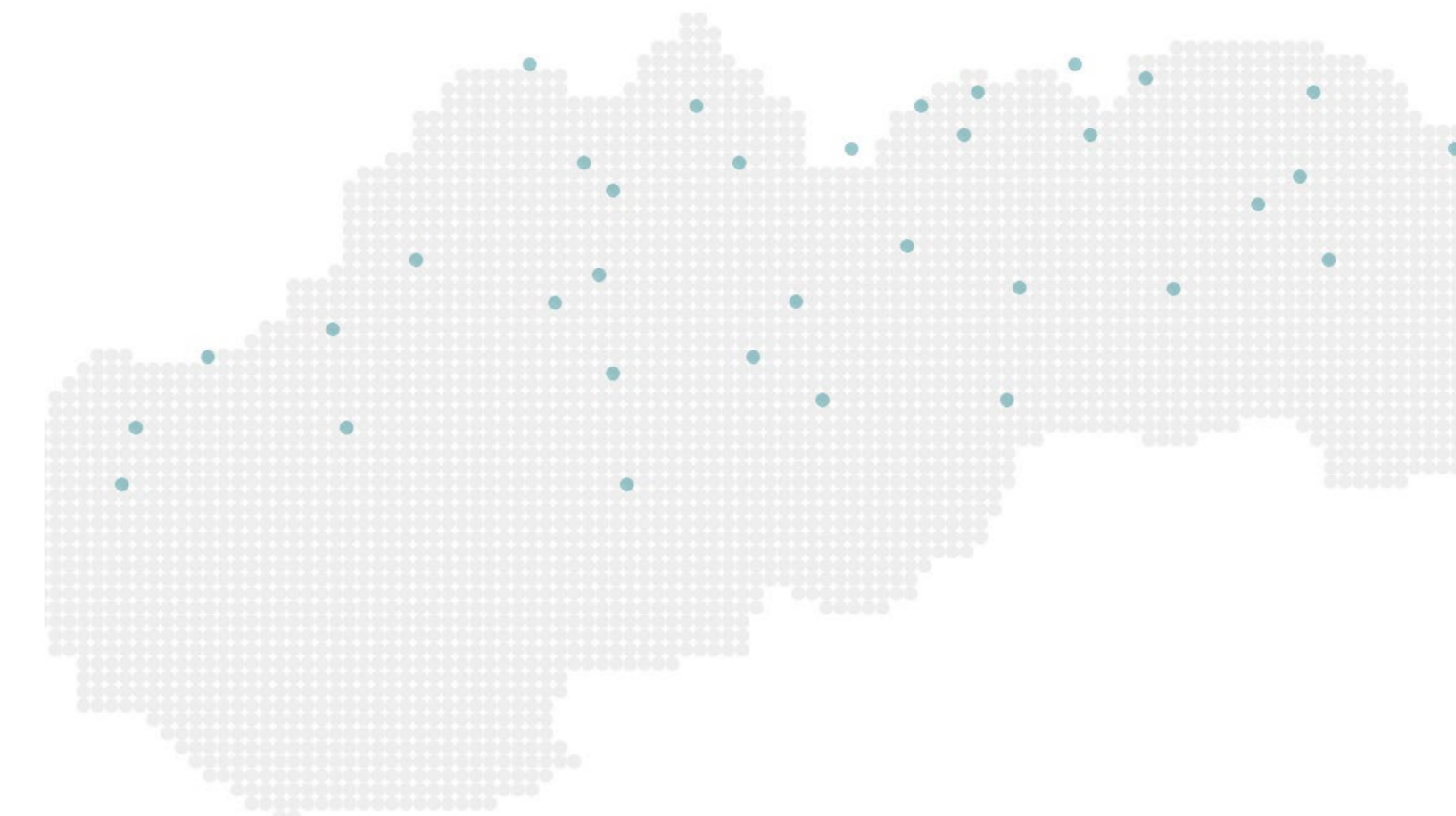


SPLNÍ SLOVENSKO SVOJE MITIGAČNÉ ZÁVÄZKY?

ROMAN MACH, JOZEF OREČNÝ, MARCEL ZEMKO, JANKA SZEMESOVÁ



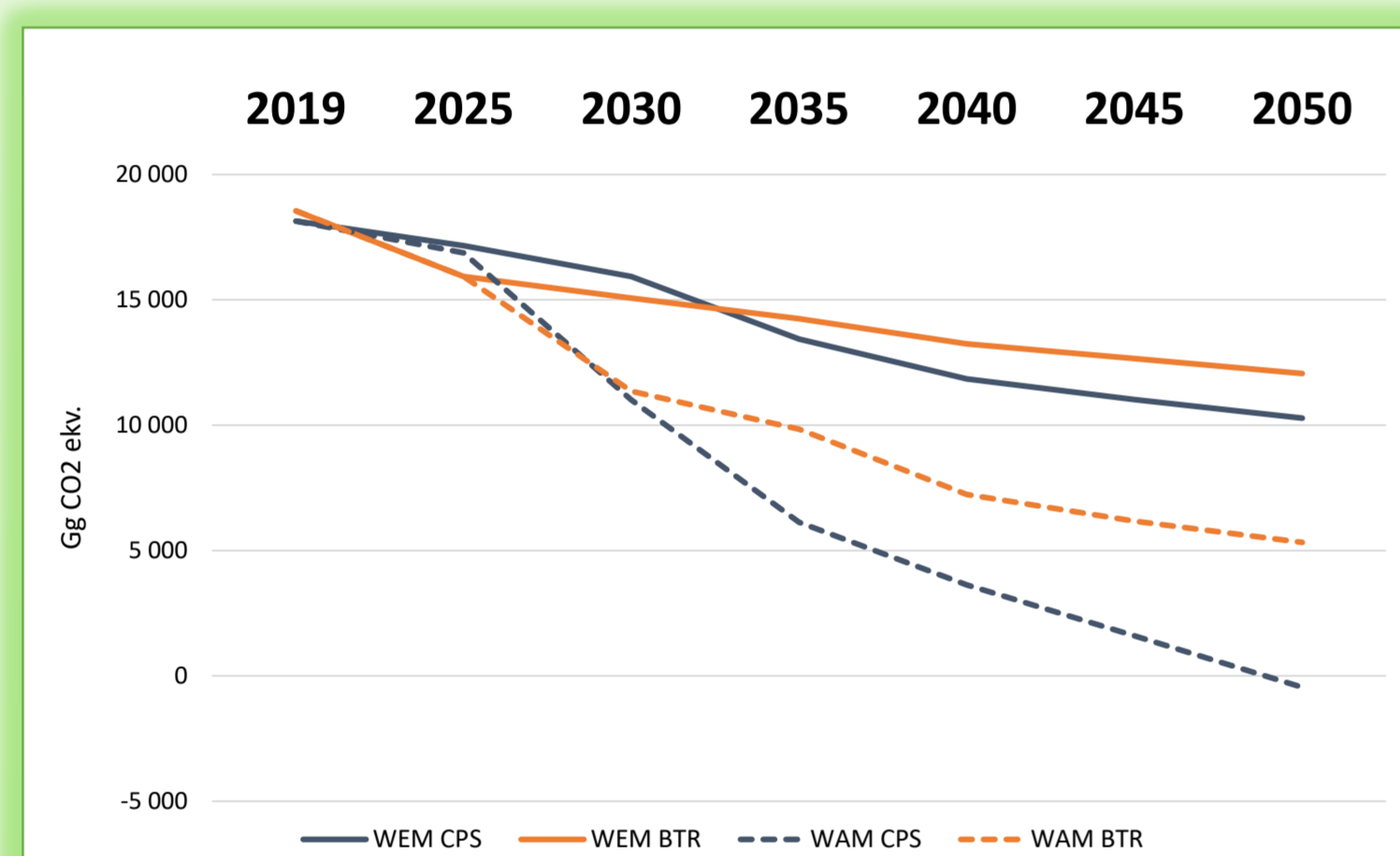
Príprava projekcií emisií skleníkových plynov a ich porovnanie s Národným energetickým a klimatickým plánom

Modelovanie projekcií emisií skleníkových plynov sa pripravuje za účelom spracovania správ pre EÚ a UNFCCC (*Nariadenie o riadení energetickej únie, Dvojiročná správa o transparentnosti, Národná komunikácia*). Tieto správy nemajú slúžiť iba pre reprezentáciu Slovenska, ale aj na národnej úrovni pre tvorbu politiky v oblasti životného prostredia, a to ako z hľadiska obmedzenia tvorby emisií skleníkových plynov (mitigácia), tak aj na zníženie produkcie znečisťujúcich látok spôsobujúcich zhoršenú kvalitu ovzdušia. Projekcie emisií sa pripravujú na základe dostupných informácií o politikách a opatreniach jednotlivých ministerstiev a ich podriadených organizácií, berúc do úvahy aktuálne globálne a regionálne trendy a ich predpokladaný vývoj. V zmysle týchto povinností, pripravilo Ministerstvo životného prostredia SR cez Inštitút environmentálnej politiky (IEP), scenáre pre vývoj emisií skleníkových plynov do Národného energetického a klimatického plánu (NECP), ako súčasť reportovania pod nariadením o riadení energetickej únie. Slovenský hydrometeorologický ústav, ktorý pripravuje projekcie emisií pre medzinárodný reporting v rámci štruktúr OSN, pripravil pod Parížskou dohodou scenáre vývoja emisií pre prvú Dvojiročnú správu o transparentnosti (BTR). Výsledky modelovania v oboch prípadoch boli vypracované v rôznom časovom horizonte, vychádzali z rôznych prístupov, vrátane metodológie, aplikovaných politik a opatrení, z čoho vyplynuli rozdiely v projekciách, ktoré sme detailnejšie analyzovali a sú popísané nižšie.

Sektor Energetiky – Spaľovanie palív

Tento sektor zobrazuje porovnanie emisií skleníkových plynov (GHG) v sektore verejnej výroby elektriny a tepla a priemyselnej energetiky.

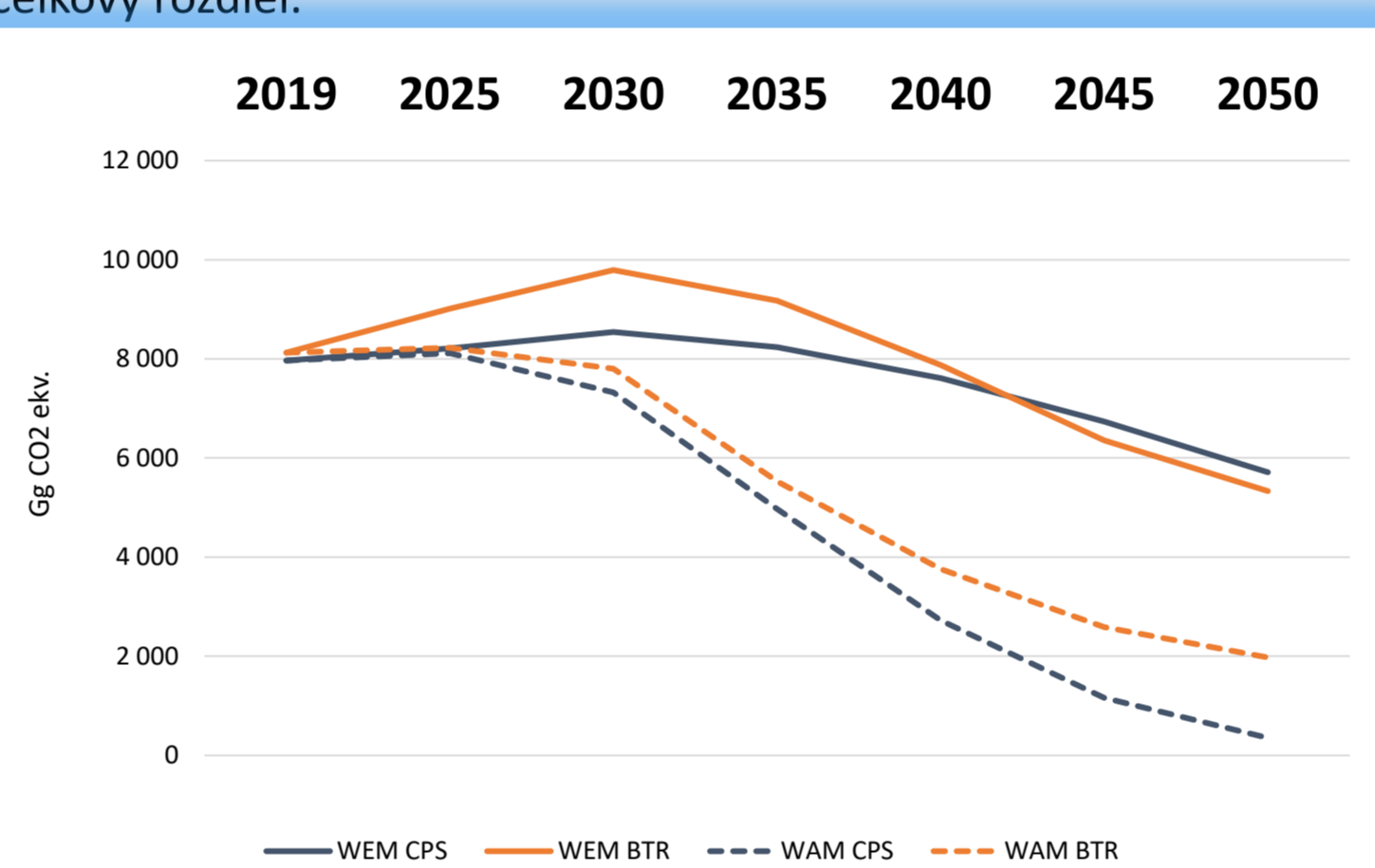
- Energetika v oboch modeloch, v rámci scenára WEM aj WAM, má podobný klesajúci trend. V oboch prípadoch došlo k vyradeniu najväčších a jediných producentov GHG v tejto kategórii, ktorí spaľovali tuhé fosilné palivá, konkrétne lignit a čierne uhlie. Avšak pri WAM scenári sme v modeli TIMES nepoužili technológiu CCS (zachytávanie uhlíka) z dôvodu nedostatočných vstupných parametrov.
- V dôsledku obmedzovania biomasy, ako paliva pre energetické účely, je pokles miernejší, čo by mohlo znamenať nárast znečisťujúcich látok na úkor znižovania emisií GHG, čo je opäť jeden z dôvodov miernejšieho poklesu emisií v projekciách emisií v BTR.
- V rámci najväčších štátnych teplární (výchrevní), ktoré zásobujú verejnosť a služby teplom a teplou úžitkovou vodou, nastala úplná fáza vyradenia všetkých tuhých fosilných palív a prechod k menej emisne náročnému palivu, ako je zemný plyn, alternatívne palivá a samozrejme biomasu.
- V oboch prípadoch došlo k zníženiu energetickej náročnosti, či už v rámci zatepľovania budov alebo obmedzeniam na stratách distribuovaného tepla.



Sektor Energetiky – Doprava

Tento sektor zobrazuje porovnanie emisií skleníkových plynov (GHG) v sektore doprava, spolu s potrubnou dopravou.

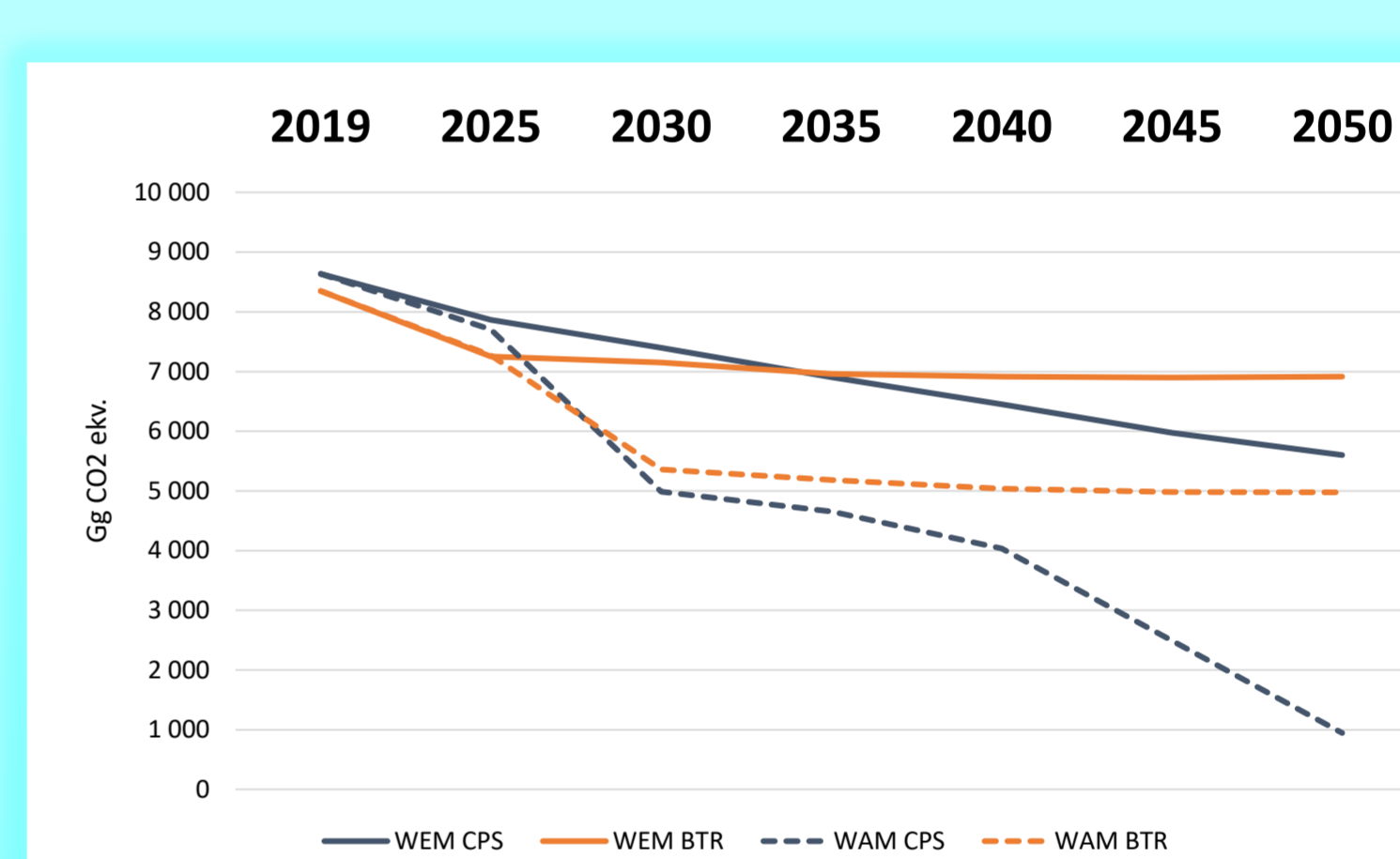
- Cestná doprava patrí medzi významné zdroje emisií skleníkových plynov. V oboch modeloch dochádza k poklesu emisií, ale rozdiel je v tempe a pohľade na implementáciu opatrení pre tento sektor.
- Aktuálne projekcie naznačujú pokračujúci rast emisií v nadchádzajúcich rokoch. Na základe základného scenára WEM (BAU) sa nepredpokladá spomalenie tohto trendu do roku 2030, pričom medziročný nárast emisií zostáva konzistentný s doterajšími pozorovaniami.
- V scenári WAM pre cestnú dopravu sú rozdiely v emisiách ovplyvnené využitím LNG v nákladnej doprave, v súlade s NAPCP a odporúčaniami MDV SR na presunom nákladnej doprave na železniciu. Tieto opatrenia tvoria hlavný rozdiel v emisiách do roku 2050.
- Pri scenároch WEM a WAM predstavuje potrubná doprava výraznú neznámu, preto boli ponechané dlhodobé odhady jej emisií. Tieto emisie sú hlavným zdrojom odchýlky v sektore dopravy a zvyšujú celkový rozdiel.



Sektor IPPU – Priemyselné procesy

Tento sektor zobrazuje porovnanie emisií skleníkových plynov (GHG) v sektore výroby ocele, minerálnych látok a chémie.

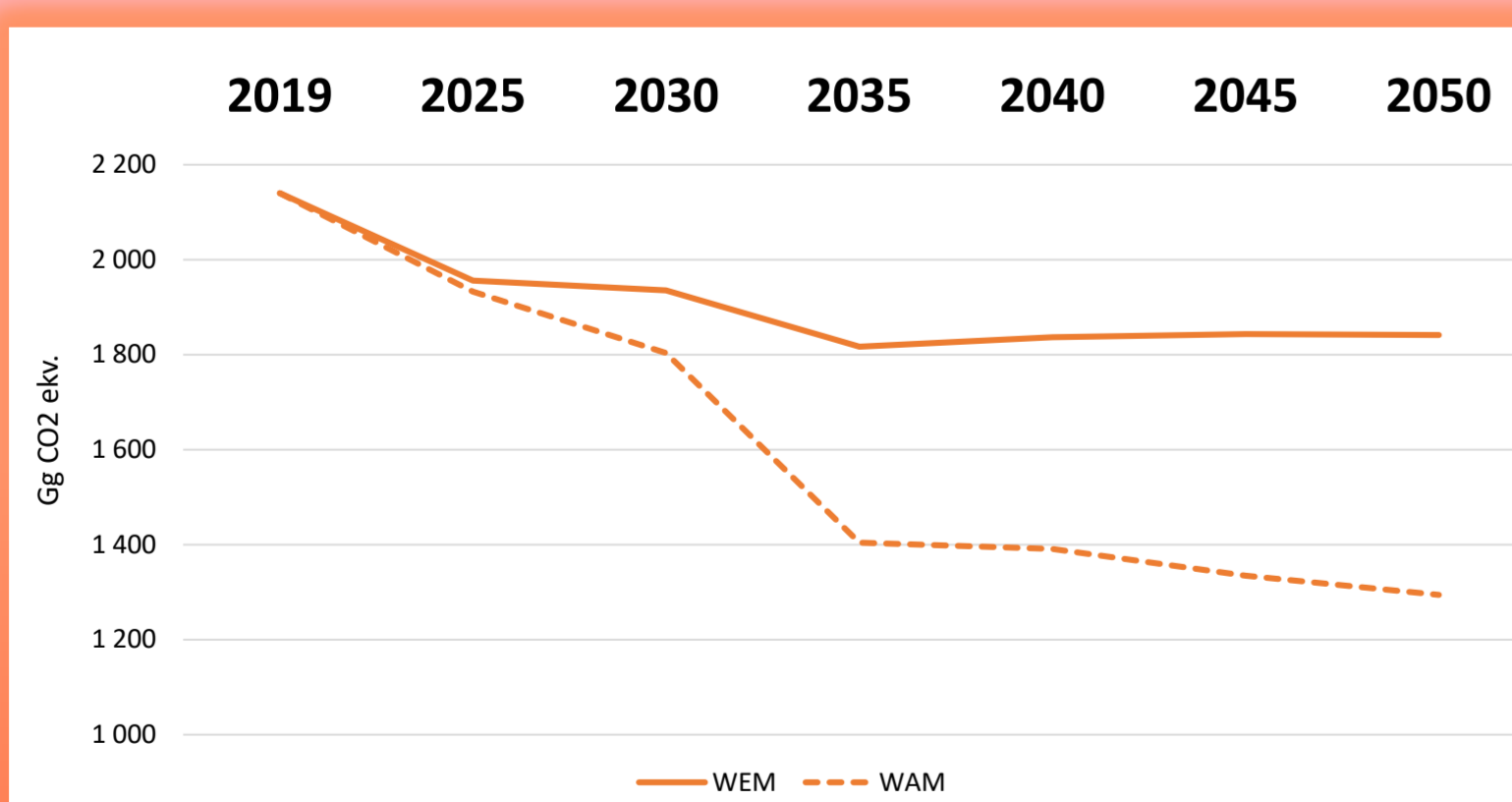
- Projekcie v rámci priemyselných procesov boli spracované rozdielnym prístupom a začali iným referenčným rokom, ktorý pravdepodobne zapríčinil zmeny redukcie na základe iných jednotkových vstupov do modelu. Jeden z najdôležitejších a hlavných producentov GHG v kategórii IPPU, sektor výroby ocele, je modelovaný na základe jeho divízyčných závodov. Zatiaľ čo projekcie BTR počítajú len s čiastočnou výmenou konvenčných vysokých pecí za (EAF), CPS túto zmenu doplnil aj o redukciu vysokej pece vodíkom. Z tohto dôvodu nenastala výraznejšia redukcia GHG v porovnaní so scenárom CPS po roku 2035. Nedostatok dát zo strany výrobcu ocele o možnosti aplikovania vodíka na redukciu železnej rudy, prispelo k tomuto efektu.
- Jedným z opatrení znižovania emisií v sektore minerálnych látok je používanie alternatívnych surovín v oboch modeloch. Časť emisií, ktorá pochádza z rozkladu uhličitanov v sektore minerálnych látok, ostala zachovaná pre nedostatok použiteľných dát o náhrade, tzv. "virgin material", za alternatívne materiály. Pre nedostatok vstupných dát boli tieto opatrenia aplikované v menšom rozsahu ako v prípade CPS modelu.



Sektor Poľnohospodárstvo

Tento sektor zobrazuje porovnanie emisií skleníkových plynov (GHG) v sektore poľnohospodárskej výroby

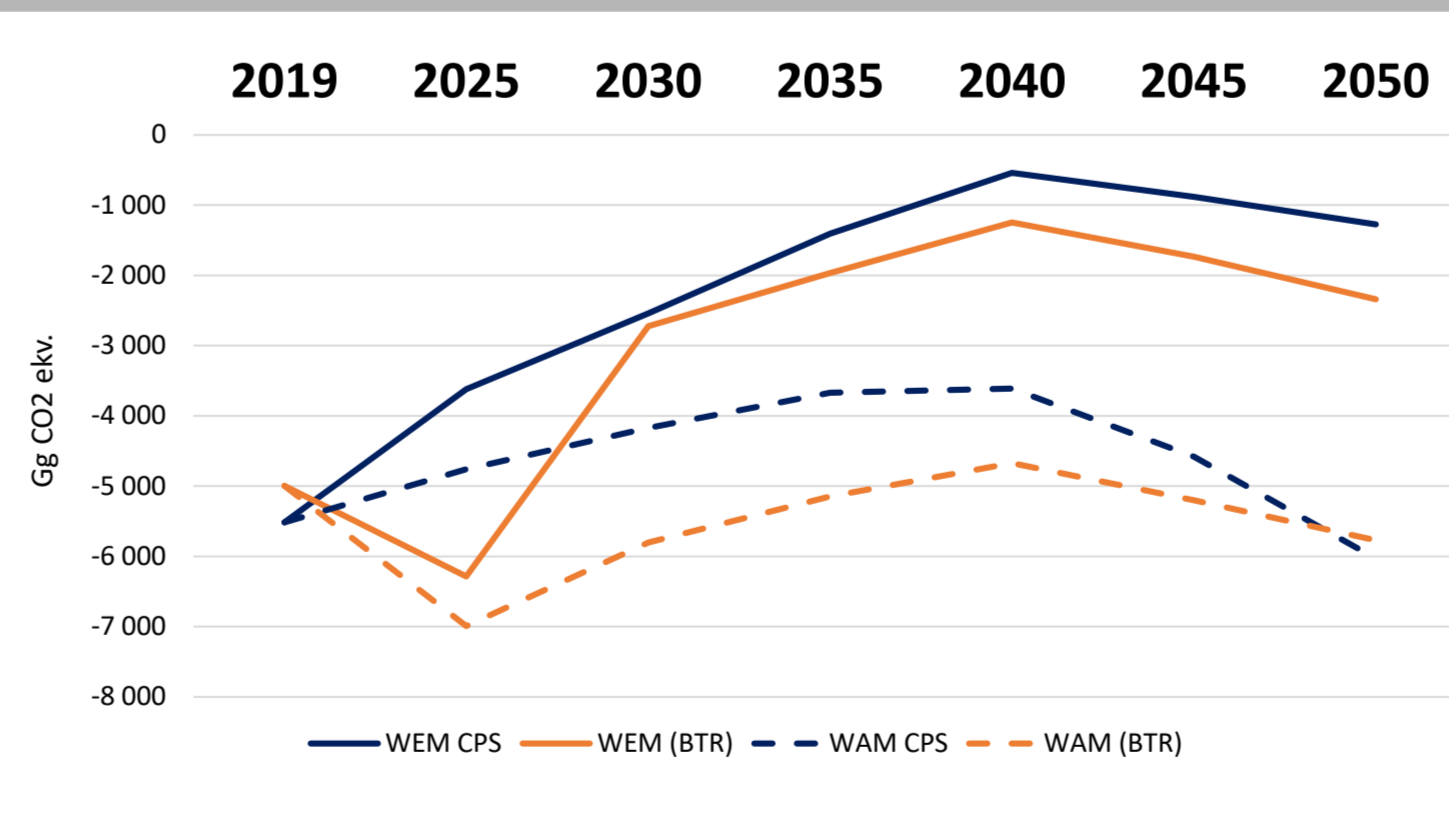
- Scenár WEM zahŕňa opatrenia na kontrolu emisií z poľnohospodárstva, ktoré odrážajú politiky do roku 2022. Medzi hlavné opatrenia patria národné stratégie pre manažment hnoja a selektívne postupy v chove zvierat na zníženie emisií GHG, najmä metánu a oxidu dusného. Scenár WAM je ambicióznejší, zahŕňa nákladovo efektívne a zrýchlené techniky na dosiahnutie významnej dekarbonizácie, ako napríklad pokročilý manažment hospodárskych zvierat, optimalizáciu živín, investície do obnoviteľnej energie a inhibitory na stabilizáciu dusíka v pôdach.
- Projekcie emisií zahrnuté v NECP a BTR boli spracované rovnakou metodikou a preto sú totožné.



Sektor LULUCF

Tento sektor zobrazuje porovnanie emisií skleníkových plynov (GHG) v sektore LULUCF

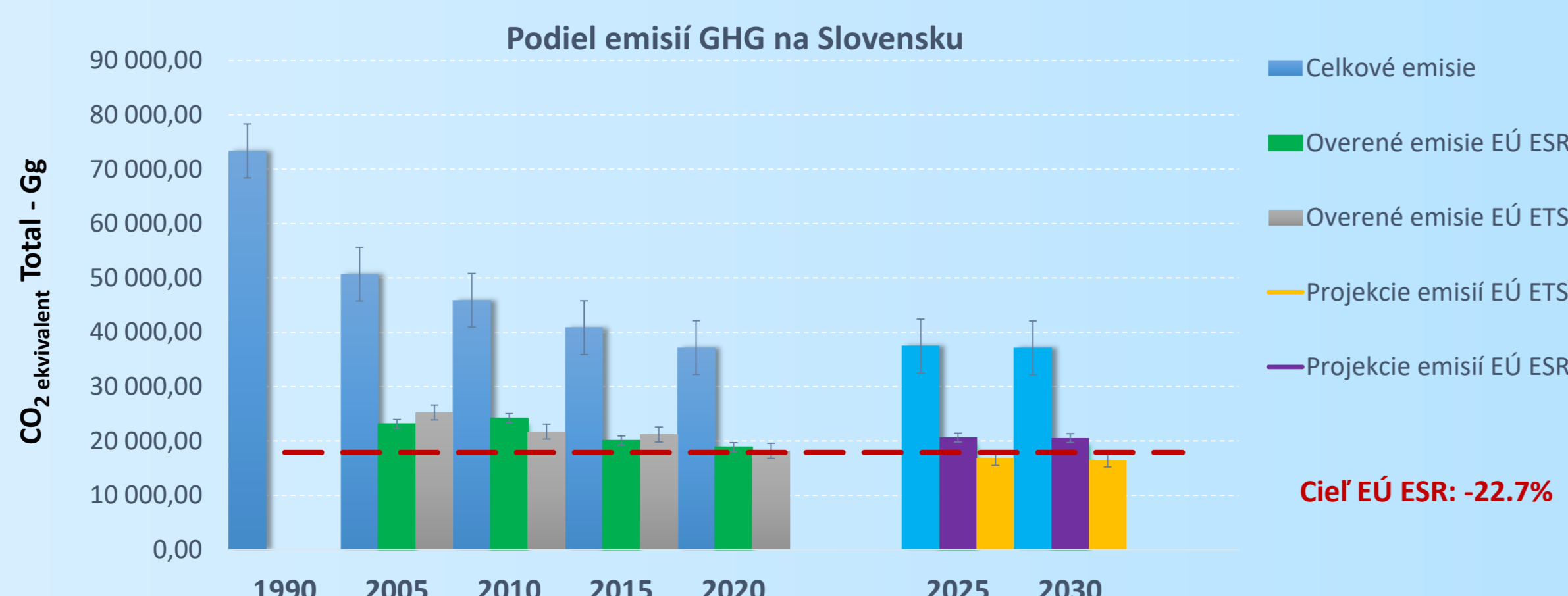
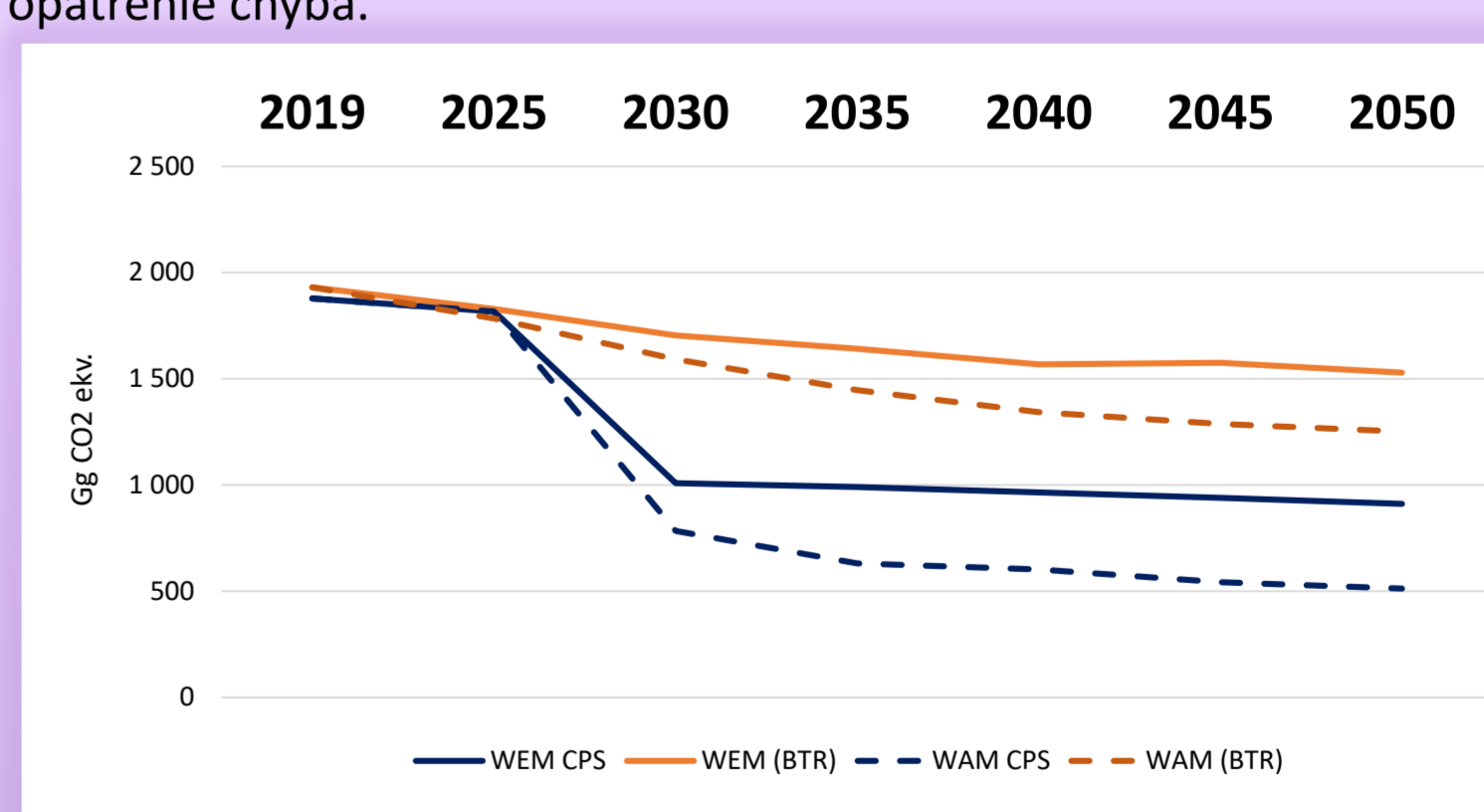
- Scenár WEM na Slovensku sa zameriava na zalesňovanie ornej pôdy, pričom projekty sú od roku 2004 podporované prostredníctvom Programu rozvoja vidieka (PRV), výsledkom čoho je 332 ha zalesnenej ornej pôdy a 35 ha plantáží rýchlorastúcich stromov. Scenár WAM zahŕňa Národný lesnícky program (2022-2030), ktorý sa zameriava na posilnenie úlohy lesov pri zmierňovaní klimatických zmien, zelenú ekonomiku a zamestnanosti na vidieku. Stratégia tiež podporuje zachytávanie uhlíka prostredníctvom spoločnej poľnohospodárskej politiky a adaptačných opatrení financovaných EÚ.
- Projekcie emisií v NECP a BTR majú relatívne podobný trend, avšak podľa všetkého musia existovať rozdiely v hodnotách použitých parametrov. Veľký rozdiel v záchytoch vzniká v roku 2025.



Sektor Odpadové hospodárstvo

Tento sektor zobrazuje porovnanie emisií skleníkových plynov (GHG) v sektore odpadov

- V scenári WEM množstvo skládkovaného odpadu kopíruje trend vývoja HDP na Slovensku. V prípade odpadových vôd sa predpokladá zachovanie trendu zvyšovania podielu obyvateľstva pripojeného na kanalizácie s cieľom napojenosti 85 % v roku 2050, spolu so znižovaním počtu obyvateľov využívajúcich akumulčné nádrže. Scenár WAM ráta s intenzifikáciou separovaného zberu, podporou kompostovania a aeróbnej digestie. Na zníženie emisií sa prejaví tiež zálohový systém vratných obalov a zavedenie povinnosti úpravy komunálnych odpadov pred skládkovaním. V odpadových vodách sa počíta so zrýchleným vývojom zvyšovania podielu obyvateľstva pripojeného na kanalizácie s cieľom 90 % napojenosti v roku 2050.
- Zatiaľ čo NECP predpokladá výrazné zníženie emisií po roku 2025 vďaka zavedeniu množstevného zberu komunálneho odpadu, a tým zvýšenej recyklácie a odklonu od skládkovania, v projekciách BTR toto opatrenie chýba.



Plnenie cieľov Slovenska pre sektory, ktoré sú zaradené v nariadení o spoločnom úsilí (ESR)

Zníženie emisií v týchto sektoroch doteraz nepostačovalo na to, aby sa EÚ pevne priblížila k svojmu cieľu klimatickej neutrality do roku 2050. Dôležitým trendom z posledných sledovaných rokov je obrat v pomere emisií regulovaných pod EÚ ETS, kedy už nepredstavujú nadpolovičnú väčšinu (pokles z 50 % v roku 2005 na 47 % v roku 2022).

Keďže zatiaľ žiadna iná regulácia nevytvára taký vysoký tlak na znižovanie emisií, je to značne negatívny trend. Všeobecne platí, že znižovanie emisií mimo EÚ ETS je pre Slovensko drahšie, citlivejšie a legislatívne komplikovanejšie. A preto môže dôjsť ku neplneniu cieľa ESR členských štátov EÚ. Podľa posledných výsledkov projekcií emisií prezentovaných v prvej BTR, nie je Slovensko na trajektórii splnenia tohto cieľa.

Smernica o energetickej účinnosti, smernica o energii z obnoviteľných zdrojov, normy CO₂ pre autá a dodávky, nariadenie o infraštruktúre pre alternatívne palivá a obchodovanie s emisiami v budovách a doprave (ETS 2) môžu pomôcť Slovensku dosiahnuť tento cieľ.