

UNIVERZA NA PRIMORSKEM  
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN  
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Magistrsko delo

**Analiza dostopnosti finančnih virov za podjetja**

(Access to finance for Slovenian firms)

Ime in priimek: Noemi Matavulj

Študijski program: Matematika s finančnim inženiringom, 2. stopnja

Mentor: izr. prof. dr. Arjana Brezigar Masten

**Koper, september 2018**

## Ključna dokumentacijska informacija

Ime in PRIIMEK: Noemi MATAVULJ

Naslov magistrskega dela: Analiza dostopnosti finančnih virov za podjetja

Kraj: Koper

Leto: 2018

Število listov: 88

Število slik: 8

Število tabel: 11

Število prilog: 17

Število strani prilog: 33

Število referenc: 29

Mentor: izr. prof. dr. Arjana Brezigar Masten

Ključne besede: financiranje MSP, dostop do financiranja, bančno posojilo, logit model, razvrstilni logit model

UDK: 33.067(043.2)

**Izveček:** V raziskovalni nalogi analiziram problem dostopa do financiranja za slovenska podjetja. V nalogi so povzete ugotovitve dosedanjih empiričnih študij s področja financiranja podjetij. Opisani sta uporabljeni metodi, in sicer binarni ter razvrstilni logit model. V četrtem poglavju je opisana baza podatkov. Sledi opis rezultatov regresij. Na podlagi statističnih podatkov ugotavljam, da se verjetnost uspeha vloge za bančno posojilo razlikuje med podjetji različnih velikosti in podjetji iz različnih sektorjev gospodarstva. Prav tako je ocenjena verjetnost uspeha vloge odvisna od poslovanja podjetij in njihove zadolženosti ter lastništva bank pri katerih je podjetje zaprosilo za posojilo. Na podlagi vzorčnih podatkov sklepam, da je bila ocenjena verjetnost zavrnitve prošnje za bančno posojilo višja v letih drugega vala recesije, ko so banke izvajale restriktivno kreditno politiko in nižja v letu 2016, ko je prišlo do izboljšanja pogojev financiranja.

## Key words documentation

Name and SURNAME: Noemi MATAVULJ

Title of the thesis: Access to finance for Slovenian firms

Place: Koper

Year: 2018

Number of pages: 88

Number of figures: 8

Number of tables: 11

Number of appendices: 17

Number of appendix pages: 33

Number of references:

29

Mentor: Assoc. Prof. Arjana Brezigar Masten, PhD

Keywords: financing SMEs, access to finance, bank loan, logit model, ordered logit model

UDK: 33.067(043.2)

**Abstract:** The overall objective of this study is to examine access to finance within the Slovenian corporate sector. The paper offers a short description of findings from previous empirical studies. It describes logit and ordered logit model. This is followed by a description of the database and the presentation of the results of the regressions. Our empirical results show that factors like firm size, sector of activity and ownership of banks are needed to explain access to bank loans. Access to credit is also found to depend on the credit worthiness of the individual firms. More profitable firms and less riskier firms are also those with higher probabilities of application success for a bank loan. Based on statistical data we established that companies that applied for a bank loan during the second wave of recession had higher probabilities of rejection. This probabilities were lower in the 2016, when the credit conditions improved.

## **Zahvala**

*Izdelavo magistrskega dela mi je omogočila Banka Slovenije, zato bi se rada iskreno zahvalila svoji mentorici, dr. Arjani Brezigar Masten za vso strokovno pomoč in nasvete pri pisanju magistrskega dela. Zahvalila bi se ji tudi za vso podporo in spodbudo tekom celotnega študija.*

*Zahvaljujem se tudi mag. Robertu Zorku za vso pomoč, nasvete, podporo in potrpežljivost ter celotnemu oddelku ARC.*

*Zahvalila bi se mami Miriam za vso podporo, ljubezen in zaupanje. Vedno mi boš vzor!*

*Zahvaljujem se tudi fantu Martinu. Hvala, ker si bil ob meni, mi prisluhnil, me spodbujal in verjel vame.*

# Kazalo vsebine

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Pregled literature</b>	<b>2</b>
2.1	Zadolženost in financiranje podjetniškega sektorja . . . . .	2
2.2	Empirični dokazi financiranja malih in srednje velikih podjetij . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Metodologija</b>	<b>7</b>
3.1	Linearni verjetnostni model . . . . .	7
3.2	Nelinearna regresijska modela . . . . .	8
3.3	Metoda največjega verjetja . . . . .	9
3.4	Testiranje hipotez . . . . .	11
3.4.1	Testiranje izključitev restrikcij . . . . .	11
3.4.2	Testiranje nelinearnih hipotez . . . . .	12
3.5	Mere prilagajanja . . . . .	13
3.6	Razvrstilna modela . . . . .	13
<b>4</b>	<b>Opis podatkov</b>	<b>15</b>
4.1	Analiza anketnega vprašalnika . . . . .	15
4.2	Značilnosti vzorca in opisne statistike . . . . .	19
<b>5</b>	<b>Empirična analiza</b>	<b>29</b>
5.1	Hipoteze . . . . .	29
5.2	Rezultati logit modela binarne izbire . . . . .	30
5.3	Rezultati razvrstilnega logit modela . . . . .	37
<b>6</b>	<b>Zaključek</b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>Literatura</b>	<b>43</b>

# Kazalo tabel

1	Porazdelitev podjetij v anketnem vprašalniku . . . . .	19
2	Porazdelitev bančnega dolga med podjetji v anketnem vprašalniku . . . .	20
3	Pregled dejavnikov, ki ovirajo poslovanje podjetja . . . . .	22
4	Pregled lastništva bank . . . . .	24
5	Porazdelitev podjetij med leti . . . . .	31
6	Neodvisne spremenljivke izbranega binarnega modela . . . . .	32
7	Ocena vpliva dejavnikov na zavrnitev prošnje za bančno posojilo z logit in probit modelom binarne izbire . . . . .	33
8	Mere prilagajanja izbranega binarnega modela . . . . .	34
9	Mejni učinki izbranega logit in probit modela . . . . .	35
10	Neodvisne spremenljivke izbranega razvrstilnega modela . . . . .	38
11	Mejni učinki razvrstilnega logit modela . . . . .	39

# Kazalo slik

1	Delež prezadolženih podjetij glede na velikost . . . . .	21
2	Porazdelitev podjetij, ki so poročala o problemu dostopa do financiranja glede na velikost . . . . .	22
3	Število bank pri katerih so podjetja povpraševala . . . . .	23
4	Podjetja, ki so povpraševala pri banki v domači lasti . . . . .	24
5	Uspeh vložene vloge za bančno posojilo . . . . .	25
6	Porazdelitev zavrnjenih vlog med podjetji glede na velikost . . . . .	26
7	Porazdelitev zavrnjenih vlog med podjetji glede na starost . . . . .	27
8	Pregled namena porabe sredstev za zahtevano bančno posojilo . . . . .	28

# Kazalo prilog

Empirične raziskave dostopnosti do finančnih virov	
Empirične raziskave dostopnosti do finančnih virov (podrobneje)	
Zakon o gospodarskih družbah ZGD-1	
Porazdelitev podjetij v anketnem vprašalniku	
Porazdelitev bančnega dolga med anketiranimi podjetji	
Porazdelitev prejetih in zavrnjenih zahtev za bančno posojilo	
Porazdelitev zavrnjenih zahtev za bančno posojilo	
Porazdelitev v celoti prejetih sredstev za zahtevano bančno posojilo	
Pregled dejavnikov, ki ovirajo poslovanje podjetja	
Pregled podjetij, ki so poročala o problemu dostopa do financiranja	
Porazdelitev podjetij, ki so poročala o plačilni nedisciplini	
Pregled namena uporabe sredstev za zahtevano bančno posojilo	
Porazdelitev podjetij, ki so povpraševala z namenom financiranja poslovanja	
Porazdelitev podjetij, ki so povpraševala z namenom investiranja	
Pregled namena uporabe sredstev in razlogi za zavrnitev prošnje	
Rezultati regresij logit modela	
Rezultati regresij razvrstilnega logit modela	



# Seznam kratic

*BDP* bruto domači proizvod

*MSP* majhna in srednje velika podjetja

*MLE* metoda največjega verjetja

*AJPES* Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve

*ROA* čista donosnost sredstev

# 1 Uvod

Slovenija se je v času pred gospodarsko krizo srečevala z visoko neto zadolženostjo nefinančnih družb. Visoki akumulaciji dolga je z začetkom krize sledil nadpovprečen padec kreditne aktivnosti. Negativni trend zadolževanja podjetij je bil sprva posledica prenehanja poslovanja, v letu 2012 pa dejanskega odplačevanja dolgov, ki je bilo najintenzivnejše v letih 2014 in 2015.

Z začetkom finančne in gospodarske krize v letu 2008 in drugim valom recesije ter bančno sanacijo v letu 2013 so banke začele in nadaljevale z restriktivno kreditno politiko. Do izboljšanja pogojev financiranja je prišlo v letu 2016. Nagli rasti novih bančnih posojil konec tega leta je sledila njihova razmeroma nizka rast v prvih treh četrtletjih preteklega leta. Povpraševanje nefinančnih družb po bančnem financiranju ostaja razmeroma nizko. V strukturi virov financiranja podjetij prevladujejo lastni viri.

V raziskovalni nalogi sem želela analizirati problem dostopa do financiranja za slovenska podjetja. Ekonometrična analiza temelji na letnih podatkih anketnega vprašalnika Banke Slovenije o dostopnosti finančnih virov za podjetja med leti 2011 in 2017 ter podatkovni bazi AJ PES. Analiza je opravljena s pomočjo binarnega in razvrstilnega logit modela.

V drugem poglavju te raziskovalne naloge je opisano splošno stanje slovenskega gospodarstva in financiranja slovenskih podjetij v času po nastopu krize ter pregled literature, ki zajema dosedanje empirične študije s področja financiranja podjetij. V tretjem poglavju je opisana uporabljena metodologija. Temu sledita opis anketnega vprašalnika in opis baze podatkov. V petem poglavju so zapisani rezultati izbranega binarnega in razvrstilnega logit modela. Sledi zaključek v katerem so povzete glavne ugotovitve.

## 2 Pregled literature

V uvodnem delu poglavja so z opisanim splošnim stanjem slovenskega gospodarstva in financiranja slovenskih podjetij v času po nastopu krize v letu 2008 podani razlogi za analizo financiranja podjetniškega sektorja skupaj z zbranimi empiričnimi dokazi znanstvenih člankov na omenjeno temo.

V uvodnem delu se sklicujem na poročila o razvoju, ki jih je pripravil UMAR [16–23] in na poročila o finančni stabilnosti Banke Slovenije [10–15].

### 2.1 Zadolženost in financiranje podjetniškega sektorja

Globalna finančna kriza je slovensko gospodarstvo prizadela leta 2008, natančneje v zadnjem četrtletju tega leta, ko je po letu 1993 bruto domači proizvod prvič upadel. Učinek svetovne gospodarske krize je bil še izrazitejši v naslednjem letu, ko se je realni BDP znižal za 7,8 %. V letih 2008 in 2009 se je močno znižala tudi rast slovenskega izvoza in investicijske aktivnosti, in sicer v letu po začetku krize je prišlo do 21,6-odstotnega padca investicij v opremo in stroje, zaradi manjšega tujega povpraševanja in oteženega dostopa do virov financiranja ter 15,6-odstotnega padca slovenskega izvoza na raven iz leta 2006. V letih 2010 in 2011 je Slovenija beležila šibko gospodarsko rast z nekoliko povečanimi domačimi investicijami v opremo in stroje. Po dveh letih skromnega okrevanja se je gospodarska aktivnost v letih 2012 in 2013 ponovno znižala, in sicer za 2,3 % v letu 2012 kot posledica stagnacije izvoza in padanja investicijske aktivnosti ter končne potrošnje. Realna rast izvoza se je v letu 2013 okrepila in tako znašala 2,3 o. t. več kot v letu 2012. Prav tako so se v manjši meri povečale bruto investicije v osnovna sredstva. Po drugem valu recesije je v letu 2014 prišlo do okrevanja gospodarstva, ko je bruto domači proizvod beležil najvišjo rast po začetku krize (2,6 %), predvsem zaradi krepitve izvoza. Prvič po začetku krize se je povečala tudi domača potrošnja. Rast BDP se je z okrepljeno domačo potrošnjo nadaljevala tudi v naslednjem letu (2,9 %) in v letu 2016, ko je ta bila 2,5-odstotna. Investicijska dejavnost se je začela izboljševati šele v letu 2013. Njena rast se je po 41-odstotnem zmanjšanju v obdobju 2009–2012 okrepila leta 2014 in v letu 2015 ostala na približno enaki ravni, vendar nižji od ravni pred krizo, ko je ta bila izredno visoka.

Povečanemu zadolževanju zasebnega sektorja pred gospodarsko krizo, zlasti visoke zadolženosti podjetniškega sektorja z bančnimi viri v obdobju 2005–2008, je kot posledica

prenehanja poslovanja podjetij sledil negativni trend zadolževanja po letu 2009, po letu 2012 pa dejanskega odplačevanja bančnega dolga, ki je bilo najintenzivnejše v obdobju 2014–2015. Med prezadolženimi podjetji so vse od leta 2011 prevladovala majhna in srednje velika podjetja (okrajšava MSP), ki so imela tudi večje težave pri odplačevanju dolgov. Do izboljšanja razmer v bančnem sektorju in okrepljenem zaupanju v bančni sistem je prišlo v dobrem letu po sanaciji bank. Pri tem ni bilo zaznati izboljšane stanja v kreditiranju gospodarstva. Banke so bile na eni strani še vedno nepripravljene na prevzem tveganja, na drugi strani pa je bil razlog za šibko kreditno aktivnost okrnjeno povpraševanje zaradi še vedno razmeroma visoke zadolženosti podjetij. Na slabe razmere na kreditnem trgu so opozarjale tudi visoke obrestne mere za posojila, ki so se konec leta 2014 nekoliko znižale, vendar ostale med višjimi v evrskem območju. Obdobju padajočega obsega financiranja slovenskih podjetij s strani domačih bank med letoma 2012 in 2014 je sledilo krčenje kreditne aktivnosti vse do leta 2016, vendar z upočasnjeno dinamiko zmanjševanja posojil podjetniškemu sektorju. Zaradi nizke ponudbe bančnih posojil so se podjetja v letu 2016 v pretežni meri financirala z lastnimi notranjimi viri in posojili iz tujine, med katerimi vse od leta 2014 prevladujejo posojila tujih podjetij.

Stanje na področju financiranja podjetij se v Sloveniji v zadnjih letih počasi izboljšuje. Nagli rasti novih bančnih posojil nefinančnim družbam konec leta 2016 je sledila njihova razmeroma nizka rast v prvih treh četrtletjih preteklega leta. Tekoče povpraševanje po bančnem financiranju ostaja razmeroma nizko. V strukturi virov financiranja prevladujejo lastni viri s katerimi podjetja, predvsem preko zadržanih dobičkov, financirajo svoje investicije.

V predkriznem obdobju 2005–2008 je bila po podatkih GEM (Global Entrepreneurship Monitor) zaznana rast zgodnje podjetniške aktivnosti, ki meri delež prebivalstva, ki se vključuje v podjetništvo. V letih 2009 in 2010 se je ta znižala na raven iz leta 2006. V obeh letih je kot posledica gospodarske krize upadel tudi delež nastajajočih podjetnikov, tj. tistih, ki so v fazi ustanavljanja podjetja ali imajo podjetje mlajše od treh mesecev. Kljub že okrepljeni podjetniški aktivnosti v državah Evropske Unije se je šibka rast podjetniške aktivnosti prenesla tudi v leto 2011, ko je znašala 3,7 %, kar je za 2,7 o. t. manj kot leta 2008. Razlog je bil predvsem v zmanjšanju deleža novih podjetnikov, tj. tistih, ki ne izplačujejo plač dlje od 3,5 let. Do okrepitve podjetniške aktivnosti je, kot posledica povečanja deleža nastajajočih podjetnikov in deleža novih, prišlo v letih 2012 in 2013. V letu 2014 je le - ta zaostajala za ravnjo Evropske Unije s povečanim deležem nastajajočih podjetnikov in nekoliko nižjim deležem novih. V letu 2015 se je podjetniška aktivnost še naprej oddaljevala od ravni dosežene pred začetkom krize, v letu 2016 pa jo je izraziteje preseгла. Število rastočih podjetij je v letu 2016 ostalo na relativno nizki ravni, delež novonastalih podjetij pa je presegel delež podjetij, ki so prenehala poslovati. Med novimi podjetji so prevladovala mikro podjetja.

## 2.2 Empirični dokazi financiranja malih in srednje velikih podjetij

Na temo financiranja majhnih in srednje velikih podjetij so bile opravljene empirične študije, ki problem raziskujejo predvsem z uporabo anketnih podatkov. Nekatere od njih vključujejo poleg anketnih podatkov tudi podatke iz bilanc stanja in uspeha podjetij.

Stefano Costa, Marco Malgarini in Patrizia Margani v članku *Access to credit for Italian Firms: New Evidence from ISTAT Confidence Surveys* [26] ocenjujejo verjetnost, da uspešno podjetje poroča o restriktivni kreditni ponudbi. V zaključku sklepajo, da se podjetja, ki poslujejo na severu Italije srečujejo z manjšimi ovirami dostopa do financiranja kot podjetja na jugu države. Podobno se z manjšimi ovirami dostopa soočajo srednje velika in velika podjetja. Med drugim ugotavljajo, da se podjetja, ki poslujejo na tujih trgih, pogosteje srečujejo z omejitvami financiranja in zavrtnitvijo vloge za financiranje. Pojasnjujejo, da gre tako značilnost mogoče pripisati dejavniku, da so se podjetja preusmerila na Vzhodno Evropo, katera je močnejše občutila posledice krize. Navajajo seveda tudi, da bi bila za tako sklepanje potrebna temeljitejša analiza.

T. Beck, A. D.-Kunt, L. Laeven in V. Maksimovic v članku z naslovom *The determinants of financing obstacles* [28] analizirajo determinante finančnih ovir na podlagi anketnih podatkov. Odvisna spremenljivka v razvrstilnem probit modelu je ocena problematičnosti financiranja za poslovanje in rast podjetja. V nadaljevanju so ocenili tudi dvanajst modelov, kjer je odvisna spremenljivka ena izmed dvanajstih navedenih ovir v vprašalniku (bančna dokumentacija, visoke obrestne mere, dostop do tujih bank, dostop do dolgoročnih posojil itd.). Ugotavljajo, da so najbolj učinkoviti prediktorji finančnih ovir velikost, starost in lastništvo podjetja. Starejša in večja podjetja ter podjetja v tuji lasti poročajo o manj finančnih ovirah. Prav tako ugotavljajo, da se podjetja, ki poslujejo v finančno in gospodarsko razvitejših državah srečujejo z manjšimi finančnimi ovirami.

A. Ferrando in K. Mulier v svoji analizi *Firm's financial constraints: do perceptions match the actual situation?* [1] ugotavljata, ali so finančni kazalniki relevantni prediktorji finančnih ovir. Na podlagi opravljene analize sklepajo o naslednjih povezavah. Mlajša in samostojna podjetja (podjetja, ki ne pripadajo podjetniški skupini) ter podjetja, ki plačujejo višjo obrestno mero na dolg, pogosteje ocenjujejo, da jim dostop do financiranja predstavlja oviro. Taka podjetja imajo tudi večjo verjetnost, da se dejansko soočijo s finančnimi ovirami. Enako velja za podjetja, katerih delež kratkoročnih tržnih vrednostnih papirjev predstavlja velik del bilance in za podjetja z višjo količino denarnih sredstev. Manjša podjetja v večini ocenjujejo svojo finančno situacijo kot omejeno, vendar velikost podjetja ne igra vloge pri uspešnem premagovanju finančnih ovir.

E. Canton, I. Grilo, J. Monteagudo in P. van der Zwan v svojem delu *Investigating the perceptions of credit constraints in the European Union* [3] raziskujejo determinante

finančnih ovir. Ugotavljajo, da o težjem dostopu do bančnih posojil večinoma poročajo mlajša podjetja in podjetja z nižjimi prihodki. Lastniška struktura nima statistično značilnega vpliva. V zaključku sklepajo tudi o značilnih razlikah med državami, ki so lahko deloma pojasnjene s stopnjo konkurenčnosti bančnega sektorja.

Avtorji C. Coluzzi, A. Ferrando in C. Martinez - Carasscal v raziskavi *Financing obstacles and growth, An analysis for Euro area non - financial corporations* [2] prav tako analizirajo determinante finančnih ovir. V svoji analizi ugotavljajo, da je verjetnost, da se podjetje sooči s finančnimi ovirami večja za mlajša in manjša podjetja ter podjetja v predelovalnih dejavnostih in gradbeništvu. Sklepajo tudi, da ima povečanje prihodkov od prodaje negativen vpliv na verjetnost, da se bo podjetje soočilo s finančnimi ovirami.

Namen raziskave *A micro data approach to the identification of credit crunches*, ki sta jo izvedla H. Rottmann in T. Wollmershäuser [6], je ocena verjetnosti restriktivne kreditne ponudbe z upoštevanjem kreditne sposobnosti posojilojemalcev in izoblikovanje indikatorja kreditnih krčev. V svojem delu ugotavljata, da se verjetnost, da podjetje oceni kreditno ponudbo kot restriktivno, poveča v primeru, da podjetje oceni svoje poslovanje kot neuspešno oziroma v primeru, ko pričakuje neugodne poslovne rezultate. V slučaju, da se gospodarska aktivnost znotraj posameznega sektorja poveča, se verjetnost restriktivne kreditne ponudbe zmanjša. Iz rezultatov je razvidno, da so časovne slavnate spremenljivke statistično značilno različne od nič in kažejo na prisoten cikel, kar pomeni, da je bila pri dani kreditni sposobnosti podjetij ponudba kreditov v letu 2007 manj restriktivna v primerjavi z leti 2003 in 2009.

Ryan Banerjee v članku z naslovom *SMEs, financial constraints and growth* [25] z uporabo probit modela ocenjuje vpliv finančnih ovir na količino posojila, ki ga je podjetje prejelo in na dobiček podjetja, v odvisnosti od porazdelitve starosti med MSP. V svoji analizi ugotavlja, da so imela podjetja, ki so se srečevala s problemom iskanja novih strank in ki so imela visoke stroške delovne sile ter proizvodne stroške manjšo verjetnost pridobitve novega visokega posojila. Podobno sklepa, da imajo podjetja, ki se srečujejo s problemom iskanja novih strank, visokimi stroški delovne sile ter proizvodnimi stroški in veliko konkurenco, večjo verjetnost, da ne bodo poročala o višjem dobičku. V zaključku ugotavlja, da so podjetja, ki poslujejo manj od dveh let in podjetja, ki poslujejo več od desetih let, imela večjo verjetnost pridobitve višjega posojila od podjetij, ki poslujejo med dvema in desetimi leti.

V članku z naslovom *What are the biggest obstacles to growth of SMEs in developing countries? An empirical evidence from an enterprise survey* avtor Yao Wang [29] raziskuje največje ovire poslovanja MSP in njihove determinante. Iz rezultatov sklepa, da imajo hitrorastoča podjetja in podjetja v privatni lasti večjo verjetnost, da se srečujejo s problemom dostopa do financiranja. Obratno se, z večanjem velikosti in starosti, verjetnost, da podjetje zazna dostop do financiranja kot veliko oviro, zmanjšuje.

Temelj moje nadaljnje analize so ugotovitve zgoraj opisanih empiričnih študij <sup>1</sup>. V večini modelov dosedanjih empiričnih raziskav nastopajo kot pojasnjevalne spremenljivke tiste, ki označujejo velikost, starost, lastniško strukturo, sektor in uspešnost poslovanja podjetja. Hipoteze, ki sem jih sprejela pred samo empirično analizo vključujejo ravno te spremenljivke.

---

<sup>1</sup>Za podrobnejši opis empiričnih študij glej prilogo B.

## 3 Metodologija

V analitičnem delu raziskovalne naloge bo predstavljen vpliv določenih karakteristik podjetja na verjetnost odobritve posojila in na verjetnost količine odobrenega posojila. Za analizo bom uporabila nelinearna modela logit in probit ter razvrstilni logit in razvrstilni probit model. Pri nadaljnjem opisu statističnih modelov se bom držala knjig avtorjev Jeffrey M. Wooldridge, z naslovom *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* [7], in G. S. Maddala, z naslovom *Limited - dependent and qualitative variables in econometrics* [5]. Vežem se tudi na avtorja J. Scott Long in Jeremy Freese, in sicer na *Regression models for categorical dependent variables using Stata* [8] ter na avtorja J. Scott Long, in sicer na *Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables* [9].

Odvisna spremenljivka v mojih modelih je binarna, kar pomeni, da zavzame vrednosti 0 in 1. Vrednost ena običajno označuje pozitivni dogodek ali dogodek, ki se je zgodil, vrednost 0 pa negativni dogodek oziroma dogodek, ki se ni zgodil. Regresijski modeli za binarne odvisne spremenljivke omogočajo analizo vplivov določene pojasnjevalne spremenljivke na verjetnost dogodka (da se je ta zgodil). V nelinearnem binarnem regresijskem modelu (angl. binary regressive model, BRM) je magnituda spremembe ocenjene verjetnosti pri dani spremembi ene neodvisne spremenljivke odvisna od nivoja vseh neodvisnih spremenljivk v modelu.

### 3.1 Linearni verjetnostni model

Linearni verjetnostni model (angl. linear probability model, LPM) je regresijski model z binarno odvisno spremenljivko. Model je oblike:

$$P(y_i = 1 | \mathbf{x}_i) = P(y_i = 1 | x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{Ki}) = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_K x_{Ki} = \mathbf{x}_i \boldsymbol{\beta}$$

Koeficient  $\beta_k = \frac{\partial P(y_i=1|\mathbf{x}_i)}{\partial x_k}$  je učinek spremembe enote  $x_k$  na verjetnost uspeha (na verjetnost, da se dogodek zgodi, tj.  $y_i = 1$ ) pri konstantnih ostalih pojasnjevalnih spremenljivkah.

Glede na to, da je  $y$  Bernoulli slučajna spremenljivka, sledita naslednji dve enakosti:

$$\begin{aligned} E(y_i | \mathbf{x}_i) &= \mathbf{x}_i \boldsymbol{\beta} \\ \text{Var}(y_i | \mathbf{x}_i) &= \mathbf{x}_i \boldsymbol{\beta} (1 - \mathbf{x}_i \boldsymbol{\beta}). \end{aligned} \tag{3.1}$$

Iz prve enakosti v enačbi 3.1 sledi, da je OLS cenilka parametrov konsistentna in nepristranska, iz druge enakosti v enačbi 3.1 pa je razvidno, da varianca napake ni konstantna.



Iz tega sledi, da je v linearnem verjetnostnem modelu prisotna heteroskedastičnost, razen v primeru, ko so vsi koeficienti  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_K$  enaki nič. Z uporabo robustnih standardnih napak in  $t$  statistik se heteroskedastičnosti lahko izognem.

Slabost linearnega verjetnostnega modela je ta, da lahko ocenjene vrednosti padejo izven intervala  $[0,1]$ . Glede na to, da je model linearen, je učinek spremembe  $x_{ki}$  za eno enoto na verjetnost uspeha  $P(y_i = 1|\mathbf{x}_i)$  enak, ne glede na začetno vrednost  $x_{ki}$ , kar pomeni, da lahko nenehno večanje  $x_{ki}$ , sčasoma potisne verjetnost  $P(y_i = 1|\mathbf{x}_i)$  nad ena ali pod nič.

## 3.2 Nelinearna regresijska modela

V nadaljevanju bosta opisana nelinearna regresijska modela, in sicer probit model ter logit model.

Indeksni model v primeru binarne odvisne spremenljivke je definiran z enačbo 3.2, in sicer

$$P(y_i = 1|\mathbf{x}_i) = G(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) \equiv p(\mathbf{x}_i), \quad (3.2)$$

kjer je vektor  $\mathbf{x}_i$  velikosti  $1 \times K$ , vektor parametrov  $\boldsymbol{\beta}$  velikosti  $K \times 1$  in velja  $0 < G(z) < 1$  za vsak  $z \in \mathbb{R}$ .

Indeksni model z G kumulativno porazdelitveno funkcijo (angl. cumulative distribution function, cdf) se lahko izpelje tudi iz modela latentne spremenljivke, in sicer

$$y_i^* = \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta} + \epsilon_i, \quad (3.3)$$

kjer je povezava med latentno spremenljivko  $y^*$  in binarno spremenljivko  $y$  dana z naslednjo enačbo:

$$y_i = \begin{cases} 1 & y_i^* > \tau \\ 0 & y_i^* \leq \tau, \end{cases}$$

kjer je  $\tau$  točka odseka (predpostavim, da je  $\tau = 0$ ).

Velja namreč naslednje:

$$P(y_i = 1|\mathbf{x}_i) = P(y_i^* > 0|\mathbf{x}_i) = P(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta} + \epsilon_i > 0|\mathbf{x}_i) = P(\epsilon_i > -\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}|\mathbf{x}_i) = 1 - G(-\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) = G(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}).$$

Probit model je poseben primer enačbe 3.2, kjer je

$$G(z) \equiv \Phi(z) = \int_{-\infty}^z \phi(v)dv,$$

kjer  $\phi(z)$  označuje gostoto standardne normalne spremenljivke, in sicer  $\phi(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{z^2}{2}}$ .

Model se lahko izpelje tudi iz enačbe 3.3, kjer se predpostavi standardno normalno porazdelitev napake  $\epsilon$ , kar implicira enakost  $E(\epsilon|\mathbf{x}) = 0$  in  $\text{Var}(\epsilon|\mathbf{x}) = 1$ .

Logit model je poseben primer enačbe 3.2, kjer je

$$G(z) = \Lambda(z) \equiv \frac{e^z}{1 + e^z},$$

kjer  $\Lambda$  označuje kumulativno logistično porazdelitveno funkcijo. Model se lahko izpelje tudi iz enačbe 3.3, kjer se predpostavi, da je porazdelitev napake  $\epsilon$  standardna logistična, tj.  $E(\epsilon|\mathbf{x}) = 0$  in  $\text{Var}(\epsilon|\mathbf{x}) = \pi^2/3$ .

V nadaljevanju, pri opisu interpretacije koeficienta  $\beta_j$ , se bom držala predpostavke  $0 < G(z) < 1$ . V primeru, da je  $x_j$  zvezna spremenljivka, velja:

$$\frac{\partial p(\mathbf{x}_i)}{\partial x_j} = g(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})\beta_j,$$

kjer je

$$g(z) \equiv \frac{dG}{dz}(z).$$

V primeru, da je  $G(\cdot)$  kumulativna standardna normalna (ali logistična) porazdelitvena funkcija (strogo naraščajoča), je  $g(z) > 0$  za vsak  $z$ , kar pomeni, da je predznak učinka določen s predznakom koeficienta  $\beta_j$ <sup>1</sup>.

V primeru, da je  $x_K$  binarna pojasnjevalna spremenljivka, je parcialni učinek spremembe  $x_K$  z nič na ena (pri fiksnih ostalih spremenljivkah) enak:

$$G(\beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \cdots + \beta_{K-1} x_{K-1i} + \beta_K) - G(\beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \cdots + \beta_{K-1} x_{K-1i}). \quad (3.4)$$

Ali je učinek pozitiven ali negativen se lahko razbere iz predznaka  $\beta_K$ , pri določitvi magnitude učinka pa je potrebno enačbo 3.4 oceniti.

Na podoben način izračunam učinek spremembe  $x_K$  z vrednosti  $c_K$  na  $c_K + 1$ :

$$G(\beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \cdots + \beta_{K-1} x_{K-1i} + \beta_K(c_K + 1)) - G(\beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \cdots + \beta_{K-1} x_{K-1i} + \beta_K c_K).$$

### 3.3 Metoda največjega verjetja

Pri ocenjevanju koeficientov probit in logit modela se v praksi uporablja metodo največjega verjetja (angl. maximum likelihood estimation, MLE). Cenilka po metodi MLE je konsistentna oziroma asimptotsko nepristranska in asimptotsko normalno porazdeljena. Cenilka je tudi asimptotsko učinkovita, kar pomeni, da ima najmanjšo varianco od vseh alternativnih, konsistentnih in asimptotsko normalno porazdeljenih cenilk. Izrek Cramer - Rao poda spodnjo mejo za variancno nepristranskih cenilk, ki je enaka varianci po metodi najmanjšega verjetja.

<sup>1</sup>V probit modelu je  $p(\mathbf{x}_i) = G(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) = \Phi(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})$  in  $g(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) = \phi(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})$ . V logit modelu je  $p(\mathbf{x}_i) = G(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) = \Lambda(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})$  in  $g(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) = \frac{e^{\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}}}{(1+e^{\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}})^2}$ .

S pogojnim največjim verjetjem bi rada ocenila indekсни model 3.2. Predpostavim, da je  $0 < G(\cdot) < 1$  in da so  $(x_{1i}, \dots, x_{Ki}, y_i)$  i.i.d. za  $i = 1, \dots, N$ . Vem, da je gostota  $y_i$  pri danih  $\mathbf{x}_i$  enaka

$$f(y_i|\mathbf{x}_i; \boldsymbol{\beta}) = [G(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})]^{y_i} [1 - G(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})]^{1-y_i}.$$

Sledi, da je logaritem funkcije verjetja dan z enačbo 3.5, in sicer

$$l_i(\boldsymbol{\beta}) = y_i \ln[G(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})] + (1 - y_i) \ln[1 - G(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})]. \quad (3.5)$$

Logaritem verjetja za vzorec velikosti  $N$  je

$$\begin{aligned} \mathcal{L}(\boldsymbol{\beta}) &= \sum_{i=1}^N l_i(\boldsymbol{\beta}) \\ &= \sum_{i=1}^N y_i \ln[G(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})] + \sum_{i=1}^N (1 - y_i) \ln[1 - G(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})], \end{aligned} \quad (3.6)$$

kjer cenilka po metodi največjega verjetja  $\hat{\boldsymbol{\beta}}$  maksimizira logaritem verjetja. V primeru, da je  $G(\cdot)$  standardna normalna kumulativna porazdelitvena funkcija, tj.  $G(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) = \Phi(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})$ , je  $\hat{\boldsymbol{\beta}}$  probit cenilka, in sicer cenilka, ki reši enačbo

$$\begin{aligned} \mathbf{S}(\boldsymbol{\beta}) &= \frac{\partial \mathcal{L}(\boldsymbol{\beta})}{\partial \boldsymbol{\beta}} \\ &= \sum_{i=1}^N \frac{[y_i - \Phi(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})]}{\Phi(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})[1 - \Phi(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})]} \phi(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) \mathbf{x}_i' \\ &= 0 \end{aligned} \quad (3.7)$$

Zaradi nelinearnosti v  $\boldsymbol{\beta}$  je za rešitev zgornjih enačb potreben iterativni postopek. V prvem koraku se določi začetno vrednost  $\beta_0$  in izračuna  $S(\beta_0)$  ter  $I(\beta_0)$ , kjer je matrika informacij enaka

$$\begin{aligned} I(\boldsymbol{\beta}) &= E\left(-\frac{\partial^2 \mathcal{L}(\boldsymbol{\beta})}{\partial \boldsymbol{\beta}' \partial \boldsymbol{\beta}}\right) \\ &= \sum_{i=1}^N \frac{(\phi(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}))^2}{\Phi(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})[1 - \Phi(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})]} \mathbf{x}_i' \mathbf{x}_i. \end{aligned} \quad (3.8)$$

Po Newton - Raphsonovi metodi oziroma funkciji zbira (angl. scoring method) je nova vrednost  $\beta_1$  enaka:

$$\beta_1 = \beta_0 + (I(\beta_0))^{-1} S(\beta_0).$$

Zaradi pozitivne definitnosti matrike  $I(\boldsymbol{\beta})$  pri vsakem koraku iteracije, bodo vrednosti konvergirale k maksimumu funkcije verjetja, ne glede na začetno vrednost  $\beta_0$ . Ocena asimptotske kovariančne matrike je dana z  $\frac{1}{NI(\hat{\boldsymbol{\beta}})}$ , kjer je  $\hat{\boldsymbol{\beta}}$  ocena zadnjega koraka iteracije oziroma ocena pri konvergenci in  $N$  velikost vzorca.

Na podoben način dobim logit cenilko  $\hat{\beta}$ , in sicer v primeru, da je  $G(\cdot)$  logistična kumulativna porazdelitvena funkcija, tj.  $G(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) = \frac{e^{\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}}}{1+e^{\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}}}$ . Logit cenilka reši enačbo

$$\begin{aligned} \mathbf{S}(\boldsymbol{\beta}) &= \frac{\partial \mathcal{L}(\boldsymbol{\beta})}{\partial \boldsymbol{\beta}} \\ &= - \sum_{i=1}^N \frac{e^{\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}}}{1+e^{\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}}} \mathbf{x}_i' + \sum_{i=1}^N \mathbf{x}_i y_i \\ &= 0, \end{aligned} \tag{3.9}$$

kjer je logaritem verjetja enak

$$\mathcal{L}(\boldsymbol{\beta}) = \boldsymbol{\beta} \sum_{i=1}^N \mathbf{x}_i y_i - \sum_{i=1}^N \ln[1 + e^{\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}}].$$

Matrika informacij je dana z enakostjo

$$I(\boldsymbol{\beta}) = \sum_{i=1}^N \frac{e^{\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}}}{(1+e^{\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}})^2} \mathbf{x}_i' \mathbf{x}_i.$$

Nadaljni postopek je enak postopku v probit modelu.

S pomočjo cenilke lahko izračunam ocenjeno verjetnost, da je  $i$ -ta opazovana vrednost enaka 1. Ocenjena verjetnost  $\hat{p}_i$  je torej enaka

$$\hat{p}_i = \frac{e^{\mathbf{x}_i\hat{\boldsymbol{\beta}}}}{1+e^{\mathbf{x}_i\hat{\boldsymbol{\beta}}}}.$$

Iz enačbe 3.9 dobim enakost

$$\sum_{i=1}^N \hat{p}_i \mathbf{x}_i = \sum_{i=1}^N y_i \mathbf{x}_i.$$

V primeru, da  $\mathbf{x}_i$  vključuje konstanto, je vsota ocenjenih verjetnosti enaka  $\sum_{i=1}^N y_i$  oziroma številu opazovanih enot v vzorcu za katere je  $y_i = 1$ , kar pomeni, da je ocenjena frekvenca enaka dejanski. Podobno velja v primeru, da  $\mathbf{x}_i$  vključuje binarno neodvisno spremenljivko.

## 3.4 Testiranje hipotez

Pri testiranju hipotez v modelu binarne odvisne spremenljivke se lahko uporabi Wald, LR ali LM test.

### 3.4.1 Testiranje izključitev restrikcij

Predpostavim naslednji model:

$$P(y_i = 1 | \mathbf{x}_i, \mathbf{z}_i) = G(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta} + \mathbf{z}_i\boldsymbol{\gamma}),$$

kjer je  $\mathbf{x}$  dimenzije  $1 \times K$  in  $\mathbf{z}$  dimenzije  $1 \times Q$ . Rada bi testirala ničelno domnevo, in sicer  $H_0 : \boldsymbol{\gamma} = \mathbf{0}$  oziroma izključitev  $Q$  restrikcij. Elementi  $\mathbf{z}$  so lahko funkcije  $\mathbf{x}$  (na primer kvadrati ali interakcije) ali dodatne pojasnjevalne spremenljivke. Ničelno domnevo se lahko testira z Wald testom.

Uporabi se lahko tudi LR (angl. likelihood ratio) statistiko. Naj bo  $\mathcal{L}_{ur}$  vrednost funkcije logaritma verjetij probit modela z vsemi pojasnjevalnimi spremenljivkami ( $\mathbf{x}$  in  $\mathbf{z}$ ) in  $\mathcal{L}_r$  vrednost funkcije logaritma verjetij probit modela brez  $\mathbf{z}$ . LR test, ki testira hipotezo  $H_0 : \boldsymbol{\gamma} = \mathbf{0}$ , je  $2(\mathcal{L}_{ur} - \mathcal{L}_r)$  in ima pod ničelno hipotezo asimptotično porazdelitev  $\chi_Q^2$ . Gre za analogno statistiko F statistiki pri OLS analizi.

Test zbira ali LM test se lahko uporabi v primeru, ko je celoten model težko oceniti (npr. pri velikih  $Q$ ). Naj bo  $\hat{\boldsymbol{\beta}}$  cenilka parametra  $\boldsymbol{\beta}$  probit ali logit modela brez  $\mathbf{z}$ . Definiramo  $\hat{u}_i \equiv y_i - G(\mathbf{x}_i \hat{\boldsymbol{\beta}})$ ,  $\hat{G}_i \equiv G(\mathbf{x}_i \hat{\boldsymbol{\beta}})$  in  $\hat{g}_i \equiv g(\mathbf{x}_i \hat{\boldsymbol{\beta}})$ <sup>2</sup>. LM statistika je enaka pojasnjeni vsoti kvadratov OLS regresije, kjer je odvisna spremenljivka

$$\frac{\hat{u}_i}{\sqrt{\hat{G}_i(1 - \hat{G}_i)}}$$

oziroma t.i. standardiziran ostanek.

Neodvisni spremenljivki v modelu sta

$$\frac{\hat{g}_i}{\sqrt{\hat{G}_i(1 - \hat{G}_i)}} \mathbf{x}_i, \quad \frac{\hat{g}_i}{\sqrt{\hat{G}_i(1 - \hat{G}_i)}} \mathbf{z}_i.$$

Prva neodvisna spremenljivka je gradient funkcije  $G(\mathbf{x}_i \boldsymbol{\beta} + \mathbf{z}_i \boldsymbol{\gamma})$  glede na  $\boldsymbol{\beta}$  ocenjen pod ničelno hipotezo ( $\boldsymbol{\gamma} = \mathbf{0}$ ) in pogojem  $\boldsymbol{\beta} = \hat{\boldsymbol{\beta}}$  (tj.  $\hat{g}_i \mathbf{x}_i$  tehtan z ocenjenim inverzom pogojnega standardnega odklona) velikosti  $1 \times K$ . Pod ničelno hipotezo je namreč varianca  $\hat{u}_i$  pri danih  $(\mathbf{x}_i, \mathbf{z}_i)$  enaka  $G(\mathbf{x}_i \hat{\boldsymbol{\beta}})(1 - G(\mathbf{x}_i \hat{\boldsymbol{\beta}}))$ . Sledi, da je  $\sqrt{\hat{G}_i(1 - \hat{G}_i)}$  ocena pogojnega standardnega odklona  $u_i$ .

Na podoben način je druga pojasnjevalna spremenljivka tehtan gradient funkcije  $G(\mathbf{x}_i \boldsymbol{\beta} + \mathbf{z}_i \boldsymbol{\gamma})$  glede na  $\boldsymbol{\gamma}$ , ocenjen pod ničelno hipotezo, velikosti  $1 \times Q$ .

Pod ničelno hipotezo ima LM statistika  $\chi_Q^2$  porazdelitev;  $LM \sim \chi_Q^2$ .

### 3.4.2 Testiranje nelinearnih hipotez

Naj bodo restrikcije parametra  $\boldsymbol{\beta}$  dane z ničelno hipotezo  $H_0 : \mathbf{c}(\boldsymbol{\beta}) = [c_1(\boldsymbol{\beta}), c_2(\boldsymbol{\beta}), \dots, c_Q(\boldsymbol{\beta})]' = \mathbf{0}$ , kjer je  $\mathbf{c}(\boldsymbol{\beta})$  vektor (možnih nelinearnih) funkcij velikosti  $Q \times 1$  in ustreznega ranga (rang  $\nabla_{\boldsymbol{\beta}} = Q$ ). Wald statistika je enaka:

$$W = \mathbf{c}(\hat{\boldsymbol{\beta}})' [\nabla_{\boldsymbol{\beta}} \mathbf{c}(\hat{\boldsymbol{\beta}}) \hat{\mathbf{V}} \nabla_{\boldsymbol{\beta}} \mathbf{c}(\hat{\boldsymbol{\beta}})]^{-1} \mathbf{c}(\hat{\boldsymbol{\beta}}),$$

<sup>2</sup>V primeru probit modela označuje  $G$  standardno normalno kumulativno porazdelitveno funkcijo  $\Phi$  in  $g$  označuje gostoto  $\phi$ .

kjer je  $\hat{\mathbf{V}} = \frac{1}{I(\hat{\boldsymbol{\beta}})}$  in  $\nabla_{\boldsymbol{\beta}} \mathbf{c}(\hat{\boldsymbol{\beta}})$  je Jakobijeva matrika velikosti  $Q \times K$  vektorja  $\mathbf{c}(\boldsymbol{\beta})$  ocenjenega pri parametru  $\hat{\boldsymbol{\beta}}$ .

### 3.5 Mere prilagajanja

Po opravljeni probit ali logit regresiji se lahko poroča določene statistike, kot na primer ocenjene koeficiente  $\hat{\beta}_j$  in njihove standardne napake ter vrednost funkcije verjetja. Statistična značilnost  $x_j$  je določena z zavrnitvijo ničelne hipoteze  $H_0 : \beta_j = 0$ .

Običajno se poda tudi odstotek pravilno klasificiranih in *pseudo*  $R^2$ . V prvem primeru se izračuna verjetnost pozitivnega dogodka ( $y_i = 1$ ) na podlagi pojasnjevalnih spremenljivk  $\mathbf{x}_i$  za vsak  $i$ . V primeru, da je  $G(\mathbf{x}_i; \hat{\boldsymbol{\beta}}) > 0,5$ , je ocenjena verjetnost  $y_i$  enaka ena. V primeru, da je  $G(\mathbf{x}_i; \hat{\boldsymbol{\beta}}) \leq 0,5$ , je ocenjena verjetnost  $y_i$  enaka nič. Odstotek pravilno klasificiranih je odstotek, ko se ocenjene vrednosti ujemajo z dejanskimi.

Druga mera prilagajanja je *pseudo*  $R^2$ , ki se ga lahko izračuna kot  $1 - \frac{\mathcal{L}_{ur}}{\mathcal{L}_0}$ , kjer je  $\mathcal{L}_{ur}$  funkcija logaritma verjetij ocenjenega modela in  $\mathcal{L}_0$  funkcija logaritma verjetij modela brez neodvisnih spremenljivk (McFadden, 1974). Velja neenakost  $|\mathcal{L}_{ur}| \leq |\mathcal{L}_0|$ , saj je logaritem verjetja v modelu binarne odvisne spremenljivke negativen, kar pomeni, da je *pseudo*  $R^2$  v intervalu med nič in ena. Alternativno se lahko uporabi formulo  $1 - \frac{SSR_{ur}}{SSR_0}$ , kjer je  $SSR_{ur}$  vsota kvadratov ostankov (angl. sum of squared residuals)  $\hat{u}_i = y_i - G(\mathbf{x}_i; \hat{\boldsymbol{\beta}})$  in  $SSR_0$  je vsota kvadratov  $y_i$ .

### 3.6 Razvrstilna modela

Razvrstilni probit model (angl. ordered probit), kjer odvisna spremenljivka  $y_i$  zavzame vrednosti  $\{0, 1, \dots, J\}$  pogojno na pojasnjevalne spremenljivke se lahko izpelje iz modela latentne spremenljivke. Naj bo latentna spremenljivka  $y_i^*$  dana z:

$$y_i^* = \mathbf{x}_i \boldsymbol{\beta} + \epsilon_i,$$

kjer je

$$\epsilon_i | \mathbf{x} \sim N(0, 1)$$

in vektor koeficientov  $\boldsymbol{\beta} = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_K)$  velikosti  $K \times 1$  ter vektor neodvisnih spremenljivk brez odseka  $\mathbf{x}_i = (x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{Ki})$  velikosti  $1 \times K$ . Naj bodo  $\alpha_1 < \alpha_2 < \dots < \alpha_J$  neznane točke odseka. Definiram:

$$\begin{aligned} y_i = 0: & y_i^* \leq \alpha_1 \\ y_i = 1: & \alpha_1 < y_i^* \leq \alpha_2 \\ & \vdots \\ y_i = J: & y_i^* > \alpha_J \end{aligned} \tag{3.10}$$

V primeru, da  $y_i$  zavzame vrednosti 0, 1 in 2, obstajata dve točki odseka, in sicer  $\alpha_1$  in  $\alpha_2$ .

Pod predpostavko, da je napaka  $\epsilon_i$  standardno normalno porazdeljena, dobim naslednje verjetnosti:

$$\begin{aligned}
 P(y_i = 0|\mathbf{x}_i) &= P(y_i^* \leq \alpha_1|\mathbf{x}_i) = P(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta} + \epsilon_i \leq \alpha_1|\mathbf{x}_i) = \Phi(\alpha_1 - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) \\
 P(y_i = 1|\mathbf{x}_i) &= P(\alpha_1 < y_i^* \leq \alpha_2|\mathbf{x}_i) = \Phi(\alpha_2 - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) - \Phi(\alpha_1 - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) \\
 &\vdots \\
 P(y_i = J - 1|\mathbf{x}_i) &= P(\alpha_{J-1} < y_i^* \leq \alpha_J|\mathbf{x}_i) = \Phi(\alpha_J - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) - \Phi(\alpha_{J-1} - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) \\
 P(y_i = J|\mathbf{x}_i) &= P(y_i^* > \alpha_J|\mathbf{x}_i) = 1 - \Phi(\alpha_J - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})
 \end{aligned} \tag{3.11}$$

Zlahka lahko preverim, da se zgornje verjetnosti seštejejo v ena. V primeru, da je  $J = 1$  dobim binarni probit model, saj je  $P(y_i = 1|\mathbf{x}_i) = 1 - P(y_i = 0|\mathbf{x}_i) = 1 - \Phi(\alpha_1 - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) = \Phi(\mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta} - \alpha_1)$ , kjer je  $\alpha_1$  odsek (angl. intercept). Ravno zaradi tega vzroka je pri formulaciji  $\mathbf{x}_i$  le - ta izpuščen.

Parametra  $\boldsymbol{\alpha}$  in  $\boldsymbol{\beta}$  se lahko oceni z uporabo metode največjega verjetja. Logaritem verjetja (z uporabo indikatorjev) je za vsak  $i$  enak:

$$\begin{aligned}
 l_i(\boldsymbol{\alpha}, \boldsymbol{\beta}) &= 1[y_i = 0]\ln[\Phi(\alpha_1 - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})] + 1[y_i = 1]\ln[\Phi(\alpha_2 - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) - \Phi(\alpha_1 - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})] \\
 &+ \dots + 1[y_i = J]\ln[1 - \Phi(\alpha_J - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})].
 \end{aligned} \tag{3.12}$$

V primeru, da bi želela razvrstilni logit model, bi namesto kumulativne standardne normalne porazdelitvene funkcije  $\Phi$  uporabila kumulativno logistično porazdelitveno funkcijo  $\Lambda$ .

V praksi se običajno izračuna verjetnosti posameznega dogodka, in sicer  $P(y_i = j|\mathbf{x}_i) = p_j(\mathbf{x}_i)$ . V probit modelu so te enake:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial p_0(\mathbf{x}_i)}{\partial x_k} &= -\beta_k\phi(\alpha_1 - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) \\
 \frac{\partial p_J(\mathbf{x}_i)}{\partial x_k} &= \beta_k\phi(\alpha_J - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) \\
 \frac{\partial p_j(\mathbf{x}_i)}{\partial x_k} &= \beta_k[\phi(\alpha_{j-1} - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta}) - \phi(\alpha_j - \mathbf{x}_i\boldsymbol{\beta})] \text{ za } 0 < j < J.
 \end{aligned}$$

Pri tem je učinek  $x_k$  na verjetnost  $P(y_i = 0|\mathbf{x}_i)$  in  $P(y_i = J|\mathbf{x}_i)$  določen s predznakom  $\beta_k$ . Za vmesne verjetnosti  $P(y_i = j|\mathbf{x}_i)$  za  $j = 1, 2, \dots, J - 1$  pa to ne velja.

## 4 Opis podatkov

Analiza financiranja podjetniškega sektorja v Sloveniji je opravljena na dveh podatkovnih bazah, in sicer na podatkih Agencije Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve za obdobje 2011–2017 ter na anketnih podatkih vprašalnika o dostopnosti finančnih virov za podjetja, ki ga po zgledu ankete SAFE (Survey on the access to finance of enterprises) Banka Slovenije od leta 2011 izvaja enkrat letno. Slednjo od leta 2008 v sodelovanju izvajata Evropska Komisija in Evropska centralna banka. Evropska centralna banka ocenjuje stanje na področju financiranja dvakrat letno, medtem ko je temeljitejša analiza s strani Evropske Komisije opravljena enkrat letno (pred letom 2013 je bila anketa opravljena vsaki dve leti) [27].

### 4.1 Analiza anketnega vprašalnika

V nadaljevanju sledi opis vprašanj iz ankete o dostopnosti finančnih virov, ki so bila uporabljena v poglavju 4.2.

Drugo vprašanje v anketi iz leta 2016, ki je bilo od 2012 zastavljeno vsako leto, podjetja sprašuje o devetih dejavnikih, ki bi potencialno lahko ovirala njihovo poslovanje. Podjetja odgovorijo na vprašanje z oceno od 1 (sploh ne omejuje poslovanja) do 5 (zelo omejuje poslovanje). V nalogi se osredotočim le na dva dejavnika, in sicer na plačilno nedisciplino in problem dostopa do financiranja, pri tem pa upoštevam, da se je podjetje srečevalo z enim ali drugim problemom, v kolikor je na vprašanje odgovorilo z ocenami od 3 do 5.

#### **Kakšen vpliv so imeli naštetih dejavniki na vaše poslovanje v tekočem letu?**

*Vsakega od naštetih dejavnikov ocenite z vrednostmi med 1 (sploh ne omejuje poslovanja) in 5 (zelo omejuje poslovanje).*

- tuje povpraševanje
- domače povpraševanje
- iskanje strank
- konkurenca
- **dostopnost do financiranja**
- stroški proizvodnje ali dela
- dostopnost kvalificiranega osebja ali izkušenih menedžerjev
- predpisi
- **plačilna nedisciplina**



Naslednje vprašanje je štirinajsto vprašanje iz ankete iz leta 2016, ki se je zastavljalo od leta 2012. Podjetja na vprašanje odgovorijo, v kolikor so povpraševala po bančnih virih financiranja, in sicer obkrožiti morajo število bank, pri katerih so vložila zahtevo.

**Pri koliko bankah ste zaprosili za posojilo?** *Izberite eno možnost.*

- ena
- dve
- tri
- več
- ne vem

Trinajsto vprašanje iz ankete iz leta 2016 podjetja sprašuje, pri kateri instituciji so zaprosila oziroma pridobila zunanje financiranje. Vprašanje je bilo zastavljeno v anketah od leta 2012 dalje. Podjetja so morala izbrati po eno institucijo, pri kateri so pridobila največ sredstev za bančne vire in po eno za nebančne. V nalogi se omejim le na bančne vire financiranja. V nadaljevanju raziskovalne naloge je uporabljen podatek, ali je podjetje povpraševalo pri bankah v domači ali tuji lasti. V slednjem so zavzeti odgovori “domača poslovna banka, pretežno v tuji lasti” in “banka v tujini”. Podjetje je povpraševalo pri banki v domači lasti, v kolikor je na zastavljeno vprašanje podalo odgovor “velika domača poslovna banka, pretežno v domači lasti” ali “majhna domača poslovna banka, pretežno v domači lasti”.

K bankam v domači lasti spadajo Nova Ljubljanska Banka, Abanka, Gorenjska banka, SID banka, Deželna banka Slovenije, Delavska hranilnica, Hranilnica LON ter Hranilnica in posojilnica Vipava. K bankam v tuji lasti pa SKD banka, Banka Koper, Sberbank, Unicredit banka, KBS banka, Addiko bank, BKS bank AG, Banka Sparkasse, RCI Banque Societe Anonyme, Brull Kalmus banka, Nova kreditna banka Maribor in Poštna banka Slovenije <sup>1</sup>.

Nova spremenljivka, ki označuje lastništvo banke, kjer je podjetje zaprosilo za posojilo, zavzame le tista podjetja, ki so povpraševala zgolj pri bankah v domači lasti ali zgolj pri bankah v tuji lasti. Podjetja, ki so podala več odgovorov in obkrožila tako banko v domači kot banko v tuji lasti v tako definirani spremenljivki niso zajeta.

**Pri kateri instituciji ste pridobili (zaprosili za) zunanje financiranje?** *Izberite eno institucijo, kjer ste dobili največ sredstev za bančne vire (posojila, prekoračitev na tekočem računu) in eno institucijo za nebančne vire (komercialni krediti, lizing).*

<sup>1</sup>Velja za leto 2017.

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• velika domača poslovna banka, pretežno v domači lasti</li> <li>• majhna domača poslovna banka, pretežno v domači lasti</li> <li>• domača poslovna banka, pretežno v tuji lasti</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• banka v tujini</li> <li>• lizing podjetje</li> <li>• drugo podjetje</li> <li>• sredstva smo pridobili v tujini</li> <li>• ostalo</li> </ul> |
|--|--|

Naslednje je deseto anketno vprašanje iz leta 2016 in hkrati ključno vprašanje te raziskovalne naloge, ki je je bilo zastavljeno od leta 2011, vendar se je med leti spreminjalo. To povprašuje podjetja o količini prejetih sredstev za zahtevano financiranje oziroma ali je bilo financiranje zavrnjeno. Podjetja podajo odgovore glede na pet različnih virov financiranja med leti 2011 in 2015 (z izjemo leta 2014, ko niso povpraševali po drugem zunanjem financiranju), za štirinajst virov financiranja v letu 2016 ter za šest virov financiranja v letu 2017. V letu 2016 povprašujejo po prekoračitvi na tekočem računu oziroma negativnem stanju na kreditnih karticah, dolgoročnih kreditih (sem spadajo dolgoročni izvozni krediti, dolgoročni krediti za investicije, dolgoročni krediti za raziskave, razvoj in inovacije, krediti za financiranje neposrednih naložb v tujini), kratkoročnih kreditih (kreditni za pripravo na izvoz, krediti za obratna sredstva, drugi kratkoročni krediti, bančne kreditne linije) in drugem zunanjem financiranju (komercialni krediti, lizingi, odkupi kratkoročnih terjatev/factoring, drugo zunanje financiranje). Med leti so se spreminjali tudi odgovori, ki so bili tako v letu 2016 kot tudi v letu 2017 bolj razdrobljeni.

**Kolikšen delež zahtevanih sredstev ste prejeli?** *Izberite eno od možnosti za vsako vrsto financiranja. V kolikor vloge niste vložili izberite "Nismo vložili vloge".*

***viri financiranja***

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• bančno posojilo (2011–2015 in 2017)</li> <li>• drugo zunanje financiranje (2011–2013, 2015–2017)</li> <li>• komercialni kredit (2011–2017)</li> <li>• lizing, odkup kratkoročnih terjatev, factoring (2014–2015)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• prekoračitev na tekočem računu, kreditna linija, negativno stanje na kreditnih karticah (2011–2017)</li> <li>• dolgoročni krediti (2016)</li> <li>• kratkoročni krediti (2016)</li> <li>• lizing (2016–2017)</li> <li>• factoring (2016–2017)</li> </ul> |
|--|---|

**možni odgovori**

- 1 - 74 % / delno prejeta sredstva (2011–2015)
- 1 - 24 % (2016–2017)
- 25 - 49 % (2016–2017)
- 50 - 74 % (2016–2017)
- 75 - 99 % / prejeta večina sredstev (2011–2017)
- 100 % / prejeta vsa sredstva (2011–2017)
- zahteva umaknjena zaradi visokih stroškov (2011–2017)
- zahteva zavrnjena (2011–2017)
- nismo vložili zahteve (2011–2017)
- ne vem (2011–2017)

V raziskovalni nalogi sem se osredotočila le na bančna posojila. V ta namen sem dolgoročne in kratkoročne kredite združila v skupino bančnih posojil na naslednji način. V kolikor je bila zahteva za kratkoročni kredit zavrnjena, zahteva za dolgoročni kredit pa odobrena, denimo 100-odstotno, je nova spremenljivka, ki je združila kratkoročni in dolgoročni kredit, vsebovala podatek, da je podjetju bila zahteva za bančno posojilo zavrnjena. V kolikor je podjetje dobilo odobreno prošnjo tako za kratkoročni kot dolgoročni kredit, vendar je bil na primer delež prejetih sredstev za kratkoročni kredit od 1 do 74-odstoten, za dolgoročni kredit pa 100-odstoten, je bil v novi spremenljivki upoštevan nižji odstotek odobrenega posojila.

Dvanajsto vprašanje v anketi iz leta 2016 podjetja sprašuje o namenu uporabe sredstev in je analizirano le v primeru, da je podjetje povpraševalo po bančnih virih financiranja. Podjetja so na vprašanje, ki je bilo zastavljeno v obdobju 2012–2016, odgovorila z enim izmed danih namenov uporabe, medtem ko je bilo v letu 2017 možnih odgovorov več. V obdobju med letoma 2012 in 2017 so lahko izbirala med investicijami, tekočim poslovanjem, prestrukturiranjem dolga, raziskavami in razvojem ter možnostjo “ostalo”. V letih 2012–2015 in 2017 je bila podana tudi možnost “širitev na drugi trg”, v letu 2016 pa “širitev prodaje in financiranje izvoza”. Ta možnost je bila tudi v letu 2017.

**Kaj je bil glavni namen uporabe sredstev? Izberite eno možnost. (Izberete lahko več možnosti, 2017.)**

- investicije
- tekoče poslovanje
- prestrukturiranje dolga
- raziskave in razvoj
- ostalo
- širitev na drugi trg (2012–2015, 2017)
- širitev prodaje (2016)
- financiranje izvoza (2016–2017)

Tako kot prejšnje vprašanje, je bilo tudi enajsto vprašanje iz ankete iz leta 2016, o razlogu zavrnitve prošnje, analizirano le v primeru, da je podjetje zaprosilo za bančno posojilo. Vprašanje je bilo zastavljeno od leta 2012 dalje.

**Razlog za zavrnitev prošnje je bil:** *Izberete lahko več možnosti.*

- brez pojasnila
- preslabi rezultati iz tekočega poslovanja
- neustrezna zastava ali zavarovanje
- slaba boniteta
- neperspektiven projekt
- previsoka izpostavljenost banke do komitenta
- ostalo

## 4.2 Značilnosti vzorca in opisne statistike

Ob združitvi podatkovne baze AJPES in anketnega vprašalnika je zaradi netočnih informacij prišlo do izgube nekaterih podjetij. Končna baza podatkov tako vključuje 4.711 podjetij za obdobje 2011–2017. Na anketni vprašalnik je največ podjetij odgovorilo v letih 2011 in 2016, in sicer v letu 2016 je na anketni vprašalnik odgovorilo 1.025 podjetij.

Tabela 1: Porazdelitev podjetij v anketnem vprašalniku

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>število podjetij</i>	1630	373	814	808	791	1025	885
MSP ( <i>v %</i> )	89,82	88,20	90,53	91,83	91,28	93,65	91,63
velika podjetja ( <i>v %</i> )	10,18	11,80	9,47	8,17	8,72	6,35	8,37
0 - 10 let ( <i>v %</i> )	10,37	16,89	18,92	21,91	24,65	32,49	33,79
11 let ali več ( <i>v %</i> )	89,63	83,11	81,08	78,09	75,35	67,51	66,21
domač kapital ( <i>v %</i> )	80,61	83,38	83,42	83,17	81,42	85,27	84,97
tuj kapital ( <i>v %</i> )	13,13	10,99	10,69	12,13	13,53	10,93	11,07

*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES*

*Opomba: Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1).*

Baza podatkov vsebuje največji delež majhnih in srednje velikih podjetij <sup>2</sup>. V bazi

<sup>2</sup>Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1) v prilogi C.

prevladujejo starejša podjetja (podjetja, ki poslujejo 11 let ali več) in podjetja v domači lasti. Največji delež podjetij predstavljajo podjetja iz sektorja storitev in predelovalnih dejavnosti. Gradbena podjetja so v vzorcu najmanj zastopana. Njihov delež je približno 10 do 15-odstoten.

Tabela 2: Porazdelitev bančnega dolga med podjetji v anketnem vprašalniku

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>razporeditev dolga med leti (v %)</i>							
finančni dolg	83,07	78,82	81,20	76,86	80,03	78,24	76,72
bančni dolg	66,50	55,76	59,83	54,33	54,74	54,93	53,11
<i>razporeditev bančnega dolga med podjetji glede na velikost (v %)</i>							
MSP	66,12	53,50	59,38	52,96	54,02	53,91	51,98
velika podjetja	69,88	72,73	64,94	69,70	62,32	70,77	66,22
<i>razporeditev bančnega dolga med podjetji glede na sektor (v %)</i>							
predelovalne dejavnosti	70,59	67,86	71,67	62,85	66,81	64,96	62,80
gradbeništvo	75,18	65,96	61,05	45,98	54,17	47,47	53,17
<i>razporeditev bančnega dolga med podjetji glede na lastništvo (v %)</i>							
domača last	71,84	59,81	64,65	59,38	59,94	58,35	55,59
tuja last	35,05	34,15	21,84	16,33	25,23	29,46	29,59

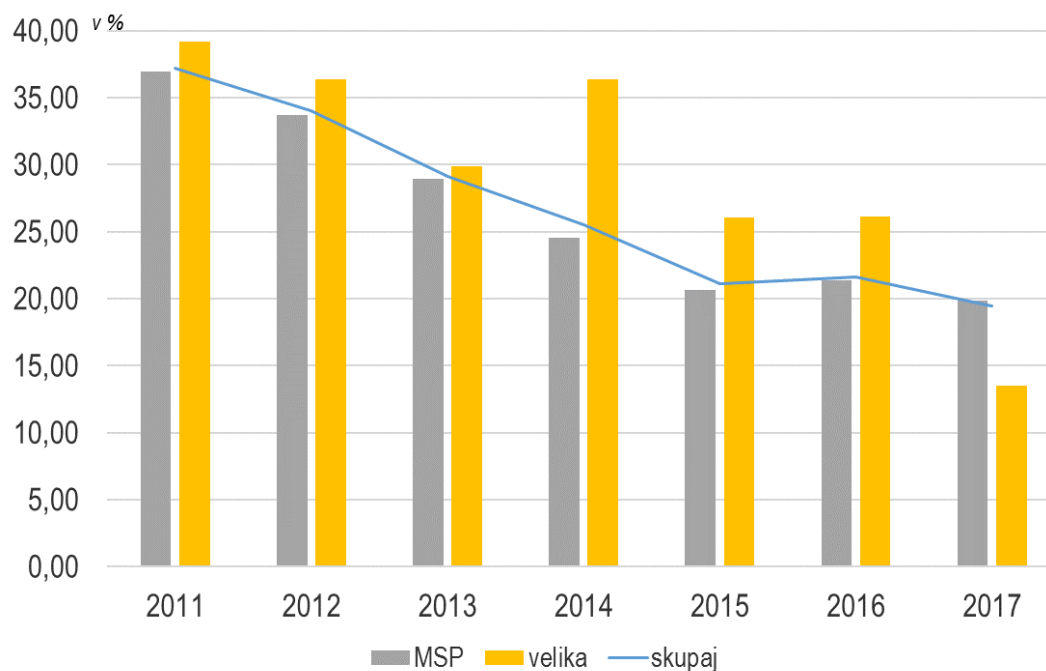
*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJ PES*

*Opomba: Bančni dolg je definiran na podlagi postavk AOP 78 in AOP 89, finančni dolg na podlagi postavk AOP 76 in AOP 87 iz bilance stanja. Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1). Dejavnost je definirana na podlagi SKD. Predelovalne dejavnosti vključujejo sektorje BCDE, storitve JKLMNRSOPQ, trgovina GHI in gradbeništvo sektor F.*

Na podlagi analize podjetij v anketnem vprašalniku in podatkovne baze AJ PES (tabela 2) lahko razberemo, da je bila največja koncentracija bančnega dolga prisotna v obdobju drugega vala recesije, in sicer med letoma 2011 in 2013 s kasnejšim padcem odstotka zadolženih podjetij z bančnimi viri. V letu 2017 je bil delež zadolženih podjetij z bančnimi viri v končni podatkovni bazi 53,11-odstoten. Skozi celotno opazovano obdobje je bila največja koncentracija bančnega dolga v rokah velikih podjetij. V letu 2012 je bilo 72,73 % velikih podjetij v vzorcu zadolženih z bančnimi viri. Bančni viri financiranja so vsa leta prevladovali v predelovalnih dejavnostih, v prvih treh letih opazovanega obdobja

pa je visok delež bančnih virov vseboval tudi gradbeni sektor. Z okrevanjem gospodarstva in izrazitejšim razdolževanjem podjetij v letu 2014, se je delež gradbenih podjetij, ki so akumulirala bančni dolg, zmanjšal iz 61,05 % leta 2013 na 45,98 % leta 2014. Podoben odstotek zadolženih gradbenih podjetij je ostal v letu 2016. Skozi celotno obdobje so bila podjetja z domačim kapitalom v povprečju bolj zadolžena z bančnimi viri kot podjetja s tujim kapitalom.

V grafu na sliki 1 je prikazana porazdelitev prezadolženih podjetij v anketnem vprašalniku. Delež prezadolženih podjetij se je v obdobju 2011–2017 zmanjšal iz začetnih 36,95 % na 19,44 %. Delež prezadolženih velikih podjetij, ki se je v začetku obdobja gibal med 30 % in 40 %, je v preteklem letu znašal zgolj 13,51 %.



*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJ PES*

*Opomba: Podjetje je prezadolženo, v kolikor je finančni dolg večji od petkratnika EBITDA ali v primeru negativne vrednosti EBITDA. Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1).*

Slika 1: Delež prezadolženih podjetij glede na velikost

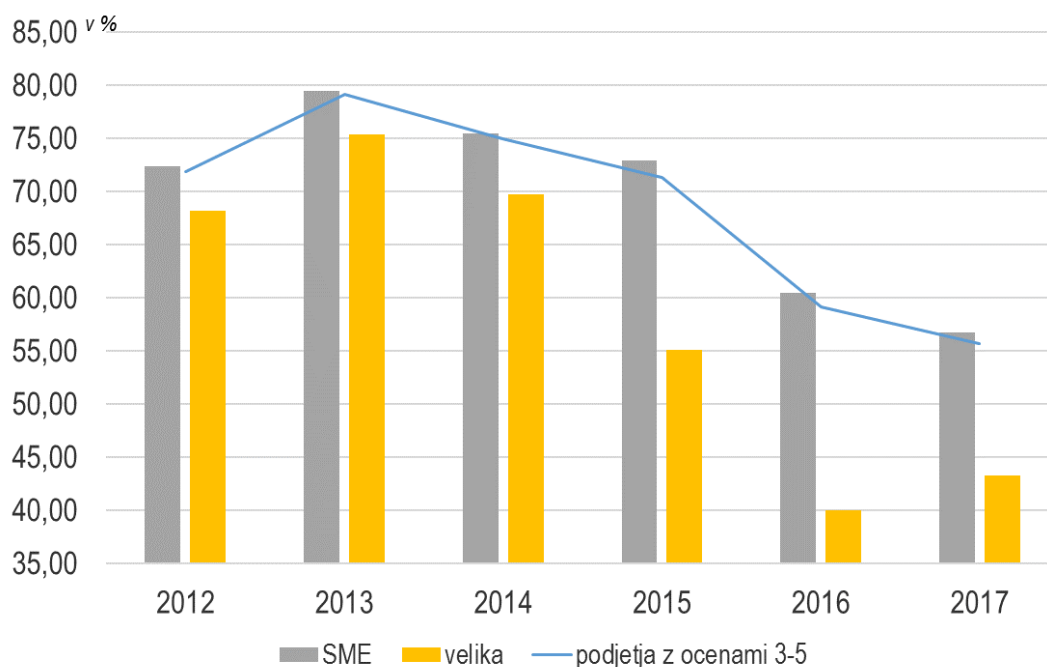
Analizo akumulacije bančnega dolga med leti lahko povežemo z vprašanjem o vplivu dejavnikov na poslovanje podjetja, ki je bilo zastavljeno v obdobju 2012–2017 in je prikazano v tabeli 3. Pri tem se omejimo na dva dejavnika, in sicer na dostop do financiranja ter plačilno nedisciplino. Glede na to, da so podjetja na vprašanje odgovarjala z ocenami od 1 (ne omejuje poslovanja) do 5 (zelo omejuje poslovanje), je določeno, da je posamezni

dejavnik oviral poslovanje podjetja, v kolikor je bil odgovor na vprašanje ocena med 3 in 5, sicer dejavnik ni imel vpliva na poslovanje podjetja.

Tabela 3: Pregled dejavnikov, ki ovirajo poslovanje podjetja

% podjetij, ki so poročala o problemu	2012	2013	2014	2015	2016	2017
dostopa do financiranja	71,85	79,12	74,97	71,36	59,15	55,66
plačilne nediscipline	89,01	88,94	83,31	80,61	71,81	69,49

Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov



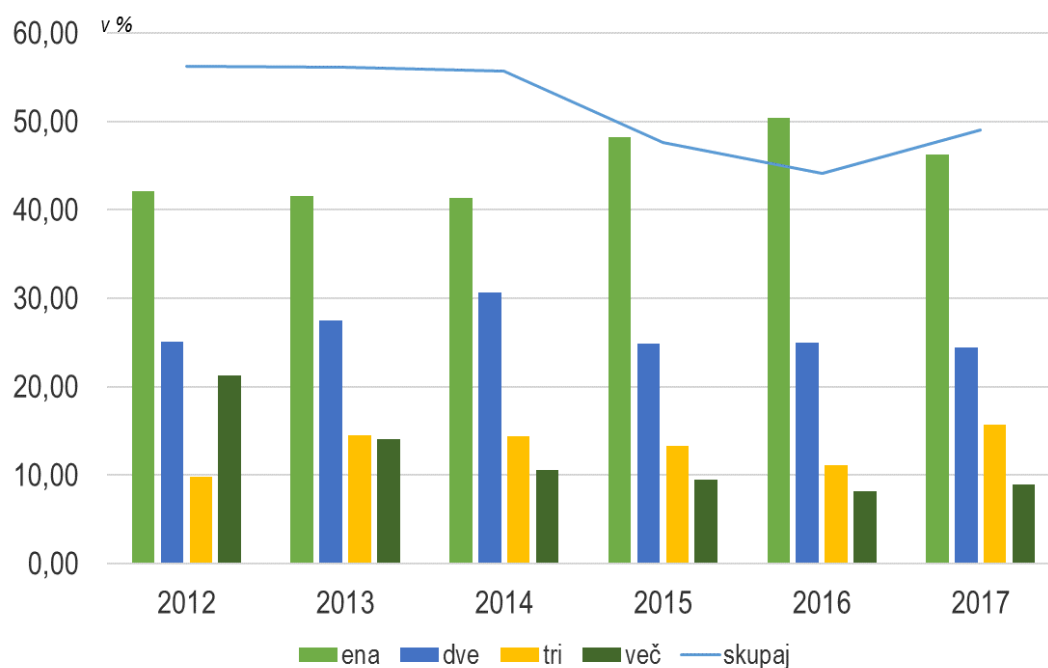
Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES

Opomba: Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1).

Slika 2: Porazdelitev podjetij, ki so poročala o problemu dostopa do financiranja glede na velikost

Večina podjetij je ocenjevala dostop do financiranja kot dejavnik, ki ovira poslovanje podjetja v obdobju drugega vala recesije. Delež takih podjetij je bil najvišji v letu 2013 in je znašal 79,12 %. V letih 2012 in 2013 se je največ podjetij srečevalo s plačilno nedisciplino, in sicer v letu 2013 je 88,94 % podjetij odgovorilo, da jim plačilna nedisciplina omejuje poslovanje. Podjetja v zadnjih dveh letih opazovanega obdobja ocenjujejo izboljšanje stanja na področju dostopa do financiranja in plačilne nediscipline.

V obdobju 2012–2017 so predvsem majhna in srednje velika podjetja poročala o problemu dostopa do financiranja, katera so se pogosteje srečevala s plačilno nedisciplino v primerjavi z velikimi podjetji, kar je skladno z ugotovitvami prikazanimi v tabeli 2 (slika 2). Prav tako so se podjetja iz predelovalnih dejavnosti in gradbeništva, kjer je bila tudi največja koncentracija bančnega dolga (tabela 2), pogosteje srečevala s problemom dostopa do financiranja in plačilno nedisciplino. O problemu dostopa do financiranja so poročala predvsem mlajša podjetja in podjetja v domači lasti.



Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov

Slika 3: Število bank pri katerih so podjetja povpraševala

Iz slike 3 je razvidno, da je največ podjetij skozi celotno obdobje 2012–2017 zaprosilo za posojilo pri eni banki. Delež takih podjetij je bil najnižji v obdobju ohlajanja gospodarstva, in sicer med letoma 2012 in 2014. V letu 2016 je nekaj več kot polovica anketiranih podjetij zaprosila za posojilo pri eni banki. Delež podjetij, ki so zaprosila za posojilo pri dveh bankah je bil najvišji v letu 2013.

V obdobju 2012–2016 je večina podjetij povpraševala po bančnem posojilu pri bankah v domači lasti. V letu 2015 je nekaj več kot polovica anketiranih podjetij povpraševala po posojilu pri domači banki. Delež podjetij, ki so povpraševala po posojilu pri tujih bankah, se je s 40 % v letu 2012 povečal na 46 % v letu 2015. V naslednjem letu je prišlo do preobrata. Ob izraziti rasti novih bančnih posojil nefinančnim družbam v letu 2016 se je delež podjetij, ki so povpraševala pri domačih bankah povečal na približno 90 odstotkov.

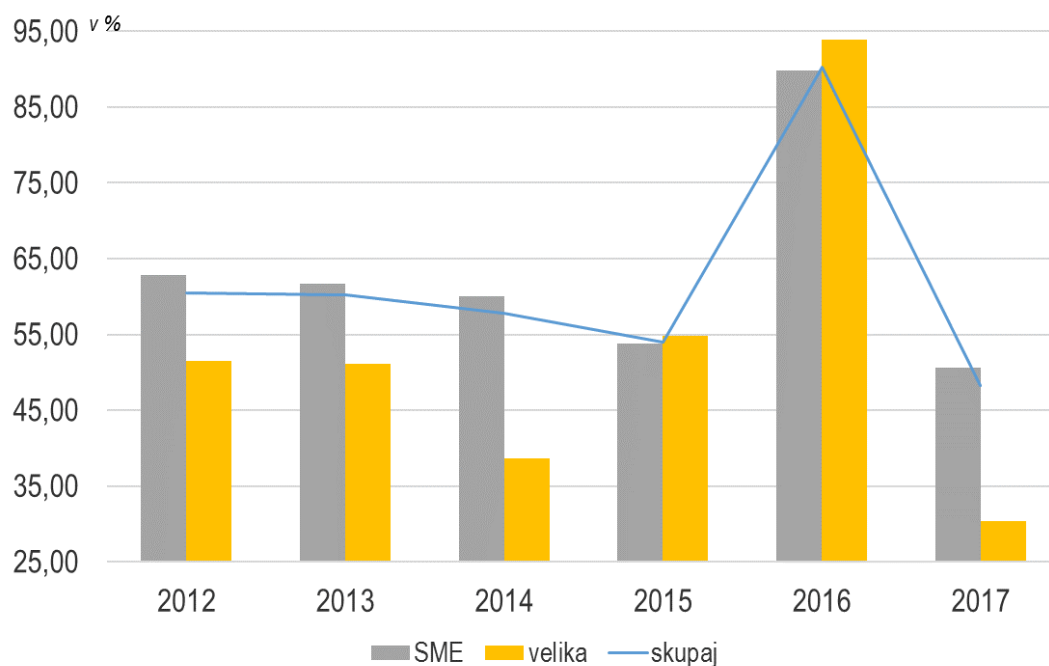


Tabela 4: Pregled lastništva bank

(v %)	2012	2013	2014	2015	2016	2017
banka v domači lasti	60,49	60,25	57,86	53,93	90,29	48,26
banka v tuji lasti	39,51	39,75	42,14	46,07	9,71	51,74

Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov

Kot je razvidno iz slike 4, so v prvih treh letih opazovanega obdobja predvsem majhna in srednje velika podjetja povpraševala pri bankah v domači lasti, v letih 2015–2016 pa predvsem velika.



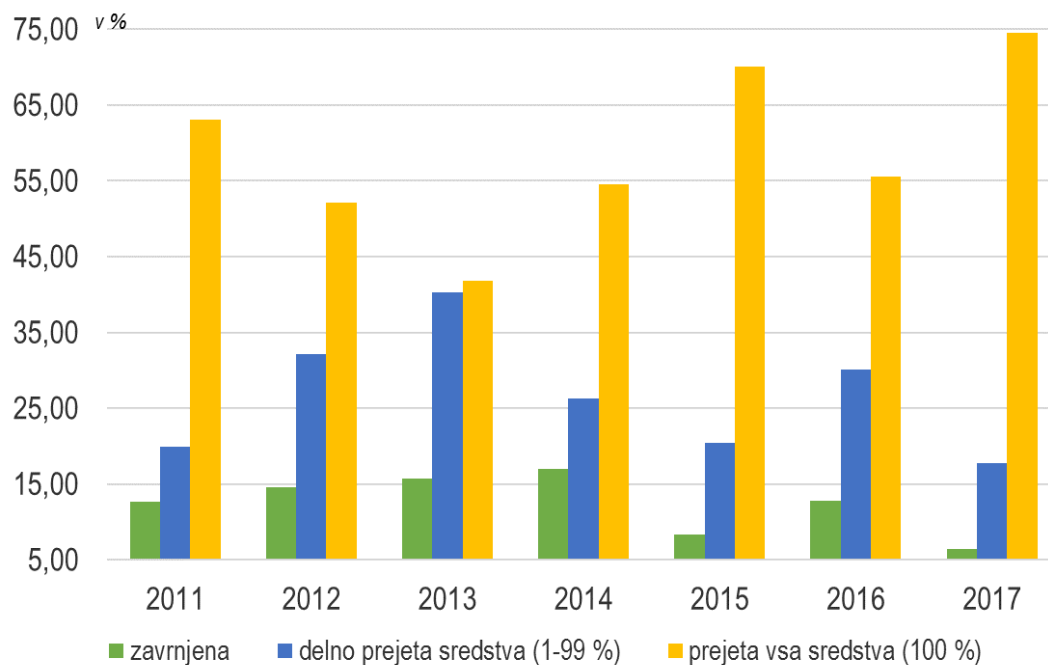
Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJ PES

Opomba: Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1).

Slika 4: Podjetja, ki so povpraševala pri banki v domači lasti

Na sliki 5 je prikazana porazdelitev prejetih in zavrženih zahtev za bančno posojilo. V času šibke gospodarske rasti, v letu 2011, je bil delež podjetij, ki so pridobila celotno zahtevo za bančno posojilo (v celoti prejeta sredstva) 63,04-odstoten. Z upadom gospodarske rasti v naslednjih dveh letih je bil delež takih podjetij v celotnem opazovanem obdobju najnižji. Posledično je bil delež zavrženih vlog najvišji v obdobju med 2012 in

2014. Delež podjetij, ki so pridobila stoddstotno zahtevano posojilo je bil z nekaj več kot 70 % najvišji v preteklem letu.



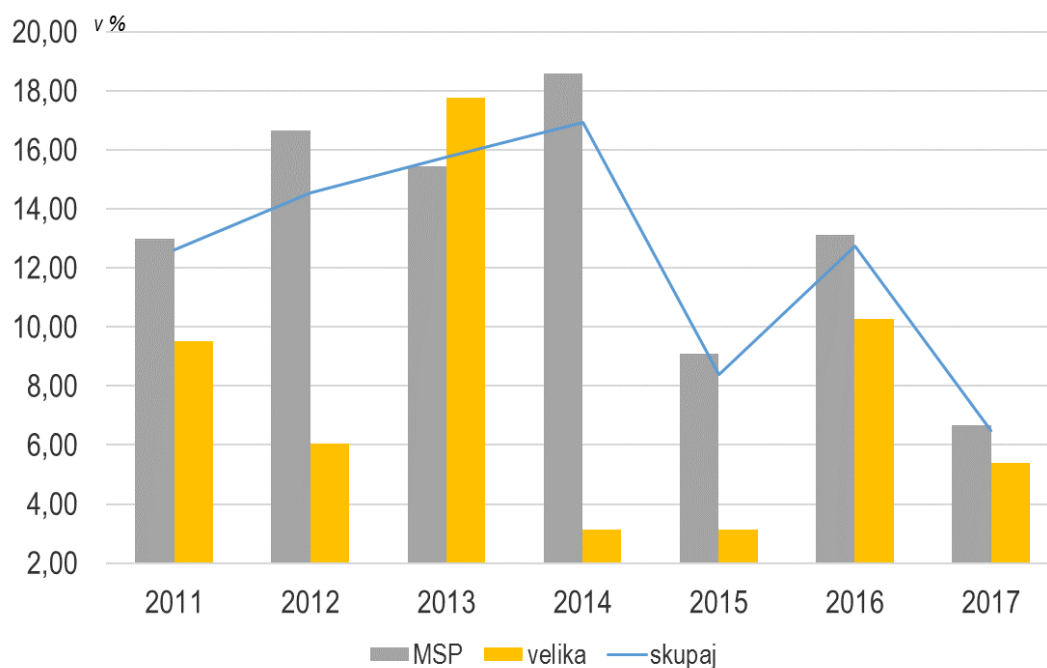
*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov*

Slika 5: Uspeh vložene vloge za bančno posojilo

Stopnja odgovorov o zavrjenem bančnem posojilu je bila z izjemo leta 2013 višja pri majhnih in srednje velikih podjetjih (slika 6). Posledično je bil delež v celoti prejetih sredstev v tem obdobju višji pri velikih podjetjih. Podobno je bila stopnja odgovorov o zavrjenem bančnem posojilu skozi celotno obdobje višja pri mlajših podjetjih (slika 7). Visok delež zavrjenih vlog so imela skozi celotno obdobje gradbena podjetja z izrazitim presežkom v letu 2014.

Podjetja so skozi celotno opazovano obdobje najbolj povpraševala po bančnem posojilu z namenom investiranja in financiranja tekočega poslovanja. Med leti, natančneje v obdobju 2012–2016, se je povečeval delež podjetij, ki so zaprosila za bančno posojilo z namenom investiranja in zmanjševal delež podjetij, ki so zaprosila za bančno posojilo z namenom financiranja tekočega poslovanja. Kot razberemo iz uvodnega poglavja tega raziskovalnega dela, so se investicije okrepile v letu 2014 in v letu 2015 nekoliko povečale, vendar ostale na približno enaki ravni kot v prejšnjem letu. Podobno situacijo nam opisujejo anketni podatki. Po padcu investicij v letu 2013, v primerjavi s predhodnim letom, so se investicije kot namen uporabe zahtevanih sredstev v naslednjem letu ponovno povečale in v letu 2015 ostale na približno enaki ravni. Podobno je bil delež podjetij, ki

so povpraševala z namenom prestrukturiranja dolga največji v prvih letih opazovanega obdobja.



*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPEŠ*

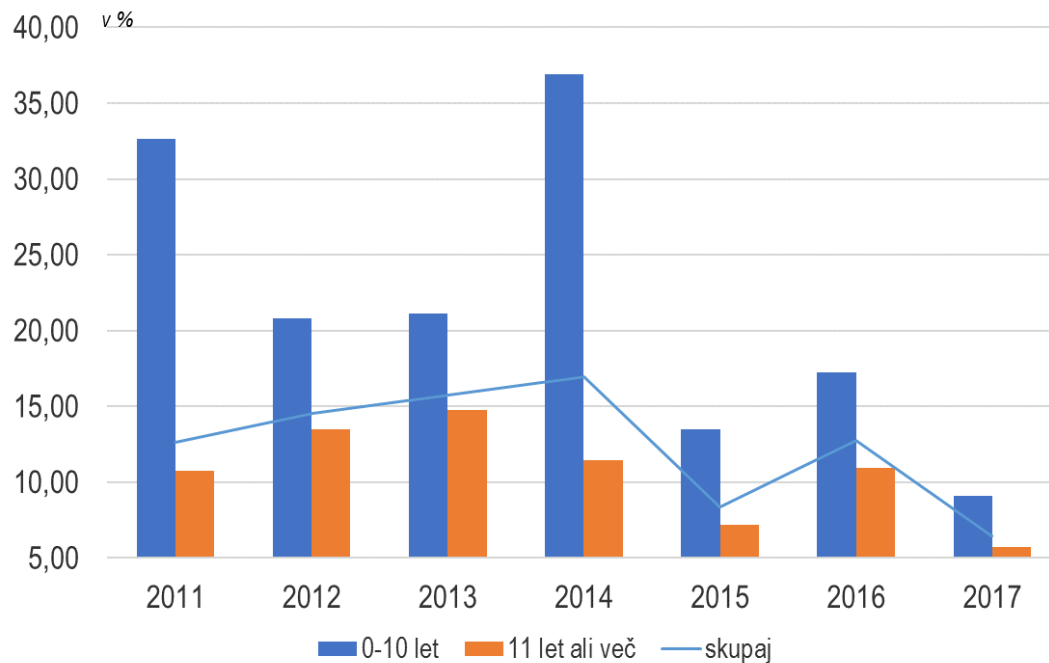
*Opomba: Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1).*

Slika 6: Porazdelitev zavrženih vlog med podjetji glede na velikost

Tako MSP kot velika podjetja so v pretežni meri povpraševala po bančnem posojilu z namenom financiranja poslovanja. Pri tem se je delež takih MSP v obdobju 2012–2016 zmanjševal, delež velikih podjetij pa ostajal na približno enaki ravni, in sicer med 40 in 50 odstotki. Iz odgovorov je razvidno, da so MSP v nekoliko večji meri povpraševala po posojilu z namenom vlaganja v raziskave in razvoj v primerjavi z velikimi podjetji (z izjemo v letih 2012 in 2014). Slednja so pogosteje povpraševala po financiranju z namenom prestrukturiranja dolga.

Iz priloge L je razvidno, da so mlajša podjetja (podjetja s trajanjem poslovanja med 0 in 10 leti) skozi celotno obdobje bolj povpraševala po bančnem financiranju z namenom investiranja, starejša pa z namenom financiranja tekočega poslovanja. Podjetja iz gradbeništva so skozi celotno obdobje najbolj povpraševala z namenom financiranja tekočega poslovanja. Delež odgovorov gradbenih podjetij, ki so povpraševala z namenom financiranja poslovanja je v letih drugega obdobja recesije znašal več kot 75 % z izrazitim padcem v letu 2014, ko je bila stopnja odgovora nekaj več kot 65-odstotna. Posledično je delež podjetij, ki so želela investirati v letu 2013 znašal skromnih 13,33 %. V naslednjih

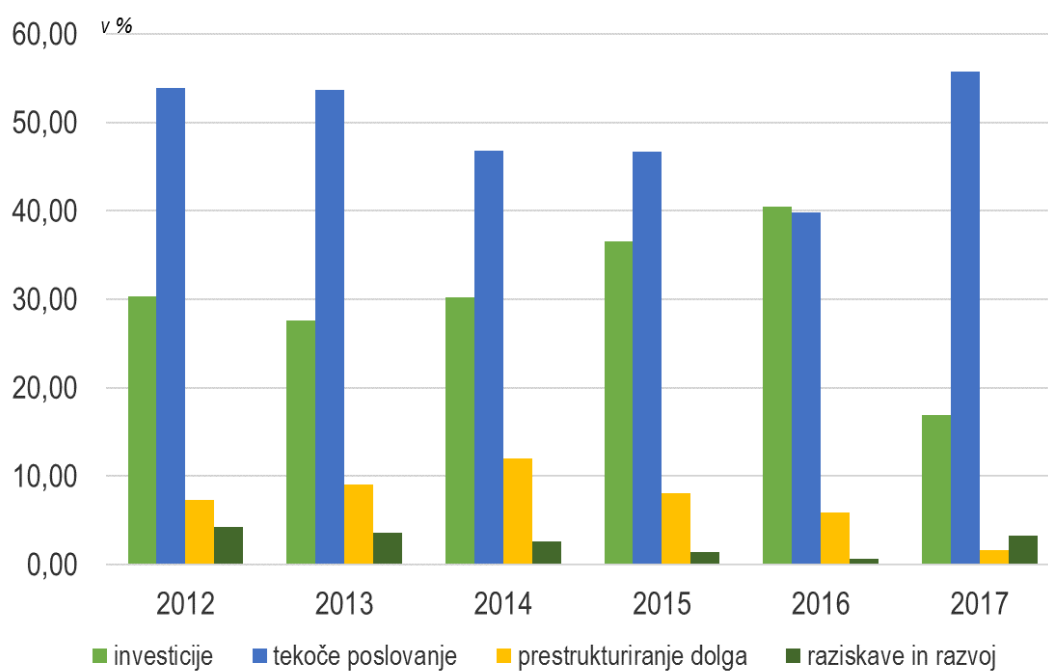
štirih letih je približno 25–35 % gradbenih podjetij v vzorcu povpraševalo z namenom investiranja. Delež takih podjetij je bil s 36,59 % najvišji v letu 2016.



Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJ PES

Slika 7: Porazdelitev zavrnjenih vlog med podjetji glede na starost

Iz priloge O je razvidno, da je bil pri podjetjih, ki so povpraševala po bančnem financiranju z namenom investiranja ali z namenom vlaganja v raziskave in razvoj, najpogostejši razlog zavrnitve neustrezno zavarovanje. Pri podjetjih, ki so želela prestrukturirati svoj dolg, sta bila najpogostejša razloga slaba boniteta in previsoka izpostavljenost banke do komitenta. Pri podjetjih, ki so želela financirati svoje poslovanje pa so bili najpogostejši razlogi zavrnitve bančnega posojila neustrezno zavarovanje, slaba boniteta in preslabi rezultati poslovanja.



*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov*

Slika 8: Pregled namena porabe sredstev za zahtevano bančno posojilo

# 5 Empirična analiza

Po pregledu splošnega stanja zadolženosti in financiranja podjetniškega sektorja v Sloveniji in na podlagi sklepov določenih študij sem opravila empirično analizo financiranja slovenskega podjetniškega sektorja. Z uporabo anketnih podatkov in podatkov iz bilanc stanja in uspeha podatkovne baze AJPEŠ raziskujem vpliv dejavnikov na verjetnost uspeha zahtevane vloge za bančno posojilo. V ta namen testiram vnaprej določene hipoteze, ki so opisane v nadaljevanju tega poglavja.

## 5.1 Hipoteze

V nadaljevanju sledi opis štirih hipotez, ki so bile izoblikovane na podlagi pregleda literature iz drugega poglavja te raziskovalne naloge in opisnih statistik.

### 1. *Uspeh vložene vloge za bančno posojilo je odvisen od velikosti podjetja*

Problem dostopa do financiranja za majhna in srednje velika podjetja analizirajo številne študije. V članku z naslovom *Access to credit for Italian Firms: New Evidence from ISTAT Confidence Surveys* avtorji S. Costa, M. Malgarini in P. Margani ugotavljajo, da se z manjšimi ovirami dostopa do financiranja srečujejo srednja in velika podjetja. Podobno sklepajo avtorji člankov *The determinants of financing obstacles in Financing obstacles and growth, An analysis for Euro area non - financial corporations* ter *What are the biggest obstacles to growth of SMEs in developing countries? An empirical evidence from an enterprise survey*.

### 2. *Uspeh vložene vloge za bančno posojilo je odvisen od starosti podjetja*

Starost podjetja je pomemben dejavnik finančnih ovir v večini empiričnih študij. V članku z naslovom *The determinants of financing obstacles* ugotavljajo, da starejša podjetja poročajo o manj finančnih ovirah. Podobno ugotavljata avtorja A. Ferrando in K. Mulier, ki ocenjujeta, da imajo mlajša podjetja večjo verjetnost, da se soočijo s finančnimi ovirami. Do podobnih ugotovitev pridejo tudi avtorji člankov *Investigating the perceptions of credit constraints in the EU, Financing obstacles and growth* in *What are the biggest obstacles to growth of SMEs in developing countries?*. Avtor članka *SMEs, finan-*

*cial constraints and growth* ugotavlja, da gonilo gospodarske rasti predstavljajo mlada, start up podjetja, ki v večji meri pridobijo le nižje posojilo.

### **3. *Uspeh vložene vloge za bančno posojilo je odvisen od sektorja v katerem podjetje posluje***

Avtorji T. Beck, A.D. Kunt, L. Laeven in V. Maksimovic so v članku z naslovom *Financing obstacles and growth* med drugim ocenjevali vpliv sektorjev gospodarstva na finančne ovire. Ugotovili so, da je sektor gospodarstva relevanten prediktor finančnih ovir oziroma natančneje, da imajo podjetja znotraj predelovalnih dejavnosti in gradbeništva večjo verjetnost, da se soočijo s finančnimi ovirami v primerjavi z ostalimi sektorji.

Svetovna gospodarska kriza je prizadela vse sektorje slovenskega gospodarstva, a je, po poročanju Urada RS za makroekonomske analize in razvoj, do največjega realnega upada dodane vrednosti po začetku krize prišlo znotraj predelovalnih dejavnosti. Ta je bil v veliki meri posledica stagnacije tujega povpraševanja z začetkom drugega vala recesije. V letu po začetku krize se je močno upočasnila tudi rast dodane vrednosti v gradbeništvu in trgovini. Gradbene investicije so bile v letu 2011 za približno 50 odstotkov nižje od ravni pred krizo.

### **4. *Uspeh vložene vloge za bančno posojilo je odvisen od poslovanja podjetja***

Med analiziranimi članki so avtorji A. Ferrando in K. Muller ter C. Coluzzi, A. Ferrando in C. Martinez - Carasscal razpolagali z bilancami stanja in uspeha podjetij. Slednji v svojem delu ugotavljajo, da povečanje prihodkov od prodaje zmanjša verjetnost, da se podjetje sooči s finančnimi ovirami.

### **5. *Uspeh vložene vloge za bančno posojilo je odvisen od lastništva podjetja***

Večina empiričnih študij je v svojo analizo vključila spremenljivko, ki označuje lastništvo podjetja. O vplivu lastniške strukture razpravljajo avtorji članka z naslovom *The determinants of financing obstacles*, kjer ugotavljajo, da podjetja v tuji lasti poročajo manj finančnih ovir.

## **5.2 Rezultati logit modela binarne izbire**

Analizo dostopnosti finančnih virov za podjetja sem najprej opravila s pomočjo modela binarne izbire, kjer sem ocenjevala verjetnost zavrnitve vloge za zahtevano bančno posojilo. Glede na to, da je večina podjetij odgovorila na vprašalnik le v enem letu (74,57 %) sem analizo opravila na presečnih podatkih (tabela 5).

Tabela 5: Porazdelitev podjetij med leti

<i>število podjetij, ki imajo podatek za</i>		
eno leto	3513	(74,57 %)
dve leti	892	(18,93 %)
tri leta	224	(4,76 %)
štiri leta	62	(1,32 %)
pet let	14	(0,30 %)
šest let	3	(0,06 %)
sedem let	3	(0,06 %)
	4711	(100,00 %)

*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov*

Odvisna spremenljivka v logit (probit) modelu označuje uspeh vložene zahteve za bančno posojilo. Ta zavzame vrednost ena, v kolikor je podjetje na vprašanje o količini prejetih sredstev za bančno posojilo odgovorilo, da je bila zahteva zavrnjena. V primeru, da je podjetje vložilo zahtevo in prejelo določen odstotek zahtevanega posojila (med 1 in 100 %) oziroma v primeru, da je zahtevo umaknilo zaradi previsokih stroškov zavzame odvisna spremenljivka vrednost nič. Definicija odvisne spremenljivke je torej podana z:

$$y = \begin{cases} 1; & \text{zahteva zavrnjena,} \\ 0; & \text{podjetje dobilo delež zahtevanih sredstev ali zahteva umaknjena.} \end{cases}$$

Rezultati regresij so prikazani v prvem delu priloge P. Izbran model (tretji model iz priloge P) je prikazan v tabeli 7. V modelu nastopajo kot robustni prediktorji spremenljivke, ki označujejo velikost, starost, lastništvo in sektor, v katerem podjetje posluje, število bank ter lastništvo banke, pri kateri je podjetje povpraševalo, prezadolženost podjetja in nekateri finančni kazalniki (tabela 6).

Bazno skupino binarne neodvisne spremenljivke, ki označuje velikost podjetja (definirana na podlagi ZGD - 1), predstavljajo mikro podjetja, kar pomeni, da je pri interpretaciji mejnih učinkov možna primerjava med mikro podjetji in majhnimi, srednjimi ter velikimi. Bazna skupina spremenljivke, ki označuje lastništvo podjetja, predstavljajo podjetja v domači lasti. Interpretacija mejnih učinkov je možna s primerjavo med podjetji v domači in podjetji v tuji lasti <sup>1</sup>. Binarna spremenljivka, ki označuje sektor podjetja (definiran na podlagi SKD) zavzame vrednost ena, v kolikor je podjetje iz sektorjev GHI

<sup>1</sup>Podjetja v mešani lasti v tako definirani spremenljivki niso zajeta.



oziroma trgovine in nič sicer <sup>2</sup>. V model je vključena tudi binarna spremenljivka, ki označuje prezadolžena podjetja, tj. tista podjetja, ki imajo finančni dolg večji od petkratnika EBITDA ali negativno vrednost EBITDA. Bazo binarne spremenljivke, ki označuje število bank, pri katerih je podjetje povpraševalo, predstavljajo tista podjetja, ki so povpraševala pri dveh ali več bankah. Spremenljivka, ki označuje lastništvo banke, pri kateri je podjetje povpraševalo, zavzame vrednost ena, v kolikor je podjetje povpraševalo pri banki v domači lasti (tj. majhna ali velika domača poslovna banka, pretežno v domači lasti) in vrednost nič, v kolikor je podjetje povpraševalo zgolj pri tuji banki (domača poslovna banka, pretežno v tuji lasti ali banka v tujini) <sup>3</sup>.

Tabela 6: Neodvisne spremenljivke izbranega binarnega modela

<i>spremenljivke</i>	<i>definicija</i>
velikost ( <i>binarna</i> )	<i>bazna skupina</i> : mikro podjetja
starost	leta trajanja poslovanja
domače lastništvo ( <i>binarna</i> )	<i>bazna skupina</i> : podjetja v domači lasti
trgovina ( <i>binarna</i> )	<i>bazna skupina</i> : podjetja iz sektorjev GHI
število bank ( <i>binarna</i> )	<i>bazna skupina</i> : podjetja, ki so povpraševala pri dveh ali več bankah
banka v domači lasti ( <i>binarna</i> )	<i>bazna skupina</i> : podjetja, ki so povpraševala pri bankah v domači lasti
prezadolženost ( <i>binarna</i> )	<i>bazna skupina</i> : podjetja, ki imajo finančni dolg večji od petkratnika EBITDA ali negativen EBITDA
ROA2	čisti dobiček oziroma čista izguba obračunskega obdobja / povprečna sredstva
delež dolgov v virih sredstev	kratkoročne obveznosti / sredstva
donos prihodkov	čisti dobiček oziroma čista izguba obračunskega obdobja / celotni prihodki
rast sredstev	(AOP 1)

*Opomba: Številke v naslednjih definicijah pomenijo ustrezno šifro AOP bilance stanja oziroma uspeha za leto 2016. Finančni dolg je definiran kot  $76 + 87 - 52$ , EBITDA kot  $151 - 152 + 145$ , čisti dobiček oziroma čista izguba obračunskega obdobja kot  $186 - 187$ , sredstva kot 1, kratkoročne obveznosti kot  $85 + 95$  in celotni prihodki kot  $126 + 153 + 178$ .*

<sup>2</sup>V logit modelih nastopajo le sektorji GHI, saj so ostali sektorji statistično neznačilni.

<sup>3</sup>Za več informacij o definiciji spremenljivk glej poglavje 4.1.

V modelu nastopajo tudi trije finančni kazalniki, in sicer kazalnik donosnosti (ROA, angl. return on assets), kazalnik gospodarnosti (donosnost prihodkov) in kazalnik financiranja (delež dolgov v virih sredstev). Kazalniki so izraženi v odstotkih. Model vključuje tudi rast sredstev. Kazalnik čiste donosnosti sredstev (ROA) je definiran kot razmerje med čistim dobičkom oziroma čisto izgubo obračunskega obdobja in sredstvi ter pove koliko čistega dobička oziroma izgube je podjetje ustvarilo z denarno enoto sredstev. Višja vrednost kazalnika pomeni uspešnejše poslovanje podjetja. Donosnost prihodkov je definirana kot razmerje med čistim dobičkom oziroma izgubo obračunskega obdobja in celotnimi prihodki ter pove koliko čistega dobička oziroma izgube je podjetje ustvarilo v skupnih prihodkih. Večja pozitivna vrednost kazalnika pomeni uspešnejše poslovanje podjetja. Delež dolgov v virih sredstev je definiran kot razmerje med kratkoročnimi obveznostmi in sredstvi ter pove kolikšen delež sredstev je financiran z dolžniškim kapitalom. Višja vrednost kazalnika pomeni večje tveganje za naložbe upnikov [4].

Tabela 7: Ocena vpliva dejavnikov na zavrnitev prošnje za bančno posojilo z logit in probit modelom binarne izbire

<i>spremenljivke</i>	logit model	probit model
mikro	0,7383 *** (0,2085)	0,3846 *** (0,1100)
starost	-0,0695 *** (0,0170)	-0,0375 *** (0,0090)
domače lastništvo	-0,8301 ** (0,3955)	-0,4338 ** (0,2086)
trgovina	-0,5750 ** (0,2565)	-0,2908 ** (0,1311)
število bank	0,9849 *** (0,2255)	0,5097 *** (0,1157)
banka v domači lasti	0,8430 *** (0,2195)	0,4428 *** (0,1131)
prezadolženost	0,5069 ** (0,2065)	0,2802 ** (0,1096)
ROA2	-0,0246 * (0,0138)	-0,0141 * (0,0073)
delež dolgov v virih sredstev	0,0073 * (0,0039)	0,0045 ** (0,0021)
donos prihodkov	-0,0011 **	-0,0006 *

	(0,0006)	(0,0036)
rast sredstev	-0,0104 ***	-0,0058 ***
	(0,0039)	(0,0020)
konstanta	-3,0223 ***	-1,7007 ***
	(0,6599)	(0,3353)
časovne slamnate spr.	da	da

*Legenda: \*\*\*, \*\* in \* označujejo stopnje značilnosti 0,01, 0,05 in 0,10. V oklepajih so navedene robustne standardne napake.*

*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES*

*Opomba: Logit model je tretji model iz priloge P.*

O neposredni interpretaciji koeficientov ne moremo sklepati na podlagi tabele 7, saj ocenjujemo binarni model. Iz modela pa lahko na podlagi predznaka ocenjenega koeficienta razberemo ali določena spremenljivka povečuje ali zmanjšuje verjetnost zavrnitve prošnje za bančno posojilo. Opazimo, da so predznaki neodvisnih spremenljivk v skladu s teorijo in da so vse spremenljivke v modelu statistično značilne.

Tabela 8: Mere prilagajanja izbranega binarnega modela

	logit model	probit model
število opazovanj	1319	1319
$\chi^2$	113,01	114,65
<i>pseudo</i> – $R^2$	0,1537	0,1560
delež pravilnih napovedi ( <i>v</i> %)	72,93	71,65
delež pravilnih enic ( <i>v</i> %)	70,07	72,11
delež pravilnih ničel ( <i>v</i> %)	73,29	71,59
območje pod ROC krivuljo	0,7917	0,7927

*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES*

*Opomba: Logit model je tretji model iz priloge P.*

V tabeli 8 so prikazane različne mere prilagajanja izbranega logit (probit) modela. Območje pod ROC krivuljo prikazuje napovedno moč modela. V kolikor je območje enako ena, je model popoln, kar pomeni, da je ocenjena verjetnost odvisne spremenljivke enaka dejanski za vsako opazovano vrednost. Model brez napovedne moči ima območje pod ROC krivuljo enako 0,5. V mojem primeru je območje pod ROC krivuljo enako

0,7917, kar pomeni, da ima izbran logit model določeno napovedno moč. Delež pravih napovedi znaša 72,93 %, kjer je delež pravilno razvrščenih enic enak 70,07 % in delež pravilno razvrščenih ničel 73,29 %. Deleži pravih napovedi so izračunani pri točki odseka 0,12, kar je enako deležu zavrnjenih vlog v vzorcu.

Tabela 9: Mejni učinki izbranega logit in probit modela

<i>spremenljivke</i>	logit model	probit model
mikro	0,0526 *** (0,0151)	0,0567 *** (0,0163)
starost	-0,0047 *** (0,0011)	-0,0053 *** (0,0013)
domače lastništvo	-0,0773 (0,0481)	-0,0800 * (0,0477)
trgovina	-0,0346 ** (0,0137)	-0,0371 ** (0,0149)
število bank	0,0648 *** (0,0145)	0,0697 *** (0,0153)
banka v domači lasti	0,0533 *** (0,0131)	0,0586 *** (0,0141)
prezadolženost	0,0379 ** (0,0171)	0,0434 ** (0,0184)
ROA2	-0,0017 * (0,0009)	-0,0020 * (0,0010)
delež dolgov v virih sredstev	0,0005 * (0,0003)	0,0006 ** (0,0003)
donos prihodkov	-0,0001 ** (0,0000)	-0,0001 * (0,0000)
rast sredstev	-0,0007 *** (0,0003)	-0,0008 *** (0,0003)

*Legenda: \*\*\*, \*\* in \* označujejo stopnje značilnosti 0,01, 0,05 in 0,10. V oklepajih so navedene robustne standardne napake.*

*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJ PES*

*Opomba: Logit model je tretji model iz priloge P.*

Pri interpretaciji regresijskih koeficientov si pomagamo z izračunom mejnih učinkov,

ki so prikazani v tabeli 9. Mejni učinek za določeno spremenljivko je izračunan pri srednji vrednosti ostalih spremenljivk v modelu. Pove nam za koliko odstotnih točk se poveča ali zmanjša verjetnost, da bo zahteva za bančno posojilo zavrnjena, če se pojasnjevalna spremenljivka poveča za eno enoto. V nadaljevanju so opisani mejni učinki logit modela, ki se bistveno ne razlikujejo od mejnih učinkov probit modela.

Na podlagi vzorčnih podatkov sprejemem sklep, da je ocenjena verjetnost zavrnitve zahteve za bančno posojilo za mikro podjetja večja za 5,26 odstotnih točk v primerjavi z majhnimi, srednjimi in velikimi podjetji. Vpliv je statistično značilen pri 1 % stopnji značilnosti. Ocenjena verjetnost zavrnitve zahteve za bančno posojilo je za podjetja v trgovini manjša za 3,46 odstotnih točk v primerjavi s podjetji iz ostalih panog. Vpliv je statistično značilen pri 5 % stopnji značilnosti. Podjetja, ki so za posojilo povpraševala pri več kot dveh bankah imajo za 6,48 odstotnih točk večjo verjetnost, da dobijo zavrnjeno zahtevo za bančno posojilo. Na podlagi vzorčnih podatkov sprejemem sklep, da imajo podjetja, ki so povpraševala pri bankah pretežno v domači lasti za 5,33 odstotnih točk večjo verjetnost, da bo posojilo zavrnjeno v primerjavi s podjetji, ki so povpraševala pri tujih bankah. Učinek je statistično značilen pri 1 % stopnji značilnosti. Mejni učinek pri spremenljivki, ki označuje starost podjetja nam pove, da se verjetnost zavrnitve bančnega posojila z vsakim dodatnim letom poslovanja zmanjša za približno 0,47 odstotnih točk. Vpliv je statistično značilen pri 1 % stopnji značilnosti. Na podlagi podatkov ocenjujem, da ima prezadolženo podjetje za 3,79 odstotnih točk večjo verjetnost zavrnitve prošnje za bančno posojilo.

Prav tako so ocenjeni učinki finančnih kazalnikov statistično značilni in v skladu s teorijo. Ocenjena verjetnost zavrnitve bančnega posojila se zmanjša za 0,17 odstotnih točk v primeru, da se kazalnik čiste donosnosti sredstev poveča za eno odstotno točko. Podobno je učinek rasti sredstev na ocenjeno verjetnost zavrnitve prošnje za bančno posojilo negativen. Obratno je ocenjena verjetnost višja pri višjih vrednostih kazalnika financiranja.

V model so vključene tudi časovne slamnate spremenljivke, ki kažejo, da je bila ocenjena verjetnost zavrnitve bančne vloge višja v prvih letih opazovanega obdobja. Verjetnost, da je bila podjetju prošnja zavrnjena je bila nižja v letu 2016.

V model sem vključila tudi druge kontrolne spremenljivke, vendar je bil njihov vpliv statistično neznačilen. O statistično značilni povezavi ne morem sklepati med namenom uporabe sredstev ali razlogom zavrnitve posojila in verjetnostjo zavrnitve prošnje za bančno posojilo. Podobno je bila spremenljivka, ki označuje ali je podjetje izvozno usmerjeno statistično neznačilna.

Hipoteze, ki sem si jih zastavila pred samo empirično analizo lahko do določene mere potrdim. Z empirično analizo lahko potrdim, da se z ovirami dostopa do bančnega financiranja srečujejo predvsem mikro in mlajša podjetja. Ta imajo tudi večjo verjetnost

zavrnitve vložene zahteve za bančno posojilo. Prav tako imajo večjo ocenjeno verjetnost zavrnitve bančne vloge prezadolžena podjetja in podjetja, ki so povpraševala pri več kot dveh bankah ter podjetja, ki so povpraševala pri bankah v domači lasti. Po drugi strani pa imajo manjšo ocenjeno verjetnost zavrnitve zahteve za bančno posojilo podjetja, ki uspešnejše poslujejo in podjetja, ki so manj zadolžena (sklepano na podlagi finančnih kazalnikov). Ugotovim tudi, da se ocenjene verjetnosti zavrnitve zahteve razlikujejo med podjetji iz različnih sektorjev. Prav tako lahko na podlagi ocenjenih koeficientov binarnega modela (tabela 7) sprejemem sklep, da imajo podjetja v domači lasti manjšo verjetnost zavrnitve vložene zahteve za bančno posojilo v primerjavi s tujimi podjetji.

### 5.3 Rezultati razvrstilnega logit modela

V nadaljevanju tega poglavja je opisan razvrstilni logit model, ki sem ga uporabila z namenom testiranja robustnosti rezultatov pridobljenih z modeloma binarne izbire. Rezultati razvrstilnega logit modela so prikazani v prilogi Q.

Odvisna spremenljivka v razvrstilnem logit modelu zavzame tri vrednosti, in sicer vrednost ena, v kolikor je bila zahteva za bančno posojilo zavrnjena, vrednost dve v kolikor je podjetje pridobilo le del zahtevanih sredstev (med 1 in 99 %) ter vrednost tri, v kolikor je podjetje pridobilo celotno bančno posojilo (100 %). Torej je definicija odvisne spremenljivke podana z:

$$y = \begin{cases} 1; & \text{zahteva zavrnjena,} \\ 2; & \text{podjetje dobilo delež zahtevanih sredstev (1 - 99 \%),} \\ 3; & \text{podjetje dobilo celotno posojilo (100 \%).} \end{cases}$$

V model so kot neodvisne spremenljivke vključene tiste, ki označujejo velikost in sektor podjetja. Bazno skupino velikosti tokrat predstavljajo majhna in srednje velika podjetja in nam tako omogočajo primerjavo med MSP in velikimi podjetji. Model vključuje poleg binarne spremenljivke, ki označuje prezadolžena podjetja tudi dva finančna kazalnika, in sicer kazalnik donosnosti ter kazalnik financiranja. Slednji je izračunan kot razmerje med vsoto dolgoročnih in kratkoročnih obveznosti in sredstvi, medtem ko je donosnost sredstev izračunana kot razmerje med dobičkom oziroma izgubo iz poslovanja in povprečnimi sredstvi. Oba finančna kazalnika sta izražena v odstotkih. Definiciji spremenljivk, ki označujeta število bank in lastništvo banke pri katerih je podjetje povpraševalo ostajata nespremenjeni.

Mejni učinki razvrstilnega logit modela (drugi model v prilogi Q), izračunani pri srednji vrednosti ostalih spremenljivk v modelu, so prikazani v tabeli 11. Vse spremenljivke modela so statistično značilne pri 1 % ali 5 % stopnji značilnosti in ustreznega predznaka.

Na podlagi vzorčnih podatkov sprejemem sklep, da imajo MSP za 3,91 odstotnih točk večjo verjetnost zavrnitve posojila in za 13,16 odstotnih točk manjšo verjetnost odobritve

celotnega posojila v primerjavi z velikimi podjetji. Pri 1 % stopnji značilnosti lahko sklepam, da imajo podjetja iz gradbeništva za dobrih 16 odstotnih točk manjšo verjetnost odobritve celotnega posojila v primerjavi s podjetji iz sektorjev GHI. Ocenjena verjetnost delnega prejema posojila (med 1 % in 99 %) je za 8,81 odstotnih točk večja za prezadolžena podjetja, medtem ko je ocenjena verjetnost v celoti odobrenega posojila za ta podjetja manjša za 13,84 odstotnih točk.

Tabela 10: Neodvisne spremenljivke izbranega razvrstilnega modela

<i>spremenljivke</i>	<i>definicija</i>
velikost ( <i>binarna</i> )	<i>bazna skupina</i> : MSP
gradbeništvo ( <i>binarna</i> )	<i>bazna skupina</i> : podjetja iz sektorja F
industrija ( <i>binarna</i> )	<i>bazna skupina</i> : podjetja iz sektorja BCDE
storitve ( <i>binarna</i> )	<i>bazna skupina</i> : podjetja iz sektorjev JKLMNRSOPQ
število bank ( <i>binarna</i> )	<i>bazna skupina</i> : podjetja, ki so povpraševala pri dveh ali več bankah
banka v domači lasti ( <i>binarna</i> )	<i>bazna skupina</i> : podjetja, ki so povpraševala pri bankah v domači lasti
prezadolženost ( <i>binarna</i> )	<i>bazna skupina</i> : podjetja, ki imajo finančni dolg večji od petkratnika EBITDA ali negativni EBITDA
ROA1	dobiček oziroma izguba iz poslovanja / povprečna sredstva
delež dolgov v virih sredstev	kratkoročne in dolgoročne obveznosti / sredstva

*Opomba: Številke v naslednjih definicijah pomenijo ustrezno šifro AOP bilance stanja oziroma uspeha za leto 2016. Finančni dolg je definiran kot  $76 + 87 - 52$ , EBITDA kot  $151 - 152 + 145$ , dobiček oziroma izguba iz poslovanja kot  $151 - 152$ , sredstva kot 1 ter kratkoročne in dolgoročne obveznosti kot  $85 + 95 + 72 + 75$ .*

Na podlagi rezultatov lahko sklepam, da imajo uspešnejša in manj zadolžena podjetja večjo verjetnost odobritve celotnega posojila oziroma manjšo verjetnost zavrnitve prošnje za bančno posojilo. Ocenjena verjetnost zavrnitve bančnega posojila se zmanjša za 0,16 odstotnih točk, v kolikor se kazalnik čiste donosnosti sredstev poveča za eno odstotno točko. Vpliv je statistično značilen pri 5 % stopnji značilnosti.

Iz tabele lahko tudi razberemo, da imajo gradbena podjetja višjo ocenjeno verjetnost zavrnitve prošnje za bančno posojilo oziroma nižjo ocenjeno verjetnost odobritve celotnega posojila v primerjavi s podjetji iz predelovalnih dejavnosti.

Z razvrstilnim logit modelom sem v večji meri uspela dokazati hipoteze zastavljene na začetku tega poglavja. Opazimo, da obstaja razlika v verjetnosti uspeha za zahtevano bančno posojilo med podjetji različnih velikosti in med podjetji iz različnih sektorjev. Prav tako je ocenjena verjetnost uspeha odvisna od poslovanja in zadolženosti podjetja. Poleg tega opazimo, da imajo podjetja, ki zaprosijo za posojilo pri banki v domači lasti večjo verjetnost zavrnitve oziroma manjšo verjetnost odobritve posojila v primerjavi s podjetji, ki zaprosijo za posojilo pri tuji banki.

Tabela 11: Mejni učinki razvrstilnega logit modela

<i>ocenjena verjetnost</i>	<i>razvrstilni logit model</i>		
	<i>zavrnitve bančnega posojila</i>	<i>delnega prejema sredstev (1 - 99 %)</i>	<i>v celoti prejetega posojila (100 %)</i>
MSP	0,0391 *** (0,0102)	0,0925 *** (0,0280)	-0,1316 *** (0,0376)
gradbeništvo	0,0645 *** (0,0239)	0,0984 *** (0,0259)	-0,1629 *** (0,0489)
industrija	0,0279 ** (0,0135)	0,0529 ** (0,0241)	-0,0808 ** (0,0373)
storitve	0,0311 ** (0,0145)	0,0577 ** (0,0240)	-0,0888 ** (0,0382)
število bank	0,0806 *** (0,0104)	0,1612 *** (0,0199)	-0,2419 *** (0,0275)
banka v domači lasti	0,0310 *** (0,0092)	0,0645 *** (0,0189)	-0,0955 *** (0,0277)
prezadolženost	0,0503 *** (0,0131)	0,0881 *** (0,0201)	-0,1384 *** (0,0323)
ROA1	-0,0016 ** (0,0007)	-0,0032 ** (0,0014)	0,0047 ** (0,0021)
delež dolgov v virih sredstev	0,0012 *** (0,0003)	0,0024 *** (0,0007)	-0,0036 *** (0,0010)

*Legenda: \*\*\*, \*\* in \* označujejo stopnje značilnosti 0,01, 0,05 in 0,10. V oklepajih so navedene robustne standardne napake.*

*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES*



*Opomba: Razvrstilni logit model je drugi model iz priloge Q.*

Glede na to, da starost in lastniška struktura podjetij v primeru razvrstilnega logit modela nimata statistično značilnega vpliva na uspeh posojila, spremenljivki v razvrstilih modelih ne nastopata.

## 6 Zaključek

V nalogi je obravnavana problematika dostopnosti do financiranja za majhna in srednje velika podjetja, ki predstavljajo glavni delež slovenskega podjetniškega sektorja in pomembno prispevajo k gospodarski rasti ter ustvarjanju novih delovnih mest. Z začetkom finančne in gospodarske krize v letu 2008 in drugim valom recesije v letu 2012 ter bančno sanacijo v naslednjem letu, so banke začele in nadaljevale z restriktivno kreditno politiko. Do izboljšanja pogojev financiranja je prišlo šele s koncem leta 2016 in začetkom preteklega leta.

Z nalogo sem želela omenjen problem financiranja podjetij analizirati na podlagi empiričnih podatkov v obdobju od 2011 do 2017. Na razpolago sem imela letne podatke odgovorov podjetij na anketni vprašalnik Banke Slovenije o dostopnosti finančnih virov in njihove bilance stanja ter uspeha. Problem sem analizirala s pomočjo binarnega in razvrstilnega logit modela.

Ugotovila sem, da se pojavljajo razlike pri ocenjevanju dostopnosti do financiranja med podjetji različnih velikosti in starosti ter podjetji iz različnih sektorjev gospodarstva. Na podlagi opisnih statistik sem ugotovila, da se v večini manjša in mlajša podjetja srečujejo z ovirami dostopa do financiranja. Podobno lahko sklepam, da se z ovirami dostopa do financiranja srečujejo predvsem poslovno manj uspešna in bolj zadolžena podjetja.

Z binarnim modelom sem uspela dokazati, da prihaja do razlik v ocenjeni verjetnosti zavrnitve vloge med podjetji različnih starosti in med podjetji različnega lastništva. Tega učinka pa nisem uspela statistično potrditi z razvrstilnim modelom.

Na podlagi empirične analize lahko potrdim, da prihaja do razlik v verjetnosti uspeha za zahtevano bančno posojilo med podjetji različnih velikosti in podjetji iz različnih sektorjev gospodarstva. S pomočjo izračunanih mejnih učinkov binarnega in razvrstilnega logit modela lahko sklepam, da imajo večjo verjetnost zavrnitve vloge za bančno posojilo manjša podjetja. Prav tako sem uspela dokazati, da je uspeh vložene vloge za bančno posojilo odvisen od poslovnih rezultatov in zadolženosti podjetij. Na podlagi vzorčnih podatkov sem pri 1 % stopnji značilnosti lahko sprejela sklep, da je ocenjena verjetnost uspeha odvisna od števila bank in lastništva banke, pri kateri podjetja zaprosijo za posojilo.

Z vključitvijo časovnih slamanjih spremenljivk sem lahko statistično potrdila, da je bila ocenjena verjetnost zavrnitve posojila višja v letih drugega vala recesije, ko so banke

izvajale restriktivno politiko in nižja v letu 2016, ko je prišlo do izboljšanja pogojev financiranja.

V zaključku dodajam, da je opravljena analiza odvisna od same definicije odvisne in neodvisnih spremenljivk, saj je bilo za učinkovito primerjavo odgovorov med leti potrebno podatke urediti in jih smiselno povezati. Prav tako opozarjam, da bi se lahko potencialno srečevala s problemom pristranosti vzorca. V ta namen bi bila potrebna temeljitejša analiza z vključitvijo tistih podjetij, ki na vprašalnik niso odgovorila.

## 7 Literatura

- [1] A. FERRANDO IN K. MULIER, *Firm's financial constraints: do perceptions match the actual situation?*, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1577.pdf>. (Datum ogleda: 21. 2. 2018.) (*Citirano na strani 4.*)
- [2] C. COLUZZI, A. FERRANDO IN C. MARTINEZ CARASSCAL, *Financing obstacles and growth, An analysis for Euro area non - financial corporations*, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp997.pdf?7c02c7b18a7ef1cd383b9fca46d73a02>. (Datum ogleda: 21. 2. 2018.) (*Citirano na strani 5.*)
- [3] E. CANTON, I. GRILO, J. MONTEAGUDO IN P. VAN DER ZWAN, *Investigating the perceptions of credit constraints in the European Union*, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1577.pdf>. (Datum ogleda: 21. 2. 2018.) (*Citirano na strani 4.*)
- [4] *Fi=Po Finančni podatki, Pojasnila za gospodarske družbe, zadruge in podjetnike*, AJ-PES. [https://www.ajpes.si/fipo/Pojasnila\\_za\\_gd\\_2006.asp](https://www.ajpes.si/fipo/Pojasnila_za_gd_2006.asp). (Datum ogleda: 18. 4. 2018.) (*Citirano na strani 33.*)
- [5] G. S. MADDALA, *Limited - dependent and qualitative variables in econometrics*, Cambridge University Press, 1983. (*Citirano na strani 7.*)
- [6] H. ROTTMANN IN T. WOLLMERSHÄUSER, *A micro data approach to the identification of credit crunches*, <https://www.banque-france.fr/sites/default/files/wollmershauser.pdf>. (Datum ogleda: 22. 2. 2018.) (*Citirano na strani 5.*)
- [7] J. M. WOOLDRIDGE, *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, The MIT Press, 2001. (*Citirano na strani 7.*)
- [8] J. S. LONG IN J. FREESE, *Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata*. Stata Press, 2014. (*Citirano na strani 7.*)
- [9] J. S. LONG, *Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables*, SAGE Publications, 1997. (*Citirano na strani 7.*)
- [10] *Poročilo o finančni stabilnosti januar 2018*, Banka Slovenije. <https://bankaslovenije.blob.core.windows.net/publication-files/>

gdgfKmYgahihdgh\_gospodarska-in-financna-gibanja-januar-2018.pdf.

(Datum ogleda: 22. 3. 2018.) (*Citirano na strani 2.*)

- [11] *Poročilo o finančni stabilnosti januar 2017*, Banka Slovenije. [https://bankaslovenije.blob.core.windows.net/publication-files/Gospodarska\\_in\\_finanna\\_gibanja\\_\\_januar\\_2017.pdf](https://bankaslovenije.blob.core.windows.net/publication-files/Gospodarska_in_finanna_gibanja__januar_2017.pdf). (Datum ogleda: 22. 3. 2018.) (*Citirano na strani 2.*)
- [12] *Poročilo o finančni stabilnosti januar 2016*, Banka Slovenije. [https://bankaslovenije.blob.core.windows.net/publication-files/Gospodarska\\_in\\_finanna\\_gibanja\\_\\_januar\\_2016.pdf](https://bankaslovenije.blob.core.windows.net/publication-files/Gospodarska_in_finanna_gibanja__januar_2016.pdf). (Datum ogleda: 22. 3. 2018.) (*Citirano na strani 2.*)
- [13] *Poročilo o finančni stabilnosti januar 2015*, Banka Slovenije. [https://bankaslovenije.blob.core.windows.net/publication-files/GFG\\_20150106.pdf](https://bankaslovenije.blob.core.windows.net/publication-files/GFG_20150106.pdf). (Datum ogleda: 22. 3. 2018.) (*Citirano na strani 2.*)
- [14] *Poročilo o finančni stabilnosti september 2014*, Banka Slovenije. [https://bankaslovenije.blob.core.windows.net/publication-files/Makroekonomska\\_gibanja\\_in\\_projekcije\\_sep2014.pdf](https://bankaslovenije.blob.core.windows.net/publication-files/Makroekonomska_gibanja_in_projekcije_sep2014.pdf). (Datum ogleda: 22. 3. 2018.) (*Citirano na strani 2.*)
- [15] *Poročilo o finančni stabilnosti april 2013*, Banka Slovenije. [https://bankaslovenije.blob.core.windows.net/publication-files/Makroekonomska\\_gibanja\\_in\\_projekcije\\_april\\_2013.pdf](https://bankaslovenije.blob.core.windows.net/publication-files/Makroekonomska_gibanja_in_projekcije_april_2013.pdf). (Datum ogleda: 22. 3. 2018.) (*Citirano na strani 2.*)
- [16] *Poročilo o razvoju 2009*, UMAR. [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/publikacije/pr/2009/por2009.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2009/por2009.pdf). (Datum ogleda: 17. 4. 2018.) (*Citirano na strani 2.*)
- [17] *Poročilo o razvoju 2010*, UMAR. [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/publikacije/pr/2010/por\\_s2010.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2010/por_s2010.pdf). (Datum ogleda: 17. 4. 2018.) (*Citirano na strani 2.*)
- [18] *Poročilo o razvoju 2011*, UMAR. [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/publikacije/pr/2011/POR\\_2011sn.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2011/POR_2011sn.pdf). (Datum ogleda: 17. 4. 2018.) (*Citirano na strani 2.*)
- [19] *Poročilo o razvoju 2012*, UMAR. [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/publikacije/pr/2012/PoR\\_2012.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2012/PoR_2012.pdf). (Datum ogleda: 17. 4. 2018.) (*Citirano na strani 2.*)

- [20] *Poročilo o razvoju 2013*, UMAR. [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/publikacije/pr/2013/POR\\_2013s.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2013/POR_2013s.pdf). (Datum ogleda: 17. 4. 2018.) (*Citirano na strani 2.*)
- [21] *Poročilo o razvoju 2014*, UMAR. [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/publikacije/pr/2014/POR\\_2014.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2014/POR_2014.pdf). (Datum ogleda: 17. 4. 2018.) (*Citirano na strani 2.*)
- [22] *Poročilo o razvoju 2015*, UMAR. [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/publikacije/pr/2015/POR\\_2015.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2015/POR_2015.pdf). (Datum ogleda: 17. 4. 2018.) (*Citirano na strani 2.*)
- [23] *Poročilo o razvoju 2016*, UMAR. [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/publikacije/pr/2016/POR\\_2016.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2016/POR_2016.pdf). (Datum ogleda: 17. 4. 2018.) (*Citirano na strani 2.*)
- [24] *Poročilo o razvoju 2017*, UMAR. [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/razvoj\\_slovenije/2017/PoR\\_2017\\_prava.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/razvoj_slovenije/2017/PoR_2017_prava.pdf). (Datum ogleda: 17. 4. 2018.) (*Ni citirano.*)
- [25] R. BANERJEE, *SMEs, financial constraints and growth*, <https://www.bis.org/publ/work475.pdf>. (Datum ogleda: 23. 2. 2018.) (*Citirano na strani 5.*)
- [26] S. COSTA, M. MALGARINI IN P. MARGANI, *Access to credit for Italian Firms: New Evidence from ISTAT Conference Surveys*, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.422.9480&rep=rep1&type=pdf>. (Datum ogleda: 20. 2. 2018.) (*Citirano na strani 4.*)
- [27] *Survey on the access to finance of enterprises (SAFE)*, European Central Bank. [https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb\\_surveys/safe/html/index.en.html](https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb_surveys/safe/html/index.en.html). (Datum ogleda: 26. 3. 2018.) (*Citirano na strani 15.*)
- [28] T. BECK, A. D. KUNT, L. LAEVEN IN V. MAKSIMOVIC, *The determinants of financing obstacles*, [http://documents.worldbank.org/curated/en/479441468761438467/117517322\\_20041117173035/additional/wps3204.pdf](http://documents.worldbank.org/curated/en/479441468761438467/117517322_20041117173035/additional/wps3204.pdf). (Datum ogleda: 20. 2. 2018.) (*Citirano na strani 4.*)
- [29] Y. WANG, *What are the biggest obstacles to growth of SMEs in developing countries? An empirical evidence from an enterprise survey*, [https://ac.els-cdn.com/S2214845016300539/1-s2.0-S2214845016300539-main.pdf?\\_tid=058db2b1-adeb-4e5b-a8d1-e64715b357f4&acdnat=1521799399-118c1b9887d46d8493763ea047ea5abc](https://ac.els-cdn.com/S2214845016300539/1-s2.0-S2214845016300539-main.pdf?_tid=058db2b1-adeb-4e5b-a8d1-e64715b357f4&acdnat=1521799399-118c1b9887d46d8493763ea047ea5abc). (Datum ogleda: 23. 2. 2018.) (*Citirano na strani 5.*)

# Priloge

# A Empirične raziskave dostopnosti do finančnih virov

članki	namen raziskave	podatki
<i>Access to credit for Italian Firms: New Evidence from ISTAT Confidence Surveys</i>		
Stefano Costa, Marco Malgarini in Patrizia Margani, <i>Access to credit for Italian Firms: New Evidence from ISTAT Confidence Surveys</i> , 2011	ocena verjetnosti, da uspešno podjetje poroča o ovirah financiranja	mesečna ISTAT anketa za 3 različne sektorje (industrija, gradbeništvo in storitve) o dostopu do financiranja za italijanska podjetja, skupno 6500 podjetij, 2008 - 2011
<i>The determinants of financing obstacles</i>		
T. Beck, A.D-Kunt, L. Laeven in V. Maksimovic, <i>The determinants of financing obstacles</i> , 2004	determinante finančnih ovir, ovire poslovanja podjetij in ovire rasti	anketa WBES (World Business Environment Survey), več kot 10000 podjetij v 80ih državah, 1999 - 2000
<i>Firm's financial constraints: do perceptions match the actual situation?</i>		
A. Ferrando in K. Mulier, <i>Firm's financial constraints: do perceptions match the actual situation?</i> , 2013	raziskava ali so finančni kazalniki relevantni prediktorji finančnih ovir	SAFE anketa in bilance stanja AMADEUS, skupno 8733 observacij (3044 podjetij v letu 2009, 2869 podjetij v letu 2010 in 1410 podjetij v obeh letih), 2009 - 2010
<i>Investigating the perceptions of credit constraints in the European Union</i>		
E. Canton, I. Grilo, J. Monteagudo in P. van der Zwan, <i>Investigating the perceptions of credit constraints in the European Union</i> , 2011	dojemanje kreditnih pogojev MSP in vpliv cenovnih ter necenovnih dejavnikov na dojemanje finančnih ovir	anketi Evropske komisije (Flash Eurobarometer 174: SME Access to Finance in Flash Eurobarometer 184: SME Access to Finance in the New Member States), 4583 podjetij v 25 -ih državah, 2005 - 2006
<i>Financing obstacles and growth, An analysis for Euro area non - financial corporations</i>		
C. Coluzzi, A. Ferrando in C. Martinez - Carasscal, <i>Financing obstacles and growth, An analysis for Euro area non - financial corporations</i> , 2010	vpliv finančnih ovir na rast podjetja in verjetnost, da se bo podjetje soočilo s finančnimi ovirami	anketa WBES in bilance stanja AMADEUS za pet držav znotraj evro območja
<i>A micro data approach to the identification of credit crunches</i>		
H. Rottmann in T. Wollmershäuser, <i>A micro data approach to the identification of credit crunches</i> , 2009	ocena verjetnosti restriktivne kreditne ponudbe, indikator kreditnih krčev	anketa Ifo Business Survey, 2003 - 2009
<i>SMEs, financial constraints and growth</i>		
Ryan Banerjee, <i>SMEs, financial constraints and growth</i> , 2014	ocena vpliva finančnih ovir na količino posojila in dobiček podjetij	anketa SAFE 2013 in anketa European Commission survey 2005
<i>What are the biggest obstacles to growth of SMEs in developing countries? An empirical evidence from an enterprise survey</i>		



Yao Wang, *What are the biggest obstacles to growth of SMEs in developing countries? An empirical evidence from an enterprise survey*, 2016

determinante finančnih ovir

World Bank Enterprise Survey za 130000 podjetij v 119 državah, 2006 - 2014

---

# B Empirične raziskave dostopnosti do finančnih virov (podrobneje)

odvisna spremenljivka in model	neodvisne spremenljivke	rezultati
<i>Access to credit for Italian Firms: New Evidence from ISTAT Confidence Surveys</i>		
<p><b>probit model</b>  <math>y = 1</math>: podjetje ocenilo poslabšanje pogojev financiranja,  <math>y = 0</math>: podjetje ocenilo izboljšanje pogojev financiranja oziroma, da so le - ti ostali nespremenjeni</p> <p><b>razvrstilni probit</b>  <math>q = 1</math>: podjetje je pridobilo financiranje pri enakih pogojih,  <math>q = 2</math>: podjetje je pridobilo financiranje s strožjimi pogoji,  <math>q = 3</math>: podjetje je zavrnilo financiranje zaradi prestrogih pogojev,  <math>q = 4</math>: finančna institucija je zavrnila vlogo</p> <p><b>probit model</b>  <math>z = 1</math>: podjetje ni pridobilo financiranja,  <math>z = 0</math>: podjetje je pridobilo financiranje</p>	<p>sektor, regija in velikost podjetja (število zaposlenih),  <i>vprišanja o proizvodnji, povpraševanju in zaposlenosti</i>: možni odgovori: ugodno, nevtrarno ali neugodno,  <i>vprišanja o finančni situaciji in stroških na enoto dela (v odstotnih točkah)</i>  <i>vprišanja o proizvodni zmogljivosti</i>: podjetja poročajo o ovirah pri poslovanju in o trenutni proizvodni zmogljivosti (o.t.),  <i>vprišanja o konkurenčnem položaju in internacionalizaciji</i>: delež prihodkov od prodaje ustvarjenih na tujih trgih (o.t.), ocena konkurenčnosti domačih in tujih trgov in število zaposlenih v tujini (diskretna spremenljivka) ter podatki o proizvodnih obratih v tujini (binarna spremenljivka),  <i>kazalniki zaupanja - CCI</i>  T-1 časovnih slannatih spremenljivk</p>	<p>Manjše ovire dostopa do financiranja imajo podjetja na severu države (v primerjavi s podjetji na jugu). Z manjšimi ovirami dostopa se srečujejo srednja in velika podjetja. Podjetja, ki poslujejo znotraj zaupljivejših trgov (merjeno s CCI), imajo večjo verjetnost dostopa do financiranja.</p>

*The determinants of financing obstacles*

**razvrstilni probit model**

*Ali dostop do financiranja vpliva na poslovanje in rast vašega podjetja?*

$y = 1$ : financiranje ne predstavlja ovir,  
 $y = 2$ : financiranje le delno ovira poslovanje,  
 $y = 3$ : financiranje zmerno ovira poslovanje,  
 $y = 4$ : financiranje zelo ovira poslovanje

sektor, starost podjetja,  
velikost podjetja (prihodki od prodaje ali slamnata spremenljivka),  
binarna spremenljivka, ki označuje ali je podjetje multinacionalno, lastništvo (državno, tuje),  
podatek ali je podjetje nadzorovano s strani podjetniške skupine, podatek ali podjetje kotira na borzi,  
državne slamnate spremenljivke  
realen BDP na prebivalca (izračunan kot povprečje 1995-99),  
indikator razvitosti finančnih posrednikov,  
indikator razvitosti borze,  
indikator učinkovitosti pravnega sistema,  
indikator razvitosti institucionalnega okolja v katerem podjetje posluje

Najbolj učinkoviti prediktorji finančnih ovir so starost, velikost in lastništvo; starejša in večja podjetja ter podjetja v tuji lasti poročajo o manj finančnih ovirah. Ugotavljajo tudi, da podjetja v državah z višjo razvitostjo finančnih posrednikov, bolj likvidno borzo, učinkovitejšim pravnim sistemom in višjim BDP na prebivalca poročajo o manj finančnih ovirah.

*Firm's financial constraints: do perceptions match the actual situation?*

**probit model**

$y = 1$ : podjetje ocenilo, da predstavlja dostop do financiranja najbolj pereč problem za njihovo poslovanje,  
 $y = 0$ : sicer

**bivariaten probit model**

$q = 1$ : podjetje vložilo zahtevo, vendar je bila le - ta zavrnjena, podjetje dobi le del zahtevanih sredstev, podjetje zavrne posojilo zaradi slabih pogojev,  
 $q = 0$ : podjetje dobi 100 % znesek zahtevanih sredstev, ni vložilo zahteve zaradi zadostnih notranjih virov ali drugih virov financiranja

velikost in starost podjetja,  
sektor in lastniška struktura,  
državne in časovne slamnate spremenljivke,  
ROA,  
finančni vzvod,  
celotna sredstva,  
(nekateri drugi finančni kazalniki)

Mlajša podjetja, podjetja, ki ne pripadajo podjetniški skupini, podjetja, ki plačujejo višjo obrestno mero na dolg, podjetja z višjo količino denarnih sredstev pogosteje ocenjujejo, da jim dostop do financiranja predstavlja oviro. Taka podjetja imajo večjo verjetnost, da se dejansko soočijo s finančnimi ovirami.

*Investigating the perceptions of credit constraints in the European Union*

**logit model (random intercept)**

*Kako bi ocenili dostop do bančnih posojil?*

$y = 1$ : zelo težek ali dokaj težek,  
 $y = 0$ : zelo enostaven ali dokaj enostaven

starost podjetja,  
velikost podjetja (prihodki od prodaje, število zaposlenih),  
ali ponudbe bank ustrezajo potrebam podjetij,  
lastniška struktura podjetij,  
dinamika poslovanja podjetij,  
ali se je situacija podjetja izboljšala,  
ali je podjetje že uporabilo bančno posojilo,  
pomembnost dostopa do financiranja,  
sektorske slamnate spremenljivke,  
stopnja brezposlenosti,  
koncentracija bančnega sektorja,  
število zaposlenih v institucijah in število podružnic

Lastniška struktura nima statistično značilnega vpliva. Značilen vpliv ima trajanje poslovanja podjetij; mlajša podjetja v večini dojemajo dostop do financiranja kot težaven. Enako velja za podjetja z nižjimi prihodki.

*Financing obstacles and growth, An analysis for Euro area non - financial corporations*

**probit model**

*Ali zahteve glede zavarovanja ovirajo poslovanje in rast vašega podjetja?*

$y = 1$ : zelo ovira poslovanje / zmerno ovira poslovanje (ocena 4 ali 3)

$y = 0$ : le delno ovira poslovanje / ne predstavlja ovir (ocena 2 ali 1)

starost podjetja,  
velikost podjetja in sektor,  
prihodki od prodaje,  
podatek ali je podjetje nadzorovano s strani podjetniške skupine,  
podatek ali podjetje kotira na borzi,  
državne slamnate spremenljivke

Ocenjena verjetnost, da se podjetje sooči s finančnimi ovirami je višja pri mlajših in manjših podjetjih ter v predelovalnih dejavnostih in gradbeništvu. Povečanje prihodkov od prodaje ima negativen vpliv na verjetnost, da se bo podjetje soočilo s finančnimi ovirami.

*A micro data approach to the identification of credit crunches*

**logit model** *Kako bi ocenili kreditno ponudbo bank?*

$y = 1$ : restriktivna kreditna ponudba,

$y = 0$ : sicer

vprišanje o poslovanju podjetja,  
vprišanje o pričakovanih poslovnih rezultatih,  
Kazalnik IFO (Sector Ifo Business Climate Indicator),  
časovne slamnate spremenljivke

V primeru, da podjetje oceni neuspešno poslovanje ali pričakuje neugodne poslovne rezultate, se verjetnost, da oceni kreditno ponudbo kot restriktivno poveča. V primeru, da se gospodarska aktivnost znotraj sektorja poveča, se verjetnost restriktivne kreditne ponudbe zmanjša. Časovne slamnate spremenljivke kažejo na prisoten cikel; ponudba kreditov je bila pri dani kreditni sposobnosti podjetij manj restriktivna v 2007 kot v letih 2003 in 2009.

*SMEs, financial constraints and growth*

**probit model**

$y = 1$ : podjetje pridobilo novo posojilo večje od 100000 evrov,

$y = 0$ : sicer

**probit model**

$q = 1$ : podjetje poročalo o višjem dobičku v zadnjih šestih mesecih,

$q = 0$ : sicer

velikost in starost podjetja,  
ali je podjetje poročalo o dostopu do financiranja kot najbolj pereč problem,  
interakcija med problemom dostopa do financiranja in velikostjo ter starostjo podjetij,  
kontrolne spremenljivke: iskanje novih strank in kvalificiranega osebja, stroški delovne sile in proizvodni stroški, moč konkurence in regulacije

Za gospodarsko rast so ključna tudi mlada, start up, podjetja. Start up podjetja, ki poročajo o problemu dostopa do financiranja v večini pridobijo le nižje posojilo. Finančne ovire zmanjšujejo donosnost start up podjetij.

*What are the biggest obstacles to growth of SMEs in developing countries? An empirical evidence from an enterprise survey*

**probit model**

*Kateri je najbolj pereč problem s katerim se vaše podjetje srečuje?*

$y = 1$ : dostop do financiranja,

$y = 0$ : sicer

**razvrstilni probit model**

*Ali dostop do financiranja vpliva na poslovanje vašega podjetja?*

$q = 1$ : ne omejuje poslovanja,

$q = 2$ : delno omejuje poslovanje,

$q = 3$ : ne vpliva na poslovanje,

$q = 4$ : omejuje poslovanje,

$q = 5$ : zelo omejuje poslovanje

velikost (število zaposlenih) in starost podjetja,  
binarna spremenljivka, ki označuje hitrorastoča podjetja,  
lastništvo podjetja,  
leta izkušenj glavnih managerjev

Hitrorastoča podjetja in podjetja v privatni lasti imajo večjo verjetnost, da se srečujejo s problemom dostopa do financiranja. Z večanjem velikosti in starosti podjetja se ta verjetnost zmanjšuje.

# C Zakon o gospodarskih družbah

## ZGD-1

Zakon o gospodarskih družbah (ZGD-1: Uradni list RS 42/2006) razvršča podjetja na mikro, majhna, srednja in velika, z uporabo treh kriterijev na bilančni presečni dan letne bilance stanja (povprečno število delavcev v poslovnem letu, čisti prihodki od prodaje in vrednost aktive). Družba je razvrščena v eno izmed kategorij, v kolikor izpolnjuje dve od treh določenih meril. Merila razvrščanja, določena s strani ZGD in Evropske komisije, so prikazana v spodnji tabeli, iz katere je razvidno, da prihaja do večjih razlik pri določitvi čistih prihodkov od prodaje in vrednosti aktive.

	<b>Velikost</b>	<b>Število zaposlenih</b>	<b>Čisti prihodki</b>	<b>Vrednost aktive</b>
SLO	Mikro	$\leq 10$	$\leq 2$ mio EUR	$\leq 2$ mio EUR
EU	Mikro	$< 10$	$\leq 2$ mio EUR	$\leq 2$ mio EUR
SLO	Majhno	$\leq 50$	$\leq 7,3$ mio EUR	$\leq 3,65$ mio EUR
EU	Majhno	$< 50$	$\leq 10$ mio EUR	$\leq 10$ mio EUR
SLO	Srednje	$\leq 250$	$\leq 29,2$ mio EUR	$\leq 14,6$ mio EUR
EU	Srednje	$< 250$	$\leq 50$ mio EUR	$\leq 43$ mio EUR

*Vir: European commission, ZGD-1*

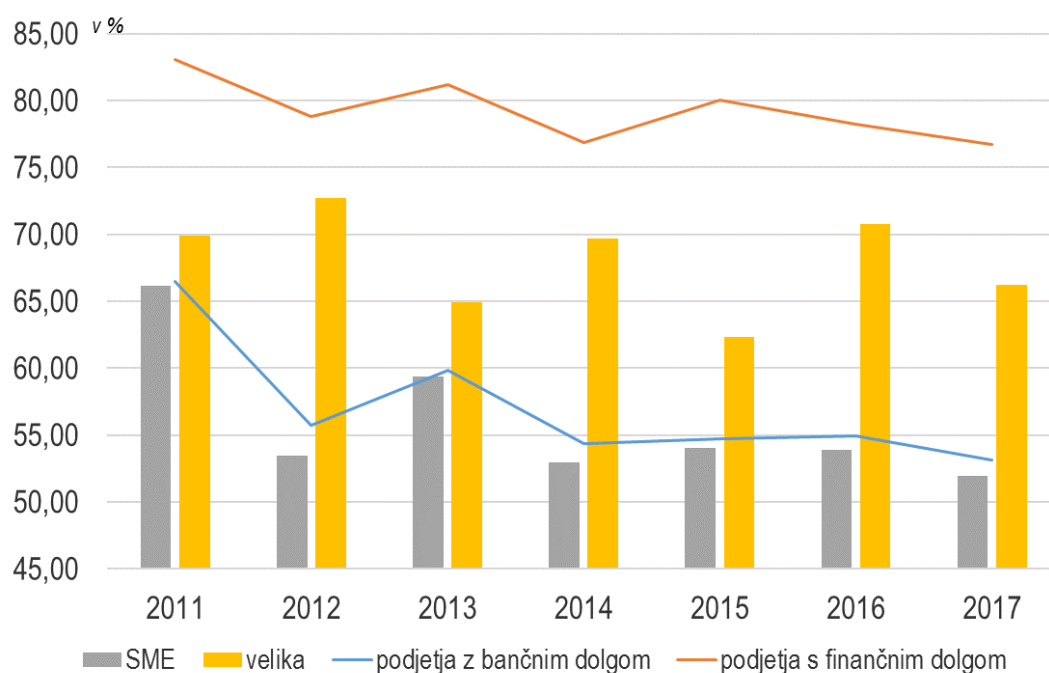
## D Porazdelitev podjetij v anketnem vprašalniku

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>število podjetij</i>	<b>1630</b>	<b>373</b>	<b>814</b>	<b>808</b>	<b>791</b>	<b>1025</b>	<b>885</b>
mikro	421	211	428	409	409	651	515
majhno	593	74	206	211	193	206	201
srednje	450	44	102	122	120	102	94
<i>MSP</i>	<i>1464</i>	<i>329</i>	<i>736</i>	<i>742</i>	<i>722</i>	<i>959</i>	<i>810</i>
MSP v %	89,82	88,20	90,53	91,83	91,28	93,65	91,63
veliko	166	44	77	66	69	65	74
Veliko v %	10,18	11,80	9,47	8,17	8,72	6,35	8,37
predelovalne dejavnosti	595	84	233	253	232	274	250
gradbeništvo	137	47	95	87	96	158	126
trgovina	329	93	179	175	188	237	182
storitve	545	149	307	292	275	356	327
0 - 5 let	29	8	26	53	66	132	142
6 - 10 let	140	55	128	124	129	201	157
11 let ali več	1461	310	660	631	596	692	586
domač kapital	1314	311	679	672	644	874	752
tuj kapital	214	41	87	98	107	112	98
mešan kapital	102	21	48	38	40	39	35
prezadolžena podjetja	606	127	237	206	167	222	172
ostala podjetja	1021	245	571	598	619	793	710

Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPEŠ

Opomba: Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1). Dejavnost je definirana na podlagi SKD. Predelovalne dejavnosti vključujejo sektorje BCDE, storitve JKLMNRSOPQ, trgovina GHI in gradbeništvo sektor F. Podjetje je prezadolženo, v kolikor je finančni dolg večji od petkratnika EBITDA ali v primeru negativne vrednosti EBITDA.

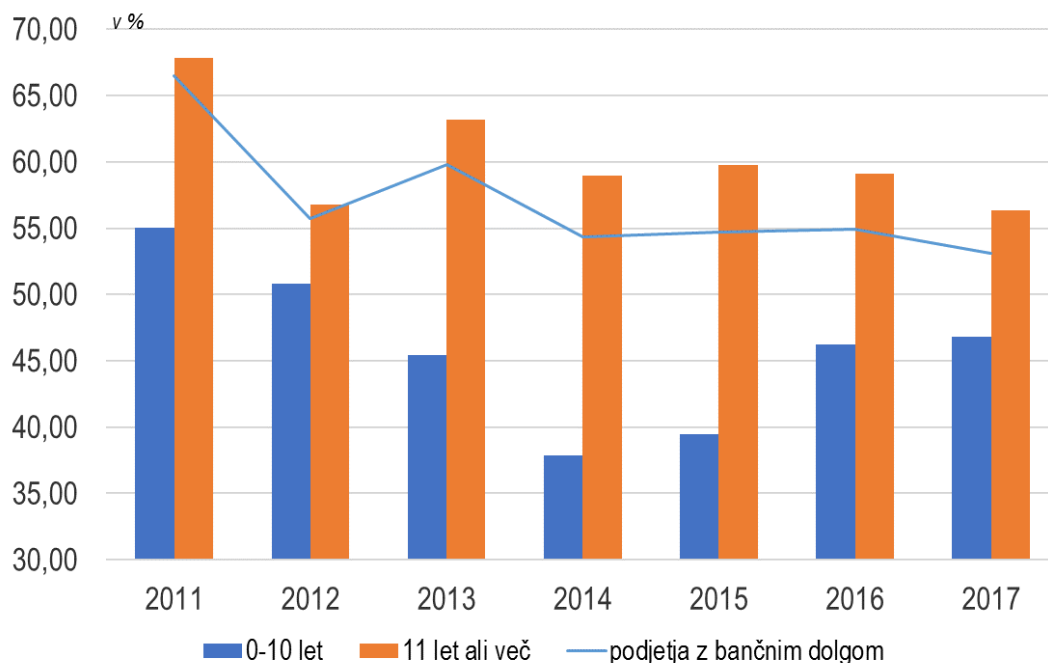
## E Porazdelitev bančnega dolga med anketiranimi podjetji



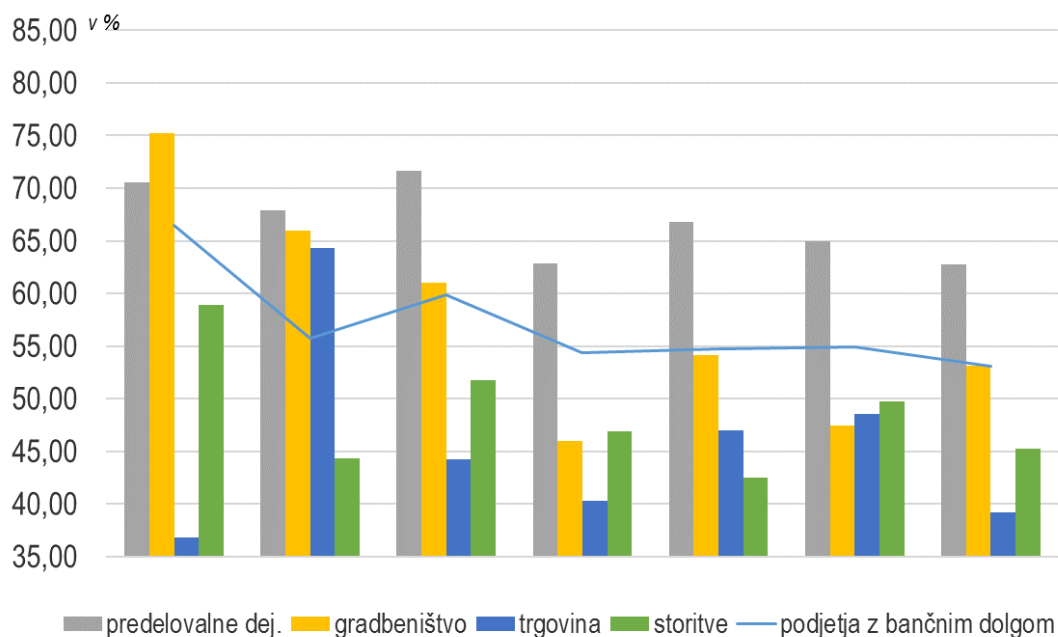
*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES*

*Opomba: Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1).*

*Bančni dolg je definiran na podlagi postavk AOP 78 in AOP 89, finančni dolg na podlagi postavk AOP 76 in AOP 87 iz bilance stanja.*



Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES  
 Opomba: Bančni dolg je definiran na podlagi postavk AOP 78 in AOP 89 iz bilance stanja.



Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES  
 Opomba: Dejavnost je definirana na podlagi SKD. Predelovalne dejavnosti vključujejo sektorje BCDE, storitve JKLMNRSOPQ, trgovina GHI in gradbeništvo sektor F. Bančni dolg je definiran na podlagi postavk AOP 78 in AOP 89 iz bilance stanja.



# F Porazdelitev prejetih in zavrženih zahtev za bančno posojilo

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
število vloženih zahtev	579	165	330	301	274	306	247
število umaknjenih zahtev	26	2	7	7	3	5	3
število zavrženih bančnih posojil	<b>73</b>	<b>24</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	<b>23</b>	<b>39</b>	<b>16</b>
število delno prejetih sredstev (1 - 99 %)	115	53	133	79	56	92	44
število v celoti prejetih sredstev (100 %)	<b>365</b>	<b>86</b>	<b>138</b>	<b>164</b>	<b>192</b>	<b>170</b>	<b>184</b>

## *število zavrženih bančnih posojil glede na velikost*

MSP	67	22	44	50	22	35	14
velika	6	2	8	1	1	4	2

## *število prejetih sredstev (1 - 99 %) glede na velikost*

MSP	104	44	111	70	50	84	39
velika	11	9	22	9	6	8	5

## *število v celoti prejetih sredstev (100 %) glede na velikost*

MSP	322	65	123	143	167	144	155
velika	43	21	15	21	25	26	29

## *število zavrženih bančnih posojil glede na sektor*

predelovalne dejavnosti	20	3	18	19	9	12	1
gradbeništvo	13	6	7	8	4	5	2
trgovina	8	4	11	10	4	7	4
storitve	31	11	16	14	6	15	9

## *število prejetih sredstev (1 - 99 %) glede na sektor*

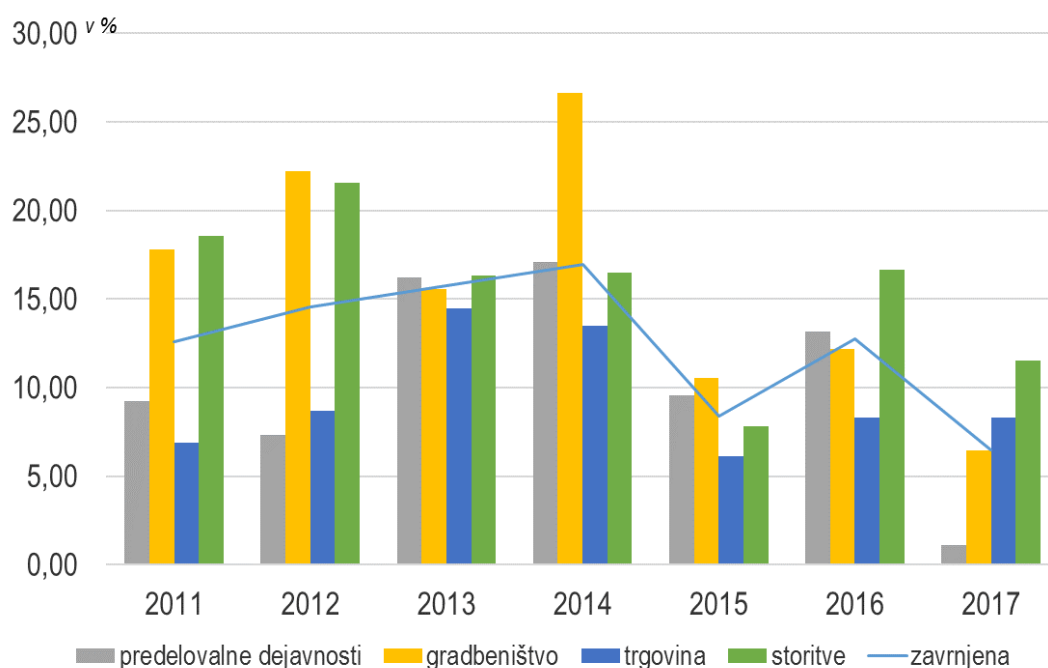
predelovalne dejavnosti	38	14	41	31	21	22	18
gradbeništvo	21	10	19	9	11	13	6

trgovina	25	15	31	19	7	30	10
storitve	31	14	42	19	17	27	10
<i>število v celoti prejetih sredstev (100 %) glede na sektor</i>							
predelovalne dejavnosti	149	24	49	59	64	55	70
gradbeništvo	38	11	17	13	23	21	22
trgovina	77	26	33	42	53	47	33
storitve	95	25	39	50	52	47	59
<i>število zavrženih bančnih posojil glede na starost</i>							
0 - 10 let	16	5	11	24	7	15	5
11 let ali več	57	19	41	27	16	24	11
<i>število prejetih sredstev (1 - 99 %) glede na starost</i>							
0 - 10 let	12	7	19	14	10	32	15
11 let ali več	103	46	114	65	46	60	29
<i>število v celoti prejetih sredstev (100 %) glede na starost</i>							
0 - 10 let	18	12	21	24	33	39	35
11 let ali več	347	74	117	140	159	131	149
<i>število zavrženih bančnih posojil glede na lastništvo</i>							
domač kapital	61	21	46	48	18	36	15
tuj kapital	10	3	2	2	2	3	1
<i>število prejetih sredstev (1 - 99 %) glede na lastništvo</i>							
domač kapital	106	48	123	70	55	87	40
tuj kapital	5	3	2	3	1	4	4
<i>število v celoti prejetih sredstev (100 %) glede na lastništvo</i>							
domač kapital	319	76	128	149	169	146	160
tuj kapital	25	4	3	9	12	13	15

*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJ PES*

*Opomba: Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1). Dejavnost je definirana na podlagi SKD. Predelovalne dejavnosti vključujejo sektorje BCDE, storitve JKLMNRSOPQ, trgovina GHI in gradbeništvo sektor F.*

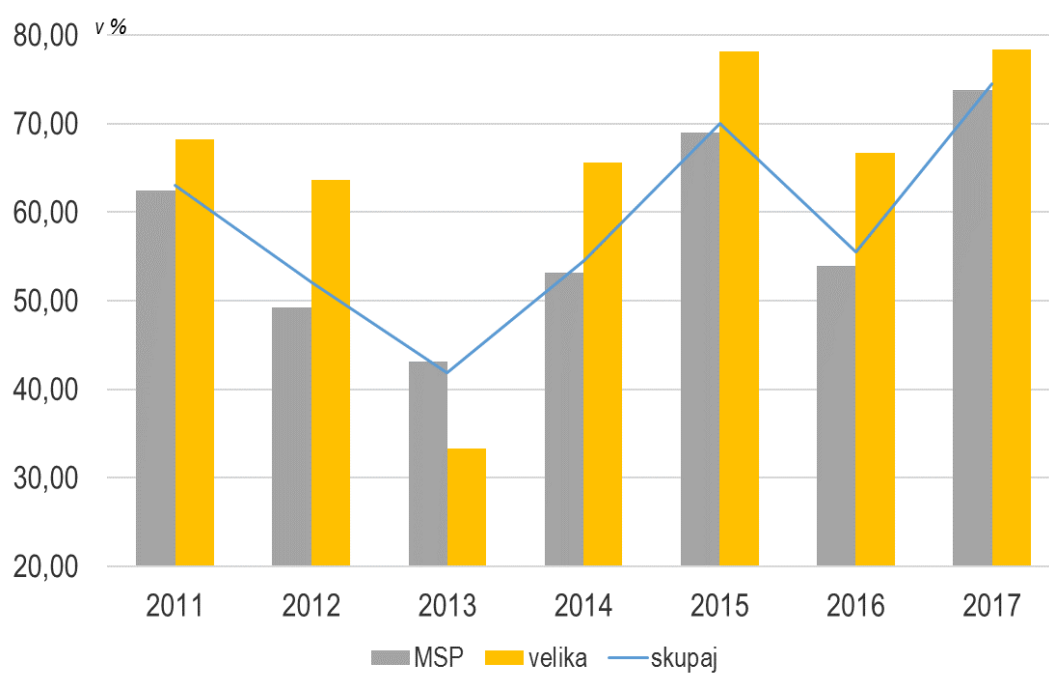
## G Porazdelitev zavrnenih zahtev za bančno posojilo



Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPEŠ

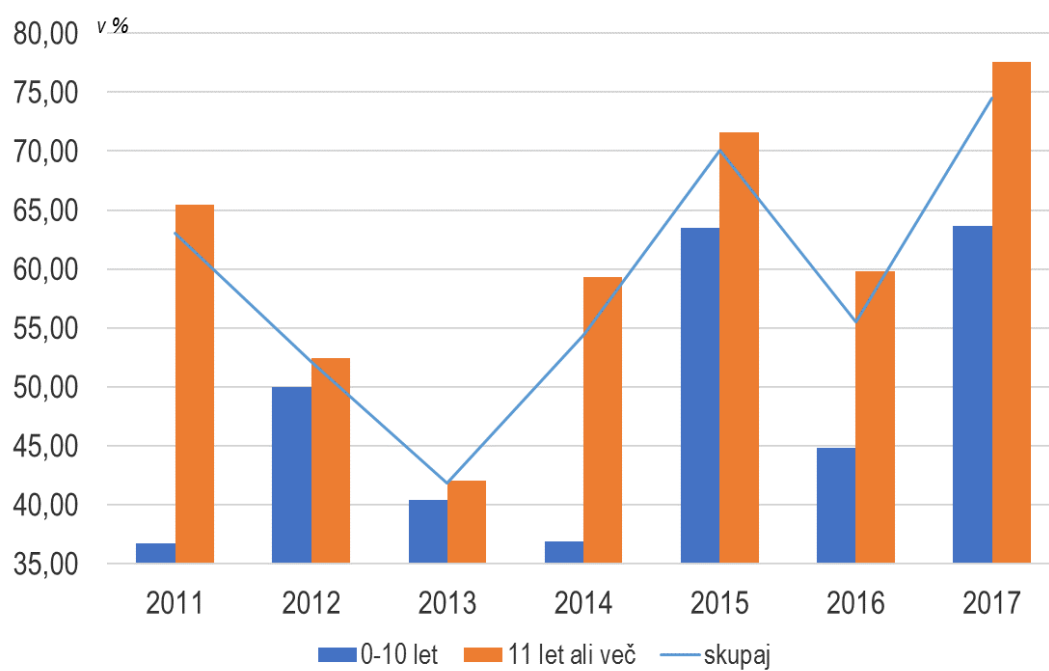
Opomba: Dejavnost je definirana na podlagi SKD. Predelovalne dejavnosti vključujejo sektorje BCDE, storitve JKLMNRSOPQ, trgovina GHI in gradbeništvo sektor F.

## H Porazdelitev v celoti prejetih sredstev za zahtevano bančno posojilo



Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPEŠ

Opomba: Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1).



*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPEŠ*

# I Pregled dejavnikov, ki ovirajo poslovanje podjetja

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>delež podjetij, ki je poročal o problemu dostopa do financiranja (v %)</i>						
<i>število podjetij</i>	268	644	602	563	598	487
MSP	72,34	79,48	75,44	72,92	60,42	56,75
velika podjetja	68,18	75,32	69,70	55,07	40,00	43,24
0 - 10 let	66,67	76,62	82,39	73,20	65,26	61,09
11 let ali več	72,90	79,70	72,89	70,76	56,18	52,92
predelovalne dejavnosti	77,38	83,69	76,49	74,14	58,05	55,28
gradbeništvo	78,72	88,42	80,46	83,16	63,87	55,20
trgovina	70,97	72,07	72,99	68,45	58,47	55,49
storitve	67,11	76,87	73,10	66,91	58,36	56,21

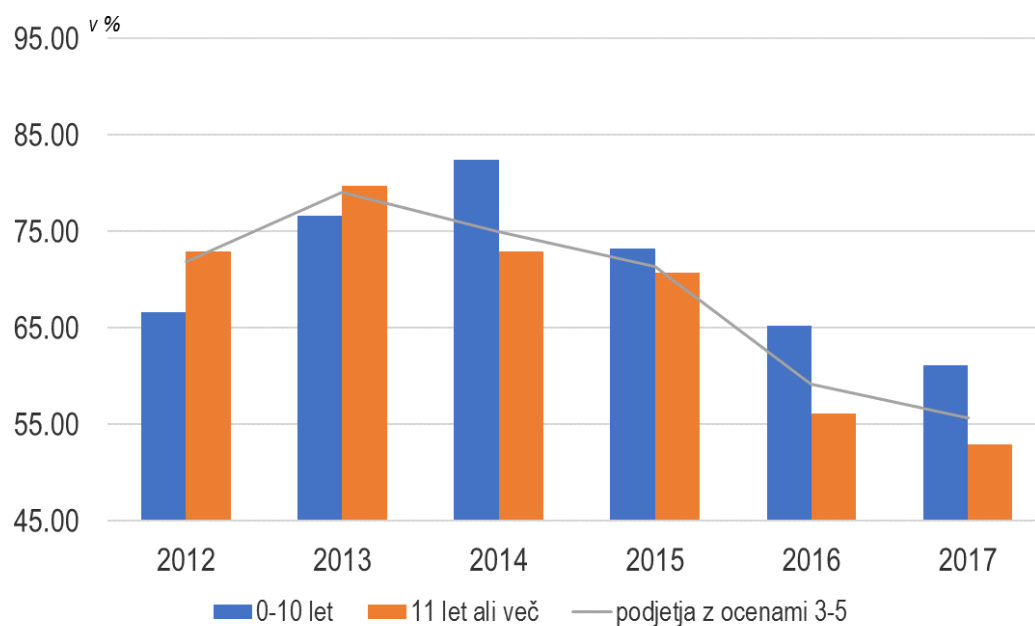
<i>delež podjetij, ki je poročal o plačilni nedisciplini (v %)</i>						
<i>število podjetij</i>	332	724	669	636	726	608
MSP	89,67	88,99	83,85	81,94	71,85	70,50
velika podjetja	84,09	88,31	77,27	66,67	70,77	58,11
0 - 5 let	82,54	86,36	82,39	76,80	71,00	69,97
11 let ali več	90,32	89,55	83,57	81,85	72,21	69,24
predelovalne dejavnosti	92,86	86,70	80,88	75,00	69,29	64,63
gradbeništvo	93,62	100,00	89,66	86,32	83,23	77,60
trgovina	90,32	88,27	84,48	81,28	75,00	75,82
storitve	84,56	87,62	82,76	82,91	66,57	66,46

Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES

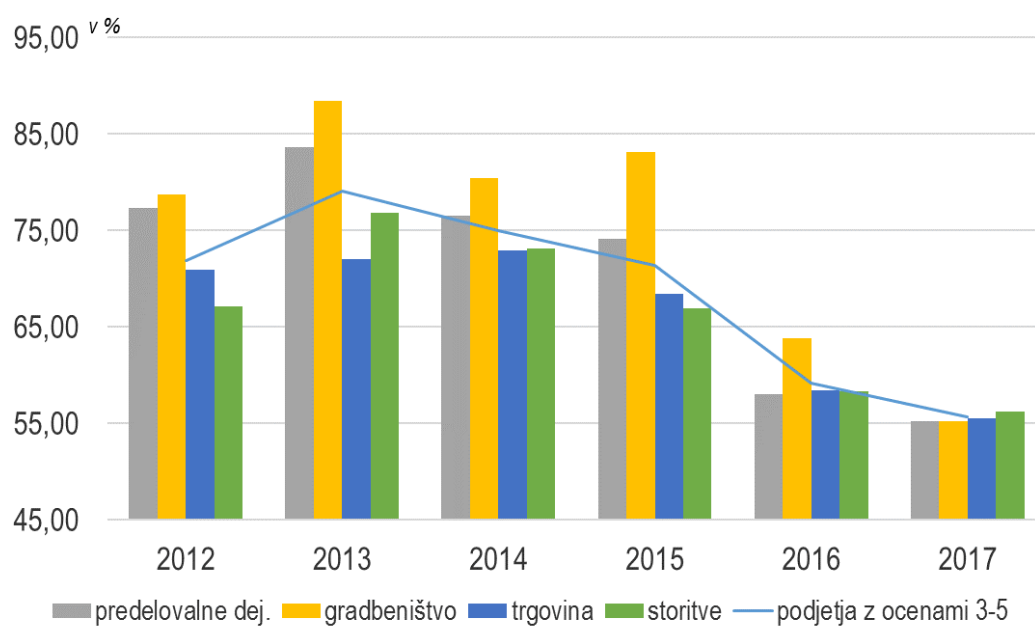
Opomba: Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1).

Dejavnost je definirana na podlagi SKD. Predelovalne dejavnosti vključujejo sektorje BCDE, storitve JKLMNRSOPQ, trgovina GHI in gradbeništvo sektor F.

## J Pregled podjetij, ki so poročala o problemu dostopa do financiranja



Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES

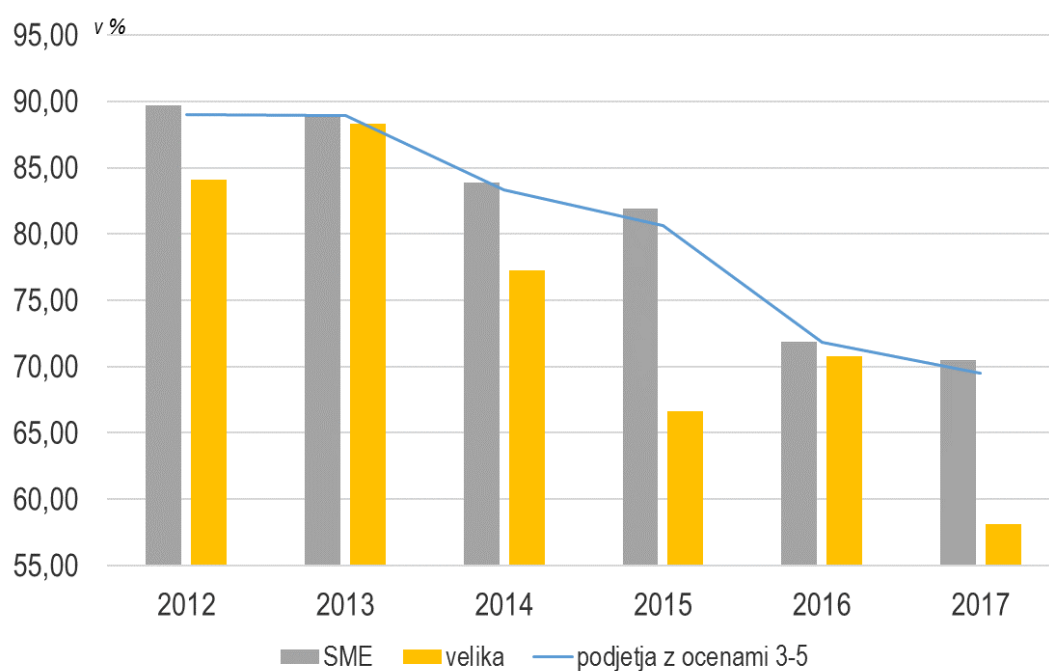


*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES*

*Opomba: Dejavnost je definirana na podlagi SKD. Predelovalne dejavnosti vključujejo sektorje BCDE, storitve JKLMNRSOPQ, trgovina GHI in gradbeništvo sektor F.*

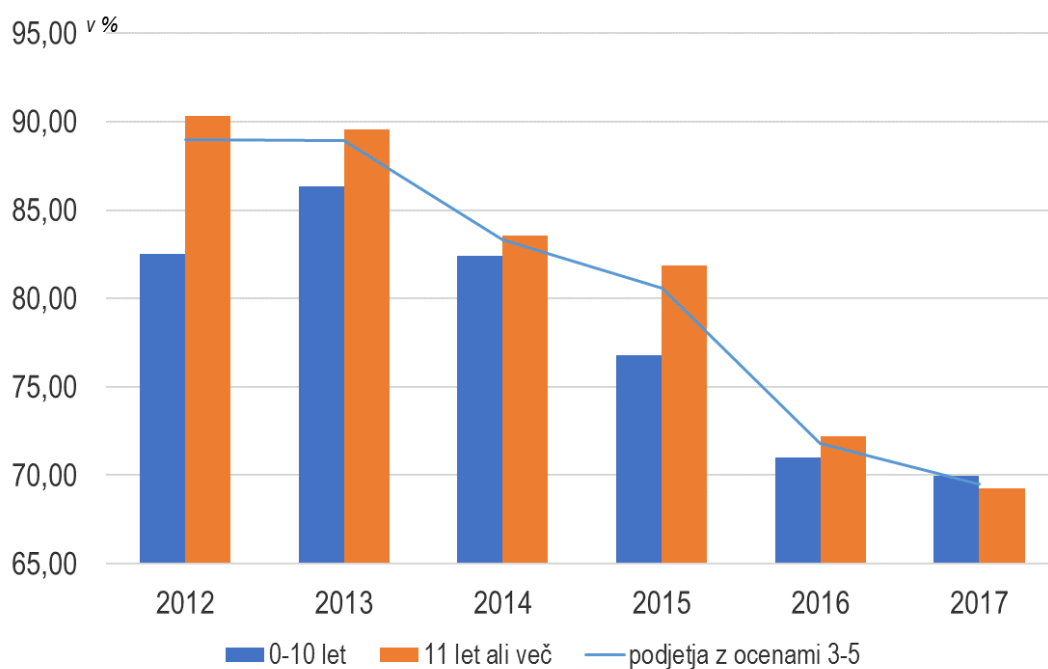


## K Porazdelitev podjetij, ki so poročala o plačilni nedisciplini

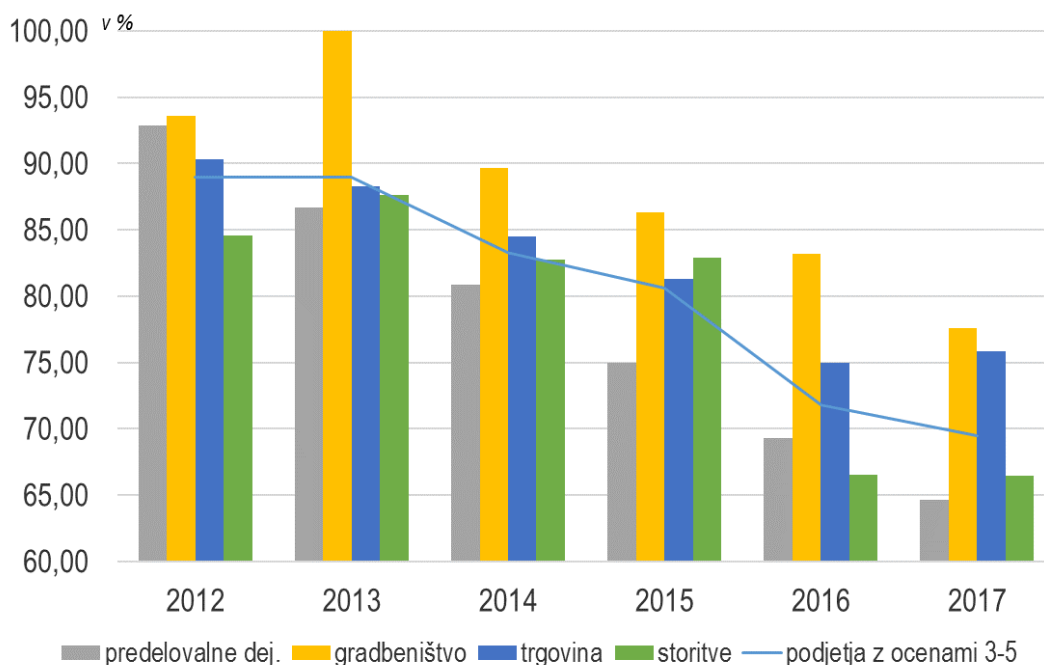


Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJ PES

Opomba: Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1).



Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES



Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES

Opomba: Dejavnost je definirana na podlagi SKD. Predelovalne dejavnosti vključujejo sektorje BCDE, storitve JKLMNRSOPQ, trgovina GHI in gradbeništvo sektor F.

# L Pregled namena uporabe sredstev za zahtevano bančno posojilo

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>število odgovorov</i>	165	330	301	274	306	242
investicije	50	91	91	100	124	41
tekoče poslovanje	89	177	141	128	122	135
prestrukturiranje dolga	12	30	36	22	18	4
raziskave in razvoj	7	12	8	4	2	8
ostalo	1	6	3	3	7	1
širitev na drugi trg	6	14	22	17		
širitev prodaje					24	52
financiranje izvoza					9	1

## *majhna in srednje velika podjetja*

<i>število odgovorov</i>	132	285	269	242	267	206
investicije	37	78	79	89	111	36
tekoče poslovanje	76	152	130	116	103	111
prestrukturiranje dolga	9	26	30	15	15	3
raziskave in razvoj	4	11	7	4	2	7
ostalo	0	5	2	2	6	1
širitev na drugi trg	6	13	21	16		
širitev prodaje					24	47
financiranje izvoza					6	1

## *velika podjetja*

<i>število odgovorov</i>	33	45	32	32	39	36
investicije	13	13	12	11	13	5
tekoče poslovanje	13	25	11	12	19	24
prestrukturiranje dolga	3	4	6	7	3	1
raziskave in razvoj	3	1	1	0	0	1

ostalo	1	1	1	1	1	0
širitev na drugi trg	0	1	1	1		
širitev prodaje					0	5
financiranje izvoza					3	0

	<i>0 - 10 let</i>					
<i>število odgovorov</i>	24	52	65	52	87	55
investicije	10	16	23	21	40	8
tekoče poslovanje	9	27	28	22	27	24
prestrukturiranje dolga	3	5	5	5	3	0
raziskave in razvoj	1	1	0	0	1	5
ostalo	0	0	0	0	4	0
širitev na drugi trg	1	3	9	4		
širitev prodaje					8	18
financiranje izvoza					4	0

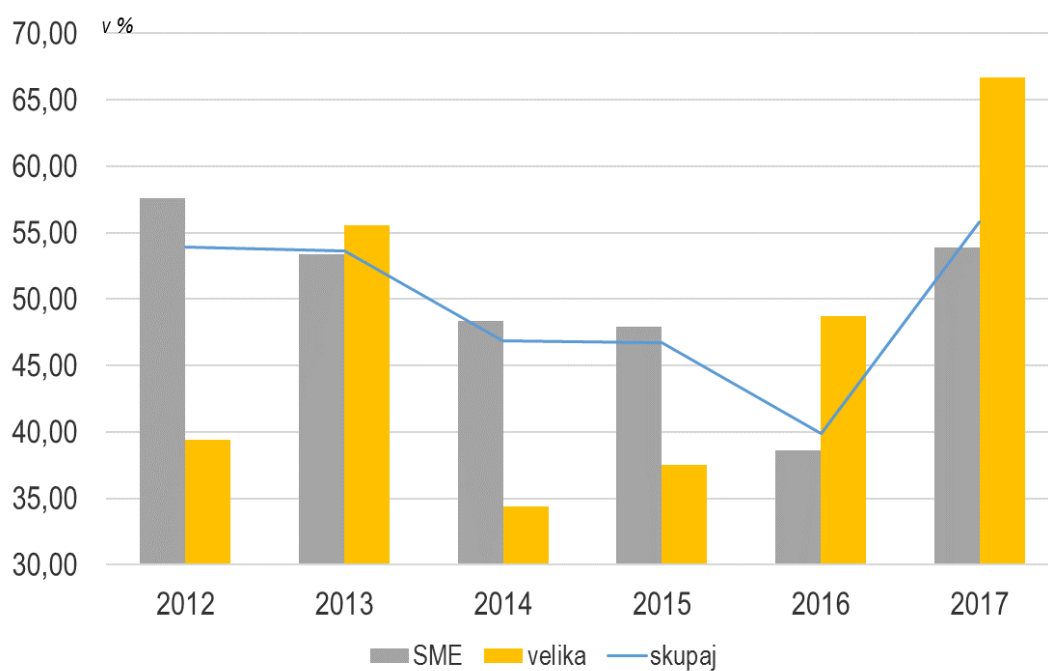
	<i>11 let ali več</i>					
<i>število odgovorov</i>	141	278	236	222	219	187
investicije	40	75	68	79	84	33
tekoče poslovanje	80	150	113	106	95	111
prestrukturiranje dolga	9	25	31	17	15	4
raziskave in razvoj	6	11	8	4	1	3
ostalo	1	6	3	3	3	1
širitev na drugi trg	5	11	13	13		
širitev prodaje					16	34
financiranje izvoza					5	1

*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJ PES*

*Opomba: Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1).*

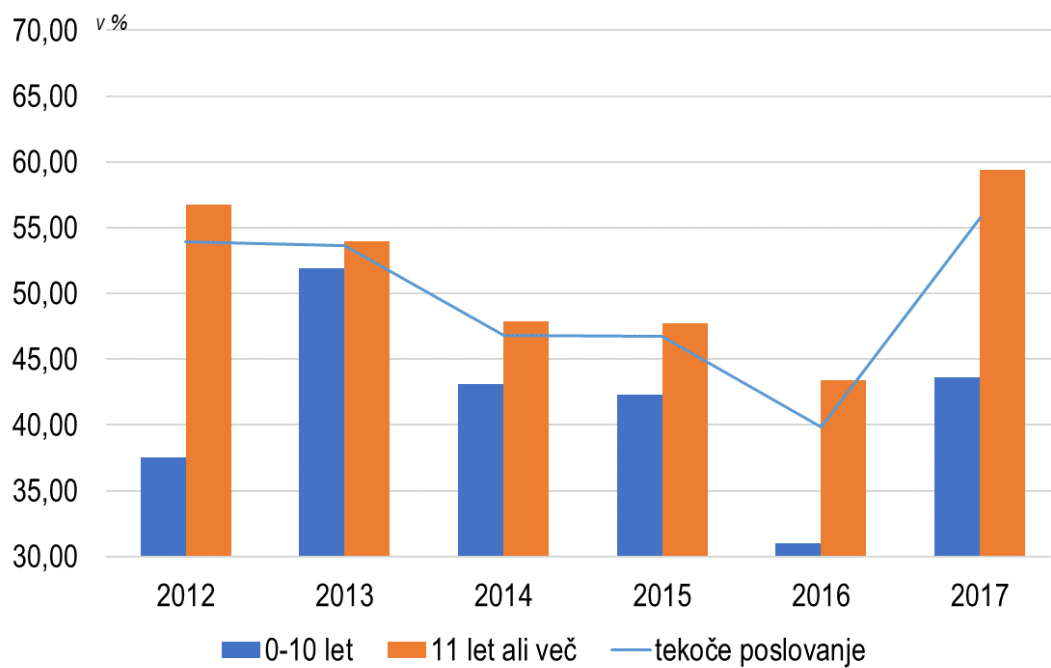
*Odgovor širitev na drugi trg je bil možen v letih 2012–2015 in 2017, širitev prodaje v letu 2016 in financiranje izvoza v letih 2016–2017.*

# M Porazdelitev podjetij, ki so povpraševala z namenom financiranja poslovanja



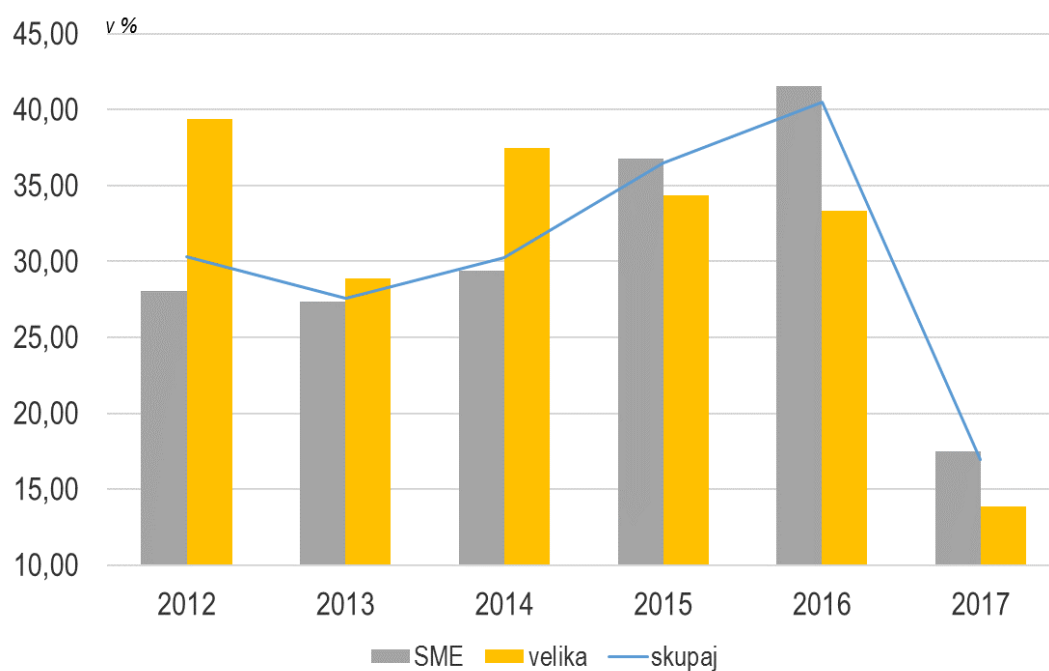
Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJ PES

Opomba: Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1).



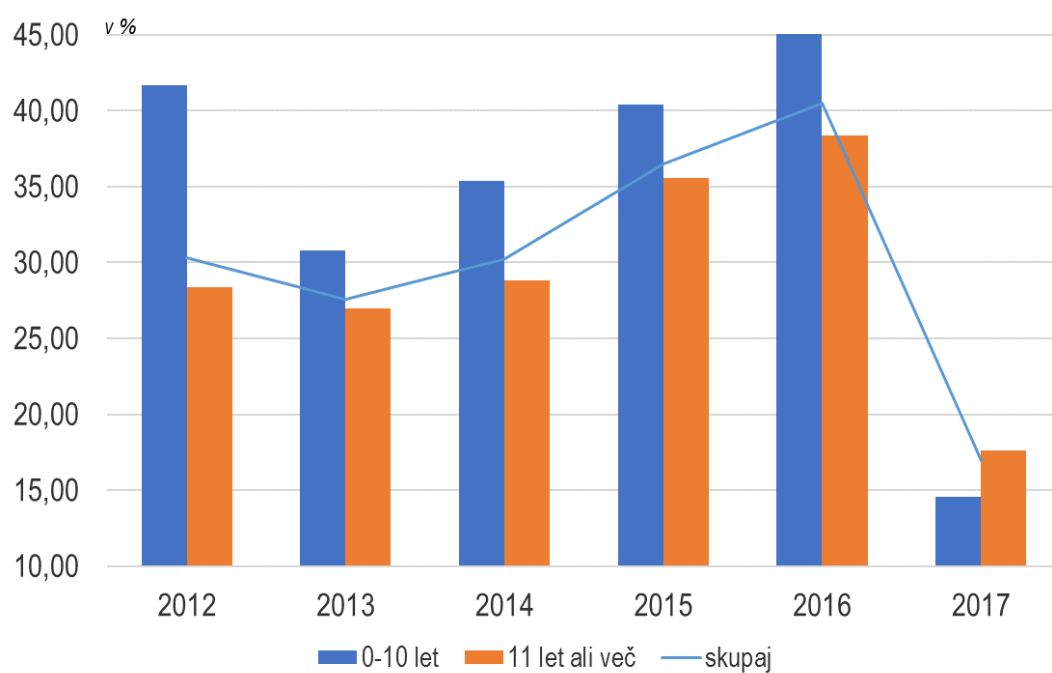
*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPEŠ*

# N Porazdelitev podjetij, ki so povpraševala z namenom investiranja



Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJ PES

Opomba: Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1).



*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES*



## O Pregled namena uporabe sredstev in razlogi za zavrnitev prošnje

namen uporabe sredstev (v %)	razlog zavrnitve prošnje za bančno posojilo						
	brez pojasnila	neustrezno zavarovanje	ostalo	preslabi rezultati iz poslovanja	previsoka izpostavljenost banke	slaba boniteta	neperspkti. projekt
investicije	18,75	18,75	14,06	10,94	15,63	17,19	4,69
tekoče poslovanje	6,93	22,77	14,85	19,80	13,86	21,78	0,00
prestrukturiranje dolga	12,50	15,63	9,38	12,50	18,75	31,25	0,00
raziskave in razvoj	0,00	66,67	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00
ostalo	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	0,00
širitev na drugi trg	0,00	40,00	20,00	20,00	10,00	10,00	0,00
širitev prodaje	12,50	37,50	37,50	0,00	0,00	12,50	0,00
financiranje izvoza	14,29	28,57	0,00	28,57	14,29	14,29	0,00

*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPES*

*Opomba: Velikost podjetja je definirana na podlagi Zakona o gospodarskih družbah (ZGD-1). Odgovor širitev na drugi trg je bil možen v letih 2012–2015 in 2017, širitev prodaje v letu 2016 in financiranje izvoza v letih 2016–2017.*

# P Rezultati regresij logit modela

*ocena vpliva dejavnikov na zavrnitev prošnje za bančno posojilo z logit modelom binarne izbire*

<i>spremenljivke</i>	model (1)	model (2)	model (3)
mikro	0,7045 *** (0,2096)	0,7334 *** (0,2065)	0,7383 *** (0,2085)
starost	-0,0710 *** (0,0171)	-0,0809 *** (0,0170)	-0,0695 *** (0,0170)
domače lastništvo	-0,8143 ** (0,4011)	-0,8051 ** (0,3991)	-0,8301 ** (0,3955)
trgovina	-0,5629 ** (0,2555)		-0,5750 ** (0,2565)
število bank	0,9806 *** (0,2241)	0,9272 *** (0,2219)	0,9849 *** (0,2255)
banka v domači lasti	0,8363 *** (0,2189)	0,8688 *** (0,2204)	0,8430 *** (0,2195)
prezadolženost	0,5000 ** (0,2056)	0,4300 ** (0,2069)	0,5069 ** (0,2065)
ROA1	-0,2469 ** (0,0109)		
ROA2			-0,0246 * (0,0138)
produktivnost sredstev		-0,0035 ** (0,0014)	
delež dolgov v virih sredstev	0,0072 * (0,0038)	0,0135 *** (0,0052)	0,0073 * (0,0039)
donos prihodkov	-0,0011 *** (0,0006)	-0,0012 *** (0,0006)	-0,0011 ** (0,0006)
rast sredstev	-0,0111 *** (0,0039)	-0,0096 ** (0,0041)	-0,0104 *** (0,0039)
konstanta	-2,9506 ***	-2,7956 ***	-3,0223 ***

	(0,06581)	(0,6670)	(0,6599)
časovne slamnate spremenljivke	da	da	da
število opazovanj	1319	1319	1319
$\chi^2$	113,84	117,68	113,01
<i>pseudo</i> – $R^2$	0,1551	0,1574	0,1537
delež pravilnih napovedi (v %)	72,78	73,39	72,93
delež pravilnih enic (v %)	69,39	70,07	70,07
delež pravilnih ničel (v %)	73,21	73,81	73,29
območje pod ROC krivuljo (v %)	0,7917	0,7863	0,7917

*mejni učinki modelov binarne izbire*

<i>spremenljivke</i>	model (1)	model (2)	model (3)
mikro	0,0499 *** (0,0151)	0,0519 *** (0,0149)	0,0526 *** (0,0151)
starost	-0,0048 *** (0,0011)	-0,0054 *** (0,0011)	-0,0047 *** (0,0011)
domače lastništvo	-0,0752 (0,0482)	-0,0738 (0,0479)	-0,0773 (0,0481)
trgovina	-0,0339 ** (0,0137)		-0,0346 ** (0,0137)
število bank	0,0643 *** (0,0144)	0,0606 *** (0,0146)	0,0648 *** (0,0145)
banka v domači lasti	0,0528 *** (0,0131)	0,0545 *** (0,0133)	0,0533 *** (0,0131)
prezadolženost	0,0372 ** (0,0170)	0,0315 * (0,0167)	0,0379 ** (0,0171)
ROA1	-0,0017 ** (0,0007)		
ROA2			-0,0017 * (0,0009)
produktivnost sredstev		-0,0002 *** (0,0000)	
delež dolgov v virih sredstev	0,0005 * (0,0003)	0,0009 *** (0,0004)	0,0005 * (0,0003)

donos prihodkov	-0,0001 **	-0,0001 **	-0,0001 **
	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
rast sredstev	-0,0008 ***	-0,0006 **	-0,0007 ***
	(0,0003)	(0,0003)	(0,0003)

---

*Legenda: \*\*\*, \*\* in \* označujejo stopnje značilnosti 0,01, 0,05 in 0,10. V oklepajih so navedene robustne standardne napake.*

*Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJPEŠ*

*Opomba: Finančni kazalnik ROA1 je definiran kot razmerje med dobičkom oziroma izgubo iz poslovanja in povprečnimi sredstvi, finančni kazalnik ROA2 pa kot razmerje med čistim dobičkom oziroma čisto izgubo obračunskega obdobja in povprečnimi sredstvi. Produktivnost sredstev je definirana kot razmerje med čistimi prihodki od prodaje in povprečnimi sredstvi. Delež dolgov v virih sredstev je definiran kot razmerje med kratkoročnimi obvl. (vsota postavk 85 in 95) in sredstvi. Donosnost prihodkov je definirana kot razmerje med čistim dobičkom oziroma izgubo obračunskega obdobja in celotnimi prihodki (seštevek postavk 126, 153 in 178). V modelu nastopajo tudi spremenljivke, ki označujejo starost podjetja, velikost (bazna skupina so mikro podjetja definirana na podlagi ZGD), lastništvo (bazno skupino predstavljajo podjetja v domači lasti, podjetja v mešani lasti v tako definirani spremenljivki niso zajeta) in dejavnost (bazno skupino predstavljajo podjetja iz sektorjev GHI / trgovine definirana na podlagi SKD). Spremenljivka "število bank" označuje pri koliko bankah je podjetje povpraševalo (bazna skupina so podjetja, ki so povpraševala pri dveh ali več bankah). Spremenljivka, ki označuje lastništvo banke zavzame vrednost 1, v kolikor je banka v domači lasti, sicer zavzame vrednost nič (banka v tujini ali banka v tuji lasti). Podjetje je prezadolženo, v kolikor je finančni dolg večji od petkratnika EBITDA ali v primeru negativne vrednosti EBITDA.*

# Q Rezultati regresij razvrstilnega logit modela

*Ocena vpliva dejavnikov na uspešnost vložene zahteve za bančno posojilo z razvrstilnim logit modelom*

<i>spremenljivke</i>	model (1)	model (2)
MSP	-0,5703 *** (0,1820)	-0,5872 *** (0,1822)
gradbeništvo	-0,6826 *** (0,2016)	-0,6633 *** (0,1978)
industrija	-0,3339 ** (0,1563)	-0,3359 ** (0,1542)
storitve	-0,3825 ** (0,1578)	-0,3678 ** (1565)
število bank	-1,0383 *** (0,1287)	-1,0490 *** (0,1273)
banka v domači lasti	-0,3988 *** (0,1201)	-0,4062 *** (0,1194)
prezadolženost	-0,61101 *** (0,1373)	-0,5709 *** (0,1330)
ROA1		0,0198 ** (0,0096)
ROA2	0,0149 (0,0108)	
delež dolgov v virih sredstev	-0,0157 *** (0,0045)	-0,0152 *** (0,0044)
časovne slamnate spr.	da	da
število opazovanj	1400	1427
$\chi^2$	234,66	237,78
<i>pseudo</i> – $R^2$	0,1087	0,1096

točka odseka 1	-5,8408	-5,7904
točka odseka 2	-3,9396	3,8723

---

### Mejni učinki razvrstilnega logit modela

spremenljivke	model (1)		model (2)	
	$P(y=1)$	$P(y=3)$	$P(y=1)$	$P(y=3)$
MSP	0,0382 *** (0,0104)	-0,1274 *** (0,0375)	0,0391 *** (0,0102)	-0,1316 *** (0,0376)
gradbeništvo	0,0668 *** (0,0246)	-0,1674 *** (0,0498)	0,0645 *** (0,0239)	-0,1629 *** (0,0489)
industrija	0,0277 ** (0,0137)	-0,0801 ** (0,0377)	0,0279 ** (0,0135)	-0,0808 ** (0,0373)
storitve	0,0325 ** (0,0146)	-0,0921 ** (0,0384)	0,0311 ** (0,0145)	-0,0888 ** (0,0382)
število bank	0,0796 *** (0,0105)	-0,2384 *** (0,0277)	0,0806 *** (0,0104)	-0,2419 *** (0,0275)
banka v domači lasti	0,0305 *** (0,0093)	-0,0935 *** (0,0278)	0,0310 *** (0,0092)	-0,0955 *** (0,0277)
prezadolženost	0,0543 *** (0,0138)	-0,1478 *** (0,0333)	0,0503 *** (0,0131)	-0,1384 *** (0,0323)
ROA1			-0,0016 ** (0,0007)	0,0047 ** (0,0021)
ROA2	-0,0012 (0,0009)	0,0036 (0,0026)		
delež dolgov v virih sredstev	0,0012 *** (0,0004)	-0,0037 *** (0,0011)	0,0012 *** (0,0003)	-0,0036 *** (0,0010)

Legenda: \*\*\*, \*\* in \* označujejo stopnje značilnosti 0,01, 0,05 in 0,10. V oklepajih so navedene robustne standardne napake.

Vir: Lastni izračuni na osnovi anketnih podatkov in podatkovne baze AJ PES

Opomba: Finančni kazalnik ROA1 je definiran kot razmerje med dobičkom oziroma izgubo iz poslovanja in povprečnimi sredstvi, finančni kazalnik ROA2 pa kot razmerje med čistim dobičkom oziroma čisto izgubo obračunskega obdobja in povprečnimi sredstvi. Delež dolgov v virih sredstev je definiran kot razmerje med dolgoročnimi in kratkoročnimi obv. (vsota postavk 72 in 75 ter 85 in 95) in sredstvi. V modelu nastopajo tudi spremenljivke, ki označujejo velikost (bazna skupina so MSP podjetja definirana na podlagi ZGD) in dejavnost podjetja (SKD). Predelovalne dejavnosti vključujejo sektorje BCDE, storitve JKLMNRSOPQ, trgovina GHI in gradbeništvo

sektor F. Spremenljivka "število bank" označuje pri koliko bankah je podjetje povpraševalo (bazna skupina so podjetja, ki so povpraševala pri dveh ali več bankah). Spremenljivka, ki označuje lastništvo banke zavzame vrednost 1, v kolikor je banka v domači lasti, sicer zavzame vrednost nič (banka v tujini ali banka v tuji lasti). Podjetje je prezadolženo, v kolikor je finančni dolg večji od petkratnika EBITDA ali v primeru negativne vrednosti EBITDA.