ÁLLÁSFOGLALÁS

AZ ÁLLAMADÓSSÁG KEZELŐ KÖZPONT ZÁRTKÖRŰEN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSÁSÁG ÁLTAL ALKALMAZOTT ÉS ALKALMAZÁSRA JAVASOLT ÁLLAMPAPÍRPIACI PÉNZÜGYI SZÁMÍTÁSOKRÓL

Hatályba lépés: 2022. október 18.

Preambulum

Az Államadósság Kezelő Központ Zártkörűen Működő Részvénytársaság (a továbbiakban: ÁKK Zrt.) a Magyar Állam által aukció útján, belföldön, nyilvánosan forgalomba hozott állampapírok (a továbbiakban: Magyar Állampapírok), azokon belül a 365 napnál hosszabb eredeti hátralévő futamidővel rendelkező Magyar Állampapírok (a továbbiakban: Magyar Államkötvények) és a 365 napnál rövidebb eredeti hátralévő futamidővel rendelkező Magyar Állampapírok (a továbbiakban: Diszkont Kincstárjegyek) tekintetében az alábbi pénzügyi számításokat, képleteket tekinti irányadónak.

1. Fix kamatozású Magyar Államkötvények

1.1. Hozam-árfolyam számítás, függetlenül a hátralévő futamidő hosszától

$$Bruttó\ árfolyam\ (\%) = \sum_{i=1}^{n} \frac{Fi}{(1+T_p)^{p_i+\frac{nbc}{w}}}$$

ahol:

T_a: éves szintű lejáratig számított hozam
T_p: a kamatfizetési periódus hosszának megfelelő lejáratig számított hozam
f: a kamatfizetések száma egy évben

$$T_p = \sqrt[f]{1+T_a} - 1, illetve\ T_a = (1+T_p)^f - 1$$

n: az elszámolás napjakor még hátralévő cash-flow elemek száma
d_i: az i-edik cash-flow elem (kamatfizetés és törlesztés) kifizetésének dátuma
d_s: az elszámolás napja
d_0: a kibocsátás napja
d_{t0}: technikai kamatfizetési nap, amelyet úgy lehet megkapni, hogy a következő kamatfizetés dátumából ki kell vonni kettő kamatperiódust
d_{t1}: technikai kamatfizetési nap, amelyet úgy lehet megkapni, hogy a következő kamatfizetés dátumából ki kell vonni egy kamatperiódust
p_i: egész szám $(0,1,2,\dots,n)$, a kamatfizetések száma az elszámolás napja (d_s) és az F_i napja (azaz d_i) között. Amennyiben az elszámolás napja az első kamatfizetés előtt van, továbbá az elszámolás napja és a következő (első) kamatfizetés napja között van technikai kamatfizetési nap (d_{t1}), úgy valamennyi p_i érték 1-gyel nő. (Tehát $p_1 = 1, p_2 = 2, stb$)
nbc: az elszámolás napja és a következő kamatfizetés dátuma közötti napok száma $(nbc = d_1 - d_s)$. Amennyiben az elszámolás napja az első kamatfizetés előtt van, továbbá az elszámolás napja és a következő kamatfizetés napja között van technikai kamatfizetési nap (d_{t1}), akkor

$$nbc = d_{t1} - d_s$$

w: az aktuális kamatfizetési periódus napjainak száma, alapesetben a következő kamatfizetés és az előző kamatfizetés közötti napok száma $(w = d_i - d_{i-1})$

Amennyiben az első kamatfizetés előtt van az elszámolás napja, továbbá az elszámolás napja és a következő kamatfizetés dátuma között van technikai kamatfizetési nap (d_{t1}), akkor w értéke:

$$w = d_{t1} - d_{t0}$$

Amennyiben az első kamatfizetés előtt van az elszámolás napja, továbbá az elszámolás napja és a következő kamatfizetés napja között nincs technikai kamatfizetési nap, akkor w értéke:

$$w = d_1 - d_{t1}$$

F_i: a kötvény i-edik cash-flow eleme ($i = 1,2,3, \dots, n-1$: i-edik kamatfizetés, $i = n$: az utolsó kamatfizetés és törlesztés)
g: éves kupon
f: a kamatfizetések száma egy évben

F_i értékének meghatározása, ha $i > 1$

$$F_i = \frac{g}{f}, \qquad F_n = \frac{g}{f} + 100$$

F_i értékének meghatározása, ha $i = 1$

- amennyiben $d_{t1} = d_0$, azaz az első kamatfizetési periódus éppen olyan hosszúságú, mint a kamatfizetési gyakoriság, akkor

$$F_1 = \frac{g}{f}$$

- amennyiben $d_{t1} < d_0$, azaz az első kamatfizetési periódus rövidebb, mint a kamatfizetési gyakoriság, akkor

$$F_1 = \frac{g}{f} * \frac{d_1 - d_0}{d_1 - d_{t1}}$$

- amennyiben $d_{t1} > d_0$, azaz az első kamatfizetési periódus hosszabb, mint a kamatfizetési gyakoriság, akkor

$$F_1 = \frac{g}{f} + \frac{g}{f} * \frac{d_{t1} - d_0}{d_{t1} - d_{t0}}$$

Az F_i számított értékét – a Nyilvános ajánlattétel eltérő rendelkezésének hiányában – minden esetben **két tizedesjegyre kerekítve** kell meghatározni. (Kivételt jelenthetnek ez alól például az olyan féléves kamatfizetésű kötvények, amelyek éves kuponját kettővel elosztva nem kettő, hanem három tizedesjegyű érték adódik. Ilyen esetben valamennyi F_i érték, ezért F_1 is három tizedesjegyig kerül kerekítésre. Például: ha az éves kupon 9,25%, akkor a féléves kifizetés 4,625%.)

A bruttó árfolyam számítását 4 (négy) tizedesjegyre kerekítve kell elvégezni.

1.2. Felhalmozott kamat számítása

1.2.1. Felhalmozott kamat számítása az éves kamatfizetésű sorozatok esetében:

Amennyiben az első kamatfizetés napja (d_1) előtt van az elszámolás napja (d_s),

a) és $d_0 \geq d_{t1}$, akkor

$$Felhalmozott\ kamat = \frac{g}{f} * \frac{d_s - d_0}{d_1 - d_{t1}}$$

b) és $d_0 \leq d_{t1}$, de $d_s \leq d_{t1}$, akkor

$$Felhalmozott\ kamat = \frac{g}{f} * \frac{d_s - d_0}{d_{t1} - d_{t0}}$$

c) és $d_0 \leq d_{t1}$, de $d_s \geq d_{t1}$, akkor

$$Felhalmozott\ kamat = \frac{g}{f} * \frac{d_{t1} - d_0}{d_{t1} - d_{t0}} + \frac{g}{f} * \frac{d_s - d_{t1}}{d_1 - d_{t1}}$$

Minden más esetben:

$$Felhalmozott\ kamat = \frac{g}{f} * \frac{d_s - d_{i-1}}{d_i - d_{i-1}}$$

1.2.2. Felhalmozott kamat számítása a féléves kamatfizetésű sorozatok esetében:

$$Felhalmozott\ kamat = g' * \frac{d_s - d_{i-1}}{d_i - d_{i-1}}$$

ahol:

g': az adott sorozat Nyilvános Ajánlattételében az adott kamatperiódusra meghatározott kifizetésre kerülő kamat mérték

A felhalmozott kamat számítását 4 (négy) tizedesjegyre kerekítve kell elvégezni.

1.3. Nettó árfolyam = Bruttó árfolyam – Felhalmozott kamat

2. Változó kamatozású Magyar Államkötvények

2.1. Felhalmozott kamat számítása

2.1.1. Az adott változó kamatozású Magyar Államkötvény esetében, amennyiben a kamatbázisul szolgáló termék Diszkont Kincstárjegy, vagy bármilyen Diszkont Kincstárjegyhez kötött index, egyéb származtatott termék, továbbá bármilyen pénzpiaci termék (pl.: jegybanki alapkamat, repó kamat, BUBOR, stb.):

$$Felhalmozott\ kamat = g_v * \frac{d_s - d_{i-1}}{360}$$

ahol:

g_v: az adott változó kamatozású Magyar Államkötvény aktuális kamata

2.1.2. Az adott változó kamatozású Magyar Államkötvény 2003. január 1-jét követő első kamatfizetésétől, amennyiben a kamatbázisul szolgáló termék fix kamatozású Magyar Államkötvény, vagy ahhoz kötött bármilyen származtatott termék, továbbá fogyasztói árindex:

$$Felhalmozott\ kamat = \frac{g_v}{f} * \frac{d_s - d_{i-1}}{d_i - d_{i-1}}$$

ahol:

f: a kamatfizetések, vagy kamatmegállapítások száma egy évben

Amennyiben egy kamatfizetési perióduson belül változik a megállapított kamat, akkor a változás napjáig felhalmozódott értéket két tizedesjegyre kell lekerekíteni.

A fenti 2.1.1. és 2.1.2. pont szerinti esetekben, amennyiben az adott Magyar Államkötvény adott kamatperiódusának a fizetendő kamata, azaz az F_i megállapított értéke nulla, akkor a felhalmozott kamat mértéke is nulla az adott kamatperióduson belüli napokra.

3. Diszkont Kincstárjegyek

$$Árfolyam\ (\%) = \frac{100\%}{(1 + T_a * \frac{d_n - d_s}{360})}$$

$$Hozam\ (\%) = \frac{100\% - P}{P} * \frac{360}{d_n - d_s} * 100$$

ahol:

d_n: az adott Diszkont Kincstárjegy lejáratának dátuma
P: árfolyam százalékban kifejezve

4. Napok számának meghatározása

Amikor két dátum között a napok számának meghatározására kerül sor, akkor a számítás során az első napot figyelmen kívül kell hagyni, míg az utolsó nap beletartozik a periódusba. (A záró napból ki kell vonni a kezdő napot.)

5. Munkaszüneti napra eső kifizetések

Az egyes Magyar Államkötvény-sorozatok kibocsátásakor a Nyilvános ajánlattételben meghatározott kamatfizetési napok úgynevezett elméleti kamatfizetési napok. Amennyiben ezen dátumok bármelyike munkaszüneti napra esik, úgy a tényleges kifizetés a következő munkanapon válik esedékessé, azonban a hozam-árfolyam kalkulációban, a felhalmozott kamat számításban és az ex kupon napok meghatározásánál a Nyilvános ajánlattétel szerinti, elméleti kamatfizetési napot kell figyelembe venni.

6. Ex kupon napok meghatározása

A kalkuláció során valamennyi Magyar Államkötvény esetében az aktuális kamatfizetést megelőző második munkanapon lehet utoljára figyelembe venni az esedékes kifizetést. A kamat azt a befektetőt illeti, akinek a kifizetést megelőző második munkanap zárásakor tulajdonában van az értékpapír. A kifizetést közvetlenül megelőző egy munkanapon a kalkuláció során figyelmen kívül kell hagyni az aktuális kamatfizetést. Az ezt követő új kamatfizetés felhalmozott kamatának számítása a kamatfizetési naptól kezdődik.

Valamennyi Magyar Államkötvény és Diszkont Kincstárjegy esetében az utolsó nap, amelyre még lehet kereskedni az adott sorozattal, a lejáratot megelőző második munkanap. A lejáratkori kamat- és tőkekifizetésre az a befektető jogosult, akinek az értékpapír a lejáratot megelőző második munkanap zárásakor a tulajdonában van.

Az ex kupon napok meghatározására a KELER Központi Értéktár Zártkörűen Működő Részvénytársaság mindenkor hatályos Általános Üzletszabályzata szerint kerül sor.

Számítási példa fix kamatozású Magyar Államkötvények Actual/Actual módszer szerinti hozam-árfolyam számítására

Példa

Kiinduló paraméterek:

Elnevezés:	2026/F
Kibocsátás napja (d_0):	2021.02.24.
Kupon (g):	1,50%
Lejárat (d_n):	2026.08.26.
Értéknap (d_s):	2021.06.30.
Kamatfizetés száma (f):	1
YTM ($T_a = T_p$):	8,43%

A kalkulációhoz kiszámítandó paraméterek:

$d_{t0} = 2019.08.26.$
$d_{t1} = 2020.08.26.$
$w = d_1 - d_{t1} = 365\ nap$
$nbc = d_1 - d_s = 57\ nap$
$T_p = T_a = 8{,}43\%$

d_i	p_i	F_i	nbc	w	$p_i + \frac{nbc}{w}$	$\frac{1}{(1+T_p)^{p_i+\frac{nbc}{w}}}$	$\frac{F_i}{(1+T_p)^{p_i+\frac{nbc}{w}}}$
2021.08.26	0	0,75	57	365	0,1561644	0,9874404	0,7406
2022.08.26	1	1,50	57	365	1,1561644	0,9106709	1,3660
2023.08.26	2	1,50	57	365	2,1561644	0,8398698	1,2598
2024.08.26	3	1,50	57	365	3,1561644	0,7745733	1,1619
2025.08.26	4	1,50	57	365	4,1561644	0,7143533	1,0715
2026.08.26	5	101,50	57	365	5,1561644	0,6588152	66,8697

$$Bruttó\ árfolyam\ (\%) = \sum_{i=1}^{n} \frac{F_i}{(1+T_p)^{p_i+\frac{nbc}{w}}} = 72{,}4695\%$$

$$Felhalmozott\ kamat^{1}: Actual/Actual\ (\%) = \frac{g}{f} * \frac{d_s - d_0}{d_1 - d_{t1}} = 0{,}5178\%$$

$$Nettó\ árfolyam\ (\%) = Bruttó\ árfolyam\ (\%) - Felhalm.kamat\ (\%) = 71{,}9517\%$$

[1] Az 1.2.1. a) pont szerinti definíció, mivel éves kamatfizetésű fix kötvény, ahol a kibocsátás a technikai kamatfizetés után történt, azaz $d_0 \geq d_{t1}$.

Számítási példák Diszkont Kincstárjegyek árfolyamának és hozamának kalkulációjára

1. példa

A **D230222** sorozatjelű Diszkont Kincstárjegy árfolyama **2022. június 26**-án **6,72%** hozam mellett:

Elnevezés:	D230222
Lejárat (d_n):	2023.02.22.
Értéknap (d_s):	2022.06.26.
YTM (T_a):	6,72%

A kalkulációhoz kiszámítandó paraméterek:

$$d_n - d_s = 238\, nap$$

$$Árfolyam\ (\%) = \frac{1}{1 + T_a * \frac{d_n - d_s}{360}} = \frac{1}{1 + 0{,}0672 * \frac{238}{360}} = 95{,}7463\%$$

2. példa

A **D220824** sorozatjelű Diszkont Kincstárjegy hozama **2022. május 16**-án **98,36%** árfolyam mellett:

Elnevezés:	D220824
Lejárat (d_n):	2022.08.24.
Értéknap (d_s):	2022.05.16.
Árfolyam (P):	98,36%

A kalkulációhoz kiszámítandó paraméterek:

$$d_n - d_s = 100\, nap$$

$$Hozam\ (\%) = \frac{100\% - P}{P} * \frac{360}{d_n - d_s} = \frac{1 - 0{,}9836}{0{,}9836} * \frac{360}{100} = 6\%$$

Számítási példák változó kamatozású Magyar Államkötvény felhalmozott kamatának számítására

1. példa

A **2026/C** sorozatjelű Magyar Államkötvény felhalmozott kamata 2013. június 29-én, azzal a feltételezéssel élve, hogy a 2012. október 24. és 2013. április 24. közötti időszakra megállapított éves kamat (g) mértéke 6,97%.

A kamatperiódusból eltelt napok száma:

$$d_s - d_i = 67\ nap$$

A 2026/C jelű kötvény kamatmegállapításának bázisa a 3 hónapos és a 6 hónapos Diszkont Kincstárjegy, ezért a felhalmozott kamat számítása a 2.1.1. pont szerint történik:

$$Felhalmozott\ kamat\ (\%) = g * \frac{d_s - d_{i-1}}{360} = 6{,}97\% * \frac{67}{360} = 1{,}2972\%$$

2. példa

A **2019/D** sorozatjelű Magyar Államkötvény felhalmozott kamata 2018. április 24-én, azzal a feltételezéssel élve, hogy a 2018. február 28. és 2018. május 28. közötti időszakra megállapított éves kamat (g) mértéke 0,04%.

A kifizetendő kamat mértékének számítása:

$$\frac{0{,}04\% * 89}{360} = 0{,}0099\%,$$

melyet 2 tizedesjegyre kell keríteni, így 0,01%, azaz $10.000 * 0{,}01\% = 1\ Ft,$ ezért a kamatperiódus végén kifizetendő kamat mértéke 0,01%.

A kamatperiódusból eltelt napok száma:

$$d_s - d_{i-1} = 55\ nap$$

A 2019/D jelű kötvény kamatmegállapításának bázisa a 3 hónapos BUBOR, ezért a felhalmozott kamat számítása a 2.1.1. pont szerint történik:

$$Felhalmozott\ kamat\ (\%) = g * \frac{d_s - d_{i-1}}{360} = 0{,}04\% * \frac{55}{360} = 0{,}0061\%$$

3. példa

A **2019/D** sorozatjelű Magyar Államkötvény felhalmozott kamata 2018. április 24-én, azzal a feltételezéssel élve, hogy a 2018. február 28. és 2018. május 28. közötti időszakra megállapított éves kamat (g) mértéke 0,02%.

A kifizetendő kamat mértékének számítása:

$$\frac{0{,}02\% * 89}{360} = 0{,}0049\%,$$

melyet 2 tizedes jegyre kell keríteni, így 0,00%, azaz $10.000 * 0{,}00\% = 0\ Ft$, ezért a kamatperiódus végén kifizetendő kamat mértéke nulla.

Mivel a kifizetendő kamat 0 Ft, ezért a felhalmozott kamat a periódus bármely napján 0%.