

FORWARDOVÉ KONTRAKTY

Doc. Ing. Petr Dvořák, Ph.D.

Fakulta financí a účetnictví

Vysoká škola ekonomická v Praze

dvorakp@vse.cz



PODSTATA FORWARDOVÝCH KONTRAKTŮ

Forwardový kontrakt je dohoda mezi dvěma stranami, z nichž kupující má právo a povinnost koupit (dlouhá pozice), resp. prodat (krátká pozice) podkladový instrument (aktivum) v určitý čas v budoucnosti za dnes sjednanou forwardovou cenu. Při sjednání kontraktu neprobíhá mezi oběma stranami žádná platba, kupující platí prodávajícímu až při realizaci kontraktu v době splatnosti.

Forward contracts: Forward contracts represent agreements for delayed delivery of financial instruments or commodities in which the buyer agrees to purchase and the seller agrees to deliver, at a specified future date, a specified instrument or commodity at a specified price or yield. Forward contracts are generally not traded on organised exchanges and their contractual terms are not standardised. The reporting exercise also includes transactions where only the difference between the contracted forward outright rate and the prevailing spot rate is settled at maturity, such as non-deliverable forwards (ie forwards which do not require physical delivery of a non-convertible currency) and other contracts for differences.

Pramen: http://www.bis.org/publ/otc_hy1205.pdf

DRUHY FORWARDOVÝCH KONTRAKTŮ

- **úrokový forward**

dohoda o směně dvou úrokových plateb v jedné měně vztahujících se k určitému období v budoucnosti

Forward rate agreement (FRA):	Interest rate forward contract in which the rate to be paid or received on a specific obligation for a set period of time, beginning at some time in the future, is determined at contract initiation.
-------------------------------	--

- **měnový (devizový) forward**

dohoda o směně dvou částek v různých měnách k určitému datu v budoucnosti v předem dohodnutém kurzu

Outright forward:	Transaction involving the exchange of two currencies at a rate agreed on the date of the contract for value or delivery (cash settlement) at some time in the future (more than two business days later). This category also includes forward foreign exchange agreement transactions (FXA), non-deliverable forwards and other forward contracts for differences.
-------------------	--

- **akciový forward**

dohoda o koupi (prodeji) akciového instrumentu k určitému datu v budoucnosti za předem dohodnutou cenu

Equity forward:	Contract to exchange an equity or equity basket at a set price at a future date.
-----------------	--

- **komoditní forward**

dohoda o koupi (prodeji) komoditního instrumentu k určitému datu v budoucnosti za předem dohodnutou cenu

Commodity forward:	Forward contract to exchange a commodity or commodity index at a set price at a future date.
--------------------	--

Pramen: http://www.bis.org/publ/otc_hy1205.pdf

VÝZNAM FORWARDOVÝCH KONTRAKTŮ

Global OTC derivatives market

In billions of US dollars

	Notional amounts outstanding				Gross market value			
	H1 2016	H2 2016	H1 2017	H2 2017	H1 2016	H2 2016	H1 2017	H2 2017
All contracts	552,925	482,422	542,439	531,912	21,119	14,948	12,683	10,956
Foreign exchange contracts	85,867	78,781	88,429	87,117	3,578	3,324	2,626	2,293
By instrument								
Outright forwards and fx swaps	47,738	44,226	51,754	50,847	1,714	1,515	1,259	1,111
Currency swaps	25,160	22,971	24,532	25,535	1,549	1,510	1,160	989
Options	12,913	11,533	12,088	10,679	315	299	208	192
Other products	56	50	55	56	...	...	...	...
Interest rate contracts	446,462	385,514	435,206	426,649	16,417	10,636	9,045	7,579
By instrument								
FRAs	76,763	63,183	75,414	68,334	382	243	129	112
Swaps	334,144	289,103	321,813	318,871	14,623	9,444	8,131	6,747
Options	35,407	32,823	37,641	39,112	1,411	949	786	719
Other products	148	404	338	332	...	...	...	...
Equity-linked contracts	6,761	6,253	6,964	6,570	523	477	524	575
By instrument								
Forwards and swaps	2,589	2,574	2,903	3,210	175	160	184	197
Options	4,173	3,679	4,061	3,360	348	317	340	378

Pramen: <https://www.bis.org/statistics/derstats.htm?m=6%7C32%7C71>

VÝZNAM FORWARDOVÝCH KONTRAKTŮ

OTC interest rate derivatives turnover by instrument¹

Net-net basis,² daily averages in April, in billions of US dollars

Table 1

Instrument	2004	2007	2010	2013	2016	2019
Interest rate instruments	1,025	1,686	2,054	2,311	2,677	6,501
FRAs	233	258	600	749	653	1,900
Swaps	620	1,210	1,272	1,388	1,859	4,144
Overnight index swaps	...	...	...	...	...	2,045
Other swaps	...	...	...	...	...	2,099
Options and other products ³	171	217	182	174	166	456
<i>Memo:</i>						
<i>Turnover at April 2019 exchange rates⁴</i>	966	1,500	1,827	2,047	2,632	6,501
<i>Exchange-traded derivatives⁵</i>	4,498	6,067	7,693	4,698	5,066	7,718

¹ Single currency interest rate contracts only. ² Adjusted for local and cross-border inter-dealer double-counting (ie "net-net" basis).

³ The category "other interest rate products" covers highly leveraged transactions and/or trades whose notional amount is variable and where a decomposition into individual plain vanilla components was impractical or impossible. ⁴ Non-US dollar legs of foreign currency transactions were converted into original currency amounts at average exchange rates for April of each survey year and then reconverted into US dollar amounts at average April 2019 exchange rates. ⁵ Sources: Euromoney Tradedata; Futures Industry Association; The Options Clearing Corporation; BIS derivatives statistics. Foreign exchange futures and options traded worldwide.

1. Fáze: Sjednání kontraktu

Na počátku forwardu je pevně sjednán

- forwardový kurz,
- objem obchodu,
- termín realizace obchodu

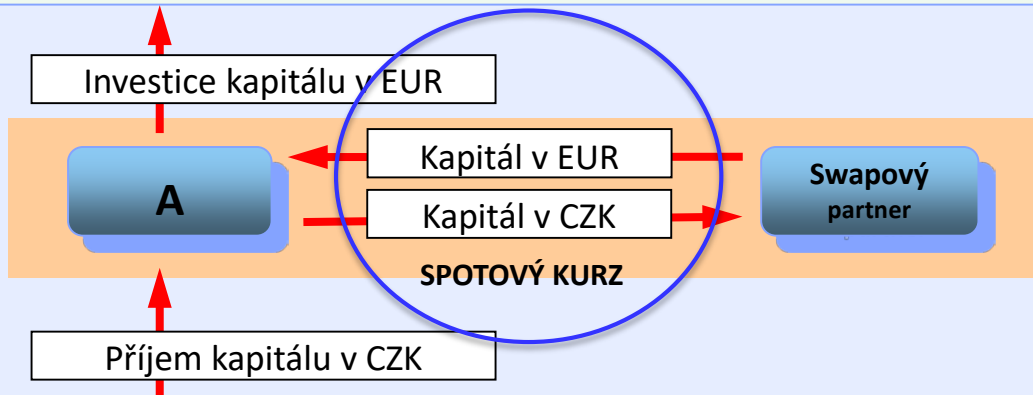
Forwardový kurz EUR/CZK

2. Fáze: Realizace kontraktu

V době splatnosti forwardu dochází ke směně částek denominovaných v různých měnách ve forwardovém kurzu dohodnutém při sjednání kontraktu

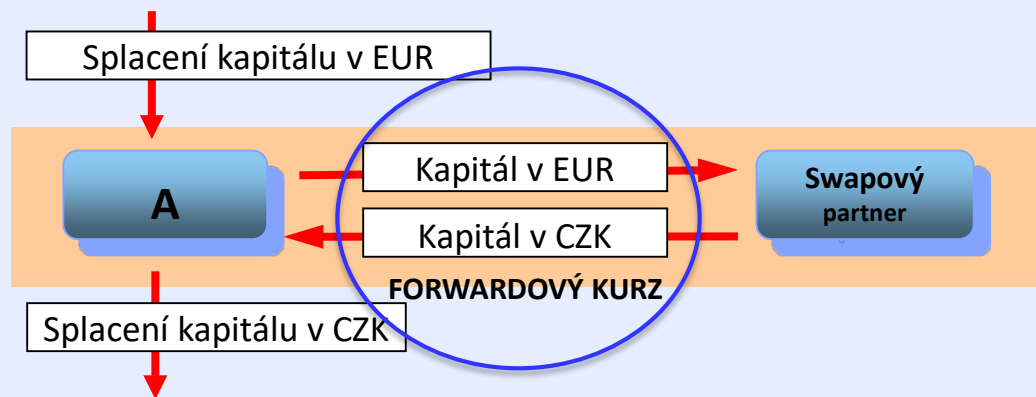


PODSTATA A VYUŽITÍ DEVIZOVÉHO SWAPU (FX SWAP)



1. Fáze: Směna kapitálů

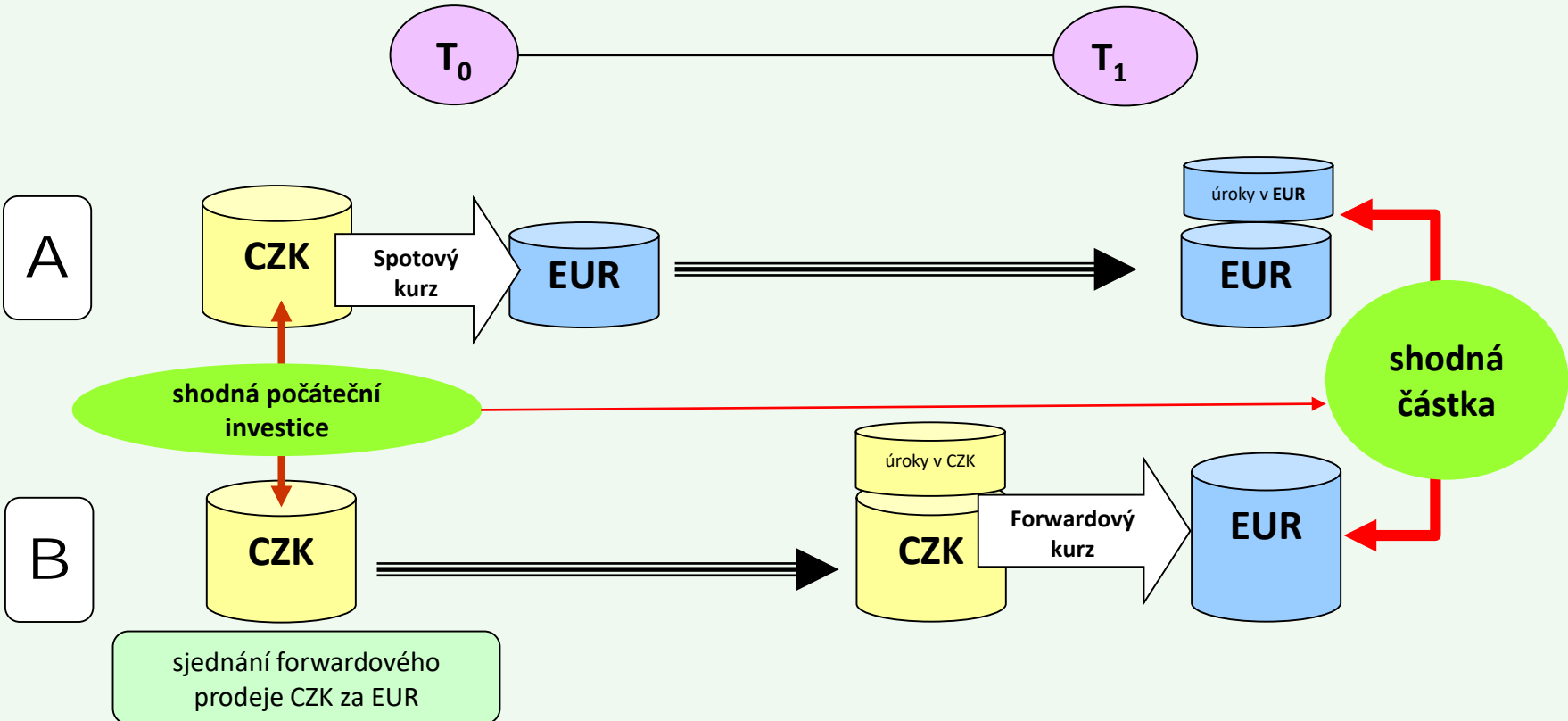
Na počátku swapu si swapoví partneři smějí kapitál v různých měnách ve **spotovém kurzu**



2. Fáze: Zpětná směna kapitálů

V době splatnosti swapu dochází k zpětné směně kapitálů v **termínovém (forwardovém) kurzu**

OCEŇOVÁNÍ DEVIZOVÉHO FORWARDU



OCEŇOVÁNÍ DEVIZOVÉHO FORWARDU

Kapitál + úrok z transakce A = Kapitál + úrok z transakce B

$$\left(K_{CZK} * \frac{1}{SK} \right) * \left(1 + \frac{p_{EUR} * t}{100 * 360} \right) = K_{CZK} * \left(1 + \frac{p_{CZK} * t}{100 * 360} \right) * \frac{1}{FK}$$

Kapitál v CZK převedený
do EUR ve spotovém kurzu

Úrok v EUR

Kapitál v CZK

Úrok v CZK

Převod do EUR ve
fw kurzu

$$FK = SK * \frac{1 + \frac{p_{CZK} * t}{36000}}{1 + \frac{p_{EUR} * t}{36000}}$$

K_{CZK} – kapitál v CZK

p_{EUR} – spotová úroková sazba EUR (v % p.a.)

p_{CZK} – spotová úroková sazba CZK (v % p.a.)

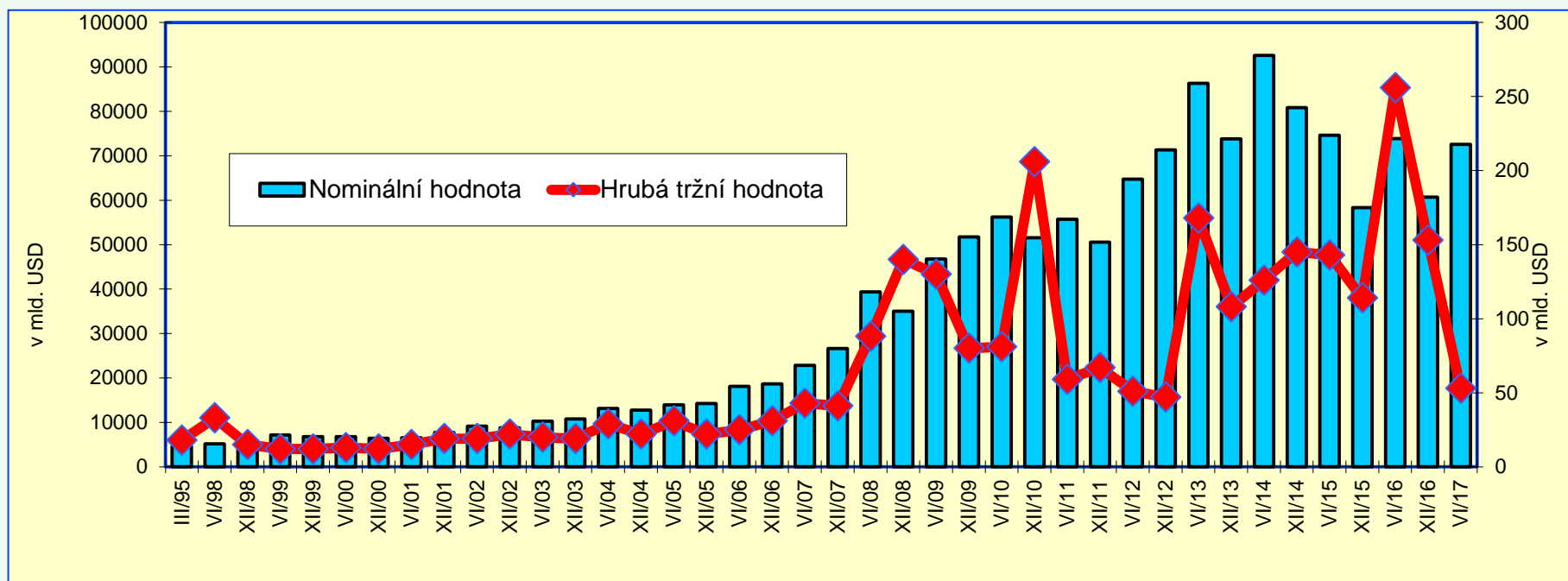
t – doba do splatnosti forwardu (ve dnech)

SK – spotový kurz EUR/CZK

FK – forwardový kurz EUR/CZK

Forward rate agreement (FRA), dohoda o termínové úrokové sazbě - mimoburzovní (OTC) kontrakt, který představuje pevnou dohodu mezi dvěma subjekty o budoucí směně dvou úrokových plateb (fix-float) ve shodné měně vztahujících se k dohodnuté nominální částce a období v budoucnosti.

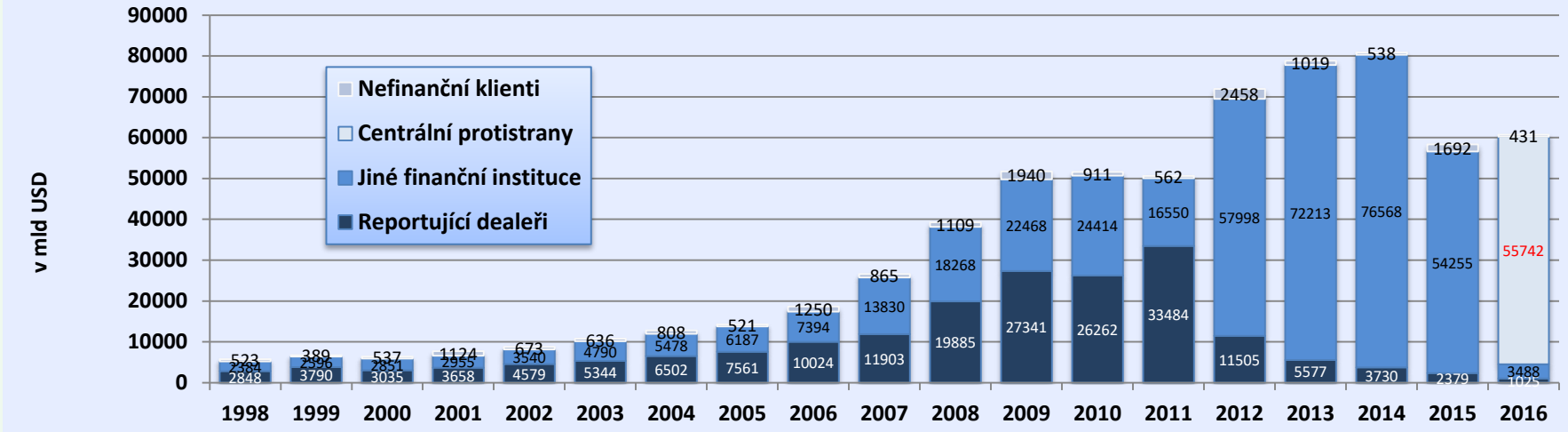
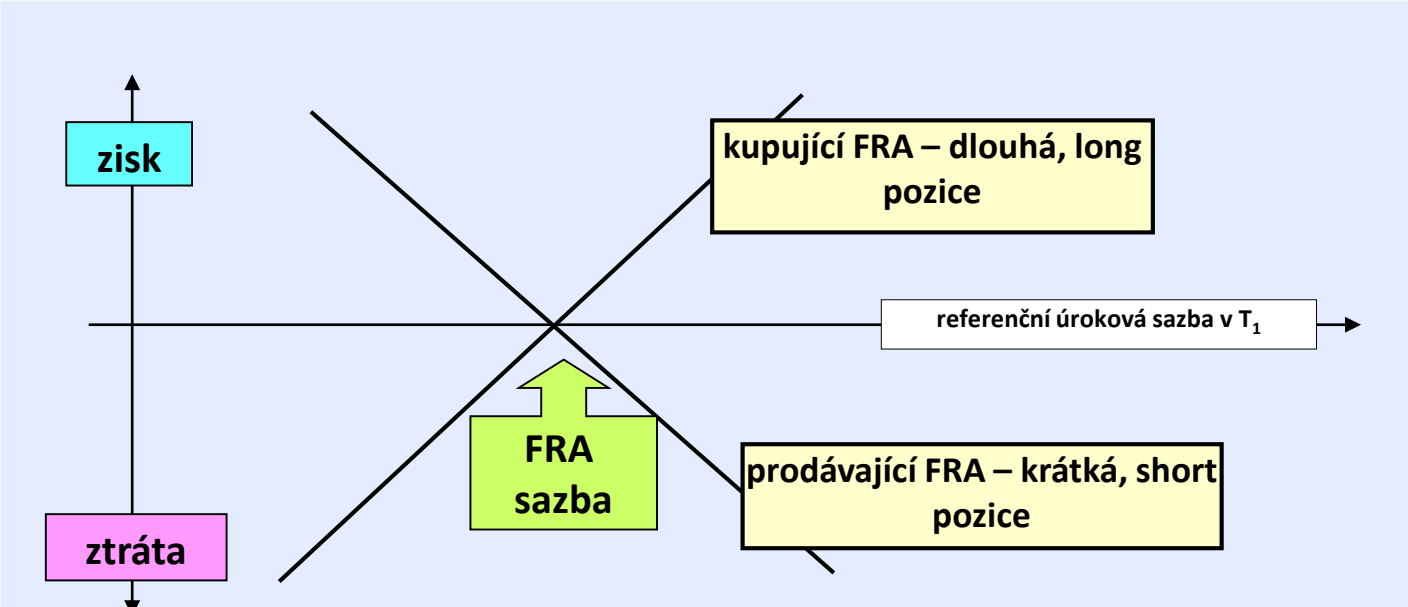
Umožňuje zafixovat úrokovou sazbu z budoucího úvěru, resp. depozita, popř. umožňuje „změnit“ pohyblivé úročení pohledávky nebo závazku na fixní či obráceně.



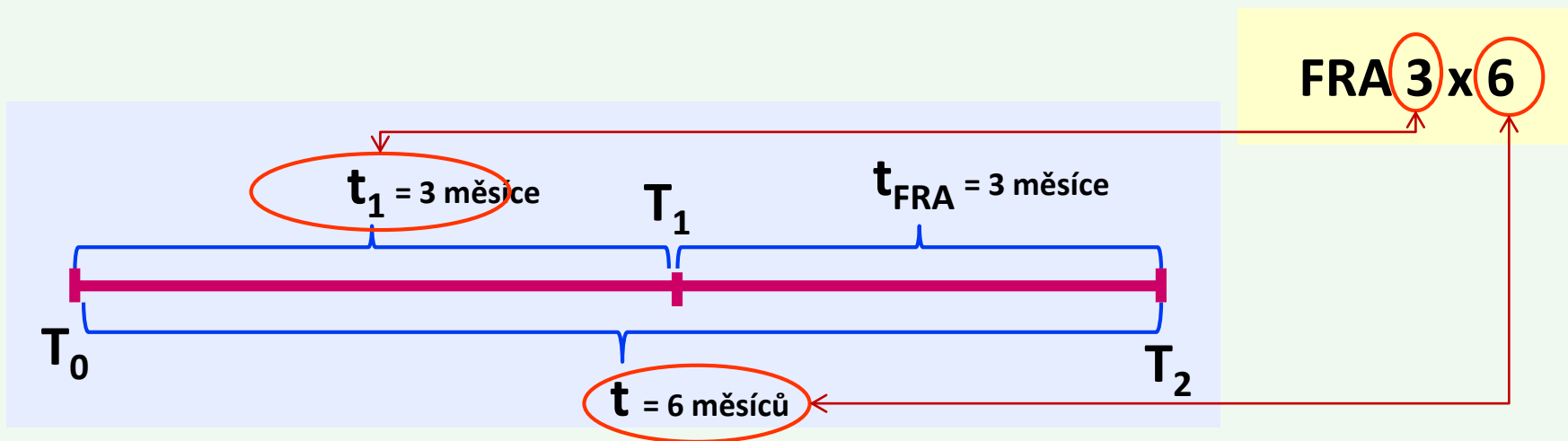
Ve **smlouvě** jsou v den jejího sjednání mezi dvěma partnery pevně sjednány podmínky kontraktu, za základní lze považovat následující:

- **subjekty** (counterparties) sjednávající kontrakt,
- **FRA-sazba** (forward rate) - fixní úroková sazba, kterou si fixuje kupující pro svůj budoucí úvěr a prodávající pro své budoucí depozitum,
- **FRA-období** (contract period) - úrokové období, ke kterému se FRA-sazba vztahuje (délka a počátek v budoucnosti),
- **nominální hodnota FRA** (notional, contract amount) – hodnota, ze které se určuje výše plnění,
- **měna** (contract currency), ve které je FRA sjednáno,
- **referenční úroková sazba** (reference interest rate) - určitá tržní úroková sazba, z jejíž výše v rozhodný den na počátku FRA-období se odvozuje výše plnění,
- **termín** (settlement date), ke kterému probíhá plnění

SUBJEKTY SJEDNÁVAJÍCÍ FRA



Pramen: <https://www.bis.org/publ/rpfx16.htm>



Nominální hodnota FRA slouží toliko pro odvození výše plnění vyplývajícího z FRA. Tato částka se mezi oběma subjekty (na rozdíl od forward-forward kontraktu) nepřesouvá. Z tohoto důvodu se pro ni používá i označení pomyslná, imaginární či nocionální.

Česká spořitelna

Podmínky založení

- běžný účet u České spořitelny
- smluvní ujednání o sjednávání obchodů s úsekem Treasury České spořitelny **minimální objem - 50 mil. Kč a ekvivalent v jiné měně**
- alokace Kreditního limitu bankou nebo složení hotovostního zajištění

Referenční úroková sazba (přesněji její výše v přesně stanovený den na počátku FRA-období) slouží k odvození výše plnění vyplývajícího z FRA. Aby plnění z FRA vyhovovalo podstatě FRA kontraktu a vyrovnávalo rozdíl mezi sjednanou sazbou v FRA a úrovní tržních úrokových sazeb na počátku FRA, musí referenční sazba splňovat následující podmínky

- vyjadřovat úroveň tržních úrokových sazeb vztažených vzhledem k délce FRA období,
- způsob jejího stanovení v rozhodném dni musí být jednoznačně předem dán,
- její výši nemá možnost žádný ze subjektů ovlivnit ve svůj prospěch.

STRUKTURA FRA Z HLEDISKA MĚNY

OTC interest rate derivatives turnover by instrument and currency¹

Net-net basis,² daily averages in April, in billions of US dollars

Instrument/currency	2001	2004	2007	2010	2013	2016
AUD	4	5	3	8	11	2
CAD	1	2	1	9	2	0
EUR	48	116	66	202	395	170
GBP	12	25	42	53	88	91
JPY	9	0	4	2	0	0
MXN ³	0	1	0	0	0	...
NZD ³	0	1	1	1	1	0
SEK	4	9	18	10	19	10
USD	39	59	98	282	193	341
ZAR ³	0	1	2	4	11	12
OTH	12	16	23	29	28	25

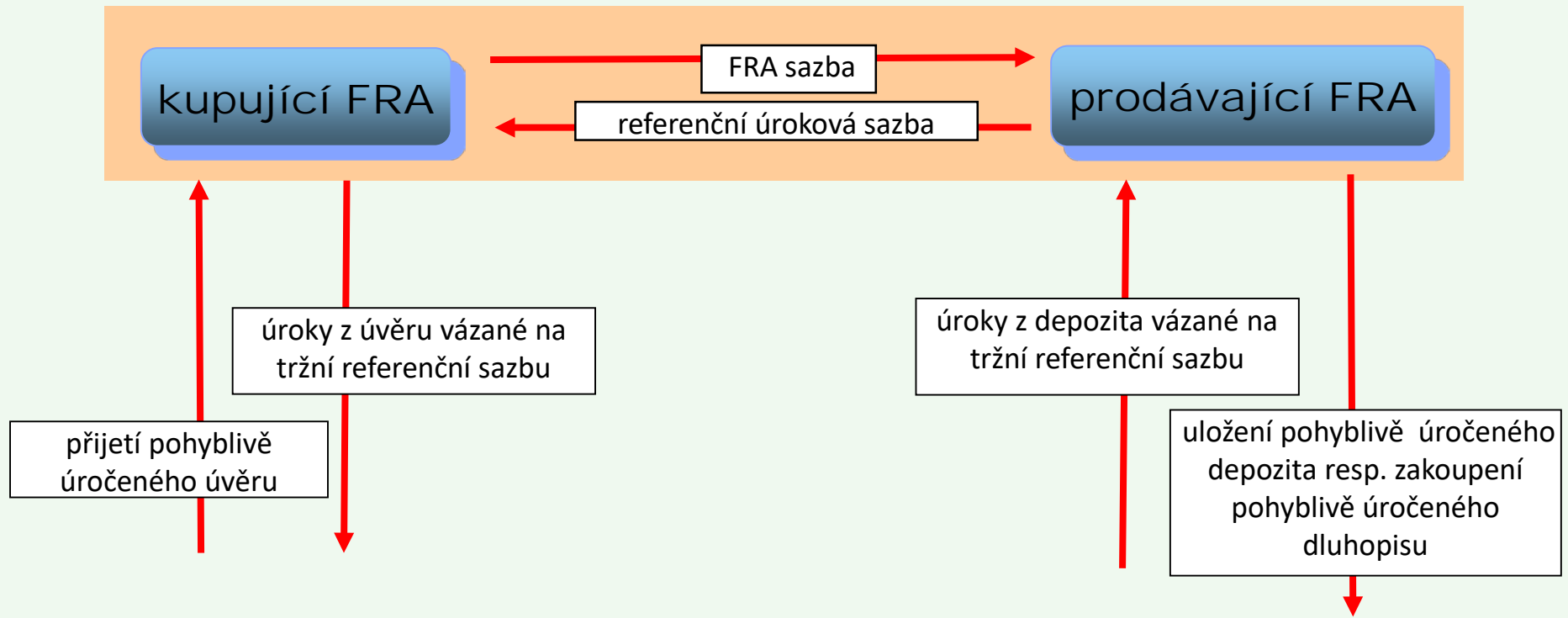
¹ Single currency interest rate contracts only. ² Adjusted for local and cross-border inter-dealer double-counting (ie "net-net" basis). ³ Turnover for years prior to 2013 may be underestimated owing to incomplete reporting in previous surveys. Methodological changes in the 2013 survey ensured more complete coverage of activity in emerging market and other currencies. ⁴ The category "other interest rate products" covers highly leveraged transactions and/or trades whose notional amount is variable and where a decomposition into individual plain vanilla components was impractical or impossible.

Pramen: <https://www.bis.org/publ/rpfx16.htm>

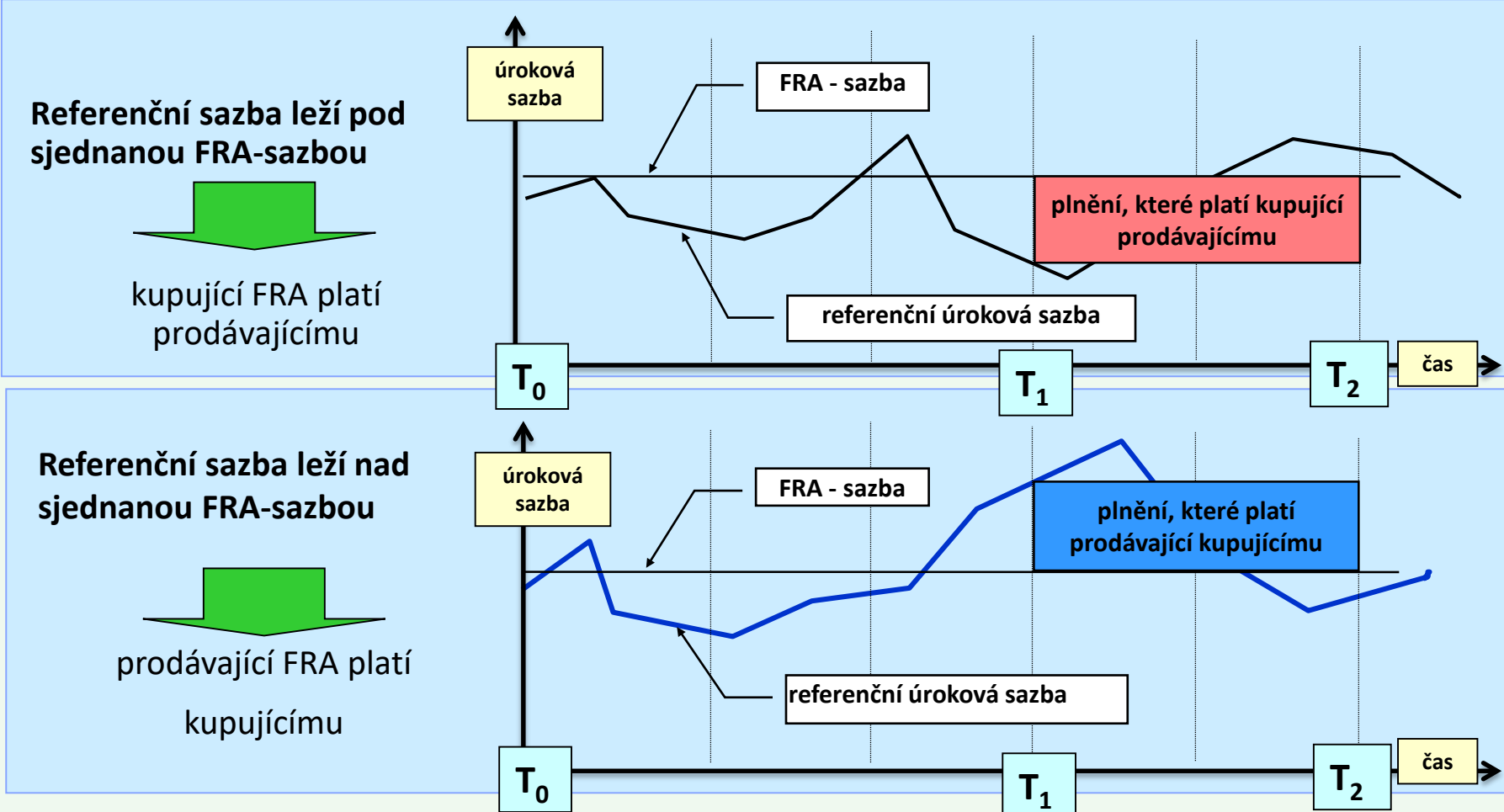
PODSTATA PLNĚNÍ Z FRA a využití k zajištění

Motivace: Zajištění proti růstu tržních úrokových sazeb

Motivace: Zajištění proti poklesu tržních úrokových sazeb



ODVOZENÍ VÝŠE PLNĚNÍ Z FRA



$$\text{Platba}_{T_2} = \frac{(p_{REF} - p_{FRA}) * t_{FRA} * NH}{360 * 100}$$

- p_{REF} - referenční sazba v rozhodný den (v % p.a.)
- p_{FRA} - dohodnutá úroková sazba FRA (v % p.a.)
- t_{FRA} - sjednaná délka období FRA (ve dnech)
- NH - nominální hodnota FRA (notional amount)

$$\text{Platba}_{T1} = \frac{(p_{REF} - p_{FRA}) * t_{FRA} * NH}{100 * 360} * \frac{1}{1 + \frac{p_{REF} * t_{FRA}}{100 * 360}} =$$

$$= \frac{(p_{REF} - p_{FRA}) * t_{FRA} * NH}{36000 + p_{REF} * t_{FRA}}$$

p_{REF}

- referenční sazba v rozhodný den (v % p.a.)

p_{FRA}

- dohodnutá úroková sazba FRA (v % p.a.)

t_{FRA}

- sjednaná délka období FRA (ve dnech)

NH

- nominální hodnota FRA (notional amount)

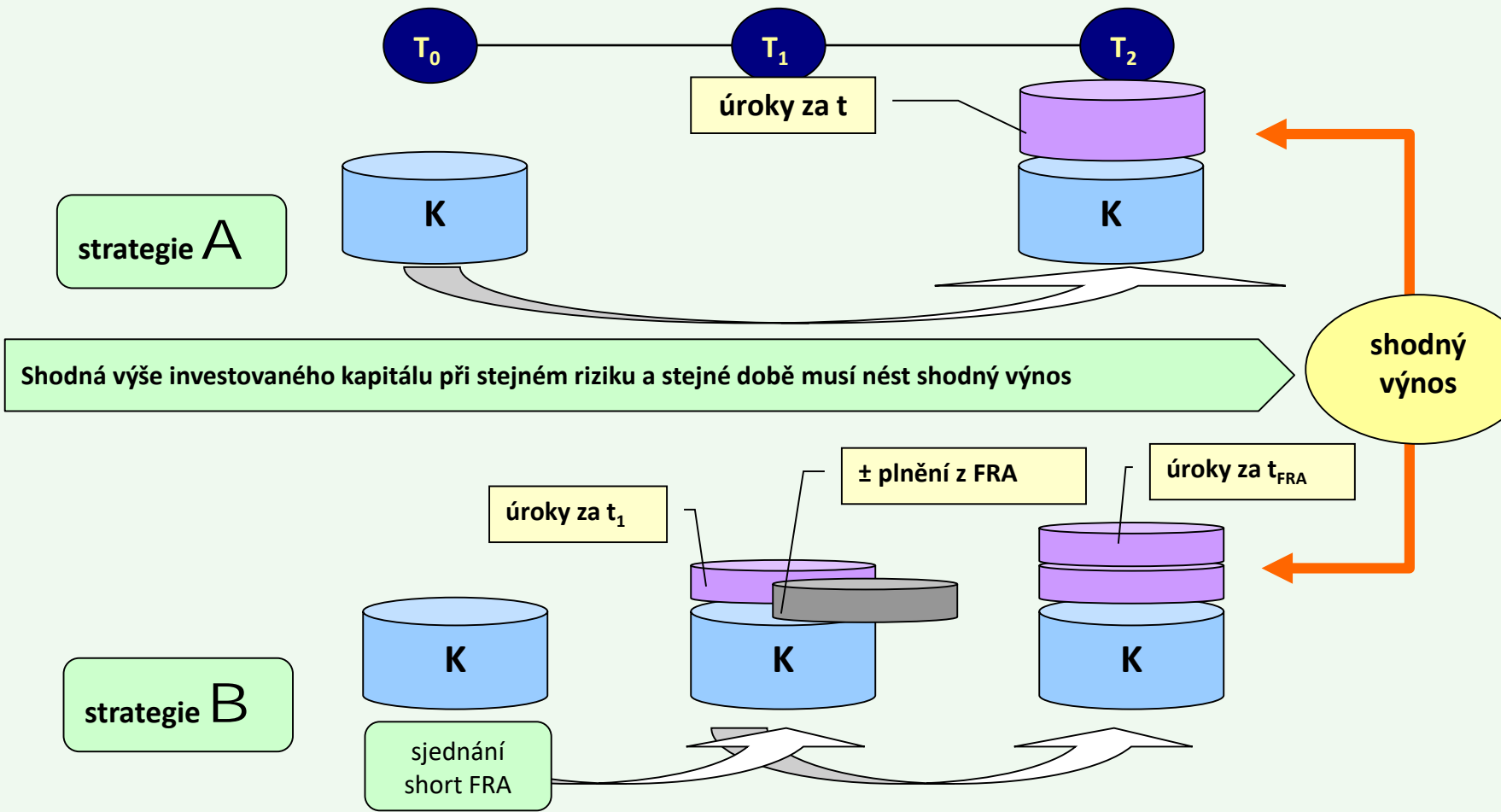
Cena a hodnota u pevných derivátových kontraktů:

- **CENA** = termínová cena, za kterou jsou na trhu sjednávány kontrakty (cena, za kterou se kontrakt v době splatnosti realizuje), popř. i cena rovnovážná (teoretická), která je při daných podmínkách odvozena na základě určitého oceňovacího modelu
- **HODNOTA** = aktuální hodnota neboli zisk či ztráta, která by plynula z pozice v daném kontraktu při jejím okamžitém uzavření, která vyplývá z rozdílu mezi cenou dohodnutou v kontraktu a aktuální cenou na trhu

- „Neexistují **žádná tržní napětí**. To znamená, že nejsou žádné transakční náklady, žádný bid ask spread, žádné požadavky na marže, žádné restriktce na short selling a žádné daně.
- Tržní subjekty nenesou **žádné riziko smluvní strany**; smluvní strany splní veškeré kontrakty, které sjednají.
- Trhy jsou **konkurenční**; tržní subjekty fungují jako „price takers“.
- Tržní subjekty **preferují více bohatství** než méně.
- Ceny se přizpůsobují tak, že neexistují **žádné arbitrážní příležitosti**.“

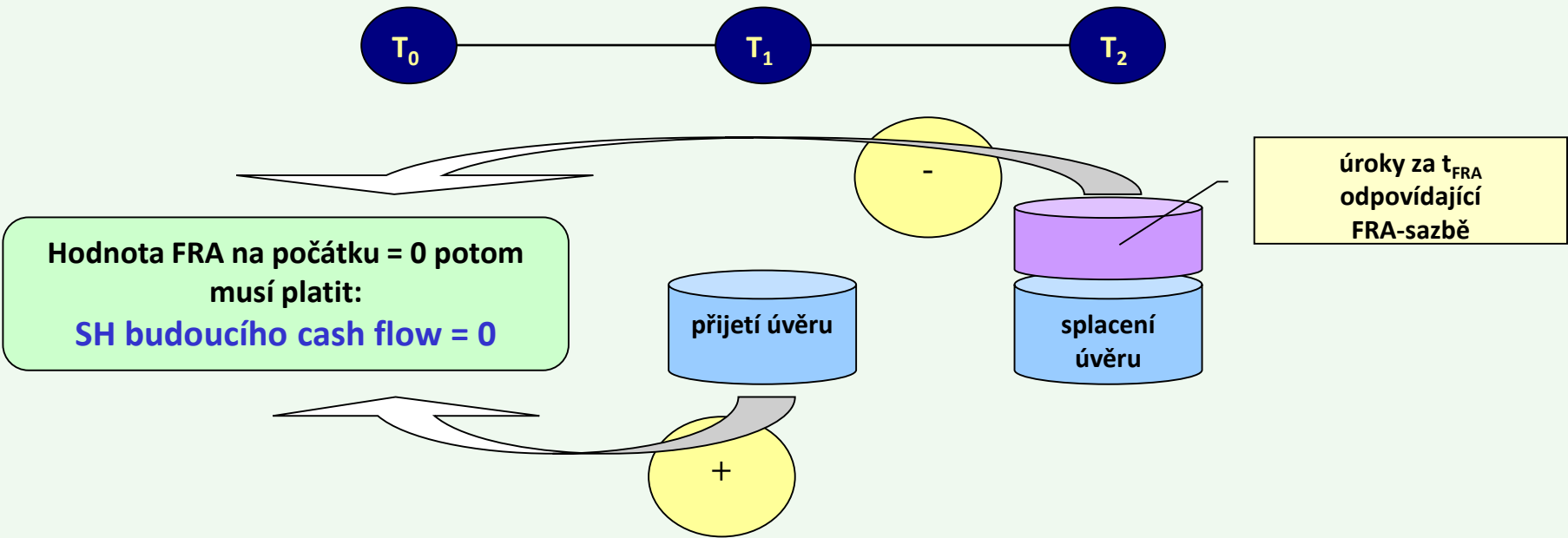
Jarrow, R. – Turnbull, S. M.: Derivative securities. International Thomson Publishing., Cincinnati 1996, str. 34.

PRINCIP URČENÍ VÝŠE ROVNOVÁŽNÉ FRA-SAZBY



PRINCIP URČENÍ VÝŠE ROVNOVÁŽNÉ FRA-SAZBY

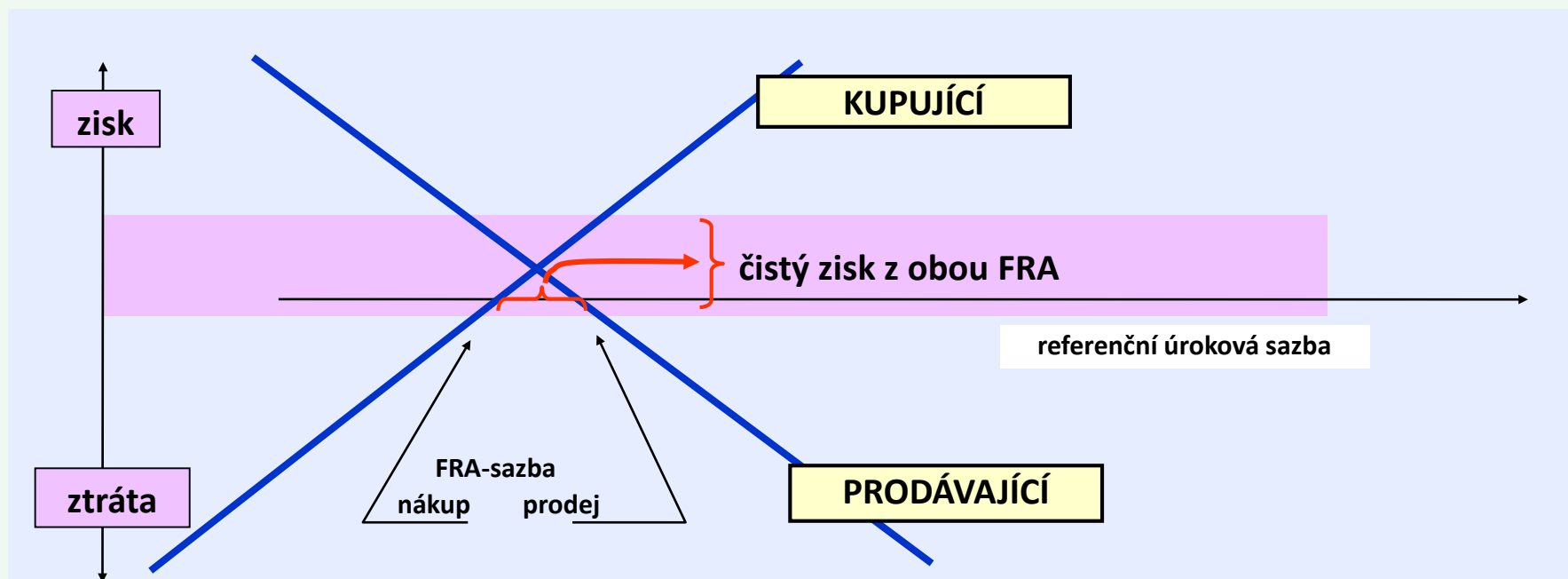
Hodnota finančního instrumentu = současná hodnota veškerého cash flow s ním spojeného



$$\frac{(p * t - p_1 * t_1) * 36000}{(36000 + p_1 * t_1) * t_{FRA}} = P_{FRA}$$

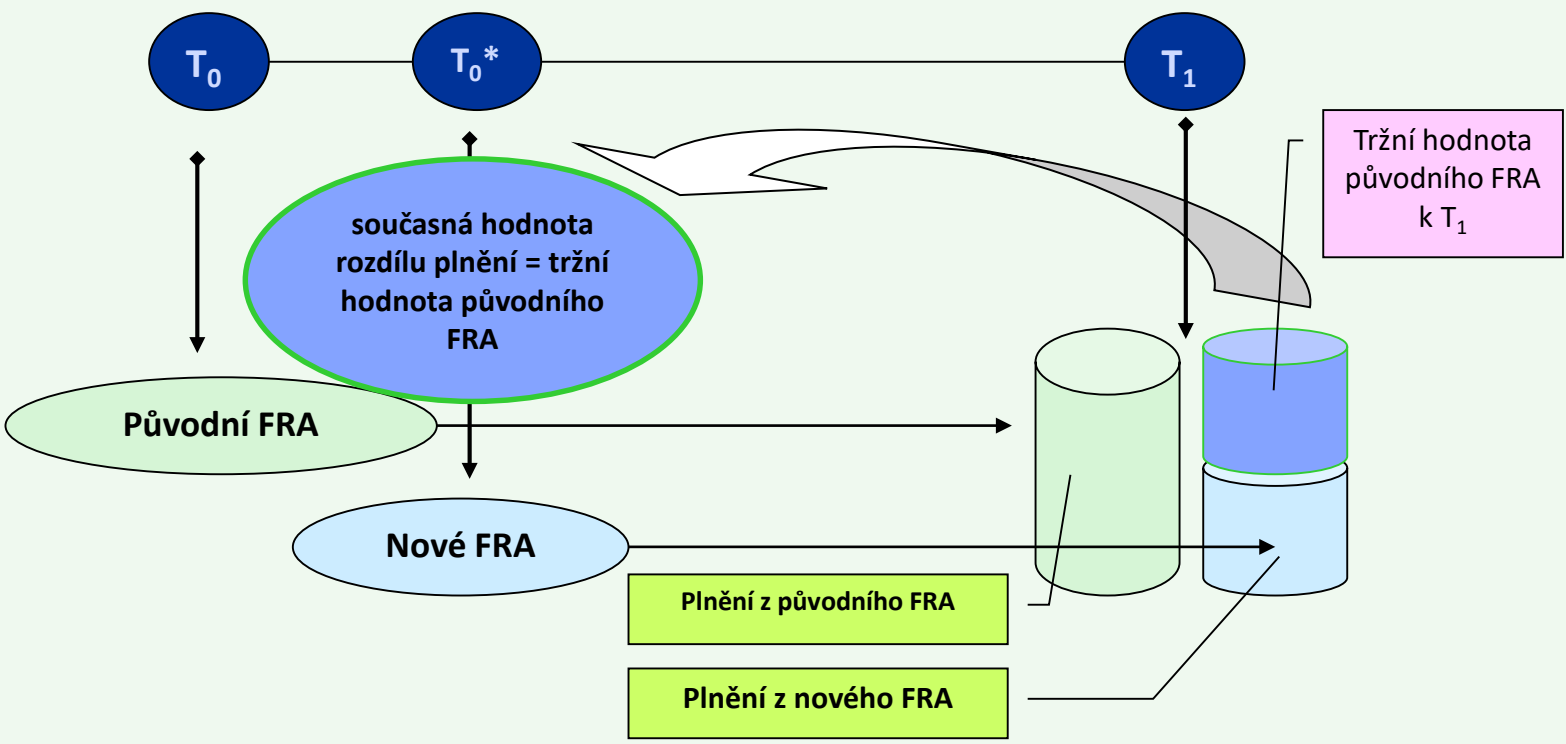
- kde
- p_1 - spotová úroková sazba na období $T_0 \rightarrow T_1$ (v % p.a.)
 - p - spotová úroková sazba na období $T_0 \rightarrow T_2$ (v % p.a.)
 - p_{FRA} - rovnovážná úroková sazba FRA (v % p.a.)
 - t_1 - spotová úroková sazba na období $T_0 \rightarrow T_1$ (ve dnech)
 - t - spotová úroková sazba na období $T_0 \rightarrow T_2$ (ve dnech)
 - t_{FRA} - sjednaná délka období FRA (ve dnech)

KOTACE FRA-SAZEB BANKAMI



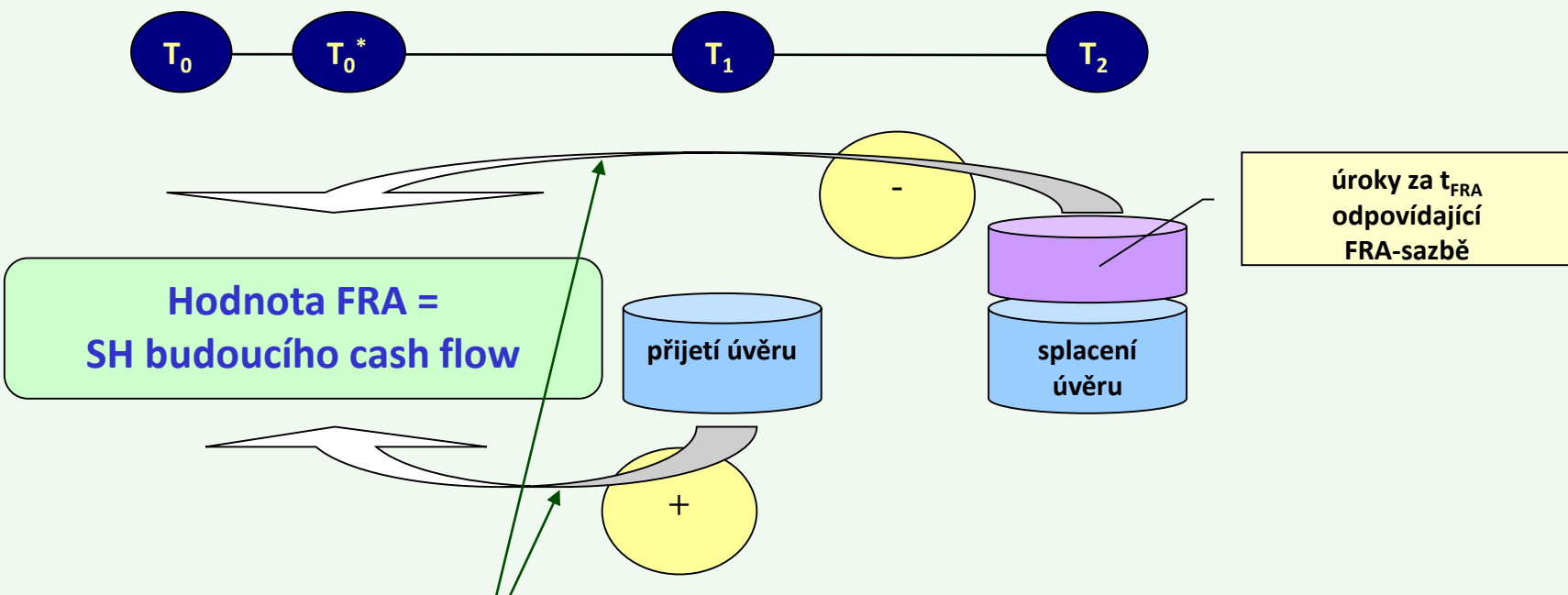
Splatnost	FRA sazba CZK 24. 10. 2018	FRA sazba EUR 24. 10. 2018
CZK FRA 1MX4M	1.930	-0.334
CZK FRA 3MX6M	2.020	-0.319
CZK FRA 3MX9M	2.110	-0.260
CZK FRA 6MX9M	2.200	-0.303
CZK FRA 6MX12M	2.430	-0.231

PRINCIP URČENÍ VÝŠE HODNOTY FRA



PRINCIP URČENÍ VÝŠE HODNOTY FRA

Hodnota finančního instrumentu = současná hodnota veškerého cash flow s ním spojeného



Oproti době sjednání FRA se změnila lhůta a spotové (diskontní) sazby

Růst aktuálních FRA sazeb

- ⇒ růst hodnoty FRA sjednaných v pozici kupujícího
- ⇒ pokles hodnoty FRA sjednaných v pozici prodávajícího

Pokles aktuálních FRA sazeb

- ⇒ pokles hodnoty FRA sjednaných v pozici kupujícího
- ⇒ růst hodnoty FRA sjednaných v pozici prodávajícího



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Toto dílo podléhá licenci Creative Commons
Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.

