



# Alternatívne odhady (nowcasting) rastu HDP

Michal Doliak  
Národná banka Slovenska

Väčšina makroekonomických predikcií je založená na štandardných indikátoroch, ktoré pravidelne publikujú prevažne štatistické úrady. Existujú však aj iné indikátory, ktoré môžu odrážať ekonomickú aktivitu v krajine. Na Slovensku momentálne existujú dva takéto indikátory, výber elektronického mýta a spotreba elektrickej energie, ktoré sa zverejňujú dostatočne skoro a na mesačnej báze. Tieto indikátory môžu byť využité pri rýchlych odhadoch HDP (nowcasting) za posledné, zatiaľ nezverejnené obdobie. Pre Národnú banku Slovenska sa tu ponúka vytvorenie ďalších jednoduchých nástrojov, ktoré môžu doplniť doteraz overené a používané prístupy.

Odhady rastu HDP sú zvyčajne postavené na mesačných (prípadne štvrťročných) dátach, ktoré pravidelne publikuje Štatistický úrad SR. Väčšinou ide o indikátory sentimentu, produkcie, indikátory vývoja na pracovnom trhu, indikátory cenového vývoja a podobne.

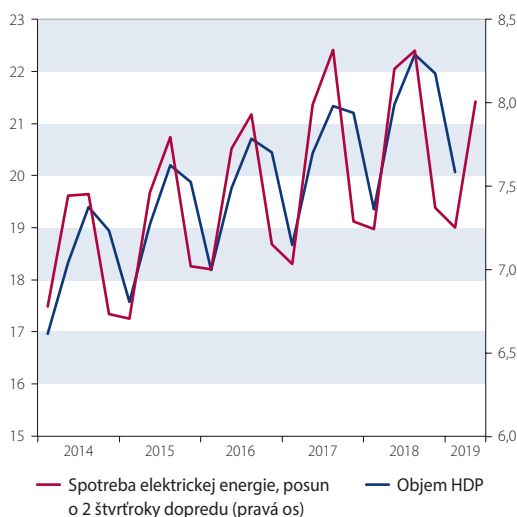
Existujú však aj indikátory, ktoré nie sú publikované štatistickým úradom, sú k dispozícii na mesačnej báze relatívne skoro a mali by dostatočne indikovať ekonomickú aktivitu. Patrí k nim cena ropy, produkcia cementu, objem nákladnej dopravy alebo spotreba elektrickej, a využívajú sa na odhad rastu aj v iných krajinách. V slovenských podmienkach sú takými indikátormi spotreba elektrickej energie a výber elektronického mýta za používanie ciest.

Postupne si rozoberieme, ako uvedené indikátory používame na odhad (nowcasting) rastu HDP, pričom pod týmto odhadom sa myslí medzištvrtročný sezónne očistený rast reálneho HDP. Rovnako je dobré mať aj odhad medziročnej dynamiky sezónne neočisteného reálneho HDP. Vytvoril sa preto jednoduchý nástroj, aby bolo možné využívať aj tieto dáta na nowcasting HDP.

## SPOTREBA ELEKTRICKEJ ENERGIE

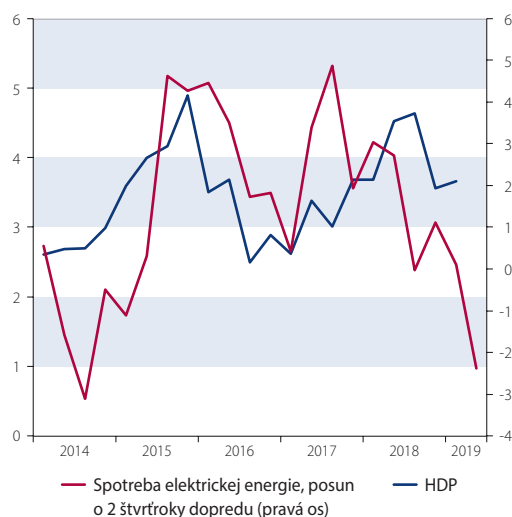
Elektrická energia je „chrbtovou kosťou“ každej ekonomiky. Celý priemysel, poskytovatelia služieb, ale aj domácnosti potrebujú elektrinu na svoje fungovanie. Ak sa ekonomike darí (priemyslu, službám, domácnostiam), tak spotreba elektrickej energie rastie.

Graf 1 Porovnanie objemu HDP (s. c., sezónne neočistené, v mld. EUR) a množstva spotrebovanej elektriny (v GWh)



Zdroj: ŠÚ SR, SEPS, výpočty NBS.

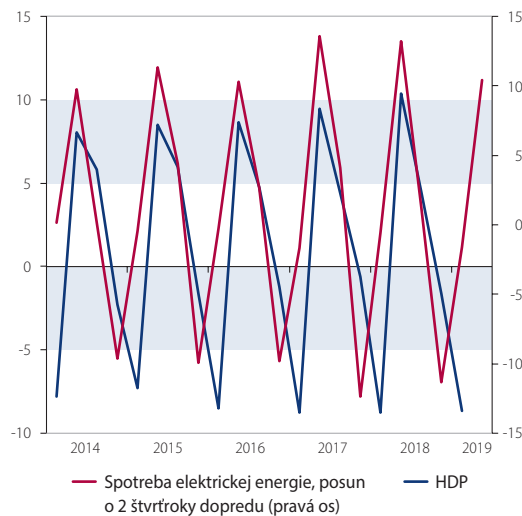
Graf 2 Porovnanie rastu HDP (s. c., sezónne neočistené) a rastu spotreby elektriny (medziročný rast v %)



Zdroj: ŠÚ SR, SEPS, výpočty NBS.



Graf 3 Porovnanie rastu HDP (s. c., sezónne neočistené) a rastu spotreby elektriny (medzištvrtročný rast v %)



Zdroj: ŠÚ SR, SEPS, výpočty NBS.

Zdrojom údajov o spotrebe elektrickej energie je Slovenská elektrizačná a prenosová sústava, a. s. (SEPS), ktorá na svojej webovej stránke tieto dáta zverejňuje zvyčajne v druhej polovici bežného mesiaca, a to za spotrebu v predchádzajúcom mesiaci. Dáta sú dostupné od roku 2009. Suma mesačných údajov je údaj za daný štvrtrok (napr. súčet množstva spotrebovanej elektrickej energie za mesiace október, november a december predstavuje spotrebu elektrickej energie za 4. štvrtrok daného roka). V prípade potreby odhadu v priebehu štvrtroka sa na odhad za chýbajúci mesiac, prípadne chýbajúce dva mesiace môže použiť jednoduchý ARIMA model.

Keďže spotreba elektrickej energie je reálna veličina (množstvo spotrebovaných MWh, resp. GWh), dá sa použiť na odhad reálneho HDP. Pri pohľade na údaje je zrejmé, že existuje časový nesúlad medzi spotrebou elektrickej energie a tvorbou HDP približne dva štvrtroky. Takýto posun bol potvrdený aj ekonometricky, keď premenná spotreby elektrickej energie posunutá o dva štvrtroky dozadu dosahovala štatistickú významnosť.

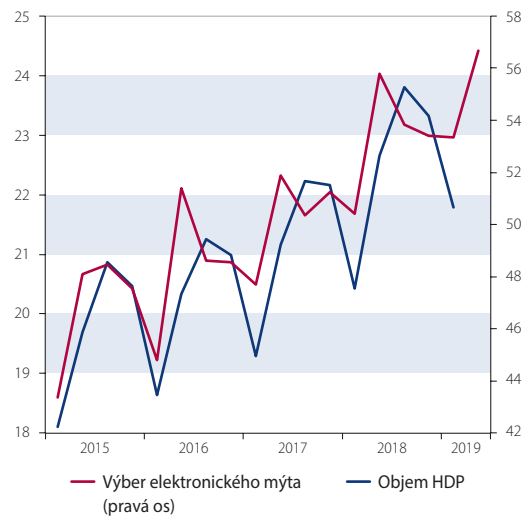
Pre výpočet odhadu (nowcasting) štvrtročného rastu reálneho, sezónne očisteného HDP na základe spotreby elektrickej energie je potrebné postupovať v dvoch krokoch.

Prvým krokom je odhad objemu reálneho HDP. Tu sa použijú dva jednoduché OLS modely odhadnuté na medzištvrtročných zmenách (dlog) v období od 1. štvrtroka 2015 do súčasnosti:

$$Y_t = \alpha + \beta EC_t + \gamma EC_{t-2} + \delta D_1 + \epsilon D_2 + \epsilon D_3 + \theta Y_{t-1}$$

kde  $Y_t$  predstavuje objem reálneho, sezónne neočisteného HDP,  $\alpha$  je konštanta,  $EC_n$  je množstvo spotrebovanej elektriny v danom období ( $t$  a  $t-2$ ),  $D_n$  sú sezónne dummy premenné pre dané obdobia.

Graf 4 Porovnanie objemu HDP (b. c., sezónne neočistené, v mld. EUR) a objemu vybraného elektronického mýta (sezónne neočistené, v mil. EUR)



Zdroj: ŠÚ SR, SkyToll, a. s., výpočty NBS.

Druhý model je jednoduchší, zohľadňuje len spotrebu v aktuálnom mesiaci a sezónne dummy premenné, a tiež je odhadnutý na medzištvrtročných zmenách (dlog) v období od 1. štvrtroka 2015 do súčasnosti:

$$Y_t = \alpha EC_t + \beta D_1 + \gamma D_2 + \delta D_3$$

Výsledky (objem reálneho, sezónne neočisteného HDP) z oboch modelov sa jednoducho spriemerujú. Z výsledného objemu je možné vypočítať medziročnú zmenu (dôležitý údaj, pretože je to hlavný indikátor zverejňovaný Štatistickým úradom SR).

Takto vypočítaný objem sa použije v druhom kroku, kde sa celý časový rad (vrátane odhadnutého štvrtroka) objemu reálneho, sezónne neočisteného HDP očistí od sezónnych vplyvov. Tento postup umožní výpočet výslednej odhadovanej hodnoty, teda medzištvrtročného rastu sezónne očisteného reálneho HDP.

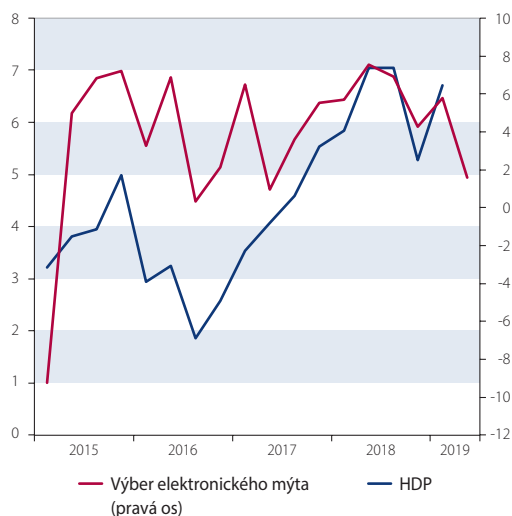
## ELEKTRONICKÉ MÝTO

Druhým použiteľným indikátorom na odhad (nowcasting) HDP sú údaje o mesačných príjmoch z elektronického mýta. Tu by v prípade rastu ekonomickej aktivity malo dochádzať k väčšiemu využívaniu nákladnej automobilovej dopravy. V tomto prípade sú dostupné len údaje o objeme vybraného mýta a nie o prejazdených kilometroch. Preto sa tento indikátor použije na odhad objemu nominálneho, sezónne neočisteného HDP.

Tieto údaje zverejňuje mýtna spoločnosť SkyToll, a. s., na mesačnej báze a sú publikované približne v polovici bežného mesiaca (dáta za predchádzajúci mesiac). Údaje za výber mýta sú dostupné od 3. štvrtroka 2010. Rovnako ako v prípade elektrickej energie sa suma mesačných úda-

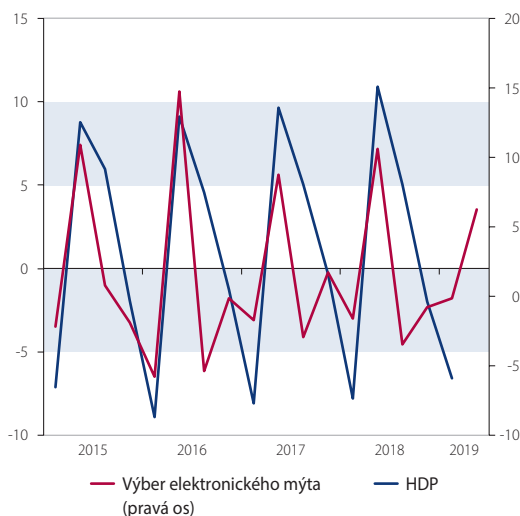


**Graf 5 Porovnanie rastu HDP (b. c., sezónne neočistené) a rastu výberu elektronického mýta (medziročný rast v %)**



Zdroj: ŠÚ SR, SkyToll, a. s., výpočty NBS.

**Graf 6 Porovnanie rastu HDP (b. c., sezónne neočistené) a rastu výberu elektronického mýta (medzištvrtročný rast v %)**



Zdroj: ŠÚ SR, SkyToll, a. s., výpočty NBS.

jov spočíta, aby sa dostal údaj za štvrtrok. V prípade potreby odhadu v priebehu štvrtroka sa na odhad za chýbajúci mesiac, prípadne chýbajúce dva mesiace môže použiť jednoduchý ARIMA model.

Aj v prípade elektronického mýta je pre výpočet odhadu (nowcasting) štvrtročného rastu reálneho, sezónne očisteného HDP potrebné postupovať v dvoch krokoch.

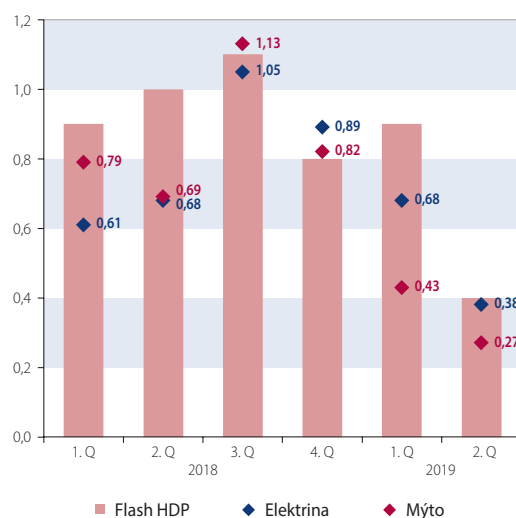
Prvým krokom je odhad objemu nominálneho, sezónne neočisteného HDP. V prípade výberu elektronického mýta je len jeden OLS model odhadnutý na medzištvrtročných zmenách (dlog) v období od 1. štvrtroka 2014 do súčasnosti:

$$Y_t^n = a + \beta EM_t + \gamma D_1 + \delta D_2 + \varepsilon D_3$$

kde  $Y_t^n$  predstavuje objem nominálneho, sezónne neočisteného HDP,  $a$  je konštanta,  $EM_t$  je objem vybraného elektronického mýta v danom období ( $t$ ),  $D_n$  sú sezónne dummy premenné pre dané obdobia.

Výsledkom modelového odhadu je objem nominálneho, sezónne neočisteného HDP pre dané odhadované obdobie (štvrtrok). Takto vypočítaný objem sa použije v druhom kroku, kde sa nominálny objem odhadnutého štvrtroka prepočíta na reálny objem pri použití odhadnutého deflátoru (pomocou jednoduchého ARIMA modelu). Tento postup umožní vypočítať odhadovanú medziročnú dynamiku sezónne neočisteného HDP. Po očistení od sezónnych vplyvov dostaneme výslednú odhadovanú hodnotu, medzištvrtročný rast sezónne očisteného reálneho HDP.

**Graf 7 Porovnanie odhadov rastu HDP (b. c., sezónne neočistené, medzištvrtročný rast v %)**



Zdroj: Výpočty NBS.

Záverom je potrebné spomenúť, že Národná banka Slovenska už v súčasnosti používa modelový nástroj na rýchly odhad rastu HDP v danom, ešte nezverejnenom štvrtroku, ktorý je pravidelne na mesačnej báze zverejňovaný na jej webovej stránke<sup>1</sup>. Tieto dva prístupy môžu dopĺňať už teraz používané nástroje a poskytnúť pohľad na aktuálnu ekonomickú aktivitu prostredníctvom neštandardných indikátorov.

<sup>1</sup> <https://www.nbs.sk/sk/menova-politika/modelovy-odhad-hdp-nowcasting>