerenergia felhasználás [ktoe/év]
- Termelt villamosenergia (GWh/év) és termelt hőenergia [ktoe/év]
- Épülő új kapacitások [MW]
- Beruházási költség [MFt]
- Maximális támogatástartam GREEN-X modell szerint (csak üzemelési) [MFt/év]
- Beruházás it támogatás és üzemeltetési támogatás GREEN-X modell szerint [MFt/év]
- Görbsereg

## Beépített teljesítmény 2020-ban [MW]

### 1. változat

### 2. változat

### 3. változat

| Villamosenergia termelés (célérték)           | 3 212 | 3126 | 3 738 |
|---|-------|------|-------|
| 1. Vízenergia                                 | 158   | 158  | 158   |
| 2. Geotermikus villamosenergia                | 115   | 95   | 115   |
| 3. Fotovillamos napenergia [MW <sub>p</sub> ] | 455   | 744  | 965   |
| 4. Árapály, hullám                            | -     | -    | -     |
| 5. Szélenergia                                | 1720  | 1392 | 1946  |
| 6.1. Szilárd biomassza                        | 539   | 550  | 414   |
| 6.2. Biogáz                                   | 173   | 135  | 141   |

# Beruházási költségigény 2010 – 2020 között [Mft/év]

**1. változat**

**2. változat**

**3. változat**

|   | <b>1. változat</b> | <b>2. változat</b> | <b>3. változat</b> |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Villamosenergia termelés (célérték)</b>    | <b>2 206 211</b>   | <b>1 848 044</b>   | <b>2 263 912</b>   |
| 1. Vízeenergia                                | 79 771             | 83 483             | 83 514             |
| 2. Geotermikus villamosenergia                | 184 075            | 147 735            | 181 229            |
| 3. Fotovillamos napenergia [MW <sub>p</sub> ] | 339 430            | 609 892            | 804 051            |
| 4. Árapály, hullám                            | -                  | -                  | -                  |
| 5. Szélenergia                                | 677 711            | 598 107            | 886 491            |
| 6.1. Szilárd biomassza                        | 261 134            | 202 099            | 169 179            |
| 6.2. Biogáz                                   | 179 196            | 126 729            | 139 447            |

| <b>1. változat:<br/>Legkisebb költség<br/>szerinti program</b> | <b>Beruházási<br/>támogatás<br/>2010 – 2020<br/>között<br/>[MFt/év]</b> | <b>Működési<br/>támogatás<br/>kassza 2020-<br/>ban [MFt]</b> | <b>Összes<br/>kifizetett<br/>támogatás<br/>2010 – 2020<br/>között</b> |
|--|---|--|---|
| <b>Villamos energia + Hő</b>                                   | <b>563 917</b>  | <b>114 406</b>   | <b>1 198 525</b>  |
| <b>Villamosenergia<br/>termelés (célérték)</b>                 | <b>384 676</b>  | <b>100 646</b>   | <b>955 718</b>  |
| 1. Vízenergia  | 6 732   | 3 516  | 25 643  |
| 2. Geotermikus<br>villamosenergia                              | 42 166  | 9 656  | 116 240   |
| 3. Fotovillamos<br>napenergia [MW <sub>p</sub> ]               | 161 745   | 50 855   | 212 599   |
| 4. Árapály, hullám   | -   | -  | -   |
| 5. Szélenergia   | 82 302  | 19 980   | 208 266   |
| 6.1. Szilárd biomassza   | 3 754   | 40 034   | 206 694   |
| 6.2. Biogáz  | 87 978  | 17 505   | 186 275   |

| <b>2. Változat<br/>Munkahelynövelő<br/>hatékony forgatókönyv</b> | <b>Beruházási<br/>támogatás<br/>2010 – 2020<br/>között<br/>[MFt/év]</b> | <b>Működési<br/>támogatás<br/>kassza 2020-<br/>ban [MFt]</b> | <b>Összes<br/>kifizetett<br/>támogatás<br/>2010 – 2020<br/>között</b> |
|--|---|--|---|
| <b>Villamos energia + Hő</b>                                     | <b>835 363</b>  | <b>143 263</b>   | <b>1 703 064</b>  |
| <b>Villamosenergia termelés<br/>(célérték)</b>                   | <b>467 975</b>  | <b>106 957</b>   | <b>1 121 065</b>  |
| 1. Vízenergia  | 6 726   | 3 531  | 26 040  |
| 2. Geotermikus<br>villamosenergia                                | 29 447  | 8 343  | 94 631  |
| 3. Fotovillamos napenergia<br>[MW <sub>p</sub> ]                 | 267 928   | 21 188   | 402 350   |
| 4. Árapály, hullám   | -   | -  | -   |
| 5. Szélenergia   | 98 688  | 20 982   | 226 787   |
| 6.1. Szilárd biomassza   | 65 186  | 52 914   | 231 060   |
| 6.2. Biogáz  | 61 745  | 13 294   | 140 198   |

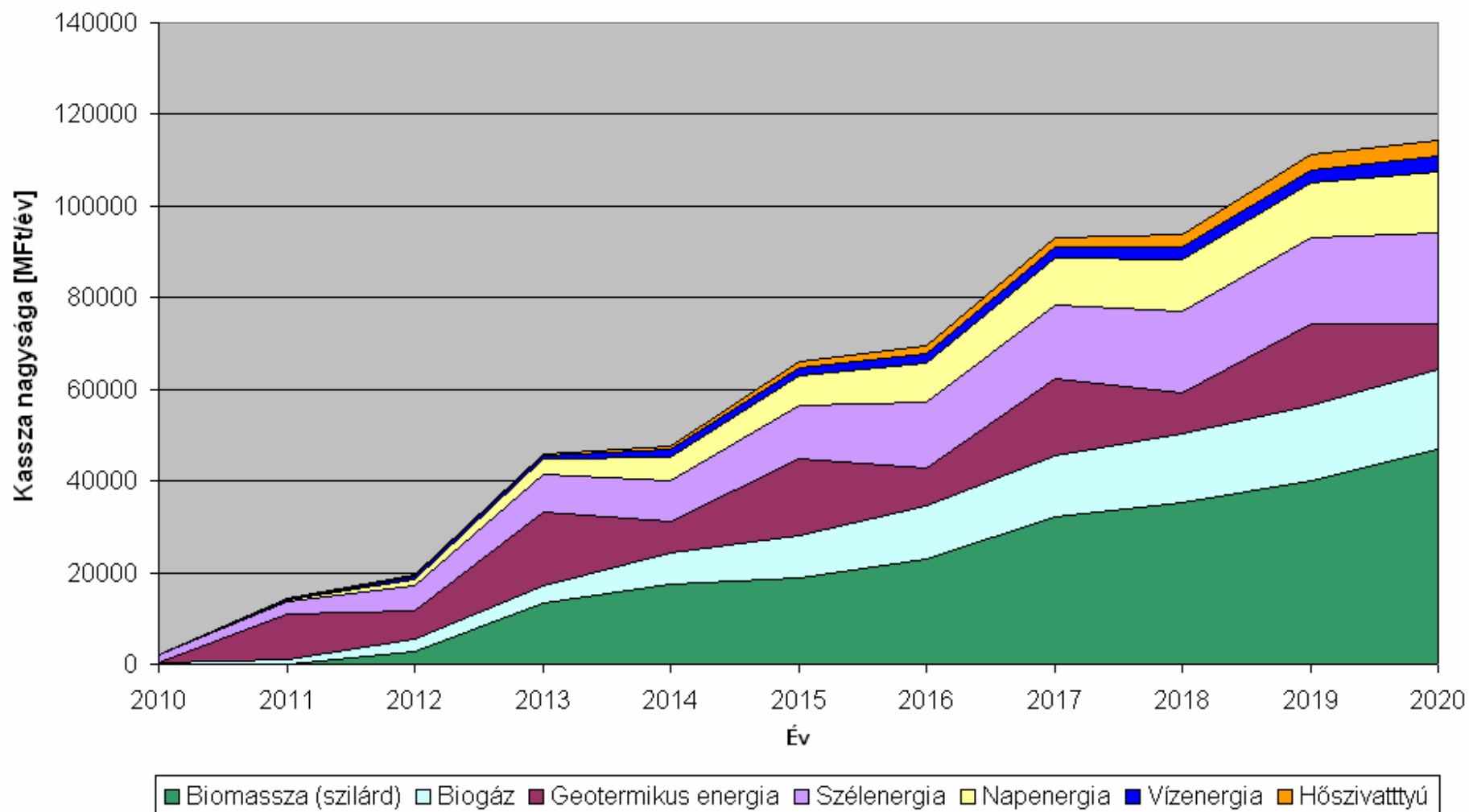
| <b>3. Változat<br/>Éghajlat és<br/>környezetkímélő<br/>maximális program</b> | <b>Beruházási<br/>támogatás<br/>2010 – 2020<br/>között<br/>[MFt/év]</b> | <b>Működési<br/>támogatás<br/>kassza<br/>2020-ban<br/>[MFt]</b> | <b>Összes<br/>kifizetett<br/>támogatás<br/>2010 – 2020<br/>között</b> |
|--|---|---|---|
| <b>Villamos energia + Hő</b>   | <b>1 133 979</b>  | <b>153 088</b>  | <b>1 992 448</b>  |
| <b>Villamosenergia<br/>termelés (célérték)</b>                               | <b>673 880</b>  | <b>114 866</b>  | <b>1 308 523</b>  |
| 1. Vízenergia  | 6 732   | 3 562   | 27 022  |
| 2. Geotermikus<br>villamosenergia  | 41 170  | 9 630   | 112 027   |
| 3. Fotovillamos<br>napenergia [MW <sub>p</sub> ]                             | 392 450   | 29 821  | 582 909   |
| 4. Árapály, hullám   | -   | -   | -   |
| 5. Szélenergia   | 163 557   | 33 027  | 341 451   |
| 6.1. Szilárd biomassza   | 1 877   | 38 827  | 90 295  |
| 6.2. Biogáz  | 69 094  | 13 671  | 154 820   |

| <b>1. változat:<br/>Legkisebb költség<br/>szerinti<br/>program</b> | <b>Beépített<br/>telje-<br/>sítmény<br/>2020-ban<br/>MW<sub>hő</sub> (új<br/>építés)</b> | <b>Beru-<br/>házási<br/>költség-<br/>igény 2010<br/>– 2020<br/>között<br/>[MFt/év]</b> | <b>Beru-<br/>házási<br/>támo-<br/>gatás<br/>2010 –<br/>2020<br/>között<br/>[MFt/év]</b> | <b>Működési<br/>támo-<br/>gatás<br/>kassza<br/>2020-ban<br/>[MFt]</b> | <b>Összes<br/>kifizetett<br/>támo-<br/>gatás<br/>2010 –<br/>2020<br/>között</b> |
|--|--|--|---|---|---|
| <b>Hőenergia<br/>termelés</b>                                      | <b>4 360</b>   | <b>484 894</b>   | <b>179 240</b>  | <b>13 760</b>   | <b>242 807</b>  |
| 1. Geotermikus<br>hőenergia<br>(hőszivattyúk<br>nélkül)            | 1 129  | 158 875  | 55 606  | 237   | 56 299  |
| 2. Napenergia  | 556  | 123 479  | 43 218  | 3 293   | 64 279  |
| 3. Biomassza   | 2 308  | 155 952  | 64 111  | 6 695   | 60 662  |
| 4. Hőszivattyú   | 367  | 46 588   | 16 306  | 3 535   | 31 567  |

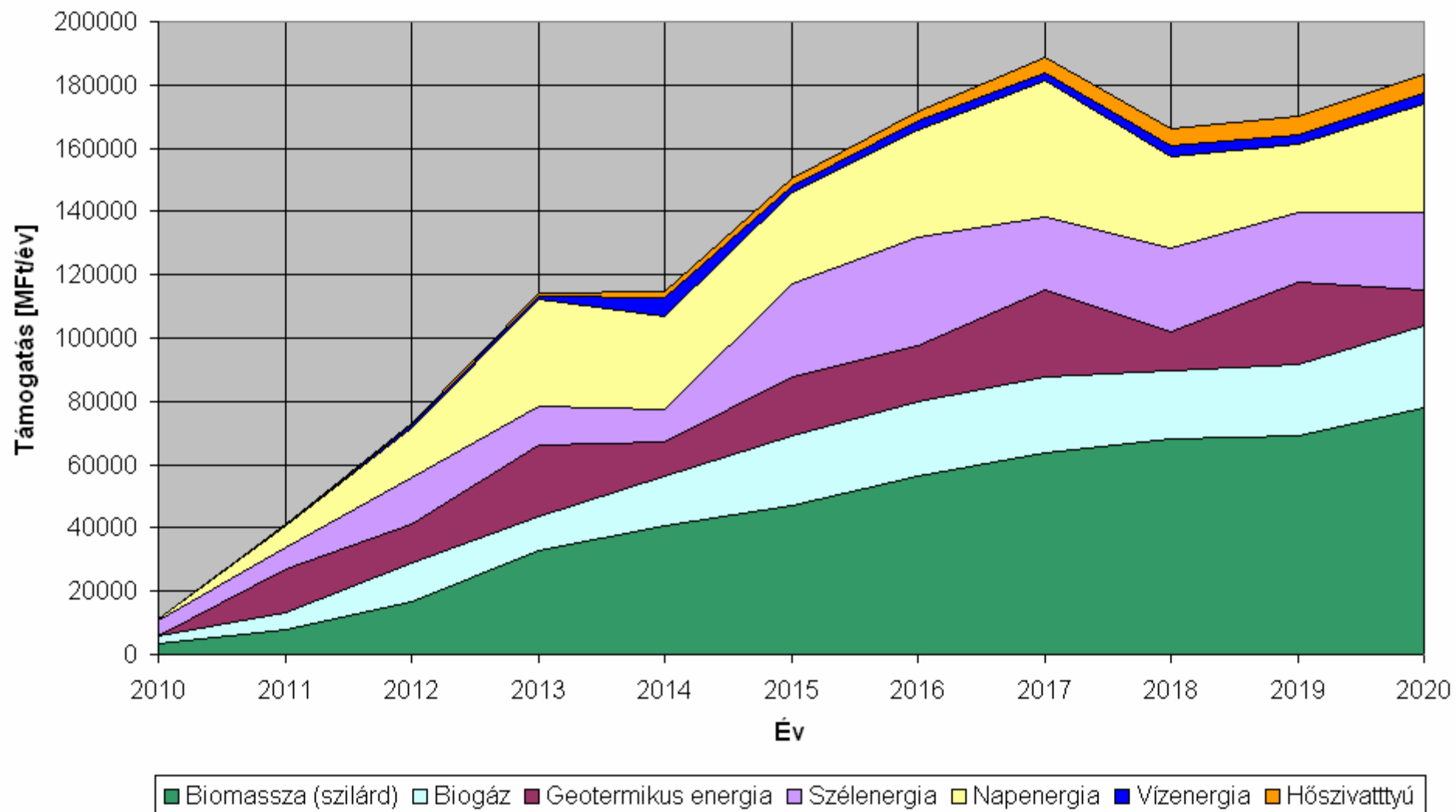
| <b>2. Változat<br/>Munkahelynövé-<br/>elő hatékony<br/>forgatókönyv</b> | <b>Beépített<br/>telje-<br/>sítmény<br/>2020-ban<br/>MW<sub>hő</sub> (új<br/>építés)</b> | <b>Beru-<br/>házási<br/>költség-<br/>igény 2010<br/>– 2020<br/>között<br/>[MFt/év]</b> | <b>Beru-<br/>házási<br/>támo-<br/>gatás<br/>2010 –<br/>2020<br/>között<br/>[MFt/év]</b> | <b>Működési<br/>támo-<br/>gatás<br/>kassza<br/>2020-ban<br/>[MFt]</b> | <b>Összes<br/>kifizetett<br/>támo-<br/>gatás<br/>2010 –<br/>2020<br/>között</b> |
|---|--|--|---|---|---|
| <b>Hőenergia<br/>termelés</b>   |  | 1 003 795  | 367 388   | 31 182  | 581 999   |
| 1. Geotermikus<br>hőenergia<br>(hőszivattyúk<br>nélkül)                 | 1208   | 176 090  | 61 631  | 237   | 62 314  |
| 2. Napenergia   | 1966   | 494 259  | 172 991   | 14 808  | 267 508   |
| 3. Biomassza  | 2230   | 171 518  | 76 091  | 11 015  | 136 829   |
| 4. Hőszivattyú  | 1275   | 161 929  | 56 675  | 10 446  | 115 348   |

| <b>3. Változat<br/>Éghajlat és<br/>környezetkímélő<br/>maximális<br/>program</b> | <b>Beépített<br/>teljesítmény<br/>2020-ban<br/>MW<sub>hő</sub> (új<br/>építés)</b> | <b>Beruházási<br/>költség-<br/>igény 2010<br/>– 2020<br/>között<br/>[MFt/év]</b> | <b>Beruházási<br/>támogatás<br/>2010 –<br/>2020<br/>között<br/>[MFt/év]</b> | <b>Működési<br/>támogatás<br/>kassza<br/>2020-ban<br/>[MFt]</b> | <b>Összes<br/>kifizetett<br/>támogatás<br/>2010 –<br/>2020<br/>között</b> |
|--|--|--|---|---|---|
| <b>Hőenergia<br/>termelés</b>  |  | 1 272 363  | 460 099   | 38 223  | 683 925   |
| 1. Geotermikus<br>hőenergia<br>(hőszivattyúk<br>nélkül)                          | 1129   | 159 958  | 55 985  | 237   | 54 668  |
| 2. Napenergia  | 2292   | 556 151  | 194 653   | 16 160  | 303 618   |
| 3. Biomassza   | 2331   | 177 534  | 76 909  | 12 233  | 137 796   |
| 4. Hőszivattyú   | 1076   | 378 720  | 132 552   | 9 593   | 185 643   |

## Üzemeltetési támogatás (prémium kassa) változása -1 változat



## Éves támogatási igények összesen (Beruházási és üzemeltetési) - 1 változat



**Köszönöm szíves figyelmüket!**

**Elérhetőség: [zkapros@t-online.hu](mailto:zkapros@t-online.hu)**

