



Analytický útvar | Ministerstvo obrany SR
október 2020 | analýza č. 2-2020

Obrana, bezpečnosť, financie

Determinanty výdavkov štátov
Európskej únie na obranu

Analytický útvar MO SR
Kutuzovova 8
832 47 Bratislava
www.mosr.sk/au-mosr/

AUTOR

Barbora Hrozenská

október 2020

Upozornenie

Materiál prezentuje názory autora a Analytického útvaru MO SR, ktoré nemusia nevyhnutne odzrkadľovať oficiálne názory a politiky Ministerstva obrany SR. Cieľom výstupov AÚ je podnecovať a zlepšovať odbornú a verejnú diskusiu na aktuálne témy v oblasti obrannej a bezpečnostnej politiky štátu. Práca neprešla jazykovou úpravou.

Všetky uvažované modely sú teoretickými a matematickými prepočtami, ktoré vychádzajú zo zovšeobecnenia na úrovni Európskej únie a následného aplikovania záverov na podmienky Slovenskej republiky. Pri zohľadnení iných faktorov a premenných a zahrnutí ďalších štátov do skúmaných krajín, príp. analýzy širšieho časového obdobia, sa výsledky môžu líšiť.

Podakovanie

Za cenné pripomienky, rady a odporúčania ďakujem doc. Ing. Martinovi Lukáčikovi, PhD. z Ekonomickej univerzity v Bratislave, Mgr. Zuzane Rošťákovej, PhD. zo Slovenskej akadémie vied a ďalším kolegom a odborným garantom z Ministerstva obrany Slovenskej republiky. Chyby a opomenutia zostávajú zodpovednosťou autorov.

Zoznam skratiek

ČŠ	členský štát
EDF	Európsky obranný fond (European Defence Fund)
EDIDP	Program rozvoja európskeho obranného priemyslu (European Defence Industrial Development Programme)
EDTIB	európska obranná technologická a priemyselná základňa (European Defence Technological and Industrial Base)
EK	Európska komisia
EÚ	Európska únia
FEM	model s fixnými efektmi (Fixed Effects Model)
HDP	hrubý domáci produkt
IFP	Inštitút finančnej politiky
NATO	Organizácia Severoatlantickej zmluvy (North Atlantic Treaty Organization)
NIP	národný implementačný plán
OLS	metóda najmenších štvorcov (Ordinary Least Squares)
PESCO	Stála štruktúrovaná spolupráca (Permanent Structured Cooperation)
PfP	program Partnerstvo za mier (Partnership for Peace)
REM	model s náhodnými efektmi (Random Effects Model)

Zoznam grafov a tabuliek

Graf č. 1	Reálny rast HDP + prognóza (2019-2023)	6
Graf č. 2	HDP a výdavky na obranu (EÚ), 2008 = 100 %	6
Graf č. 3	Pokles výdavkov na obranu v SR (ako % HDP) sa zastavil v roku 2013	6
Graf č. 4	EÚ 27, HDP a výdavky na obranu (zmena 2008 a 2012)	7
Tabuľka č. 1	Prognóza výdavkov na obranu na roky 2021-23 – NRP vs. vytvorené analytické scenáre	5
Tabuľka č. 2	Prehľad finálnych zvolených modelov pre podmienky A-C	11
Tabuľka č. 3	Hodnoty nezávislých premenných pre scenár A1	13
Tabuľka č. 4	Hodnoty nezávislých premenných pre scenár A2	14
Tabuľka č. 5	Hodnoty nezávislých premenných pre scenár B1	14
Tabuľka č. 6	Hodnoty nezávislých premenných pre scenár B2	15

Netechnické zhrnutie

Podľa prognózy Európskej komisie klesne HDP Slovenskej republiky v druhej polovici roku 2020 o takmer 9 %. Inštitút finančnej politiky predpokladá vo svojej makroekonomickej prognóze zo septembra 4,8 %-ný pokles HDP Slovenska (bežné ceny) pre rok 2020. Tento fakt je spôsobený najmä opatreniami prijatými na zabránenie šírenia vírusového ochorenia Covid-19, v dôsledku ktorých došlo k poklesu súkromnej spotreby, prerušeniu dodávateľských reťazcov či zníženiu dopytu zo zahraničia po produktoch vyrábaných na Slovensku.

Po ekonomickej kríze v roku 2008 nadväzoval na pokles HDP aj pokles výšky výdavkov na obranu v jednotlivých štátoch Európskej únie. Súvislosť medzi HDP a výškou výdavkov na obranu sa však neprejavil všade rovnako. V niektorých štátoch (napr. Fínsko, Bulharsko) zostali dokonca výdavky na obranu zachované na predkrízovej úrovni napriek výraznému poklesu HDP.

Z toho vyplýva predpoklad, že ekonomické faktory nie sú jediné premenné, ktoré ovplyvňujú výšku výdavkov štátov na obranu.

Podľa výsledkov tejto analýzy výška výdavkov na obranu závisí od ekonomických, ako aj bezpečnostných determinantov. V tých scenároch vytvorených v rámci analýzy, ktoré zohľadňujú len ekonomické determinanty, sú prognózované výdavky na obranu podstatne nižšie, než v scenároch, ktoré berú do úvahy aj bezpečnostné a politické premenné.

V rámci troch uvažovaných situácií (kde každá predpokladala vplyv iných nezávislých premenných na výdavky na obranu), sa v tejto analýze ukázalo šesť relevantných faktorov. Výpočty potvrdili nasledujúce závery (závery sú výsledkom panelovej regresnej analýzy, vysvetlenie vyplýva zo stanovených hypotéz z Prílohy č. 1 a je predpokladaným zdôvodnením zisteného záveru):

1. ČLENSTVO V NATO – štáty NATO vyčleňujú na obranu menej, ako nečlenské štáty, či štáty PpP

Vysvetlenie: Členstvo v NATO v kontexte kolektívnej obrany zvyšuje u štátov pocit bezpečnosti a preto na obranu vo všeobecnosti vynakladajú menej. Po vstupe do NATO sa štáty zároveň začnú spoliehať na väčších a „silnejších“ členov a svoju zodpovednosť za vlastnú ochranu prenášajú na tieto krajiny, čo sa odráža aj na výške výdavkov na obranu (freeriding). Podobný trend sa prejavil aj v Slovenskej republike, ktorá v prepočte na % HDP na obranu najviac vydávala v rokoch 2001-2003, teda pred vstupom do NATO. Od roku 2004 následne výdavky na obranu SR (ako % HDP) klesali.

2. DLH VEREJNEJ SPRÁVY - s nárastom dlhu verejnej správy klesajú výdavky na obranu

Vysvetlenie: Vyššia zadlženosť štátu sa prejaví na znižovaní investícií do obrany.

3. VEĽKOSŤ OBYVATEĽSTVA - s nárastom obyvateľstva klesajú výdavky na obranu

Vysvetlenie: Väčšie obyvateľstvo znamená odklon financií do iných odvetví hospodárstva – školstvo, zdravotníctvo a pod. Odklon je tým výraznejší, čím väčšiu populáciu daný štát má.

4. HDP PER CAPITA - s nárastom HDP p.c. klesajú výdavky na obranu

Vysvetlenie: Ekonomická vyspelosť štátov odkláňa investície z oblasti obrany do iných sektorov.

5. BEZPEČNOSTNÉ INCIDENTY - výskyt bezpečnostných incidentov spôsobuje mierny pokles výdavkov na obranu

Vysvetlenie: Faktor bezpečnosti (najmä prítomnosť teroristických útokov) bol z hľadiska vplyvu na celkové výdavky na obranu len málo štatisticky významný. Z toho môže vyplývať, že výskyt teroristických útokov vyvolá skôr reakciu vo forme prijatia politických opatrení, než priameho zvýšenia investícií do obrany.

6. INDEX ĽUDSKÉHO ROZVOJA (HDI) – s nárastom HDI klesajú výdavky na obranu

Vysvetlenie: Vyšší HDI súvisí s vyššími investíciami do oblastí, ktoré tento index hodnotí – školstvo/vzdelanie, zdravotníctvo/stredná dĺžka dožitia pri narodení a ekonomický rozvoj. S tým súvisí predpoklad, že zvýšené investície do týchto oblastí budú spojené s nižšími investíciami do obrany.

Prognózy vývoja výdavkov na obranu v Slovenskej republike do roku 2030 vytvorené v rámci troch uvažovaných modelov pre podmienky A-C sa výrazne líšia podľa toho, či do nich zahrňame len ekonomické (scenár B1 a B2), alebo aj politické a bezpečnostné premenné (scenár A1 a A2). V prípade zahrnutia bezpečnostných a politických faktorov sa dá očakávať, že Slovensko sa v strednodobom horizonte bude pohybovať na hranici výdavkov na obranu 2% HDP. Vplyv ekonomickej krízy spojenej s dopadmi pandémie Covid-19 sa v oblasti výdavkov na obranu nemusí prejavíť v plnej miere, a to práve z dôvodu vplyvu bezpečnostných a politických faktorov (členstvo v NATO, bezpečnostná situácia v štáte a pod.) na obranné výdavky Slovenskej republiky.

V porovnaní s prognózou Návrhu rozpočtového plánu na roky 2021-23 (október 2020) sú scenáre A1 a A2 vytvorené v rámci tejto analýzy pesimistickejšie z hľadiska dynamiky rastu výdavkov na obranu v prepočte na % HDP (Tabuľka č. 1). Vzniknuté rozdiely môžu byť spôsobené rozdielnou metodikou. NRP uvádza výdavky podľa klasifikácie COFOG, pričom scenáre pracujú s výdavkami na obranu podľa metodiky Svetovej banky (údaje Svetovej banky napríklad už pre rok 2018 uvádzajú, že Slovensko dosiahlo výšku výdavkov na obranu na úrovni 1,2% HDP, zatiaľ čo NRP uvádza len hodnotu 1% HDP). Ďalšou príčinou rozdielov je už spomínané (ne)zohľadnenie nielen ekonomických, ale aj bezpečnostných premenných v jednotlivých scenároch, resp. v prognóze NRP/NRVS.

Tabuľka č. 1: Prognóza výdavkov na obranu na roky 2021-23 – NRP/NRVS vs. vytvorené scenáre

	2021	2022	2023
NRP	1,1	1,3	1,8
NRVS	1,76	1,86	1,91
Scenár A1	1,68	1,67	1,66
Scenár A2	1,60	1,59	1,59
Scenár B1	1,19	1,17	1,16
Scenár B2	1,18	1,17	1,16

* NRVS – návrh rozpočtu verejnej správy
NRP – návrh rozpočtového plánu (IFP)

Zdroj: [MF SR, 2020b](#); AÚ MO SR 2020

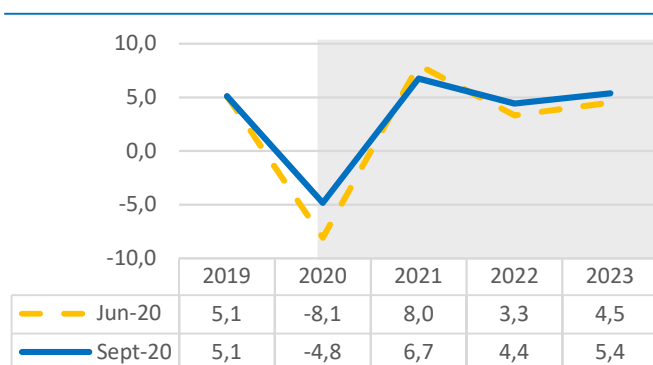
Návrh rozpočtového plánu vychádza z návrhu rozpočtu verejnej správy na roky 2021 až 2023. Príprava materiálu je súčasťou požiadaviek vyplývajúcich z legislatívy Európskej únie. Prezentuje vývoj fiškálnej pozície, predpokladaný vývoj ekonomiky a popis opatrení rozpočtovej politiky na dosiahnutie stanovených cieľov v strednodobom horizonte. Európska komisia následne vydá k rozpočtovému plánu stanovisko. ([MF SR, 2020b](#))

Úvod

S nárastom výskytu nových bezpečnostných hrozieb sú štáty nútené prehodnocovať svoje obranné spôsobilosti a kapacity. S tým súvisí aj výška financií, ktoré štáty vyčlenia na obranu. Keďže finančné zdroje štátov nie sú neobmedzené, je potrebné pochopiť, čo rozhoduje o nasmerovaní financií do sektoru obrany a nie do iných oblastí národného hospodárstva, akými sú školstvo, zdravotníctvo, či kultúra. Príkladom, na ktorom je možné sledovať rozhodovanie štátov, sú hospodárske krízy.

V súvislosti s opatreniami prijatými na riešenie pandémie Covid-19 prijali štáty Európskej únie sériu opatrení, ktoré spôsobia ekonomickú recesiu v rokoch 2020-2021. Hospodárska prognóza Európskej komisie (leto 2020) pre Slovensko predpokladá recesiu v druhej polovici roku 2020, s rýchlym zotavením ekonomiky v roku 2021.

Graf č. 1: Reálny rast HDP + prognóza (2019-2023)



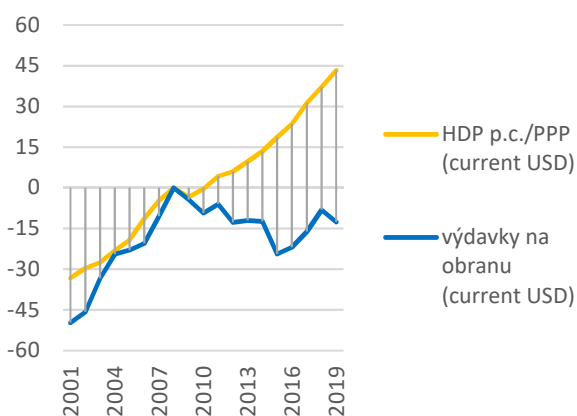
* bežné ceny

Zdroj: spracované podľa [IFP, 2020](#)

Očakáva sa pokles HDP o 9 % v porovnaní s rokom 2019. ([EK, 2020](#)) Podobne odhaduje hospodársky vývoj na Slovensku aj Inštitút finančnej politiky (53. zasadnutie výboru pre makroekonomické prognózy, september 2020) – reálny rast HDP bude v druhej polovici roku 2020 na úrovni -4,8 % (bežné ceny), resp. -6,7 % (stále ceny) (Graf č. 1). V rokoch 2021-23 zároveň IFP predpokladá, že dynamika ekonomiky stúpne aj vďaka dočerpávaniu eurofondov. ([IFP, 2020](#))

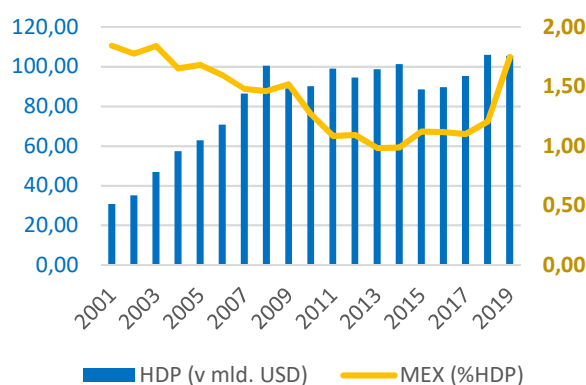
Nie je jasné, či a do akej miery hospodárska recesia ovplyvní výšku výdavkov štátov Európskej únie na obranu. Pokles HDP/PPP p.c. členských štátov EÚ ako dôsledok hospodárskej krízy v roku 2008 bol nasledovaný znižovaním výdavkov na obranu ČŠ EÚ (Graf č. 2). Zatiaľ čo prepád HDP bol krátkodobým javom, výdavky na obranu naopak klesali dlhobodnejšie a na úroveň z predkrízového obdobia sa vracali pomalšie – viac ako jednu dekádu.

Graf č. 2: HDP a výdavky na obranu (EÚ 27), 2008 = 100 %



Zdroj: spracované podľa [World Bank, 2020a](#)

Graf č. 3: Pokles výdavkov na obranu v SR (ako % HDP) sa zastavil v roku 2013



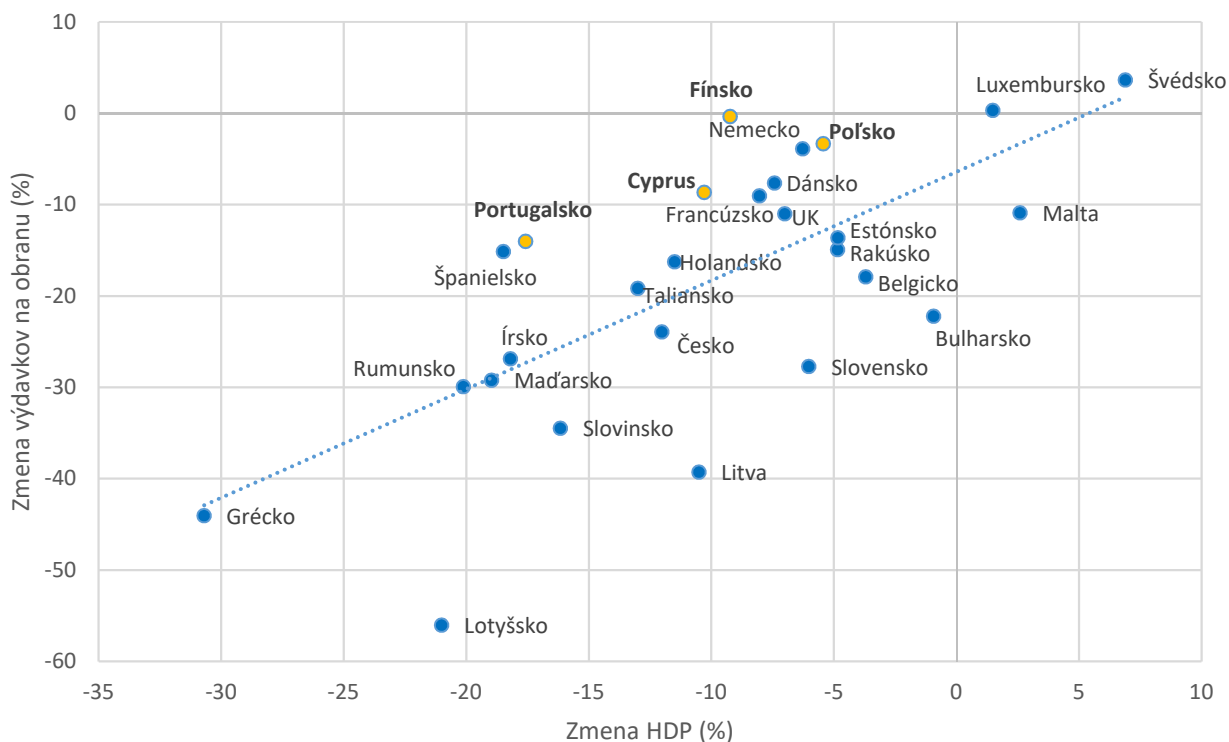
* MEX = výdavky na obranu ako % z HDP

Zdroj: spracované podľa [World Bank, 2020a](#)

V prípade Slovenskej republiky pokles výdavkov na obranu (ako % HDP) nekopíroval vývoj HDP v štáte (Graf č. 3). Zatiaľ čo HDP Slovenska v sledovanom období (s menšími výkyvmi) rástlo, výdavky na obranu klesali, a to nielen v prepočte na % HDP, ale aj v reálnych číslach. K výraznejšiemu zvýšeniu výdavkov na obranu na Slovensku došlo až od roku 2017.

Ekonomika zrejme nie je rozhodujúcim faktorom, ktorý ovplyvňuje výšku výdavkov na obranu. Pri porovnaní údajov NATO a Svetovej banky týkajúce sa vývoja HDP členských štátov EÚ a výšky výdavkov na obranu je viditeľné, že rast/pokles HDP nie je priamo úmerný rastu/poklesu výdavkov na obranu. (Graf č. 4). Rozpočty členských štátov EÚ na obranu klesli v roku 2012 v porovnaní s rokom 2008 v priemere o 18 %. Tento pokles však nebol všade priamoúmerný poklesu reálneho HDP v daných štátoch. V Bulharsku napríklad kleslo HDP o 1 %, zatiaľ čo výdavky na obranu boli nižšie o 22 %. Podobný nepomer možno pozorovať aj v Česku či na Slovensku (pokles HDP o 6 %, výdavkov na obranu o 28 %). V Nemecku, Dánsku, Francúzsku či Holandsku boli obranné škrty približne recipročné k poklesu HDP. Fínsko si naopak napriek 10 %-nej recesii obranné výdavky zachovalo na pôvodnej úrovni z roku 2008.

Graf č. 4: EÚ 27, HDP a výdavky na obranu (zmena 2008 a 2012)*



* zvýraznené sú štáty, v ktorých bol pokles výdavkov na obranu menší, než pokles HDP

** voľba rokov 2008/2012 vychádza zo záverov analýzy German Council on Foreign Relations (DGAP), konkrétne výpočty sú spracované AÚ MO SR. Rok 2008 je zvolený ako začiatok najväčšej ekonomickej krízy, ktorá zasiahla EÚ v 21. storočí. Rok 2012 kopíruje metodiku DGAP. Podstatou grafu nie je zobrazovať špecifické obdobie (podobne by mohol byť ako referenčný rok uvádzaný r. 2011, či 2013). Pointou je poukázať na fakt, že rast/pokles HDP nie je priamo previazaný s rastom/poklesom výdavkov na obranu.

Zdroj: spracované podľa [NATO, 2020](#); [World Bank, 2020](#)

Súčasná recesia sa od krízy z roku 2008 líši v zmenených bezpečnostných a zahraničnopolitických podmienkach, v ktorých prebieha. Ide najmä o:

- prijatie 20 záväzkov v rámci Stálej štruktúrovanej spolupráce (Pesco) – právne záväzné
- posun úrovne ambície EÚ v obrane – debata o strategickej autonómii (EU Global Strategy 2016), posilňovanie Európskej obrannej technologickej a priemyselnej základne (EDTIB)
- záväzok ČS NATO dosiahnuť do roku 2023 výšku výdavkov na obranu na úrovni 2% HDP (záväzok prijatý na summite vo Walese, 2014) – politicky záväzné
- zmena bezpečnostného prostredia – vývoj na Ukrajine, konflikt v Bielorusku, pokračujúce napätie na Blízkom východe (a súvisiace hrozby pre SR – terorizmus, nelegálna migrácia, a i.)

Ak platí predpoklad, že existujú aj iné, než ekonomické faktory, ktoré ovplyvňujú výšku výdavkov na obranu, ekonomická kríza spojená s Covid-19 nemusí mať za následok znižovanie obranných rozpočtov štátov Európskej únie. **Cieľom analýzy je zistiť, ktoré faktory ovplyvňujú výdavky štátov na obranu a predikovať pokrízový vývoj výdavkov na obranu z krátkodobého a strednodobého hľadiska.**

Box 1: Prehľad záväzkov Pesco s významom pre výšku výdavkov na obranu (priame + nepriame vplyvy)

(číselné označenie záväzkov podľa ich poradia v Národnom implementačnom pláne 2020)

1. Zvyšovanie rozpočtov na obranu v reálnom vyjadrení s cieľom dosiahnuť dohodnuté ciele. Plán SR podľa NIP 2020:

	2019	2020	2021	2022
	1,72 %	1,64 %	1,73%	1,84 %

2. Strednodobé zvyšovanie investičných výdavkov v oblasti obrany do výšky 20 % celkových výdavkov na obranu (spoločná referenčná hodnota).

	2019	2020	2021	2022
Výdavky na obstaranie obranných spôsobilostí (podiel na celkových obranných výdavkoch)	41,62 %	28,52 %	29,68%	30,36%
Výdavky výskum a vývoj (podiel na celkových obranných výdavkoch)	0,34%	0,52%	0,24%	0,22%

8. Intenzívne zapojenie budúceho Európskeho obranného fondu (EDF) do mnohonárodného obstarávania, ktoré má preukázateľnú pridanú hodnotu EÚ. V rámci realizácie projektu PESCO Nepriama palebná podpora (EuroArtillery) plánuje SR využiť spolufinancovanie z Európskeho obranného fondu (EDF)/Programu rozvoja európskeho obranného priemyslu (EDIDP).
- 12.1 Vytvorenie útvarov schopných strategického nasadenia na realizáciu úrovne ambícií EÚ popri potenciálnom nasadení bojovej skupiny EÚ. Tento záväzok sa nevzťahuje na sily pripravené na okamžitú reakciu, stále vojenské sily ani na pohotovostné sily.
- 12.4 Poskytnutie značnej podpory v rámci prostriedkov a spôsobilostí na operácie (napr. EUFOR) a misie SBOP (napr. výcvikové misie EÚ) – personálu, vybavenia, odbornej prípravy, podpory pri výcviku, infraštruktúry alebo inak, o ktorej jednomyseľne rozhodla Rada, bez toho, aby bolo dotknuté akékoľvek rozhodnutie o príspevkoch do operácií SBOP, a bez toho, aby boli dotknuté ústavné obmedzenia.
- 12.5 Významnému príspevku k bojovým skupinám EÚ, a to tým, že sa potvrdia príspevky v zásade najmenej štyri roky vopred, pričom sa stanoví obdobia pohotovosti v súlade s koncepciou bojových skupín EÚ.
14. Ambiciózny prístup k spoločnému financovaniu vojenských operácií a misií SBOP, nad rámec toho, čo bude definované ako spoločné náklady podľa rozhodnutia Rady o mechanizme Athena.
17. Zúčastniť sa aspoň na jednom projekte v rámci PESCO, ktorým sa rozvíjajú alebo poskytujú spôsobilosti identifikované členskými štátmi ako strategicky relevantné.

Zdroj: NIP, 2020

Metodológia a dáta

Pochopenie faktorov, ktoré ovplyvňujú výdavky štátov na obranu, bolo predmetom viacerých zahraničných štúdií ([Kirk, 2019](#); [Odehnal, 2018](#); [Nikolaidou, 2008](#); [Dunne, 2005](#)), pričom každá z nich k téme pristupovala z iného metodického hľadiska, zohľadňovala iné časové obdobie a skúmala inú vzorku štátov. Prehľad doterajších štúdií, ktoré ovplyvnili výber regresorov spracovaných v tejto analýze a ekonometrický model, s ktorým pracujeme, obsahuje Box 2. Analýza do istej miery replikuje uvedené štúdie, zároveň však pridáva vlastné, nové premenné, ktoré skúma.

Box 2: Prehľad doterajšieho výskumu

V doterajšom výskume existuje niekoľko relevantných štúdií, ktoré sa zameriavajú na problematiku výdavkov na obranu. Nie všetky z nich využívajú na výskum kvantitatívne metódy výskumu – naopak – viaceré sa zaoberajú kvalitatívnou analýzou faktorov ovplyvňujúcich výšku výdavkov na obranu.

Kim, Kim a Lee (2013) sa zaoberajú významom politického režimu a jeho vplyvom na výdavky na obranu, pričom tvrdia, že existuje štatisticky významný rozdiel medzi demokratickými režimami a vojenskými/autoritárskymi režimami. Vzhľadom na skúmanú vzorku v našej analýze (EÚ 28) nemôžeme tento faktor skúmať, pretože všetky uvedené štáty sú demokracie.

Bel a Moreno (2009) pracujú s inými politickými/inštitucionálnymi premennými, ako sú typ volebného systému či politické zriadenie. Prichádzajú pritom so záverom, že prezidentský systém je spojený s vyššími výdavkami na obranu, než v prípade parlamentných systémov. Podobné závery formulujú aj **Albalade, Bel a Elias (2012.)**

Kirk (2019) skúma členské štáty EÚ a výšku výdavkov na obranu analyzuje v kontexte verejnej mienky, pričom predpokladá, že čím viac sa obyvateľstvo obáva hrozby teroristického útoku alebo politického násillia, tým viac bude vláda prioritizovať výdavky na obranu.

Odehnal a Neubauer (2018) pracujú prevažne s ekonomickými, bezpečnostnými aj politickými premennými (HDP, inflácia, terorizmus, etnické napätie, stabilita vlády). Ich analýza bola spracovaná na vzorke členských štátov NATO, pričom autori rozlišovali medzi „novými“ (po r. 1999) a „starými“ členskými štátmi.

Význam veľkosti obyvateľstva vo svojom výskume zdôrazňuje **Dunne a Perlo-Freeman (2003b)**, ktorí hovoria o jej negatívnom vplyve na výdavky na obranu. Dôvody sú dva – po prvé, veľká populácia je zárukou bezpečnosti sama o sebe a po druhé, veľká populácia znamená, že zabezpečenie socioekonomických potrieb spoločnosti sa stáva prioritnejšie, než zabezpečenie bezpečnosti v štáte. Podobný záver formulujú aj **Collier a Hoeffler (2007)**, ktorí sa zaoberajú aj ďalším regresorom – zahraničnou pomocou. Podľa ich štúdie má zahraničná pomoc výrazne pozitívny efekt na výdavky na obranu, pričom až 114 % z tejto pomoci je v priemere presunutých do obranných rozpočtov dotknutých štátov. (Tento parameter pochopiteľne opäť nie je aplikovateľný na podmienky EÚ.)

Z geografického hľadiska štúdia skúma štáty EÚ 28. Na tejto vzorke je možné zhodnotiť tie premenné ovplyvňujúce výdavky na obranu, ktoré by pri sledovaní konkrétnych štátov neboli pozorovateľné (napr. vplyv dĺžky členstva v NATO). Z časového hľadiska je v analýze zachytené obdobie rokov 2001-2018. Hoci hypotéza analýzy („ekonomika nie je rozhodujúcim faktorom, ktorý ovplyvňuje výšku výdavkov na obranu“) vychádza iba z vývoja po hospodárskej kríze 2008-2012, pre získanie objektívnejších záverov je časový horizont pre analýzu rozšírený späť až do roku 2001. Sledované obdobie umožňuje spracovať veľké množstvo údajov, a tak zvýšiť výpovednú hodnotu celej štúdie. Bolo stanovené tak, aby zachytávalo významné udalosti a javy, ktoré by mohli mať vplyv na sledovanú hodnotu závislej premennej (nárast terorizmu vo svete po roku 2001, rozširovanie NATO 2004, svetová hospodárska kríza 2008).

Na výpočet vplyvu nezávislých premenných na závislú premennú bola použitá panelová regresná analýza. Za základný regresný model panelových dát považuje Greene (2003) model:

$$y_{it} = \beta_1 x_{it1} + \beta_2 x_{it2} + \dots + \beta_k x_{itk} + \alpha_1 z_{i1} + \alpha_2 z_{i2} + \dots + \alpha_q z_{iq} + u_{it}$$

Kde index i označuje prierezový rozmer $i = 1, \dots, n$, index t časový rozmer $t = 1, \dots, T$, premenné X_1 až X_k sú vysvetľujúce premenné nezahŕňajúce vektor jednotiek a premenné Z_1 až Z_q predstavujú individuálne efekty – rôznorodosť, ktorou sa môže odlišovať jednotlivec alebo celá skupina od ostatných entít. Individuálne efekty sa nemenia sa s časom (Lukáčik, 2020).

Do panelovej regresnej analýzy sme vybrali **socioekonomické, bezpečnostné a politické** faktory, u ktorých je predpokladaný ich vplyv na výšku výdavkov štátov na obranu. Výber premenných bol podmienený štúdiom doterajších výskumov v danej oblasti (Box 2), ale zároveň boli pridané nové premenné, ktoré boli v spomínaných prácach opomenuté a predstavujú inovatívny prínos tejto štúdie. Z ekonomických faktorov sme predpokladali významnosť HDP, HDP p.c., veľkosti obyvateľstva a dlhu verejnej správy. Z bezpečnostno-politických faktorov boli zohľadnené členstvo v NATO, členstvo v bývalom východnom bloku, výskyt bezpečnostných incidentov v danom štáte a typ politického zriadenia. Zohľadnený bol aj *Human Development Index* ako prierezový faktor zahŕňajúci ekonomické, ako aj politické vplyvy. Premenné sú bližšie vysvetlené v Prílohe č. 1.

Všetky premenné vyjadrujúce reálny počet/sumu boli v modeli zlogaritmované. Výsledkom bol **logaritmický model (log-log)**, v ktorom je závislá, rovnako ako aj nezávislá premenná vyjadrená v logaritmoch (zlogaritmované premenné sú na oboch stranách rovnice). Indexové premenné boli v modeli normalizované na škále 1-100. Na základe korelačnej matice boli spracované modely pre 3 rozličné situácie (Podmienky A, B a C) tak, aby sa v jednotlivých situáciách nevyskytovali premenné, ktoré vykazovali vysokú mieru vzájomnej korelácie. (Príloha č. 2)

Empirická analýza v tejto štúdii je založená na panelových regresných modeloch (OSL, FEM, REM: pozri Box 3), ktoré boli postupne vytvárané s využitím vyššie popísaných regresorov pre každú z troch uvažovaných situácií A-C a následne špecifikované na základe výsledkov testov (Príloha č. 3 a 4). Vo všetkých situáciách A-C vo finálne zvolenom modeli predpokladáme, že individuálne vplyvy Z_1 až Z_q pôsobiace na prierezové jednotky sú nepozorovateľné, ale sú korelované s vysvetľujúcimi premennými celého panelu. (Lukáčik, 2008; [Lukáčik et. al., 2020](#)). V tom prípade je riešením zahrnúť všetky efekty do odhadnuteľného podmieneného priemeru pomocou vzťahu:

$$\alpha_i = \alpha_1 z_{i1} + \alpha_2 z_{i2} + \dots + \alpha_q z_{iq}$$

Výsledné uvažované modely sú preto FEM modely so zahrnutím robustných smerodatných chýb. Model FEM má na základe uvedeného tvar, v ktorom α_i je fixný efekt ako špecifická konštanta pre každú prierezovú jednotku:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 x_{it1} + \beta_2 x_{it2} + \dots + \beta_k x_{itk} + u_{it}$$

Výsledky porovnania OLS modelov, REM modelov a FEM modelov, ktoré analyzujú vzťah medzi výdavkami na obranu a sledovanými determinantami v štátoch EÚ, obsahuje Príloha 4. Porovnanie finálnych modelov FEM pre každú z troch uvažovaných situácií/podmienok (A-C) obsahuje Tabuľka 2.

Tabuľka č. 2: Prehľad finálnych zvolených modelov pre podmienky A-C

	Podmienky A Model 3 (FEM, HAC)	Podmienky B Model 10 (FEM, HAC)	Podmienky C Model 17 (FEM, HAC)
conts	15,91***	2,95***	0,87***
st.d.	4,84	0,61	0,11
I DBT	-0,14***	-0,12***	
st.d.	0,04	0,03	
HDIN			-0,008***
st.d.			0,001
NTMD	-0,38***		
st.d.	0,13		
GOVt			
st.d.			
FEB			
st.d.			
I GDP			
st.d.			
I GDP p.c.		-0,21***	
st.d.		0,06	
I POP	-0,92***		
st.d.	0,30		
GTDD	-0,04*		
st.d.	0,02		
n	503	504	504
F	19,24	17,07	26,34
	(4,27)	(2, 27)	(1, 27)
p-value (normalita)	0,00010	0,0	0,0
R ² (OLS)/within R ² (FEM)	0, 24	0,29	0,32

Zdroj: vlastné spracovanie

- * hladina významnosti 10% ($\alpha=0,1$)
- ** hladina významnosti 5% ($\alpha=0,05$)
- *** hladina významnosti 1% ($\alpha=0,01$)

Výška výdavkov na obranu môže byť vyjadrená rôznymi spôsobmi. Primárne bola v analýze skúmaná výška výdavkov na obranu vyjadrená ako % HDP štátu, pretože v tejto forme je zadefinovaný aj záväzok NATO (výška výdavkov na obranu ako 2% z HDP). Okrem toho sme však pre porovnanie vypracovali aj ďalšie modely, v ktorých boli výdavky na obranu vyjadrené ako podiel na celkových verejných výdavkoch. Detailné porovnania obsahuje Príloha č. 5. Pre podmienky C boli výsledné modely v zásade rovnaké. Na výšku výdavkov na obranu mali vplyv tie isté nezávislé premenné, pričom aj ich indexové

hodnoty boli takmer totožné. Pre podmienky A sa pri zobrazení výdavkov na obranu v pomere k celkovým verejným výdavkom neukázal význam členstva v NATO ani veľkosti obyvateľstva – relevantná bola len výška dlhu a výskytu bezpečnostných incidentov na danom území. V prípade podmienok B sa v rámci vybraného FEM modelu žiadna zo skúmaných premenných nepotvrdila ako štatisticky významná.

Box 3: Modely OLS, FEM, REM – základné informácie

Prezentované modely sa odlišujú okrem iného v prístupe k rôznorodosti prierezoých jednotiek:

OLS – metóda najmenších štvorcov; určuje hodnoty parametrov a , b na základe najmenšieho súčtu druhých mocnín (štvorcov) odchýlok medzi nameranými a teoreticky predpovedanými hodnotami. Je analógiou spojeného regresného modelu (pool) a predstavuje naivný prístup, v ktorom sa predpokladá, že absolútny člen aj všetky parametre pri vysvetľujúcich premenných sú pre všetky prierezoé jednotky rovnaké.

FEM – model s fixnými efektmi, na rozdiel od spojeného regresného modelu predpokladá rôznorodosť prierezoých jednotiek v absolútnych členoch. Individuálne vplyvy pôsobiace na prierezoé jednotky pritom sú korelované s vysvetľujúcimi premennými celého panelu.

REM – model s náhodnými efektmi, podobne ako FEM model, predpokladá rôznorodosť prierezoých jednotiek v absolútnych členoch. Individuálne vplyvy pôsobiace na prierezoé jednotky však nie sú korelované s vysvetľujúcimi premennými celého panelu.

Zdroj: Lukáčik et. al., 2020

Scenáre a prognózy

(Aplikácia modelov na podmienky Slovenskej republiky)

Pre vytvorenie scenárov vývoja výdavkov na obranu v podmienkach Slovenskej republiky sme pracovali s Modelom 3 (pre podmienky A) a modelom 10 (pre podmienky B) z Tabuľky č. 2. na strane 11. V analýze boli vytvorené pre každý zo zvolených modelov 3 a 10 dva scenáre, ktoré do modelov dopĺňajú prognózované hodnoty nezávislých premenných na základe možného vývoja hospodárskej a bezpečnostnej situácie v Slovenskej republike na obdobie rokov 2021-2030. Dosadzované hodnoty nezávislých premenných boli určené podľa prognóz OECD. V prípade hrubého dlhu verejnej správy boli v krátkodobom horizonte využité prognózy z Návrhu rozpočtového plánu na rok 2021 (NRP 21). Dummy premenné boli dosadené vo variantoch vyskytuje sa (1) / nevyskytuje sa (0) (v prípade členstva v NATO sme pre SR stále dosadzovali hodnotu 1 a nepredpokladali sme scenár, ktorý by zvažoval vývoj pre situáciu nečlenstva v Aliancii). Scenáre prognózujú možnú výšku výdavkov na obranu pre optimistický a pesimistický vývoj nezávislých premenných.

Vzorec modelu FEM používaný pre výpočet odhadovaných scenárov vývoja výdavkov na obranu SR pre Model 3 (**Scenár A1 a A2**) je nasledovný:

$$\Delta I_MEXGDP = 15,9 - 0,144 * I_DBT - 0,383 * NTMD - 0,928 * I_POP - 0,0461 * GTDD$$

Vzorec modelu FEM používaný pre výpočet odhadovaných scenárov vývoja výdavkov na obranu SR pre Model 10 (**Scenár B1 a B2**) je nasledovný:

$$\Delta I_MEXGDP = 2,95 - 0,126 * I_DBT - 0,216 * I_GDPpc$$

Scenár A1 (optimistický vývoj)

Scenár A1 kopíruje prognózu dlhu verejnej správy podľa NRP 21, následne predpokladá znižovanie hodnôt dlhu v porovnaní s doterajším vývojom každoročne o 5,82 percentuálneho bodu tak, aby v roku 2030 dosiahol hodnotu 28,6 % (najnižšia hodnota, akú Slovensko dosiahlo v rokoch 2001-2018 podľa štatistík MF SR). Členstvo v NATO zostáva zachované, teroristické útoky v štáte neprebehli ani v jednom roku v rámci prognózovaného obdobia. Veľkosť obyvateľstva štátu reflektuje hodnoty prognózované OECD.

Tabuľka č. 3: Hodnoty nezávislých premenných pre scenár A1

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
DBT	65,0	68,1	69,4	63,5	57,7	51,9	46,0	40,2	34,4	28,6
POP	5 467 691	5 472 425	5 475 716	5 477 325	5 477 559	5 476 519	5 474 164	5 470 857	5 466 588	5 461 153
NTMD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
GTDD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEX GDP	1,68	1,67	1,66	1,68	1,71	1,73	1,76	1,80	1,84	1,89

*červenou sú podfarbené premenné, v ktorých sa odlišuje scenár A1 od scenára A2

DBT – dlh verejnej správy

POP – veľkosť obyvateľstva

NTMD – členstvo v NATO (dummy premenná)

GTDD – prítomnosť bezpečnostných incidentov (dummy premenná)

MEX GDP – výdavky na obranu ako % HDP

Scenár A2 (pesimistický vývoj)

Scenár A2 predpokladá zvyšovanie hodnôt dlhu verejnej správy v súlade s prognózou NRP 21 a následne postupnú stabilizáciu pod hodnotou 60 % do roku 2030 (hraničná hodnota podľa Paktu stability a rastu). (RRZ, 2020) Členstvo v NATO zostáva zachované, bezpečnostné incidenty v štáte prebiehajú každý rok. Veľkosť obyvateľstva bude kopírovať vývoj prognózovaný OECD.

Tabuľka č. 4: Hodnoty nezávislých premenných pre scenár A2

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2023	2030
DBT	65,0	68,1	69,4	67,9	66,4	64,9	63,5	62,0	60,5	59,0
POP	5 467 691	5 472 425	5 475 716	5 477 325	5 477 559	5 476 519	5 474 164	5 470 857	5 466 588	5 461 153
NTMD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
GTDD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MEX GDP	1,60	1,59	1,59	1,59	1,60	1,60	1,61	1,61	1,62	1,63

*červenou sú podfarbené premenné, v ktorých sa odlišuje scenár A1 od scenára A2

DBT – dlh verejnej správy

POP – veľkosť obyvateľstva

NTMD – členstvo v NATO (dummy premenná)

GTDD – prítomnosť bezpečnostných incidentov (dummy premenná)

MEX GDP – výdavky na obranu ako % HDP

V prípade Scenára A1 by sa Slovensko postupne približovalo k hranici výdavkov na obranu 2%, pričom hodnota závislej premennej by postupne narastala až na úroveň 1,89% v roku 2030 pri zachovaní predpokladaných nezávislých premenných. V Scenári A2 by naopak v dôsledku rastúceho dlhu výška výdavkov na obranu oscilovala okolo hodnoty 1,6% s mierne rastúcou tendenciou na úrovni stotín percenta a v roku 2030 by dosiahla úroveň 1,63% HDP.

Scenár B1 (optimistický vývoj)

V scenári B1 sme predpokladali vyššie hodnoty veľkosti obyvateľstva v porovnaní s prognózou OECD o 100 000 ob. a nižšie hodnoty HDP o 1 mld., na základe čoho bolo celkové HDP p.c. menšie, než v scenári B2. Naopak, výška dlhu verejnej správy pre scenár B1 bola modelovaná s klesajúcou tendenciou (podľa pravidla uplatneného v scenári A1).

Tabuľka č. 5: Hodnoty nezávislých premenných pre scenár B1

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2023	2030
DBT	65,0	68,1	69,4	63,5	57,7	51,9	46,0	40,2	34,4	28,6
POP	5 567 691	5 572 425	5 575 716	5 577 325	5 577 559	5 576 519	5 574 164	5 570 857	5 566 588	5 561 153
GDP (mil. USD)	188 551	194 319	199 986	205 682	211 468	217 326	223 215	229 123	235 030	240 908
GDP pc	33 865	34 871	35 867	36 878	37 914	38 971	40 044	41 128	42 221	43 319
MEX GDP	1,19	1,17	1,16	1,17	1,18	1,18	1,20	1,21	1,23	1,25

*hodnota GDP pc bola dopočítaná na základe prognózy OECD pre vývoj populácie a HDP pre Slovenskú republiku

DBT – dlh verejnej správy

POP – veľkosť obyvateľstva

GDP (mil. USD) – hrubý domáci produkt

GDP p.c. – hrubý domáci produkt per capita

MEX GDP – výdavky na obranu ako % HDP

Scenár B2 (pesimistický vývoj)

V scenári B2 sme predpokladali vývoj HDP p.c. v súlade s odhadmi OECD, pričom výška dlhu verejnej správy sa vyvíjala podobne, ako v scenári A2 (zvyšovanie hodnôt vládneho dlhu v súlade s prognózou NRP 21 a následne stabilizácia pod hodnotou 60 % do roku 2030).

Tabuľka č. 6: Hodnoty nezávislých premenných pre scenár B2

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
DBT	65	68,1	69,4	67,9	66,4	64,9	63,5	62	60,5	59
POP	5 467 691	5 472 425	5 475 716	5 477 325	5 477 559	5 476 519	5 474 164	5 470 857	5 466 588	5 461 153
GDP (mil. USD)	189 551	195 319	200 986	206 682	212 468	218 326	224 215	230 123	236 030	241 908
GDP pc	34 667	35 691	36 705	37 734	38 788	39 865	40 958	42 063	43 176	44 296
MEX GDP	1,18	1,17	1,16	1,15	1,15	1,15	1,14	1,14	1,14	1,13

*hodnota GDP pc bola dopočítaná na základe prognózy OECD pre vývoj populácie a HDP pre Slovenskú republiku

DBT – dlh verejnej správy

POP – veľkosť obyvateľstva

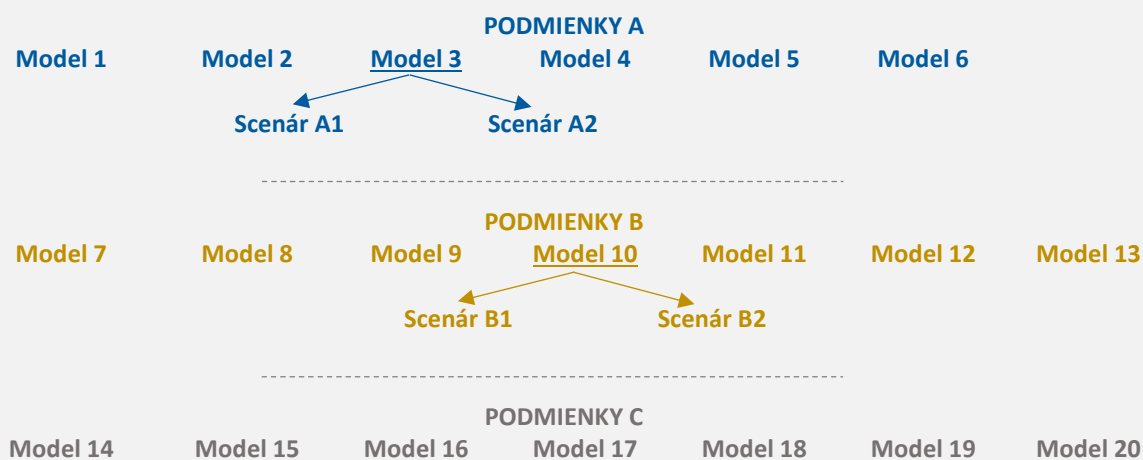
GDP (mil. USD) – hrubý domáci produkt

GDP p.c. – hrubý domáci produkt per capita

MEX GDP – výdavky na obranu ako % HDP

V scenároch B1 a B2, ktoré zohľadňujú len ekonomické faktory, sú prognózované výdavky na obranu podstatne nižšie, než v scenároch A1 a A2, ktoré berú do úvahy aj bezpečnostné a politické premenné. Rozdiel medzi optimistickým a pesimistickým scenárom v modeloch B1 a B2 je napriek odlišnostiam v namodelovaných nezávislých premenných len malý – v scenári B1 sa prognózovaná výška výdavkov na obranu pohybuje na úrovni 1,16-1,25 % HDP. V scenári B2 má táto hodnota klesajúcu tendenciu až na hodnotu 1,13 % HDP v roku 2030.

Box 4: Prepojenie – podmienky, modely, scenáre



Zdroj: AÚ MO SR, 2020

Diskusia

Analýza potvrdila predpoklad, že ekonomické faktory nie sú jediné premenné, ktoré ovplyvňujú výšku finančných prostriedkov, ktoré štát vydáva na obranu. Okrem ekonomických faktorov (koľko bezpečnosti si štát môže dovoliť zaplatiť vzhľadom na jeho HDP, dlh či veľkosť obyvateľstva), sú rovnako dôležité aj bezpečnostné faktory (členstvo v NATO, či výskyt bezpečnostných incidentov v štáte).

V rámci troch uvažovaných situácií (kde každá predpokladala vplyv iných nezávislých premenných na výdavky na obranu), sa v tejto analýze ukázalo šesť relevantných faktorov. Výpočty potvrdili nasledujúce závery (závery sú výsledkom panelovej regresnej analýzy, vysvetlenie vyplýva zo stanovených hypotéz z Prílohy č. 1 a je predpokladaným zdôvodnením zisteného záveru):

1. ČLENSTVO V NATO – štáty NATO vyčleňujú na obranu menej, ako nečlenské štáty, či štáty PfP

***Vysvetlenie:** Členstvo v NATO v kontexte kolektívnej obrany zvyšuje u štátov pocit bezpečnosti a preto na obranu vo všeobecnosti vynakladajú menej. Po vstupe do NATO sa štáty zároveň začnú spoliehať na väčších a „silnejších“ členov a svoju zodpovednosť za vlastnú ochranu prenášajú na tieto krajiny, čo sa odráža aj na výške výdavkov na obranu (freeriding). Podobný trend sa prejavil aj v Slovenskej republike, ktorá v prepočte na % HDP na obranu najviac vydávala v rokoch 2001-2003, teda pred vstupom do NATO. Od roku 2004 následne výdavky na obranu SR (ako % HDP) klesali.*

2. DLH VEREJNEJ SPRÁVY - s nárastom dlhu verejnej správy klesajú výdavky na obranu

***Vysvetlenie:** Vyššia zadlženosť štátu sa prejaví na znižovaní investícií do obrany.*

3. VEĽKOSŤ OBYVATEĽSTVA - s nárastom obyvateľstva klesajú výdavky na obranu

***Vysvetlenie:** Väčšie obyvateľstvo znamená odklon financií do iných odvetví hospodárstva – školstvo, zdravotníctvo a pod. Odklon je tým výraznejší, čím väčšiu populáciu daný štát má.*

4. HDP PER CAPITA - s nárastom HDP p.c. klesajú výdavky na obranu

***Vysvetlenie:** Ekonomická vyspelosť štátov odkláňa investície z oblasti obrany do iných sektorov.*

5. BEZPEČNOSTNÉ INCIDENTY - výskyt bezpečnostných incidentov spôsobuje mierny pokles výdavkov na obranu

***Vysvetlenie:** Faktor bezpečnosti (najmä prítomnosť teroristických útokov) bol z hľadiska vplyvu na celkové výdavky na obranu len málo štatisticky významný. Z toho môže vyplývať, že výskyt teroristických útokov vyvolá skôr reakciu vo forme prijatia politických opatrení, než priameho zvýšenia investícií do obrany.*

6. INDEX ĽUDSKÉHO ROZVOJA (HDI) – s nárastom HDI klesajú výdavky na obranu

***Vysvetlenie:** Vyšší HDI súvisí s vyššími investíciami do oblastí, ktoré tento index hodnotí – školstvo/vzdelanie, zdravotníctvo/stredná dĺžka dožitia pri narodení a ekonomický rozvoj. S tým súvisí predpoklad, že zvýšené investície do týchto oblastí budú spojené s nižšími investíciami do obrany.*

Existuje množstvo ďalších faktorov, ktoré v analýze zahrnuté neboli, ale tiež môžu ovplyvňovať výšku výdavkov na obranu – lobing zbrojárskych spoločností, zisky z obchodu s výrobkami obranného priemyslu, ochrana pracovných miest, ktoré obranný priemysel vytvára, konflikty prebiehajúce v zahraničí, zmena politickej situácie v štátoch s významom pre skúmanú krajinu a pod. Do úvahy treba brať aj záver štúdie Nicolaidou (2008), podľa ktorého existuje len malá uniformita medzi štátmi z hľadiska „obrného správania“ a zistené závery preto treba chápať ako všeobecné, čo vytvára priestor pre ďalšiu podobnú analýzu špecifickú napríklad výlučne pre podmienky Slovenskej republiky so zohľadnením uvedených doplnujúcich faktorov.

Výška výdavkov na obranu je zároveň ovplyvňovaná premennými, ktoré nie je možné kvantifikovať – predovšetkým ide o politické rozhodnutia. V tomto zmysle treba chápať aj často používanú tézu „zbrane vs. maslo“, ktorá vyjadruje zjednodušene dilemu medzi rozhodnutím štátov investovať do obrany alebo do civilnej oblasti a nájsť medzi oboma z nich rovnováhu. Keďže ekonomické faktory nie sú jediné, ktoré ovplyvňujú výšku výdavkov na obranu, kríza spojená s Covid-19 nemusí mať za následok pokles výdavkov na obranu štátov EÚ tak, ako tomu bolo v roku 2008. Kríza spojená s Covid-19 zároveň prebieha v odlišných obranno-bezpečnostných súvislostiach. Hlavnými rozdielmi sú vyšší tlak zo strany USA na dodržiavanie záväzku 2 % HDP na obranu a vyššie ambície EÚ v oblasti obrany a bezpečnosti (debaty o strategickej autonómii, plánovaný vznik EDF, podpora investícií do výskumu a vývoja v oblasti obrany, snaha o vyššiu angažovanosť mimo hraníc EÚ).

Pri zohľadnení ekonomických, ako aj bezpečnostných faktorov, sa dá očakávať, že Slovensko sa v strednodobom horizonte môže pohybovať na hranici výdavkov na obranu 2% HDP. Z dôvodu vplyvu bezpečnostných a politických faktorov (členstvo v NATO, bezpečnostná situácia v štáte a pod.) na obranné výdavky Slovenskej republiky je pravdepodobné, že vplyv ekonomickej krízy spojenej s dopadmi pandémie Covid-19 sa v oblasti výdavkov na obranu neprejaví v plnej miere. V prípade, ak by boli vytvorené scenáre a predikcie prepracované pri zohľadnení ďalších špecifík Slovenskej republiky v kontexte očakávaných obranných nákupov (splátky za lietadlá F-16, plánovaný nákup 3D rádiolokátorov a pod.), sa predpoklad dosiahnutia stanovenej hodnoty 2% (podľa záväzkov NATO) v horizonte najbližších rokov ešte zvyšuje.

Referencie

- Baba, N. a K. Fukao (2000), *Currency Risk Exposure of Japanese Firms with Overseas Production Bases: Theory and Evidence*, <https://www.imes.boj.or.jp/research/papers/english/00-E-01.pdf> (cit. 2020-07-15).
- Bel, F. a E. Moreno (2009), "Institutional Determinants of Military Spending." *IREA Working Papers* 2009/22, University of Barcelona, Research Institute of Applied Economics.
- Collier, P. a A. Hoeffler (2007), „Unintended Consequences: Does Aid Promote Arms Races?“, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69, 1-27.
- DGAP (2020), *Deterrence and Defense in Times of Covid-19: Europe's Political Choices*, <https://dgap.org/en/research/publications/deterrence-and-defense-times-covid-19> (cit. 2020-07-20).
- Dunne, John P. a S. Perlo-Freeman (2003), „The demand for military spending in developing Countries“, *International Review of Applied Economics*, 17, 23-48.
- EK (2020), *European Economic Forecast (Summer 2020)*, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/economy-finance/ip132_en.pdf (cit. 2020-07-20).
- Eurostat (2020), *Database*, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (cit. 2020-10-30).
- Greene, W. H. (2003), *Econometric Analysis*, 4. vyd. New Jersey: Prentice-Hall, 2003.
- IFP (2020), *Makroekonomická prognóza na roky 2020 –2023*, <https://www.mfsr.sk/sk/financie/institut-financnej-politiky/ekonomicke-prognozy/makroekonomicke-prognozy/53-zasadnutie-vyboru-makroekonomicke-prognozy-september-2020.html> (cit. 2020-10-27).
- IMF (2010), *World Economic Outlook (April 2010)*, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2016/12/31/Rebalancing-Growth> (cit. 2020-06-20).
- IMF (2020), *World Economic Outlook (April 2020)*, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020> (cit. 2020-06-280).
- Kim, Hong-Cheol et. al. (2013), "The Post-Coup Military Spending Question Revisited, 1960–2000." *International Interactions* 39 (3): 367–385.
- Kirk, J. (2019), „Understanding Security: Factors Influencing National Military Expenditures“, *Issues in Political Economy*, Vol 28(2), pp. 5-21, <https://www.elon.edu/docs/e-web/students/ipe/volumes/Kirk%202019.pdf> (cit. 2020-06-20).
- Lukáčik, M. a A. Lukáčiková (2008), *Ekonometrické modelovanie s aplikáciami*, Bratislava: EKONÓM.
- Lukáčik, M. (2020), *Modely s panelovými dátami*, interný dokument, (cit. 2020-07-20).
- Lukáčik, M. et. al. (2020), *Panelové dáta v programe Gretl*, <http://www.fhi.sk/files/katedry/kove/veda-vyskum/prace/2011/Lukacik-Lukacikova-Szomolanyi2011.pdf> (cit. 2020-06-20).
- Mearsheimer, J. (2001), „The Tragedy of Great Power Politics“, New York, W. W. Norton & Company.
- MFSR (2020a), *General Government Debt*, <https://www.mfsr.sk/en/finance/national-reporting/general-government-debt/> (cit. 2020-10-27).

MFSR (2020b), *Návrh rozpočtového plánu*, <https://www.mfsr.sk/sk/financie/institut-financnej-politiky/strategicke-materialy/navrh-rozpocetoveho-planu/navrh-rozpocetoveho-planu.html> (cit. 2020-10-27).

NATO (2020), *Defence Expenditures of NATO Countries*, https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_49198.htm (cit. 2020-05-12).

Nikolaidou, E. (2008), „The Demand for Military Spending: Evidence from the EU15 (1961–2005).“ *Defence and Peace Economics* 19 (4): 273–292. doi:10.1080/10242690802166533.

NIP (2020), *Národný plán vykonávania účasti Slovenskej republiky v Stálej štruktúrovanej spolupráci Európskej únie*, <https://www.slov-lex.sk/legislativne-procesy/-/SK/dokumenty/LP-2019-831> (cit. 2020-06-20).

Odehnal, J. a J. Neubauer (2018), „Economic, Security, and Political Determinants of Military Spending in NATO Countries“, *Defence and Peace Economics*, <https://doi.org/10.1080/10242694.2018.1544440>.

OECD (2020), *GDP Long Term Forecast*, <https://data.oecd.org/gdp/gdp-long-term-forecast.htm> (cit. 2020-07-30).

OECD (2020), *Population Projection*, <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=POP PROJ#> (cit. 2020-07-30).

RRZ (2020), *Dlhová brzda*, <https://www.rozpoctovarada.sk/dlhovabrzda/> (cit. 2020-07-30).

The Global Economy (2020), *Data*, <https://www.theglobaleconomy.com/download-data.php> (cit. 2020-06-20).

UCDP (2020), *Uppsala Conflict Data Program*, <https://ucdp.uu.se/>

University of Maryland (2020), *GT Database*, <https://www.start.umd.edu/research-projects/global-terrorism-database-gtd>

Viotti, P. a M. V. Kauppi (1998), „International Relations Theory. Realism, Pluralism, Globalism and Beyond“, New York: Prentice Hall.

World Bank, (2020a), *Data*, <https://data.worldbank.org/indicator/MS.MIL.XPND.CD> (cit. 2020-06-20).

World Bank (2020b), *Worldwide Governance Indicators*, <https://info.worldbank.org/governance/wgi/> (cit. 2020-06-20).

Prílohy

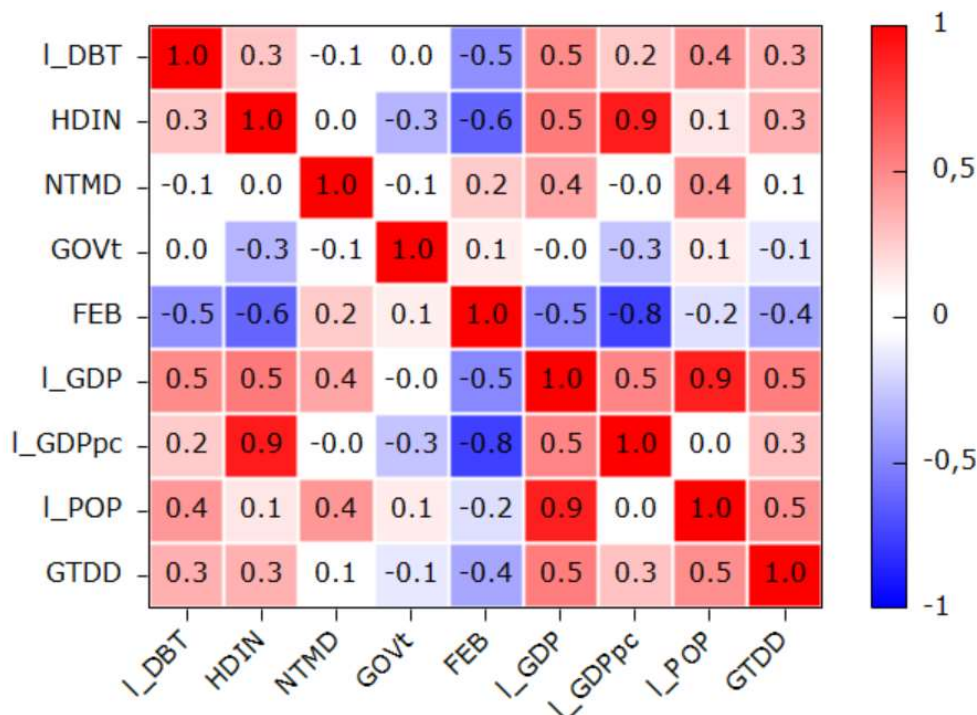
Príloha č. 1: Závislé a nezávislé premenné

	PREMENNÁ (+ hypotéza*)	PÔVODNÁ MIERKA**	Zdroj
MEXGDP	VÝDAVKY NA OBRANU Výška výdavkov na obranu štátu EÚ za daný kalendárny rok vyjadrená v % HDP.	%	World Bank
POP	VELKOSŤ OBYVATEĽSTVA Počet obyvateľov štátu za kalendárny rok. H1: ↑ POP = ↑ MEX (čím väčšie obyvateľstvo, tým vyššia potreba ich ochrany) H2: ↑ POP = ↓ MEX (čím väčšie obyvateľstvo, tým viac sa výdavky odkláňajú od obrany k iným oblastiam - školstvo, zdravotníctvo)	mil. ob.	World Bank
GDP	HRUBÝ DOMÁCI PRODUKT Hrubý domáci produkt v reálnych číslach. H1: ↑ GDP = ↑ MEX (s rastom HDP sa zvyšujú výdavky na obranu, lebo štát si môže dovoliť financovať nákladnejšie projekty obrany)	EUR	World Bank
GDP p.c	HRUBÝ DOMÁCI PRODUKT per capita Hrubý domáci produkt podľa počtu obyvateľov v danom štáte. H1: ↑ GDP p.c. = ↑ MEX (čím vyšší hrubý domáci produkt na obyvateľa, tým vyššie výdavky na obranu, pretože vyššie HDP p.c. znamená vyššiu ekonomickú prosperitu štátu a teda štát si môže dovoliť vynakladať financie na obranu) H2: ↑ GDP p.c. = ↓ MEX (čím vyšší hrubý domáci produkt na obyvateľa, tým nižšie výdavky na obranu, pretože tieto sú preinvestované do iných odvetví hospodárstva – školstvo, zdravotníctvo,...)	EUR	World Bank
DBT	DLH VEREJNEJ SPRÁVY Celkový dlh verejnej správy (General Government Debt). H1: ↑ DBT = ↓ MEX (s rastom dlhu klesajú výdavky na obranu)	% HDP	IMF
FEB	FORMER EASTERN BLOC COUNTRIES - členstvo RVHP, ZSSR, Varšavská zmluva. Započítaní sú všetci plní členovia, bez ohľadu na dĺžku trvania členstva/dátum vystúpenia), ako aj štáty s associated status (Juhoslávia). Nemecko započítané nebolo (súčasná Nemecko vzniklo spojením NDR a SRN). H1: ↑ FEB = ↓ MEX (bývalí členovia východného bloku z dôvodu pomalšieho hospodárskeho vývoja investovali prioritne do rozvoja národného hospodárstva, zdravotníctva, školstva,... s cieľom „dobechnúť“ štáty „Západu“)	0/1 (dummy)	n/a

	<p>H1: ↑ FEB = ↑ MEX (intenzívne zbrojenie v bývalom východnom bloku vytvorilo v daných štátoch základy intenzívneho zbrojárskeho priemyslu a tradície investovania do obrany)</p>		
NTM	<p>ČLENSTVO V NATO Označuje skutočnosť, či daný štát v príslušnom roku bol/nebol členským štátom Severoatlantickej aliancie, resp. Partnerstva za mier (PfP).</p>		
	<p>H1: ↑ NTM = ↑ MEX (napr. kvôli záväzku dosahovať 2% HDP na obranu) H2: ↑ NTM = ↓ MEX (kvôli vyššiemu pocitu bezpečia v dôsledku členstva/freeriding)</p>	0-1 (dummy)	n/a
GOVt	<p>TYP POLITICKÉHO ZRIADENIA Prezidentský systém je spojený s vyššími výdavkami na obranu, než v prípade parlamentných systémov.</p>		
	<p>H1: ↑ GOVt = ↑ MEX (štáty s prezidentským a poloprezidentským systémom vlády vydávajú na obranu viac financií, ako štáty s parlamentnou formou vlády)</p>	0/1 (dummy)	n/a
GTD	<p>PRÍTOMNOSŤ BEZPEČNOSTNÝCH INCIDENTOV Premenná zachytáva fakt, či v danom roku v štáte došlo/nedošlo k významnému bezpečnostnému incidentu s charakteristikami teroristického útoku podľa definície Global TD.</p>		
	<p>H1: ↑ GTD = ↑ MEX (prítomnosť bezpečnostných incidentov v danom štáte má za následok vyššie výdavky na obranu v snahe zvýšiť bezpečnosť v štáte)</p>	0/1 (dummy)	Global TD
HDI	<p>HUMAN DEVELOPMENT INDEX Index ľudského rozvoja meria tri základné dimenzie ľudského rozvoja: dlhý a zdravý život, vedomosti a životnú úroveň. Na výpočet indexu sa používajú štyri ukazovatele: stredná dĺžka života pri narodení, priemerné roky školskej dochádzky, očakávané roky školskej dochádzky a hrubý národný príjem na obyvateľa.</p>		
	<p>H1: ↑ HDI = ↓ MEX (rast indexu ľudského rozvoja je podmienený investíciami do oblastí, ktoré tento index hodnotí – školstvo/vzdelanie, zdravotníctva/stredná dĺžka dožitia pri narodení a ekonomický rozvoj. S tým súvisí predpoklad, že zvýšené investície do týchto oblastí budú spojené s nižšími investíciami do obrany.)</p>	0 - 100 (index)	Global Economy

* hypotézy sú absolutizované tak, aby bolo možné stanovené predpoklady a vzťahy závislých/nezavislých premenných vyčíslit' (v reálnom svete sú uvedené vzťahy, pochopiteľne, zložitejšie)

Príloha č. 2: Korelačná matica nezávislých premenných



Zdroj: vlastné spracovanie v programe Gretl

Príloha č. 3: Postup vytvárania modelov pre podmienky A

(Príloha obsahuje postupy vytvárania modelov OLS, FEM a REM pre premenné uvažované v podmienkach kategórie A. V podmienkach B a C sme pri vytváraní a špecifikácii modelov postupovali obdobne.)

A. Model 1

Prvý vytvorený model je základný spojený OLS model so zahrnutím všetkých šiestich uvažovaných regresorov.

OLS model má tvar:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 x_{it1} + \beta_2 x_{it2} + \dots + \beta_k x_{itk} + u_{it}$$

Model 1 má tvar:

$$\begin{aligned} \hat{I_MEXGDP} = & -1,97 - 0,0233 \cdot I_DBT - 0,0493 \cdot NTMD + 0,249 \cdot GOVt + 0,221 \cdot FEB \\ & (0,219) \quad (0,0290) \quad (0,0716) \quad (0,0418) \quad (0,0407) \\ & + 0,141 \cdot I_POP + 0,0498 \cdot GTDD \\ & (0,0170) \quad (0,0402) \end{aligned}$$

N = 503

p-value (normalita) = 0,03

V modeli sa tri nezávislé premenné (GOVt, FEB, POP) javia ako štatisticky významné na hladine významnosti 1%. Na základe testu Breusch-Pagan a Hausmanovho testu je však v porovnaní s klasickým OLS modelom pre zadané parametre najvhodnejší model s fixnými efektmi (Fixed Effects)

Model – FEM), ktorý predpokladá, že individuálne vplyvy Z_1 až Z_q pôsobiace na prierezové jednotky sú nepozorovateľné, ale sú korelované s vysvetľujúcimi premennými celého panelu.

OLS vs. FEM (F-test):

H0: $\alpha_i = 0$ for all i

H1: $\alpha_i \neq 0$ for all i

F (25, 471) = 107,215 p-hodnota 1,16555e-176

zamietame nulovú hypotézu o adekvátnosti hromadného OLS modelu, v prospech alternatívy pevných efektov

OLS vs. REM (Breusch-Pagan test):

H0: $\sigma_u^2 = 0$ rozptyl špecifickej chyby jednotky = 0 (individuálnym efektom je iba vektor jednotiek, predpokladá rovnaký absolútny člen i regresné parametre pre všetky prierezové jednotky)

H1: $\sigma_u^2 \neq 0$

LM = 2635,62

p-hodnota = prob(chi-square(1) > 2635,62) = 0

zamietame nulovú hypotézu o adekvátnosti hromadného OLS modelu, v prospech alternatívy náhodných efektov

FEM vs. REM (Hausman test):

H0 : cov (u_i, X_{it}) = 0 GLS odhady modelu FEM a REM sú konzistentné (výrazne sa nelíšia)

H1 : cov (u_i, X_{it}) $\neq 0$ GLS odhady modelu FEM a REM sa líšia

H = 51,0541

p-hodnota = prob (chi-square (4) > 51,0541) = 2,17486e-010

zamietame nulovú hypotézu o vhodnosti modelu REM v porovnaní s modelom FEM

A. Model 2

Druhým modelom je logaritmický FEM model so zahrnutím všetkých sledovaných nezávislých premenných. Premenné zahrnuté v tomto modeli boli štatisticky významné na hladine významnosti 1 %. Všeobecný model FEM má tvar:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{it1} + \beta_2 X_{it2} + \dots + \beta_k X_{itk} + u_{it}$$

Model 2 má tvar:

$$\ln_MEXGDP = 15,9 - 0,144 \cdot \ln_DBT - 0,383 \cdot NTMD - 0,928 \cdot \ln_POP - 0,0461 \cdot GTDD$$

(2,60) (0,0215) (0,0573) (0,164) (0,018%)

N = 503

p-value (normalita) = 0,0001

A. Model 3

Model 3 rieši problém autokorelácie náhodnej zložky v Modeli 2, a to metódou Robustných (HAC) smerodajných chýb, ktorú sme mohli použiť vzhľadom na väčšie množstvo pozorovaní (n = 503). Zahrnutie robustných smerodajných chýb zároveň rieši problém heteroskedasticity. V modeli sa ako štatisticky nevýznamné ukázali GOVT a FEB.

Model 3 má tvar:

$$\hat{I_MEXGDP} = 15,9 - 0,144 * I_DBT - 0,383 * NTMD - 0,928 * I_POP - 0,0461 * GTDD$$

(4,84) (0,0405) (0,138) (0,308) (0,0259)

N = 503

p-value (normalita) = 0,0001

Overenie štatistickej významnosti modelu ako celku:

Kritická hodnota pre vybraný finálny model FEM HAC (Model 3) F(4, 496)

pravostranná pravdepodobnosť = 0,05

komplementárna pravdepodobnosť = 0,95

Kritická hodnota = 2,38991 < 19,24; model ako celok je štatisticky významný

A. Model 4

Model 4 je modelom s náhodnými efektami, ktorý sme pre porovnanie vytvorili napriek tomu, že v testoch sa ako vhodnejší ukázal model s fixnými efektami, čo sme zároveň predpokladali aj vzhľadom na charakter skúmaných dát. Všeobecný model REM má tvar:

$$y_{it} = \beta_1 x_{it1} + \beta_2 x_{it2} + \dots + \beta_k x_{itk} + (\alpha + \varepsilon_i) + u_{it}$$

Model 4 má tvar:

$$\hat{I_MEXGDP} = -0,719 - 0,165 * I_DBT - 0,303 * NTMD + 0,118 * I_POP - 0,0569 * GTDD$$

(0,789) (0,0218) (0,0578) (0,0495) (0,0186)

$$+ 0,108 * FEB + 0,255 * GOVt$$

(0,147) (0,172)

N = 503

p-value (normalita) = 0,00008

A. Model 5

Model 5 rieši problém autokorelácie náhodnej zložky v Modeli 4, a to metódou Robustných (HAC) smerodajných chýb, ktorú sme mohli použiť vzhľadom na väčšie množstvo pozorovaní (n = 503). Zahrnutie robustných smerodajných chýb zároveň rieši problém heteroskedasticity. V modeli sa ako štatisticky nevýznamná ukázala premenná FEB.

Model 5 má tvar:

$$\hat{I_MEXGDP} = -0,769 - 0,165 * I_DBT - 0,303 * NTMD + 0,118 * I_POP - 0,0569 * GTDD$$

(0,911) (0,0369) (0,137) (0,0593) (0,0266)

$$+ 0,108 * FEB + 0,255 * GOVt$$

(0,138) (0,143)

N = 503

p-value (normalita) = 0,00008

A. Model 6

Model 6 sa od Modelu 5 líši vynechaním parametrov, ktoré sa v Modeli 5 ukázali ako štatisticky nevýznamné. Vo výslednom modeli sa potvrdil vplyv premenných dlh verejnej správy, členstvo v NATO, formy vlády, veľkosti obyvateľstva a výskytu teroristických útokov na výšku výdavkov na obranu.

Model 6 má tvar:

$$\hat{\Lambda}_MEXGDP = -0,482 - 0,166 * I_DBT - 0,301 * NTMD - 0,0572 * GTDD + 0,276 * GOVt + 0,103 * I_POP$$

(0,882)	(0,0365)	(0,136)	(0,0266)	(0,134)	(0,597)
---------	----------	---------	----------	---------	---------

N = 503

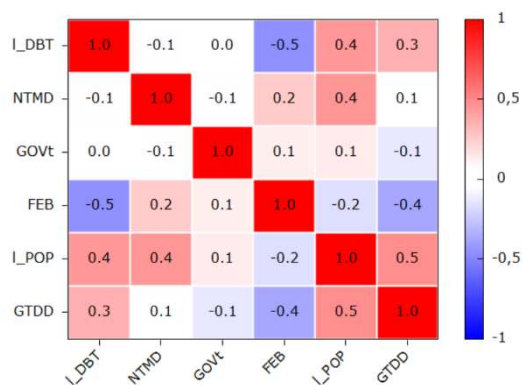
p-value (normalita) = 0,00013

Výsledné modely FEM (Model 3) a REM (Model 6) ukázali takmer rovnaké výsledky – význam rovnakých nezávislých premenných a aj ich indexové hodnoty. Rozdiel bol len v tom, že podľa FEM modelu má význam veľkosť obyvateľstva a nemá význam typ politického zriadenia, zatiaľ čo podľa REM modelu bola veľkosť obyvateľstva na hrane významnosti a naopak typ politického zriadenia bol štatisticky významný.

Príloha č. 4: Prehľad modelov v podmienkach A – C

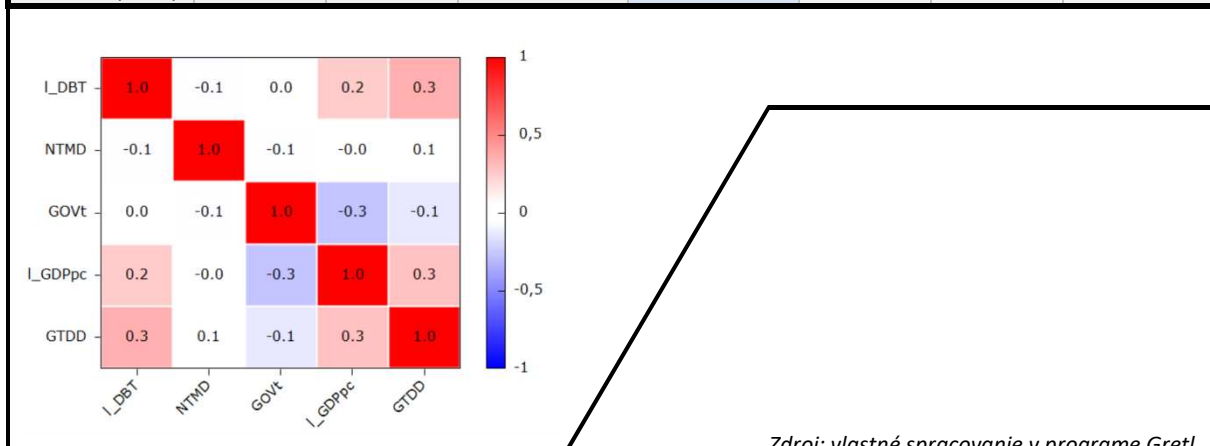
(zvolené premenné pre zadefinované podmienky v kategóriách A-C sú zvýraznené červenou farbou, finálny model je podfarbený)

PODMIENKY A						
	Model 1 (OLS)	Model 2 (FEM)	Model 3 (FEM, HAC)	Model 4 (REM)	Model 5 (REM, HACa)	Model 6 (REM, HACb)
conts	-1,97***	15,91***	15,91***	-0,76	-0,76	-0,48
st.d.	0,21	2,60	4,84	0,78	0,91	0,88
I DBT	-0,02	-0,14***	-0,14***	-0,16***	-0,16***	-0,16***
st.d.	0,02	0,02	0,04	0,02	0,03	0,03
HDIN						
st.d.						
NTMD	-0,04	-0,38***	-0,38***	-0,30***	-0,30**	-0,30**
st.d.	0,07	0,05	0,13	0,05	0,13	0,13
GOVt	0,25***			0,25	0,25*	0,27**
st.d.	0,04			0,17	0,14	0,13
FEB	0,22***			0,10	0,10	
st.d.	0,04			0,14	0,13	
I GDP						
st.d.						
I GDP p.c.						
st.d.						
I POP	0,14***	-0,92***	-0,92***	0,11**	0,11**	0,10*
st.d.	0,01	0,16	0,30	0,04	0,05	0,05
GTDD	0,05	-0,04**	-0,04*	-0,05***	-0,05**	-0,05**
st.d.	0,04	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02
n	503	503	503	503	503	503
F	38,0	38,9	19,24	18,5	7,06	9,04
	(6,496)	(4, 471)	(4,27)	(6,496)	(6,496)	(5, 497)
p-value (normalita)	0,03	0,00010	0,00010	0,00008	0,00008	0,00013
R ² (OLS)/within R ² (FEM)	0,31	0,24	0, 24	n/a	n/a	n/a



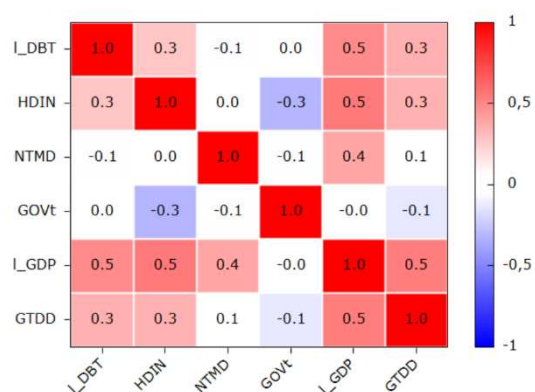
Zdroj: vlastné spracovanie v programe Gretl

PODMIENKY B							
	Model 7 (OLS)	Model 8 (FEM)	Model 9 (FEM, HACa)	Model 10 (FEM, HACb)	Model 11 (REM)	Model 12 (REM, HACa)	Model 13 (REM, HACb)
conts	2,11***	2,92***	2,92***	2,95***	2,87***	2,87***	2,93***
st.d.	0,23	0,22	0,58	0,61	0,22	0,55	0,58
I DBT	0,06**	-0,12***	-0,12***	-0,12***	-0,11***	-0,11***	-0,11***
st.d.	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
HDIN							
st.d.							
NTMD	0,33***	0,00	0,00		0,03	0,03	
st.d.	0,05	0,06	0,10		0,06	0,09	
GOVt	0,25***				0,22	0,22	
st.d.	0,04				0,15	0,17	
FEB							
st.d.							
I GDP							
st.d.							
I GDP p.c.	-0,24***	-0,21***	-0,21***	-0,21***	-0,22***	-0,22***	-0,21***
st.d.	0,02	0,02	0,05	0,06	0,02	0,05	0,06
I POP							
st.d.							
GTDD	0,20***	-0,03**	-0,03*		-0,03*	-0,03	
st.d.	0,03	0,01	0,02		0,01	0,02	
n	503	503	503	504	503	503	504
F	51,35 (5, 497)	50,24 (4, 471)	9,47 (4, 27)	17,07 (2, 27)	39,59 (5, 497)	7,06 (5, 497)	16,84 (2, 501)
p-value (normalita)	0,00026	0,0	0,0	0,0	0,01988	0,01988	0,01361
R ² (OLS)/ within R ² (FEM)	0,34	0,29	0,29	0,29	n/a	n/a	n/a



Zdroj: vlastné spracovanie v programe Gretl

PODMIENKY C							
	Model 14 (OLS)	Model 15 (FEM)	Model 16 (FEM, HACa)	Model 17 (FEM, HACb)	Model 18 (REM)	Model 19 (REM, HACa)	Model 20 (REM, HACb)
conts	-1,75***	3,70***	3,70**	0,87***	1,11	1,11	0,87***
st.d.	0,32	0,95	1,53	0,11	0,74	0,98	0,12
I DBT	-0,003	-0,06***	-0,06		-0,04*	-0,04	
st.d.	0,02	0,02	0,04		0,02	0,04	
HDIN	-0,01***	-0,005***	-0,005*	-0,008***	-0,008***	-0,008***	-0,008***
st.d.	0,000	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001
NTMD	0,14**	0,06	0,06		0,05	0,05	
st.d.	0,06	0,06	0,09		0,06	0,09	
GOVt	0,17***				0,19	0,19	
st.d.	0,04				0,16	0,15	
FEB							
st.d.							
I GDP	0,10***	-0,10***	-0,10*		-0,007	-0,007	
st.d.	0,01	0,03	0,06		0,03	0,03	
I GDP p.c.							
st.d.							
I POP							
st.d.							
GTDD	0,11***	-0,02	-0,02		-0,01	-0,01	
st.d.	0,03	0,01	0,01		0,01	0,01	
n	503	503	503	504	503	503	504
F	46,51	48,49	8,00	26,34	38,45	6,03	26,83
	(6, 496)	(5, 470)	(5, 27)	(1, 27)	(6, 496)	(6, 496)	(1, 502)
p-value (normalita)	0,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R ² (OLS)/ within R ² (FEM)	0,36	0,34	0,34	0,32	n/a	n/a	n/a



Zdroj: vlastné spracovanie v programe Gretl

Príloha č. 5: Porovnanie FEM modelov pri rôznych formách vyjadrenia výšky výdavkov na obranu

	PODMIENKY A		PODMIENKY B		PODMIENKY C			
	MEX ako % HDP (FEM, HAC)	MEX ako % celkových verejných výdavkov (FEM, HAC)	MEX ako % HDP (FEM, HAC)	MEX ako % Celkových verejných výdavkov (FEM, HAC)	MEX ako % HDP (FEM, HAC)	MEX ako % celkových verejných výdavkov (FEM, HAC)		
conts	15,91***	1,68***	conts	2,95***	3,40***	conts	0,87***	1,47***
st.d.	4,84	0,31	st.d.	0,61	1,12	st.d.	0,11	0,13
I DBT	-0,14***	-0,17**	I DBT	-0,12***	-0,13	I DBT		
st.d.	0,04	0,08	st.d.	0,03	0,08	st.d.		
HDIN			HDIN			HDIN	-0,008***	-0,007***
st.d.			st.d.			st.d.	0,001	0,002
NTMD	-0,38***		NTMD		0,01	NTMD		
st.d.	0,13		st.d.		0,11	st.d.		
GOVt			GOVt			GOVt		
st.d.			st.d.			st.d.		
FEB			FEB			FEB		
st.d.			st.d.			st.d.		
I GDP			I GDP			I GDP		
st.d.			st.d.			st.d.		
I GDP p.c.			I GDP p.c.	-0,21***	-0,19	I GDP p.c.		
st.d.			st.d.	0,06	0,11	st.d.		
I POP	-0,92***		I POP			I POP		
st.d.	0,30		st.d.			st.d.		
GTDD	-0,04*	-0,05**	GTDD		-0,03	GTDD		
st.d.	0,02	0,02	st.d.		0,02	st.d.		
n	503	503	n	504	503	n	504	504
F	19,24	6,39	F	17,07	3,56	F	26,34	13,22
	(4,27)	(2,27)		(2,27)	(4,27)		(1,27)	(1,27)
p-value	0,00010	0,0	p-value	0,0	0,0	p-value	0,0	0,0
R ² (OLS)/within	0,24	0,09	R ² (OLS)/within	0,29	0,14	R ² (OLS)/within	0,32	0,16
R ² (FEM)			R ² (FEM)			R ² (FEM)		

Zdroj: vlastné spracovanie v programe Gretl