

BANKARSKI RIZIK 14

Autor rubrike: dr Vesna Matić, specijalista za poslove sa pravnim licima u zemlji UBS

BAZEL II - IRB PRISTUP KREDITNOM RIZIKU

U evolutivnom konceptu izbora metodoloških pristupa kreditnom riziku koje preporučuje Bazelski sporazum II, IRB pristupi su cilj kome se teži. Reč je o višim pristupima kalkulaciji potrebnog ekonomskog kapitala u odnosu na izloženost kreditnom riziku, koji se određuje na osnovu bančinog internog sistema za kvalitativno i kvantitativno merenje izloženosti ovom riziku.

IRB pristupi baziraju na statističkim modelima i pretpostavljaju sledeće:

- postojanje tačnih i obuhvatnih internih baza podataka o gubicima po osnovu izloženosti kreditnom riziku banke, starih minimum 5 godina,
- visoke standarde izveštavanja u banci, koji su predmet stalne revizije i usavršavanja,
- izabrani visok nivo sigurnosti u odnosu na izloženost pri kalkulaciji potrebnog kapitala od 99,9%,
- korišćenje rezultata scenario analiza i podataka o gubicima po osnovu kreditnog rizika iz eksternih baza.

Ovako koncipirani modeli omogućuju zavidan nivo preciznosti u kalkulaciji potrebnog ekonomskog kapitala u odnosu na izloženost banke kreditnom riziku, zbog čega uživaju veliku podršku Bazelskog komiteta. IRB pristupi međutim, moraju biti testirani pre primene i to pod nadzorom nacionalnog supervizora, koji daje odobrenje za njihovu primenu, a banke moraju ispuniti čitav set kvalitativnih i kvantitativnih kvalifikacionih standarda pre podnošenja zahteva nacionalnom supervizoru za primenu internih modela za kalkulaciju ekonomskog kapitala.

BANKING RISK 14

Author: Vesna Matić, PhD, ASB Specialist for operations with domestic legal entities

BASEL II - THE IRB APPROACH TO CREDIT RISK

In the evolving concept of the methodological approaches choice to credit risk which Basel Accord II recommends, IRB approaches are the target to be achieved. These are advanced approaches of necessary economic capital calculation regarding the credit risk exposure, which is determined on the basis of internal bank system for qualitative and quantitative credit risk exposure measurement.

IRB approaches are based on the statistical models and suppose the following:

- the existing of accurate and comprehensive internal data bases about losses regarding the credit risk exposure of the bank, minimum for the five years ago,
- high standards of reporting in the bank, which are the object of permanent revision and improvement,
- chosen high level of confidence regarding the exposure, for the purpose of necessary capital calculation, of 99,9%,
- implement the scenario analysis results, as well as the credit risk loss data from the external bases.

The models conceptualized in such a way, make possible high level of precision in necessary economic capital calculation regarding the bank credit risk exposure, so they enjoy the great support of Basel Committee. However, before the implementation, the IRB approaches must be tested under the supervision of national supervisor bodies, who approve their implementation and the banks are obliged to meet the whole set of qualitative and quantitative qualification standards before applying the internal models of economic capital calculation.

In the broad consultation with the financial experts from the most

U širokoj konsultaciji sa finansiskim ekspertima iz najrazvijenijih zemalja i banaka sa međunarodnom reputacijom, Bazelski komitet razvio je svoj IRB okvir. Obzirom da je praksa većine banaka potvrdila da one sa uspehom procenjuju samo jednu komponentu rizika - verovatnoću neizvršenja obaveza od strane dužnika, dok manji broj banaka može da izvrši pouzdaniju procenu ostalih komponenti kreditnog rizika, to je Komitet razvio okvir za dva pristupa - osnovni i viši IRB pristup.

Prema osnovnom IRB pristupu, bankama koje ispune propisani set kvalifikacionih kriterijuma, nacionalni supervizori odobriće da procenjuju prvu komponentu rizika - verovatnoću neizmirenja obaveza od strane dužnika, primenom sopstvene metodologije. Za ostale komponente kreditnog rizika koristeći standardne procene nacionalnog supervizora.

Viši IRB pristup nacionalni supervizor odobriće bankama koje ispune propisane kvalifikacione kriterijume za ovaj pristup, a to znači da će ove banke procenjivati sve četiri komponente kreditnog rizika primenom sopstvene metodologije.

Iako je prilikom izrade IRB okvira Komitet u fokusu imao međunarodno aktivne banke, njegova očekivanja da će IRB koncept biti široko primenjen u bankarskim industrijama širom sveta, već je dobio potvrdu u realnom životu.

Koncept

Koncept IRB pristupa bazira na tri osnovna elementa:

- **komponentama rizika** za svaku klasu aktive, kao procenama parametara kreditnog rizika, koje rade banke ili supervizori, u zavisnosti od izabranog IRB pristupa,
- **funkcijama pondera rizika**, sredstvu pomoću koga se komponente rizika transformišu u rizikom potrebnu aktivu, a potom u

kapitalne zahteve i

- **minimumu zahteva**, kvalitativnih i kvantitativnih kvalifikacionih kriterijuma, koje banka mora da ispuni ukoliko želi da primenjuje IRB pristup.

IRB okvir Komiteta predviđa sličan tretman izloženosti kreditnom riziku za suverene, banke i privredu, poseban tretman za izloženosti kreditnom riziku u poslovima sa fizičkim licima i poseban za holdinge u akcijskom kapitalu banaka. U tom smislu, za potrebe IRB pristupa, predviđena je sledeća kategorizacija aktive:

- **na pet osnovnih kategorija** - potraživanja od suverena (suverene države, centralne banke i vladine agencije, kao i jedan broj međunarodno aktivnih razvojnih banaka), potraživanja od privrede (privatni i korporativni klijenti), potraživanja od fizičkih lica i potraživanja po osnovu uloga u akcijskom kapitalu,
- **kao i na određeni broj podkategorija.**

Komponente rizika

Za izloženosti banke prema suverenima, bankama i privrednom sektoru, IRB okvir bazelskog komiteta iz Bazelskog sporazuma II poznaje četiri komponente rizika:

- **Verovatnoća neizvršenja obaveza od strane dužnika (Probability of default - PD),** se definiše kao jednaka (suvereni) / duža (banke, privreda) od jedne godine, zajedno sa internim rejtingom dužnika prema kome je ta izloženost procenjena. U Bazelskom sporazumu II određen je donji

Portfolio pristup - Bazelski sporazum I					
Ponderi rizika ➡	0%	10%	20%	50%	100%
Kategorije aktive ➡	➢ Gotovina i zlato ➢ Svi suvereni (potr. u nac. valuti) ➢ Suvereni OECD (dr. potraživanja) ➢ Potraživanja pokrivena zalogom - HoV - emitent suvereni OECD	Javni sektor ↓ Po diskreciji nacionalnih supervizora od 10% do 50%	➢ Međunarodne razvojne banke ➢ Banke OECD ➢ Banke van OECD sa garancijom banaka iz OECD ➢ Firme - HoV - iz OECD ➢ Drugo	➢ Krediti obezbeđeni hipotekom za stambenu izgradnju	➢ Privatni sektor ➢ Banke van OECD ➢ Suvereni van OECD u stranoj valuti ➢ Komercijalne firme ➢ Drugo
Kreditni konverzioni faktori ➡	0%	20%	50%	100%	
Kategorije vanbilansne aktive ➡	➢ Obaveze sa originalnim dospećem do 1 godine koje su bezuslovno otkazive	➢ Kratkoročni dokumentovani akreditivi sa zalogom	➢ Garancije za dobro izvršenje posla ➢ NIF i RUF ➢ Druge obaveze sa originalnim dospećem preko 1 godine	➢ Opšte platne garancije ➢ Akcepti ➢ Sporazumi o prodaji i reotkupu ➢ Terminalske kupovine aktive	

developed countries and with the banks of international reputation, the Basel Committee developed its own IRB frame. Regarding the practice of the vast majority of the banks, that have already confirmed their ability to estimate only one component of credit risk successfully - probability of default, while the smaller number of banks can estimate the other credit risk components reliably, the Committee has developed the frame for two approaches - Foundation and Advanced IRB approach.

Regarding the foundation IRB approach, the national supervisors will approve the banks that meet the prescribed set of qualification criteria to estimate the first risk component - probability of default, by their own methodology. For the rest of credit risk components they will use standard national supervisor's estimations.

The national supervisor will approve the advanced IRB approach to the banks that meet the prescribed criteria for this approach, meaning that these banks will estimate all four credit risk components by their own methodology.

Although the Committee have had in focus the international active banks during the IRB frame creating, its expectations that IRB concept will be broadly implemented in the banking industries all over the world, has been jet confirmed in real life.

Concept

The concept of IRB approach bases on the three fundamental elements:

- risk components for each of the assets classes, as estimations of credit risk parameters, provided by banks or supervisors, depending up to the chosen IRB approach,
- risk-weight functions, the means by which risk components are transformed into risk-weighted assets and therefore capital requirements,
- minimum requirements, qualitative and quantitative qualification criteria that bank must meet if it wants to implement IRB approach.

Committee IRB frame has the same treatment of credit risk exposure to sovereigns, corporates and banks, special treatment for retail credit risk exposures and special for equity exposures. Regarding to this, under the IRB approach, the following assets categorisation has been proposed:

- five basic classes - claims on sovereigns (sovereign countries, central banks and government agencies, some internationally active banks), claims on banks (some internationally active banks, business banks), claims on corporates, claims in regulatory retail portfolio and claims on equity holdings,
- the number of subclasses, as well as.

Risk components

Basel Committee IRB frame recognises four risk components for the bank exposures to sovereigns, banks and corporates:

- Probability of default - PD is defined as one-year PD (sovereigns) / greater of the one - year PD (banks, corporates), associated with the internal borrower grade to which that exposure is assigned. Threshold of 0.03% PD quantification has been determined in the Basel Accord II, as well as the PD of 100% for the borrowers assigned to a default grade(s).
- Loss given default is the second credit risk component which is

Portfolio Approach - Basel Accord I					
Risk weights ➡	0%	10%	20%	50%	100%
Assets classes ➡	➢ Cash and gold ➢ All sovereigns (claims in domestic currency) ➢ Sovereigns OECD (other claims) ➢ Claims secured by pledge - securities issued by OECD sovereigns	- Public sector entities - At national supervisors' discretion from 10% to 50%	➢ MDBs ➢ OECD banks ➢ Banks out of OECD with the guarantee from the OECD bank ➢ Corporates - securities issued by OECD emittents ➢ Other	➢ Credit claims secured by residential property	➢ Private sector ➢ Banks out of OECD ➢ Sovereigns out of OECD (foreign currency) ➢ Commercial firms ➢ Other
Credit conversion factors ➡	0%	20%	50%	100%	
Off balance assets classes ➡	➢ Commitments with original maturity up to one year	➢ Short term letters of credit secured by pledge	➢ Guarantees (letters of credit as guarantees are included) ➢ NIF and RUF ➢ Other commitments with original maturity over one year	➢ General performance guarantees ➢ Acceptance ➢ Agreements about sales and repurchase ➢ Term assets buying	

prag kvantifikacije verovatnoće neizvršenja obaveza od 0.03%, a za dužnike u docnji PD je 100%

- Veličinu gubitka pri nezvršenju (*Loss given default - LGD*) je druga komponenta kreditnog rizika koja se, iako prepoznaje tip dužnika, pre svega procenjuje u odnosu na vrstu poslovne transakcije. Imajući u vidu nizak nivo konzistentnosti između banaka kada je u pitanju procena ove komponente rizika, Komitet je za osnovni IRB pristup predložio jednostavnu kategorizaciju izloženosti za potraživanja koja nisu obezbeđena, ili su obezbeđena nepriznatim kolateralima - za starija potraživanja LGD je 45%, a za subordinirana 75%.

Banke koje budu ispunile kvalifikacione standarde za više IRB pristupe, procenjivaće veličinu gubitka pri neizvršenju primenom sopstvene metodologije.

Važan korektivni faktor kod procene gubitka pri neizvršenju su priznati kolaterali, pod kojima Bazelski sporazum II za IRB pristupe podrazumeva:

- *finansijske kolaterale*, koji su već priznati u Standardizovanom pristupu (gotovina, depozitni sertifikati, zlato, dužničke hartije raznih emitenata uz određene uslove i dr), ali i
- *druge priznate kolaterale* (rezidencijalna i komercijalna imovina, potraživanja, druga fizička aktiva pod određenim uslovima i dr.).

Poseban kvalitet i novina koju donosi Bazelski sporazum II kada su u pitanju kolaterali, je obaveza banaka da paralelno koriguju promenu obe vrednosti - osnovne izloženosti i vrednosti bilo kog kolaterala uzetog kao podršku osnovnoj izloženosti, sa mogućim budućim promenama vrednosti oba parametra, izazvana kretanjima na tržištu. Komitet u Bazelskom dokumentu predlaže tehniku „hair - cut“ za korekciju obe vrednosti, i to: standardni kontrolorski „hair-cut“ za osnovni IRB pristup i „hair-cut“ procenjen od strane banke za više IRB pristupe.

- Veličina Izloženosti pri neizvršenju (*Exposure at default - EAD*) je treća komponenta rizika, koja je u osnovnom IRB pristupu za bilansne pozicije jednaka nominalnoj vrednosti neizmirene obaveze, dok se na vanbilansne pozicije izloženost kalkuliše kao iznos po kome postoji obaveza, ali koji nije iskorišćen i koji je pomnožen sa kreditnim konverzionim faktorom.

Bankama koje ispune uslove za više IRB pristupe, biće dozvoljeno da same procenjuju ovu komponentu rizika.

- Ročnost je četvrta komponenta rizika, koja otvara brojne dileme u pogledu spremnosti banaka da je procenjuju. U tom smislu, Komitet je za osnovni IRB pristup pripremio konzervativnu opciju po kojoj je prosečna efektivna ročnost za sve izloženosti 2,5 godine, osim za repo transakcije gde je efektivna ročnost 6 meseci. Od banaka koje koriste bilo koji element višeg IRB pristupa, zahteva se da mere efektivnu ročnost za svaki kredit.

Ukupna rizikom ponderisana aktiva po IRB pristupu u Bazelskom sporazumu II, kada je u pitanju izloženost prema suverenima ili bankama ili privredi, utvrđuje se formulom

$$RWa = K \times 12,50 \times EAD$$

Dakle, kao proizvod:

- potrebnog kapitala izračunatog pomoću složene funkcije kapitalnog zahteva (K), koja uključuje procenu PD, LGD i M,
- ukupnog racia kapitalne adekvatnosti od minimum 8% (12,50) i
- procenjene izloženosti banke pri neizvršenju obaveza od strane klijenta (EAD).

Kada su u pitanju *izloženosti banke u poslovima sa fizičkim licima*, postoji samo jedan IRB pristup - viši, obzirom da će banke

Koeficijent adekvatnosti kapitala - Bazelski sporazum I

$$\text{Koeficijent AK} = \frac{\text{Kapital}}{\text{Kreditnim rizikom ponderisana aktiva + zahtev za kapitalom za izloženosti prema tržišnim rizicima (od 1996.)}} \times 100 = \text{min } 8\%$$

estimated relating to the type of business transaction, although it recognises the type of the borrower too.

Regarding the low level of consistency between banks when the estimation of this credit risk component is in question, the Committee has proposed the simple exposures categorisation for the claims which are unsecured, or are collateralized by the non-eligible instruments - for the senior claims LGD will be assigned as 45%, and for the subordinated claims 75%.

The banks that meet qualification standards for the advanced IRB approaches will estimate the loss given default by their own methodology.

Loss given default important corrective factor are collaterals, recognised under the Basel Accord II for the IRB approaches:

- Financial collaterals, which has already been recognized under the Standardised approach (cash, certificates of deposits, gold, debt securities issued by different issuers under definite conditions etc.) but also
- Other recognized collaterals (residential and commercial real estate, receivables, other physical assets under definite conditions etc.).

Concerning the collaterals, the special quality and the new brought by the Basel Accord II, is the obligation of the bank to adjust both, the amount of the exposure to the counterparty and the value of any collateral received in support of that counterparty with the possible future fluctuations in value of either, occasioned by market movements. The Committee proposes the technique of „hair-cut“ for both value adjustments in the Basel Accord II - standard supervisory hair-cut under the

foundation IRB approach and own estimates of hair-cuts by the bank under the advanced IRB approaches.

- **Exposure at default** is the third risk component, which is equal to the nominal value of defaulted claims in the foundation IRB approach for on - balance sheet items, while for the off- balance sheet items, the exposure is calculated as the committed but undrawn amount multiplied by a credit conversion factor.

The banks that meet the conditions for the advanced IRB approaches will be permitted to estimate this risk component on their own.

- **Maturity** is the fourth risk component, which opens numerous dilemmas about the ability of the banks to estimate it. Relating to this, the Committee has prepared conservative option for the foundation IRB approach where the effective maturity is two and a half years for all exposures, except for repo-style transactions, where effective maturity is 6 months. Banks using any element of advanced IRB approach are required to measure effective maturity for each facility.

Total risk -weighted assets for corporates, sovereigns and banks under the IRB approach in the Basel Accord II is set by formula:

$$RWa = K \times 12.50 \times EAD$$

So, as multiplication of

- necessary economic capital, calculated by the function of the capital requirement (K), which includes the estimation of PD, LGD and M,
- total ratio of capital adequacy of minimum 8% (1.25) and
- estimated exposure at default of the bank (EAD)

Concerning the retail exposures, there is only one IRB approach - the advanced, in view that banks will be obliged to estimate credit risk components by their own methodologies. But, banks are expected to provide an estimate of PD, LGD and EAD

Capital adequacy ratio - Basel Accord I

$$CA \text{ Ratio} = \frac{\text{Capital}}{\text{Credit risk weighted assets + requirements for market risks exposures (from 1996)}} \times 100 = \text{min } 8\%$$

morati da procenjuju komponente kreditnog rizika primenom sopstvenih metodologija. Od banaka se očekuje da procene samo PD, LGD i EAD za ove izloženosti, obzirom da neće biti obavezne da procenjuju ročnost (M). Procena izloženosti za PD i LGD radi se u odnosu na pulove aktive koji se formiraju primenom jednog broja kriterijuma (struktura zajmoprimca, vrsta kredita i dr), a EAD izloženosti se mere ukupnim posebnim rezervama ili delimičnim otpisima za obe izloženosti prema fizičkim licima - bilansne i vanbilansne.

Postoje tri odvojene funkcije pondera rizika za izloženosti prema fizičkim licima (izloženosti pokrivene rezidencijalnom imovinom, veliki broj malih izloženosti ili revolving izloženosti i druge izloženosti), koje se baziraju na odvojenim procenama PD i LGD, kao inputima funkcije pondera rizika.

Za procenu *izloženosti riziku uloga u*

akcijskom kapitalu, Komitet predlaže dva pristupa: tržišni i PD / LGD pristup.

Tržišni pristup obuhvata dva metoda:

- *Jednostavni metod*, po kome se primenjuje ponder rizika od 300% na holdinge stečene kroz javno trgovanje vlasničkim hartijama na priznatom tržištu i ponder rizika 400% za sve druge akcijske holdinge.
- *Metod internih modela* banke mogu koristiti uz dozvolu nacionalnih supervizora, ali kapitalni troškovi izvedeni primenom ovog metoda ne bi smeli biti manji u odnosu na kapitalne troškove koji bi rezultirali primenom jednostavnog metoda.

PD/LGD pristup proceni izloženosti riziku holdinga u akcijskom kapitalu, metodološki je identičan proceni koja se radi za izloženosti prema suverenima, privredi i bankama u osnovnom IRB pristupu.

for these exposures only, because they will not have to estimate the maturity (M). PD and LGD exposure estimation is associated with the pools of assets formed on the basis of some criteria (type of borrower, type of credit etc.) and EAD exposures are measured gross of specific provisions or partial write-offs, for both - on and off balance sheet retail exposures.

There are three separate risk-weighted functions for retail exposures (residential mortgage exposures, qualifying revolving retail exposures, other retail exposures), which are based on separate assessments of PD and LGD as inputs to the risk weight function.

For the *Equity exposures* estimation, Committee proposes two approaches: market-based approach and PD/LGD approach.

Market-based approach covers two methods:

- *Simple risk weight method*, which means that a 300% risk weight is to be applied to equity holdings that are publicly traded and a 400% risk weight is to be applied to all other equity holdings.
- *Internal models method* banks may use, or may be required by their supervisors to use, but capital charges under this method should not be lower than capital charges under the simple method.

PD/LGD approach of equity estimation exposure is methodologically identical to the estimation of sovereign, corporates and banks exposure estimation under the IRB approach.