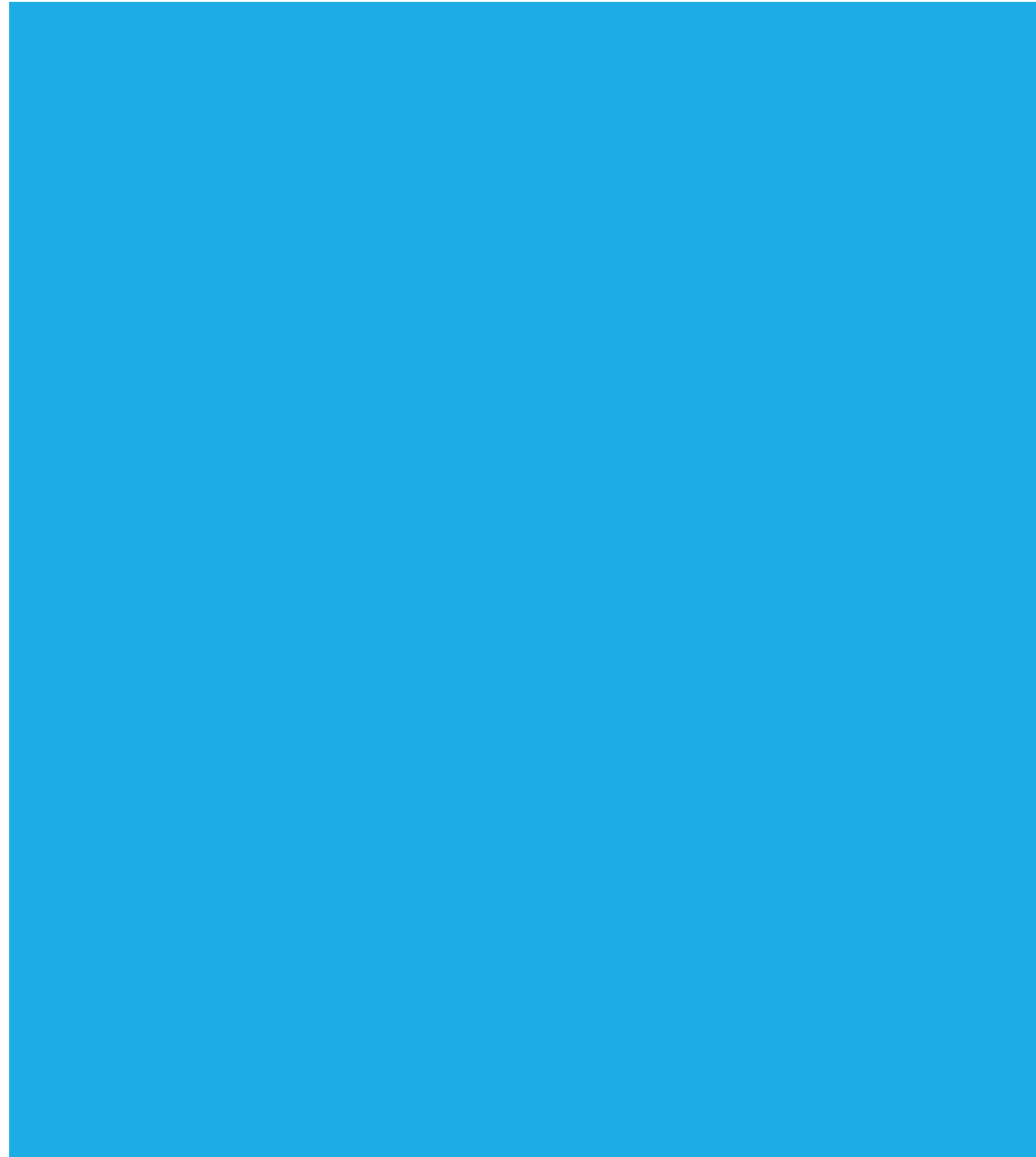




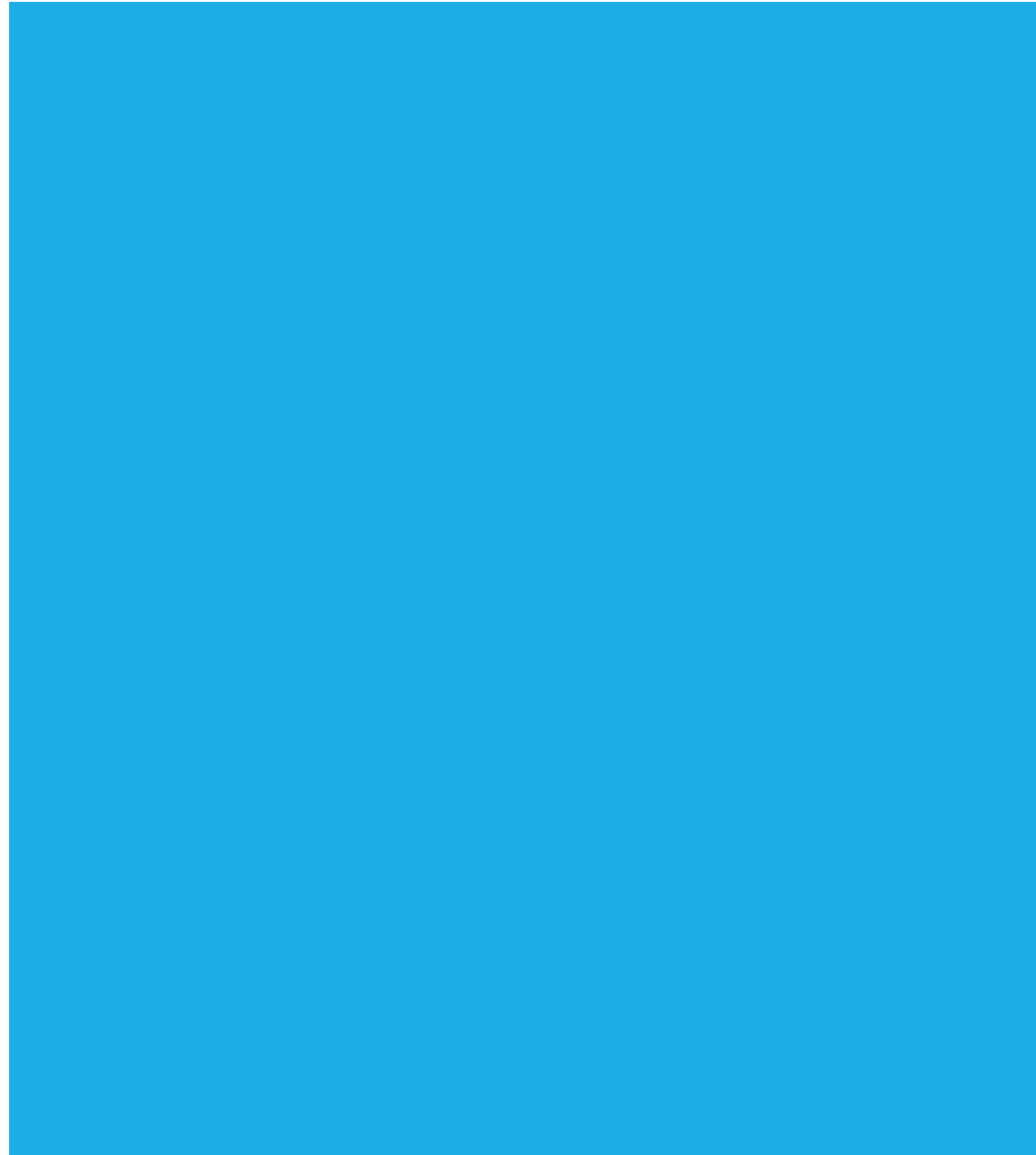
# UPRAVLJANJE FINANCIJSKOM IMOVINOM

PREDAVANJE 10

# **3. UPRAVLJANJE RIZIKOM**



## **3.1. REGULATORNI OKVIR**



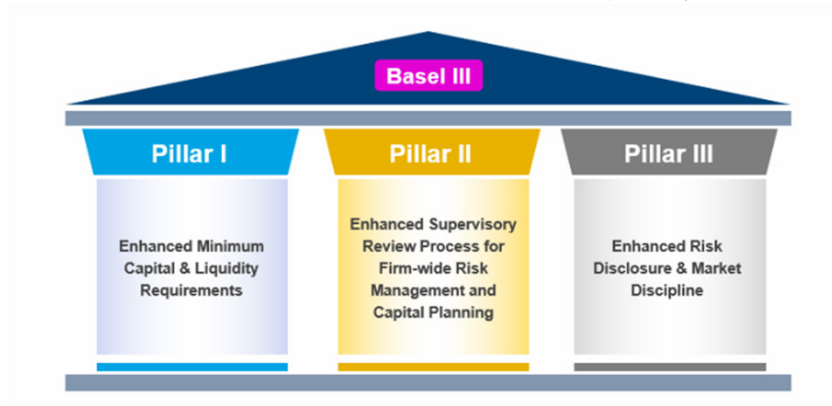
# REGULATORNI OKVIR (1)

- Sva financijska imovina nosi određene rizike za investitore zbog kojih mogu nastati gubitci
- Financijske institucije kao glavni sudionici financijskih tržišta su značajno izložene takvim rizicima
- Kako bi se održala **stabilnost financijskog sustava**, uvedena je **regulativa** i **nadzor** financijskih institucija kojima je cilj postići da institucije na adekvatan način upravljaju tim rizicima
- Od financijskih institucija se očekuje / traži da imaju uspostavljen proces upravljanja rizicima u okviru kojeg je potrebno **mjeriti** rizik, **izvještavati** o njemu, **upravljati** njime i po potrebi se **štititi** od njega
- Za te potrebe, moraju se uspostaviti odgovarajuće organizacijske jedinice zadužene za upravljanje rizikom, koje su neovisne od poslovnih jedinica

# REGULATORNI OKVIR (2)

- Regulativa za banke generalno uključuje sljedeće obaveze:
  - Slanje **financijskih izvještaja** regulatoru
  - Izračun **kapitalnih zahtjeva** = iznosa kapitala koje banka treba imati da bi "pokrila" potencijalne gubitke
  - Dostavu **pojedinačnih izvještaja izloženosti riziku** i praćenje **regulatornih limita** -> pokrivaju i rizike koji nisu pokriveni izračunom kapitalnih zahtjeva: rizik likvidnosti, kamatni rizik u knjizi banke...
  - Provođenje **testiranja otpornosti na stres**
- Izračun kapitalnih zahtjeva odvija se u tzv. 3 Stupa / Pillar-a:
  - **Pillar 1** – izračun kapitalnih zahtjeva prema metodologiji propisanoj od strane regulatora
  - **Pillar 2** – izračun potrebnog kapitala prema internoj metodologiji pojedine banke (VaR modeli) koju revidira i analizira regulator, te provodi tzv. SREP (=Supervisory Review and Evaluation Process) proces
  - **Pillar 3** – javna objava o izloženosti rizicima banke

# REGULATORNI OKVIR (3)



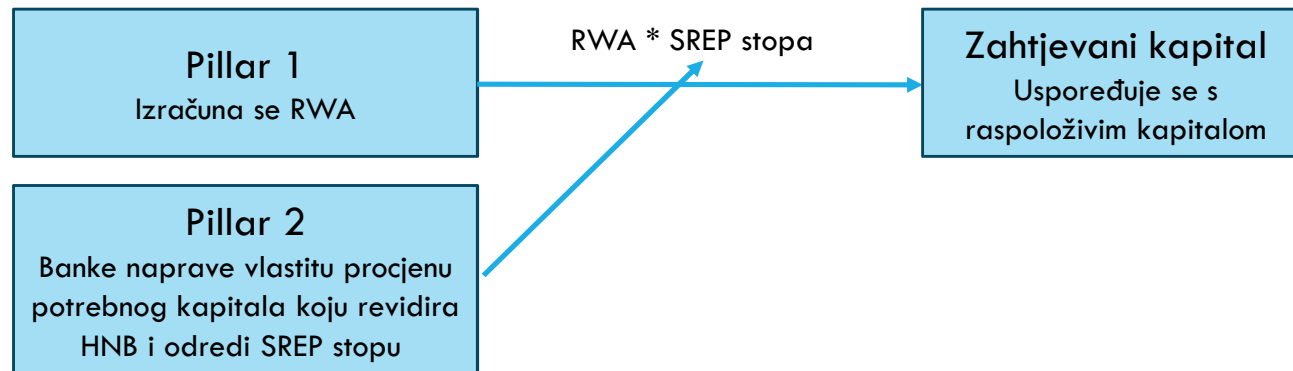
- Osnova regulative banaka postavljena je kroz Basel standard koji je donio Baselski odbor (sastavljen od guvernera narodnih banaka najvećih / najrazvijenijih država) -> međunarodni standard koji nije obavezujući nego ga svaka zemlja implementira kroz vlastitu regulativu
- Trenutno je na snazi **Basel III standard** koji je u EU implementiran kroz [CRR](#) (Capital Requirements Regulation)
- Za osiguravajuća društva, relevantna je Solvency II direktiva koja propisuje kapitalne zahtjeve kako bi se izbjegao rizik nesolventnosti i potpuno je usporediva s Basel 3 (sastoji se od 3 Pillar-a)

# REGULATORNI OKVIR (4)

## Izračun kapitalnih zahtjeva

- Kapitalni zahtjevi predstavljaju iznos kapitala koje banke moraju imati da bi pokrile potencijalne gubitke
- Potencijalne = VaR uz visoku razinu pouzdanosti (99.9% za kreditni rizik, 99% za tržišni rizik), procjena distribucije gubitaka za operativni rizik
- Umjesto potrebnog kapitala **u Pillaru 1 se izračunava RWA (=Risk-Weighted Assets)**
- RWA se potom množi sa zahtjevanom stopom adekvatnosti da bi se dobio iznos kapitala koje banke moraju imati -> stopa adekvatnosti se određuje u okviru SREP procesa **za svaku banku pojedinačno**, te iznosi **8% + bufferi**
- RWA se može računati preko:
  - Standardiziranog pristupa (STA) = banke koriste formule definirane od strane regulatora
  - Internog modela = banke koriste vlastite modele koje mora odobriti regulator (ti modeli su opet dosta strogo propisani te nemaju slobodu Pillar 2 modela)

# REGULATORNI OKVIR (5)



## Nadzorna tijela

- Nadzor banaka
  - **HNB** u Hrvatskoj, ali na razini Eurozone tu ulogu preuzima **ECB** (Europska centralna banka) u suradnji s centralnim bankama zemalja članica
  - EBA (European Banking Authority) = donosi propise / regulativu s kojima se banke moraju uskladiti, a nadzor usklađenosti provodi ECB
- Nadzor ostalih financijskih institucija -> **HANFA**



# REGULATORNI OKVIR (6)

- Glavne vrste rizika, definirane u okviru Pillar 1:
  - kreditni rizik
  - tržišni rizik
  - operativni rizik
  - rizik likvidnosti
- Za sve osim rizika likvidnosti računa se RWA i kapitalni zahtjevi
- Rizik likvidnosti je specifičan jer ne donosi gubitke nego eventualnu nemogućnost banke / institucije da ostvari sve zahtijevane isplate, tako da se za njega prate posebne metrike na koje se postavlja limit (više o tome u 12. predavanju)
- U okviru Pillar 2 se prate i druge vrste rizika kao npr. poslovni rizik, rizik ulaganja, rizik nekretnina i sl.

## **3.2. KREDITNI RIZIK**

# KREDITNI RIZIK (1)

- Rizik od gubitaka nastalih uslijed bankrota klijenta (=default)
- Definicija defaulta dosta je složena i pokriva različite događaje - kašnjenje u isplatama, indikacije da klijent neće moći platiti dug (bankrot, distressed restructuring...)
- Za većinu klijenata banke default identificiraju kroz **brojanje dana kašnjenja (DPD = Days Past Due)** = kašnjenje od 90 dana u materijalno značajnom iznosu (prag za materijalnu značajnost se mijenja, uglavnom je riječ o iznosu od 1% duga i barem 100 EUR / 500 EUR za fizičke / pravne osobe)
- Krediti klijenata koji su u defaultu se nazivaju NPL (=Non-Performing Loans), dok se ostali nazivaju PL (=Performing Loans)
- Kod procjene kreditnog rizika, najvažnija su 3 parametra:
  - PD = Probability of Default
  - LGD = Loss Given Default (% ukupnog iznosa koji će se izgubiti u slučaju defaulta klijenta)
  - EAD = Exposure at Default (ukupni iznos izloženosti u trenutku nastupanja defaulta)

# KREDITNI RIZIK (2)

## Probability of Default

- Najčešće se računa kroz horizont od godinu dana = vjerojatnost da klijent ode u default u sljedećih godinu dana
- Modelira se preko logističke regresije:
  - Ulazne varijable su različiti pokazatelji vezani uz klijenta, kao npr. Postojanje kašnjenja u prošlosti, volumen postojećih kredita, prekoračenja po računima i sl.
  - Ulazne varijable se grupiraju u bin-ove i izračuna se Weight of Evidence (WOE) svakog bin-a i Information Value varijable
  - Na temelju Information Value-a, odrede se najznačajnije varijable na temelju kojih se razvija model
  - Traži se najbolja veza između ulaznih parametara (WOE) i realiziranih defaultova u prošlosti
  - Na temelju dobivenih PD-jeva, klijenti se grupiraju u skupine -> rejting razrede
- Rejtinzi dobiveni na temelju PD modela koriste se kao kriteriji za odobravanje novih kredita, ali i za izračun očekivanih gubitaka i potrebnog kapitala

# KREDITNI RIZIK (3)

## Loss Given Default

- Na temelju klijenata koji su u prošlosti otišli u default, određuje se ostvareni iznos koji se uspio naplatiti, a iz toga onda i ostvareni gubitak
- Dio klijenata koji ode u default se uspije "oporaviti" pa je za njih  $LGD=0\%$  -> često se u okviru LGD modela onda izdvaja Recovery Rate = stopa oporavka klijenata koji su otišli u default
- Nakon što se odredi povijesno realizirani LGD za klijente koji su otišli u default, traže se ulazne varijable i model koji najbolje opisuje realizirane LGD-jeve
- Zbog manje količine podataka, u pravilu se koristi ili jednostavniji model (Decision Tree) ili obično klasteriranje na temelju varijabli koje su signifikantne za iznos LGD-a (npr. Vrsta kredita, iznos izloženosti...) te se na svakom klasteru izračuna prosječna vrijednost LGD-a
- Dinamiku realizacija naplata kroz vrijeme potrebno je pamtiti da bi se mogla izgraditi tzv. "recovery krivulja" iz koje se može odrediti LGD i za kredite koji su već neko vrijeme u defaultu

# KREDITNI RIZIK (4)

## Exposure at Default

- Za pojedine vrste kredita postoji mogućnost da klijenti povećaju izloženost dodatnim povlačenjem sredstava (npr. Prekoračenja po tekućim računima, kreditne linije s neiskorištenim sredstvima i sl.)
- Za takve kredite se modelira tzv. CCF faktor (Credit Conversion Factor) -> postotak neiskorištenog dijela limita za koji se očekuje da će ga klijenti povući
- Za modeliranje CCF faktora također se u pravilu koriste jednostavniji modeli zbog manje količine podataka (CCF se također izvodi na klijentima koji su otišli u default)
- Za potrebe modela, analiziraju se povijesno realizirani CCF-ovi na klijentima koji su otišli u default, tj. dodatni iznosi neiskorištenog dijela limita koji su klijenti povukli kroz horizont od godinu dana prije nego što su otišli u default
- $EAD = \text{trenutna izloženost} + CCF * (\text{ukupni limit} - \text{trenutna izloženost})$