NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA
EUROSYSTÉM

Rýchly komentár

Nowcasting vývoja trhu práce: Vysvetlenie nowcastingu zamestnanosti a miezd v Mesačnom bulletine NBS.

Cieľom materiálu je poskytnúť informáciu ako sa rozšíril a upravil doteraz využívaný a zverejnený nowcasting (modelový) pre trh práce. Prognostická prax ukazuje, že pri jeho mechanickom používaní môže dochádzať k trvalejším odchýlkam od skutočnosti, čo vedie k nepresnosti nowcastingu. Táto situácia môže nastať napríklad, ak je daný nástroj založený z väčšej časti na mäkkých indikátoroch, ale v aktuálnom období sú dôležité skôr tvrdé indikátory (napríklad pri nepriaznivom demografickom vývoji a iných ponukových obmedzeniach na trhu práce môže rast zamestnanosti spomaľovať aj pri pomerne dobrých mäkkých indikátoroch dôvery, očakávaní a podobne). Z dôvodu snahy o obmedzenie takéhoto rizika skreslenia by mali byť na rýchlu aktualizáciu poslednej oficiálnej predikcie NBS v rámci Mesačného bulletinu využívané všetky dostupné a aktívne využívané prístupy prognózy založené na mesačných údajoch. Modelové prístupy OLS a DFM boli teda doplnené o expertné pohľady na medziročné dynamiky ekonomických ukazovateľov mesačnej zamestnanosti a miezd. V ďalšom období však plánujeme testovať, či by uvedené dodatočné pohľady mohli byť efektívne nahradené/doplnené faktorovým prístupom založeným len na týchto ekonomických ukazovateľoch.

Pristupujeme **k rozšíreniu a precizovaniu nowcastingu zamestnanosti a priemernej mzdy v rámci Mesačných bulletinov**. V prípade zamestnanosti okrem doteraz využívaného pohľadu pomocou dynamického faktorového modelu (DFM) budeme používať aj pohľad pomocou analyticky upravenej (vyhladenej) zamestnanosti za vybrané odvetvia[1], nowcastingu pomocou OLS rovníc a vývoja počtu poistných vzťahov zamestnaných osôb v evidencii Sociálnej poisťovne a zdravotných poisťovní. Každý z uvedených prístupov bude vstupovať do **celkového nowcastingu** (indikácie) **posunu** prognózy medzikvartálnej[2] dynamiky zamestnanosti oproti predošlej oficiálnej predikcii NBS v percentuálnych bodoch. Každému z **piatich uvedených prístupov v prípade zamestnanosti** bude pridelená **váha na základe absolútnych odchýlok** od skutočnosti za posledné tri roky (vyššia odchýlka dostane nepriamo úmerne nižšiu váhu). Podobný prístup sa použije aj pri **celkovom nowcastingu** (indikácii) **posunu medziročnej dynamiky priemernej mzdy, ktorý bude kombinovať pohľady pomocou 4 prístupov**: dynamický faktorový model, nowcasting pomocou OLS rovníc, vývoj priemernej mzdy za vybrané odvetvia a rast zaplatených sociálnych odvodov na úrazové poistenie[3]. Takýto postup indikovania zmeny vývoja zamestnanosti a priemernej mzdy voči prognóze NBS odráža aj metódy používané pri samotnej tvorbe oficiálnych prognóz NBS v oblasti trhu práce[4]. Tento postup sa využíval pri tvorbe Mesačných bulletinov aj doteraz, nebol však formalizovaný prostredníctvom tabuliek, grafickej podoby, či kvantitatívnych indikácii posunu prognózy.

[1] Zdroj: mesačná štatistika zamestnanosti za vybrané odvetvia (ŠÚ SR).
[2] Vo väčšine prípadov by mal byť indikovaný posun medzikvartálnej dynamiky podobný ako posun medziročnej dynamiky.
[3] Objem týchto prostriedkov je priamo úmerný objemu zaplatených miezd v danom období.
[4] V prípade, ak ktorýkoľvek z týchto prístupov nie je momentálne k dispozícii (napríklad chýbajúce údaje na začiatku štvrťroka), váhová schéma sa upraví tak, aby tento prístup nebol braný do úvahy.

Rýchle/analytické komentáre nie sú oficiálnym stanoviskom Národnej banky Slovenska. Prezentujú názory analytikov Úseku pre menu, štatistiku a výskum (ÚMS). Šírenie je povolené bez predchádzajúceho súhlasu, avšak s uvedením zdroja „analytici ÚMS", resp. „analytici Menového úseku". Ak nie je uvedené inak, časové rady sú sezónne očistené použitím vlastných sezónnych modelov.

© Všetky práva vyhradené.

Nowcasting zamestnanosti

Najvyššiu váhu v rámci nowcastingu zamestnanosti majú prístupy metódami OLS, resp. DFM (0,4, resp. 0,3), zatiaľ čo váhy prístupov zamestnanosti za vybrané odvetvia a ukazovateľov z poisťovní sú približne na úrovni 0,1. Váhy sa však budú aktualizovať a časom sa môžu postupne meniť.

1. Nowcasting DFM[5]

Využijeme signálnu metódu, pri ktorej sa neberie do úvahy priamo dynamika z modelu, ale jej zmena oproti poslednému nowcastingu na predošlý štvrťrok. Od tejto zmeny sa odčíta očakávaná zmena dynamiky z predikcie NBS v aktuálnom štvrťroku oproti predošlému a výsledok vstupuje do celkového nowcastingu zamestnanosti ako indikácia posunu dynamiky oproti poslednej predikcii NBS. Ak už je k dispozícii rýchly odhad ŠÚ SR pre zamestnanosť za predošlý štvrťrok, zmena nowcastingu oproti predošlému štvrťroku sa spravidla pričíta ku skutočnej medzikvartálnej dynamike za predošlý štvrťrok. Rozdiel medzi výslednou dynamikou a predikciou NBS vchádza do celkového nowcastingu zamestnanosti.

2. Nowcasting metódou OLS

Postupuje sa rovnako ako pri nowcastingu metódou DFM.

3. Pohľad pomocou zamestnanosti za vybrané odvetvia

Tento ukazovateľ je pomerne volatilný. V dynamikách dochádza často **k výrazným výkyvom**, ktoré nemajú dobrú vypovedaciu hodnotu o skutočnom vývoji. Zo stanovísk ŠÚ SR a metodických materiálov na stránke Eurostatu možno predpokladať, že tieto výkyvy majú nasledovné dôvody:

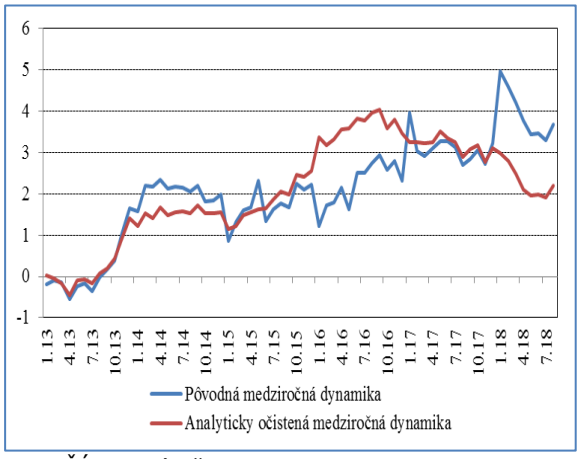
- počet zamestnaných v menších podnikoch je naviazaný na počet malých podnikov v ekonomike SR (nakoľko údaje za tieto podniky sa zisťujú len výberovo a údaje za chýbajúcu časť populácie je potrebné dopočítať)
- ŠÚ SR vykonáva prehodnocovanie počtu aktívnych podnikov a podnikateľov hromadne prevažne v decembri každého roka, čo sa môže prejaviť v skokovitom vývoji dynamiky v štatistike mesačnej zamestnanosti za nasledovný mesiac
- mesačné údaje sú len orientačné a majú charakter rýchleho odhadu
- malé podniky majú v zisťovaniach nízku návratnosť, čo spôsobuje volatilitu údajov

V zamestnanosti v metodike ESA (ktorú prognózujeme ako hlavný ukazovateľ zamestnanosti), či v metodikách VZPS alebo štatistického výkazníctva (sú to štvrťročné údaje za celú ekonomiku) k takýmto veľkým výkyvom v poslednom období spravidla nedochádza. Ak teda chceme využívať mesačné údaje na krátkodobú prognózu štvrťročnej zamestnanosti, **je potrebné očistiť ich od uvedených zlomov**[6]. NBS pri očisťovaní vychádza z expertného prístupu, pri ktorom sa medzimesačná dynamika sezónne očistenej zamestnanosti v problematickom mesiaci a odvetví spravidla upraví na priemernú dynamiku bezprostredne predošlých a s časovým odstupom aj nasledovných mesiacov. Následne sa takto očistené údaje za jednotlivé odvetvia sčítajú a dostaneme **analyticky očistený časový rad zamestnanosti za vybrané odvetvia**. Môžeme tak prehľadnejšie využívať informácie z mesiacov, v ktorých uvedené zlomy nie sú prítomné. Pre budúcnosť je však možný aj iný spôsob expertnej úpravy časového radu, čo môže vyplývať z konkrétnej situácie v danom období.

[5] Prístupy nowcastingu DFM a OLS boli technicky popísané v analytickom komentári.
[6] V posledných rokoch sme významné zlomy v štatistikách pozorovali najmä v máji 2015, januári 2016 a januári 2018.

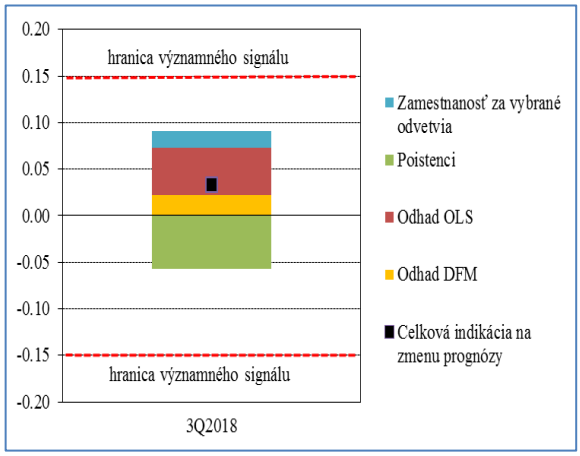
© Všetky práva vyhradené.

Porovnanie analyticky očistenej a neočistenej dynamiky zamestnanosti za vybrané odvetvia (medziročný rast v %)



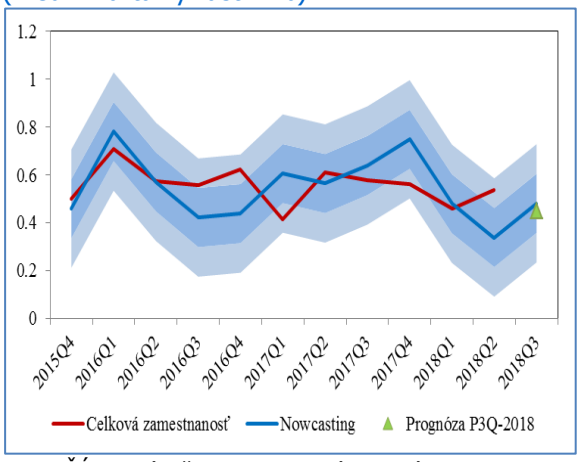
Zdroj: ŠÚ SR a výpočty autora.

Indikácia zmeny rastu zamestnanosti voči predošlej predikcii NBS (P3Q-2018) na aktuálny štvrťrok (p.b.)



Zdroj: Výpočty autora. Stav k Mesačnému Bulletinu NBS 10/2018. Hranica významného signálu zadefinovaná v Mesačnom Bulletine NBS 8/2018.

Nowcasting rastu zamestnanosti na základe prevážení prístupov 1. až 5. (medzikvartálny rast v %)



Zdroj: ŠÚ SR, výpočty autora. Poznámka: Pásmo okolo bodového odhadu predstavuje +/- 1 a 2-násobok RMSE (stredná kvadratická chyba). Stav k Mesačnému Bulletinu NBS 10/2018.

Odhad rastu zamestnanosti za ekonomiku na základe mesačného indikátora zamestnanosti za vybrané odvetvia prebieha nasledovne: Analyticky upravený vývoj medziročnej dynamiky vo vybraných odvetviach doprognózovaný do konca aktuálneho štvrťroka[7] sa doplní o vývoj vo verejnom sektore[8].

[7] Je na expertnom posúdení, či sa použije doprognózovanie zatiaľ nezverejnených mesiacov aktuálneho štvrťroka ARMA modelom (alebo podobným extrapolačným prístupom), alebo či sa v prípade ťažšej interpretácie takýchto nástrojov použije len údaj za aktuálne dostupný mesiac(e). Prednostne sa však využíva doprognózovanie.

© Všetky práva vyhradené.

Z takto agregovaného časového radu vyplýva zmena medziročnej dynamiky zamestnanosti za celú ekonomiku pre aktuálny štvrťrok oproti minulému štvrťroku. Od tejto zmeny sa odčíta zmena medziročnej dynamiky zamestnanosti očakávaná v predikcii NBS a výsledok je indikáciou posunu prognózy dynamiky zamestnanosti.

4.-5. Zamestnanosť z údajov Sociálnej poisťovne a zdravotných poisťovní.

Zamestnanosť z oboch zdrojov sa odhadom doplní[7] do konca aktuálneho štvrťroka a z takéhoto časového radu sa zistí spomalenie alebo zrýchlenie medziročnej dynamiky oproti minulému štvrťroku. Od takejto zmeny dynamiky sa odčíta zmena dynamiky zamestnanosti očakávaná v prognóze NBS a výsledok vchádza do hodnotenia posunu zamestnanosti oproti oficiálnej prognóze. Nakoľko ide o príbuzné administratívne zdroje údajov, v Mesačných bulletinoch sa ich vplyv na posun prognózy môže uvádzať spolu ako jeden prístup.

Nowcasting priemernej mzdy

Postupuje sa podobným spôsobom ako pri nowcastingu zamestnanosti. Indikácia posunu prognózy NBS v aktuálnom Mesačnom bulletine je založená na štyroch prístupoch a ich váženej kombinácii. Momentálne majú jednotlivé prístupy váhu približne 0,2 s výnimkou nowcastingu metódou OLS (0,4).

1. **Nowcasting metódou DFM[9]**
   Indikácia medziročného rastu priemernej mzdy z tohto nástroja sa porovná s indikáciou na rovnaký štvrťrok, ktorú nástroj poskytoval v čase tvorby poslednej prognózy NBS. Ich rozdiel vstupuje do celkového nowcastingu. Je možné doplniť výsledok z tohto nástroja aj úpravou o nové informácie vo verejnom sektore. Nástroj môže na najbližší štvrťrok indikovať relatívne malé posuny, nakoľko je založený na indikátoroch s väčším časovým predstihom oproti ostatným prístupom.

2. **Nowcasting metódou OLS**
   Indikovaná zmena medziročnej dynamiky (pri zohľadnení očakávaného vývoja vo verejnom sektore) z tohto nástroja sa porovná so zmenou medziročnej dynamiky priemernej mzdy z poslednej oficiálnej predikcie NBS a ich rozdiel vstupuje do celkového nowcastingu.

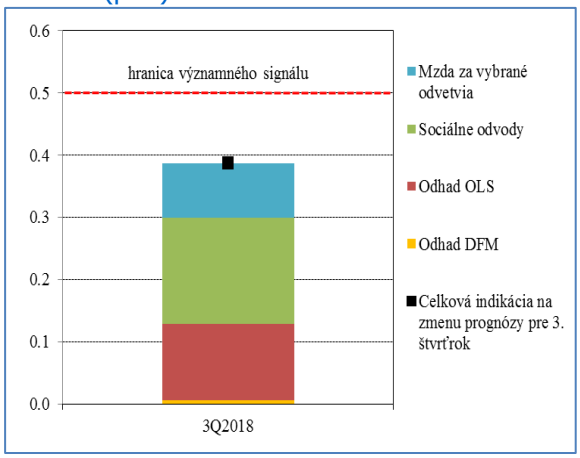
3. **Pohľad pomocou priemernej mzdy za vybrané odvetvia**
   Do úvahy sa zoberie sumárna medziročná dynamika priemernej mzdy vo vybraných odvetviach z mesačnej štatistiky[7]. K tomuto indikátoru sa pridá odhad vývoja vo verejnom sektore. Získame tak opäť signál zmeny medziročnej dynamiky, ktorý sa porovná so zmenou medziročnej dynamiky očakávanou na aktuálny štvrťrok v predošlej predikcii NBS. Rozdiel vstupuje do celkového nowcastingu.

4. **Pohľad pomocou výberu odvodov na úrazové poistenie**
   Do úvahy sa zoberie aktuálny mesačný údaj (prepočítaný na zamestnanca, tak aby bol porovnateľný s priemernou mzdou)[7]. Zmena medziročnej dynamiky z tohto ukazovateľa sa porovná so zmenou očakávanou v predikcii NBS. Ich rozdiel vstupuje do celkového nowcastingu.

[8] Na základe očakávanej dynamiky z predikcie NBS za sektory verejnej administratívy, vzdelávania a zdravotníctva (sekcie NACE O,P,Q), prípadne aktuálnejších informácii, ak sú k dispozícii.
[9] Prístupy metódami OLS a DFM boli popísané v analytickom komentári.

© Všetky práva vyhradené.

Indikácia zmeny rastu priemernej mzdy voči predošlej predikcii NBS (P3Q-2018) na aktuálny štvrťrok (p.b.)



Zdroj: Výpočty autora. Stav k Mesačnému Bulletinu NBS 10/2018. Hranica významného signálu zadefinovaná v Mesačnom Bulletine NBS 8/2018.

Úpravy prognostických prístupov

Súčasťou celkového nowcastingu zamestnanosti aj miezd v Mesačnom bulletine sa aktuálne stali aj expertné úpravy, nakoľko bolo potrebné doterajšie prístupy doplniť alebo upraviť o ďalší pohľad na základe iných informácií. Zároveň v ďalšom období plánujeme testovať, či aktuálne využívané expertné prístupy založené na mesačných ekonomických ukazovateľoch zamestnanosti a miezd (3. až 5. v prípade zamestnanosti a 3. až 4. v prípade miezd) by mohli byť nahradené alebo doplnené faktorovým alebo iným ekonometrickým prístupom.

Alexander Karšay (analytici@nbs.sk)

© Všetky práva vyhradené.