

LIFE Podnebna pot 2050

Predstavitev osnutka in projekcij (analitičnih podlag) Dolgoročne podnebne strategije Slovenije do leta 2050

IJS – CEU; Katarina Trstenjak

Ljubljana, 12. 11. 2020



LIFE
CLIMATE
PATH
2050

Projekt LIFE ClimatePath2050 (LIFE16 GIC/SI/000043)
je financiran iz finančnega mehanizma LIFE, ki ga
upravlja Evropska komisija, in iz Sklada za podnebne
spremembe Ministrstva za okolje in prostor RS.



Izhodišča

- Pariški sporazum
- Uredba EU 2018/1999 o upravljanju Energetske unije in podnebnih ukrepov
- Rok za oddajo: začetek 2020
- Dokument je pristojnost MOP

Proces priprave (osnutka) strategije

- ✓ Vlada RS sprejme *Okvir dolgoročne podnebne politike Slovenije* (maj 2019)
- ✓ spletno javno posvetovanje o DPSS (oktober 2019)
- ✓ začetek priprave osnutka, sklenjena pogodba s konzorcijem IJS, KIS, GIS, PNZ (januar 2020)
- ✓ predhodno usklajevanje osnutka z resorji MZI (DE, DP), MGRT, MKGP, MF (marec, april 2020)
- ✓ javna obravnava predloga dokumenta (september 2020)
 - Vključevanje prispelih pripomb iz JO, medresorsko usklajevanje

Nadaljnji koraki

- **sprejem na Vladi RS (jeseni 2020)**
- ***dokument poslan v razpravo in odločanje v Državnem zboru (jeseni 2020) (?)***

Vsebina osnutka strategije

Izhodišča

Cilji

Politike in usmeritve prilagajanja

Strategija po sektorjih

- Oskrba z energijo
- Industrija
- Promet in mobilnost
- Stavbe -gospodinjstva in storitvene dejavnosti
- Kmetijstvo
- Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF)
- Drugi sektorji: odpadki, kmetijski stroji

Horizontalne vsebine

- Potrošniški in proizvodni procesi za nizkoogljično krožno gospodarstvo
- Izobraževanje

Financiranje

Organiziranost za izvajanje

Mednarodni pogled

CILJ 2050: PODNEBNA NEVTRALNOST

- CILJ: doseganje podnebne nevtralnosti – neto ničelnih emisij do leta 2050
- Sektorski indikativni cilji za 2040, 2050
- Cilji za leto 2030 temeljijo na NEPN
- Strategija zasleduje podnebni cilj-podnebna nevtralnost; ostali (novi) sektorski dokumenti se bodo morali temu prilagoditi (predvsem promet)

Osnutek strategije

- Slovenija si lahko (na podlagi analitičnih podlag) zastavi cilj, da bo leta 2050 dosegla podnebno nevtralnost (ob obstoječih tehnologijah)
- Vključuje vse sektorje in noben na poti podnebne nevtralnosti ne sme “zaspati”
- Cilje podnebne nevtralnosti lahko Slovenija doseže ob sočasnem doseganju sektorskih ciljev (prehranske varnosti, zanesljivosti oskrbe z energijo idr.)

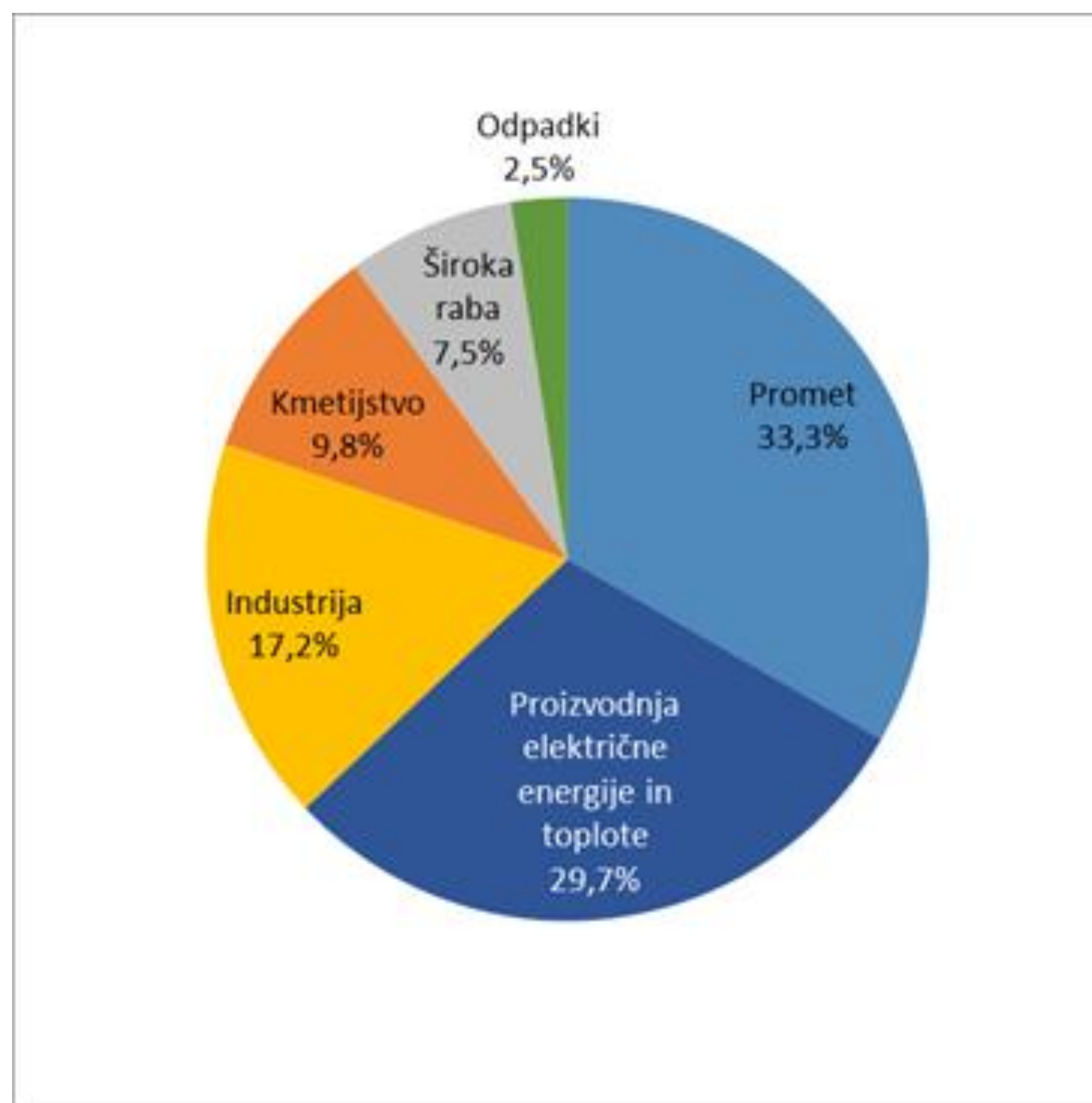
VIZIJA

Slovenija bo leta 2050 podnebno nevtralna in na podnebne spremembe odporna družba na temeljih trajnostnega razvoja. Učinkovito bo ravnala z energijo in naravnimi viri ob hkratnem ohranjanju visoke stopnje konkurenčnosti nizkoogljičnega krožnega gospodarstva. Družba bo temeljila na ohranjeni naravi, krožnem gospodarstvu, obnovljivih in nizkoogljičnih virih energije, trajnostni mobilnosti, lokalno pridelani zdravi hrani.

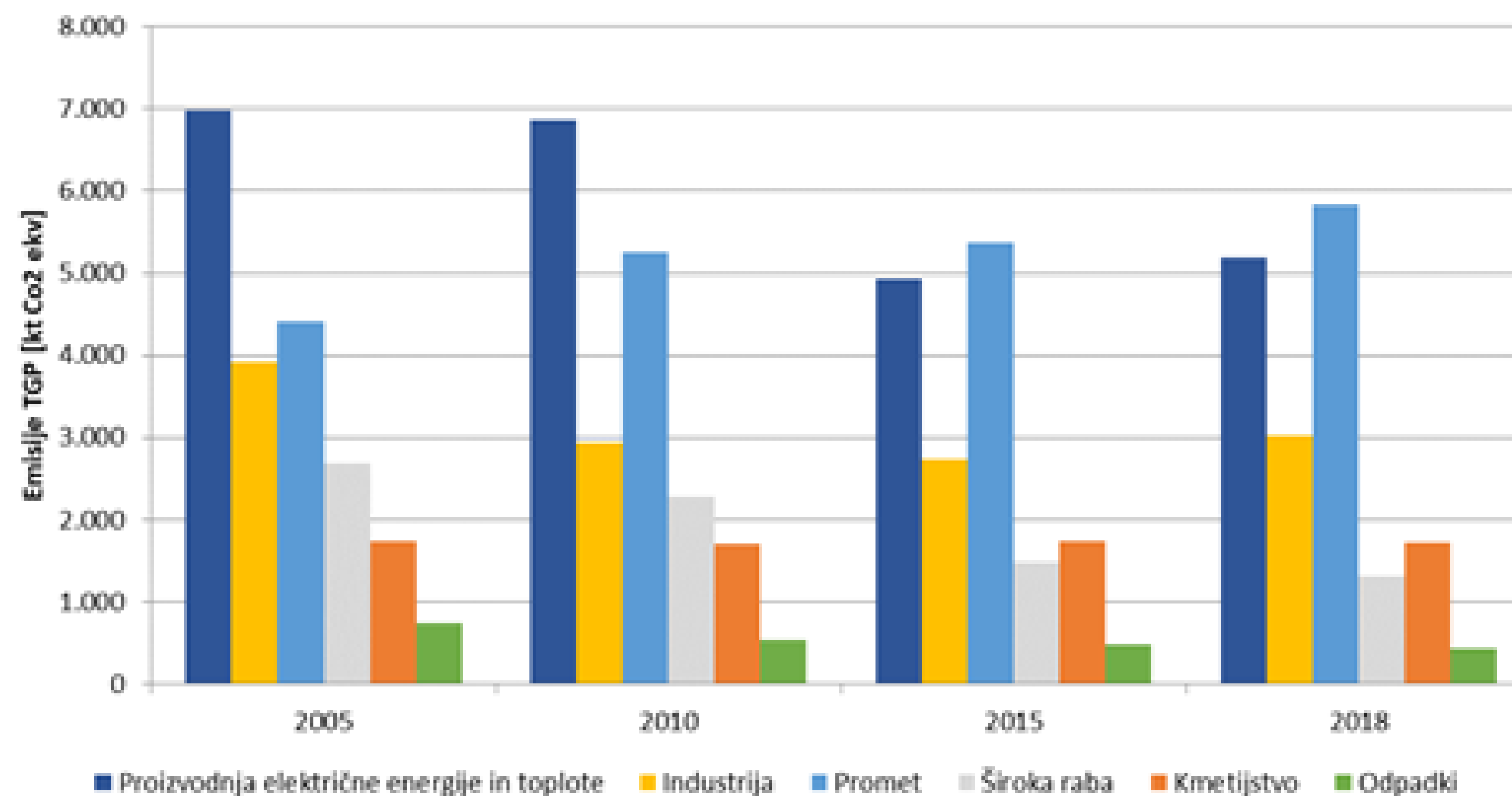
Na vplive podnebnih sprememb bo postala prilagojena in odporna družba z visoko, kakovostjo in varnostjo življenja, ki izkorišča priložnosti v razmerah spremenjenega podnebja.

Prehod v podnebno nevtralno družbo bo vključujoč, upoštevana bodo načela podnebne pravičnosti. Stroški in koristi prehoda bodo porazdeljeni pravično, tudi najranljivejšim skupinam prebivalstva bo omogočeno izvajanje ukrepov blaženja in prilagajanja.

Emisije leta 2018



Delež sektorjev v skupnih emisijah



Količina emisij po sektorjih v različnih letih TGP za leto 2018 (vir: IJS CEU)

Projekcije emisij TGP do leta 2050

Scenariji:

OU – scenarij z obstoječimi ukrepi (upoštevava vse ukrepe, ki so izvedeni, sprejeti do konca leta 2018)

DU – scenarij z dodatnimi ukrepi – ZMERNI (poleg obstoječih ukrepov predvideva zmerno stopnjo uvajanja dodatnih ukrepov za zmanjšanje emisij TGP; dve variaciji v proizvodnji električne energije: JE – jedrski; SNP – sintetični plin)

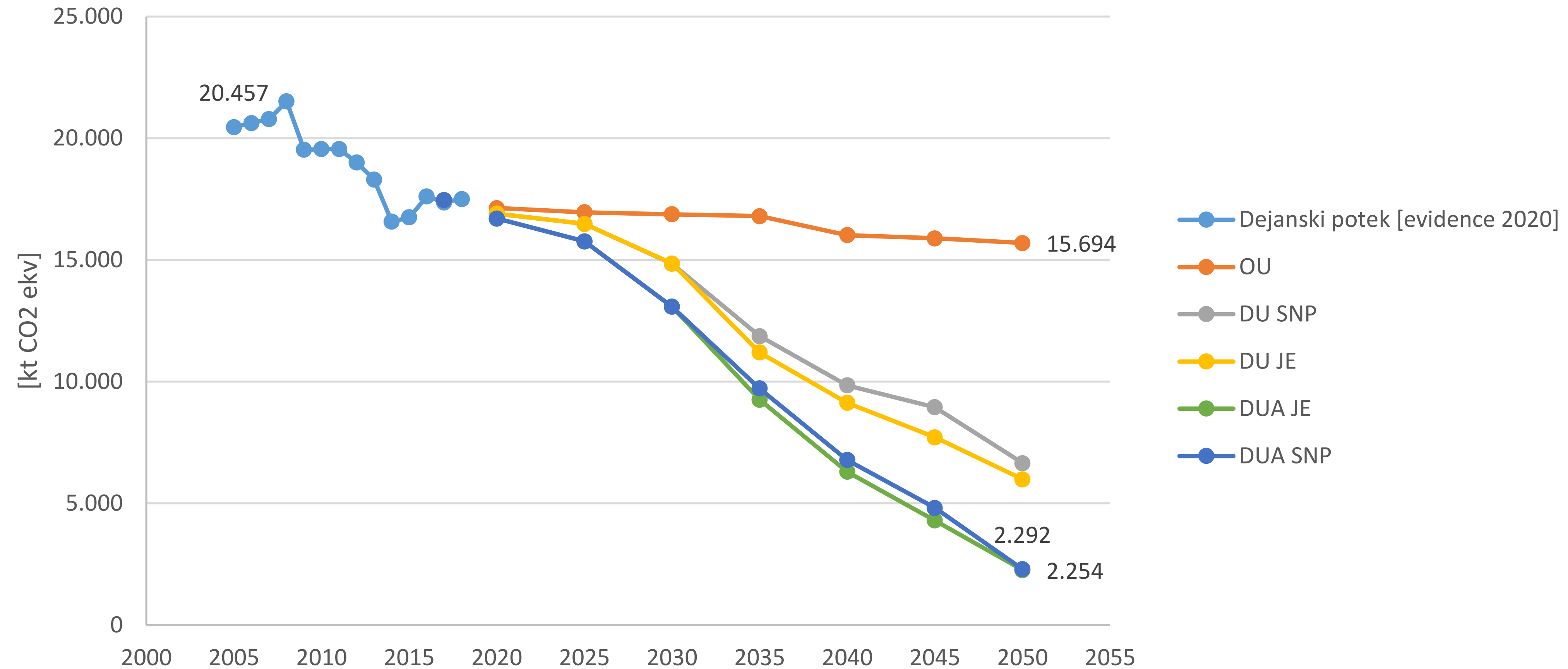
DUA – scenarij z dodatnimi ukrepi – AMBICIOZNI (ambiciozna stopnja izvajanja dodatnih ukrepov, dve variaciji: JE in SNP)

Projekcije skupnih emisij TGP

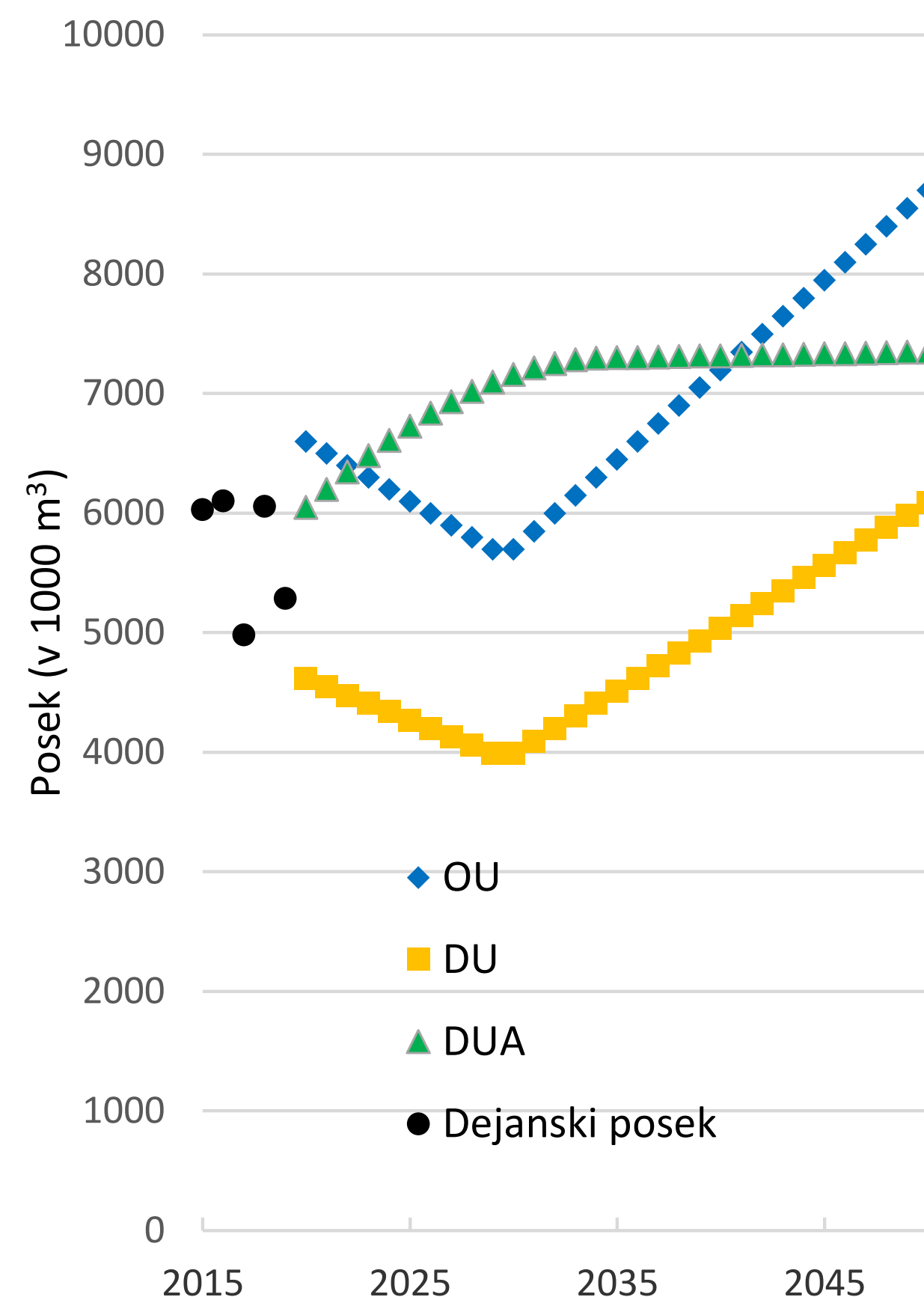
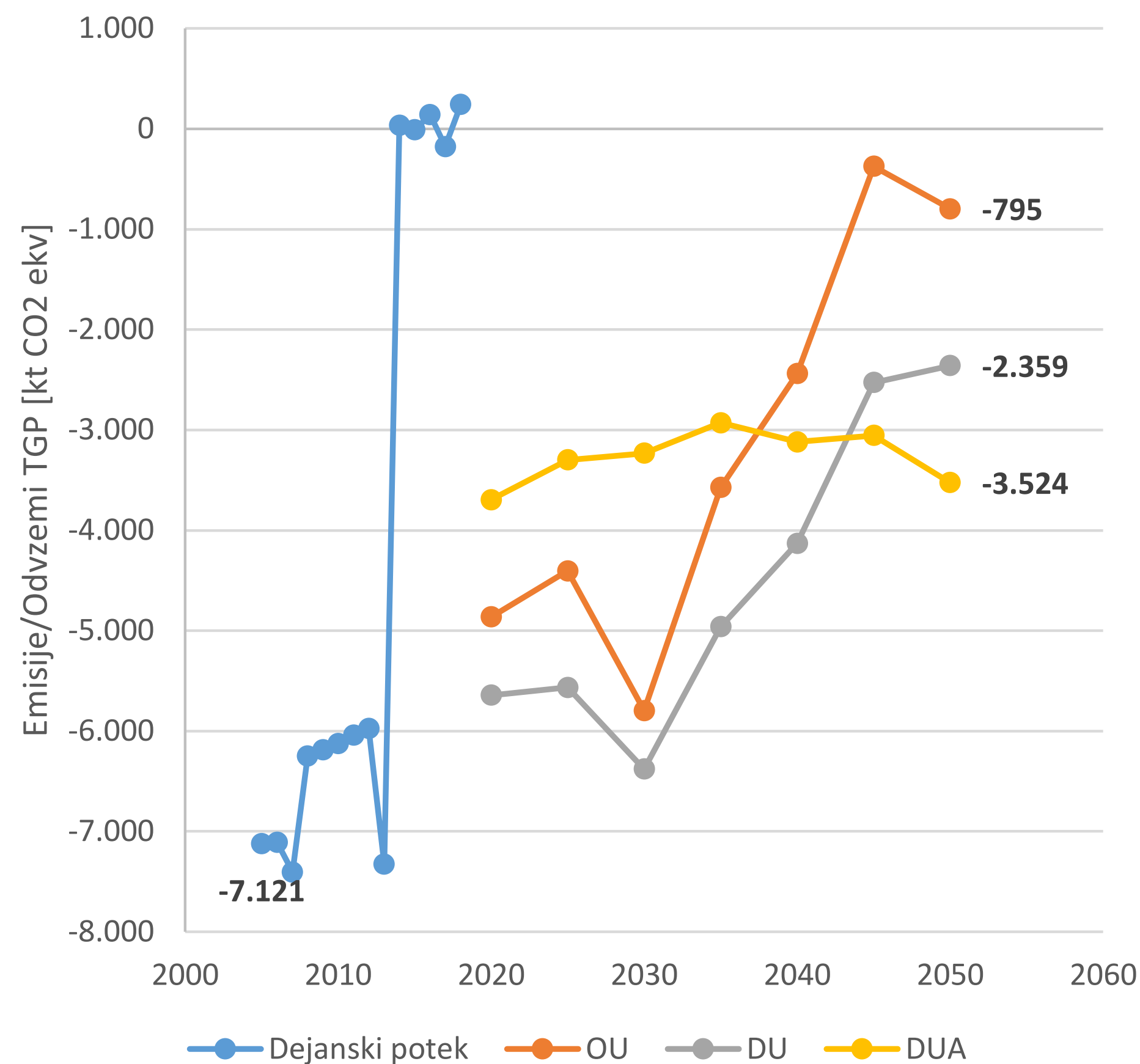
| | | Bazne emisije | 2005 | 2017 | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 | 2050 | | 2030/ 2005 | 2030/ bazne | 2050/ 2005 | 2050/ bazne | |
|------------------------|--------------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|---------------|----------------|---------------|----------------|--|
| Evidence emisij | [kt CO2 ekv] | 20.345 | 20.457 | 17.367 | 17.502 | | | | | | | | | | | | | |
| OU | [kt CO2 ekv] | | | 17.453 | | 17.129 | 16.961 | 16.876 | 16.801 | 16.019 | 15.886 | 15.694 | | -18% | -17% | -23% | -23% | |
| DU SNP | [kt CO2 ekv] | | | 17.453 | | 16.906 | 16.486 | 14.850 | 11.867 | 9.848 | 8.950 | 6.647 | | -27% | -27% | -68% | -67% | |
| DU JE | [kt CO2 ekv] | | | 17.453 | | 16.906 | 16.486 | 14.850 | 11.199 | 9.130 | 7.711 | 5.987 | | -27% | -27% | -71% | -71% | |
| DUA SNP | [kt CO2 ekv] | | | 17.453 | | 16.704 | 15.766 | 13.080 | 9.720 | 6.782 | 4.814 | 2.292 | | -36% | -36% | -89% | -89% | |
| DUA JE | [kt CO2 ekv] | | | 17.453 | | 16.704 | 15.766 | 13.080 | 9.261 | 6.300 | 4.298 | 2.254 | | -36% | -36% | -89% | -89% | |

Projekcije emisij TGP

Skupne emisije TGP

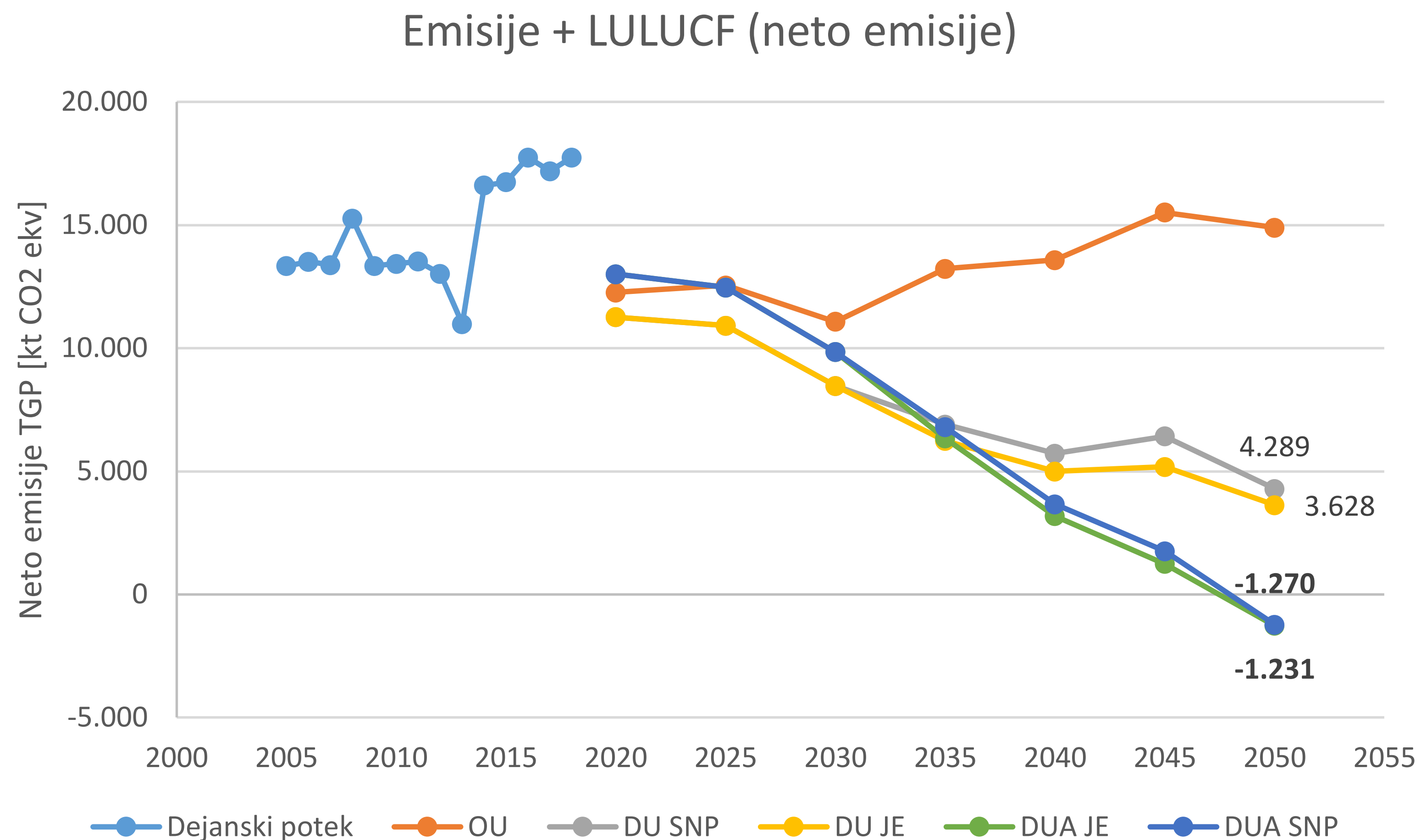


Projekcija za sektor LULUCF



- Scenariji analizirajo gibanje ponorov glede na različne predpostavke o poseku – OU in DU najprej zmanjševanje poseka po letu 2030 povečevanje poseka, DUA povečevanje poseka in po 2030 stabilizacija
- DUA scenarij ima dodatne koristi z vidika pomlajevanja gozdov in proizvodnje pridobljenih lesnih proizvodov
- Projekcije ne vključujejo sprememb površine gozdov, drevesne sestave in trenda intenzitete naravnih motenj.

Neto emisije



Neto ničelne emisije so dosežene v scenariju DUA+ SNP in JE

V vseh ostalih scenarijih so emisije višje od ponorov

Projekcije emisij po sektorjih

| DUA SNP | Bazne emisije | 2005 | 2017 | 2020 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 | 2050 |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Transformacije | 7.434 | 6.974 | 5.324 | 4.814 | 4.556 | 3.220 | 1.608 | 1.440 | 1.334 | 119 |
| Industrija | 4.460 | 2.485 | 1.679 | 1.602 | 1.494 | 1.254 | 1.145 | 908 | 523 | 65 |
| Promet | 2.022 | 4.416 | 5.547 | 5.700 | 5.623 | 4.964 | 3.678 | 1.899 | 699 | 45 |
| Ostali sektorji | 2.465 | 2.680 | 1.429 | 1.186 | 881 | 620 | 444 | 305 | 172 | 106 |
| Industrijski procesi | 1.338 | 1.427 | 1.190 | 1.207 | 1.146 | 1.066 | 1.010 | 473 | 470 | 471 |
| Kmetijstvo | 1.915 | 1.733 | 1.721 | 1.730 | 1.712 | 1.695 | 1.613 | 1.567 | 1.451 | 1.337 |
| Odpadki | 710 | 741 | 477 | 465 | 355 | 262 | 220 | 189 | 166 | 148 |
| SKUPAJ | 20.345 | 20.457 | 17.367 | 16.704 | 15.766 | 13.080 | 9.720 | 6.782 | 4.814 | 2.292 |

| 2050/ 2005 | 2050/ 2017 |
|---------------|---------------|
| -98% | -98% |
| -97% | -96% |
| -99% | -99% |
| -96% | -93% |
| -67% | -60% |
| -23% | -22% |
| -80% | -69% |
| -89% | -87% |

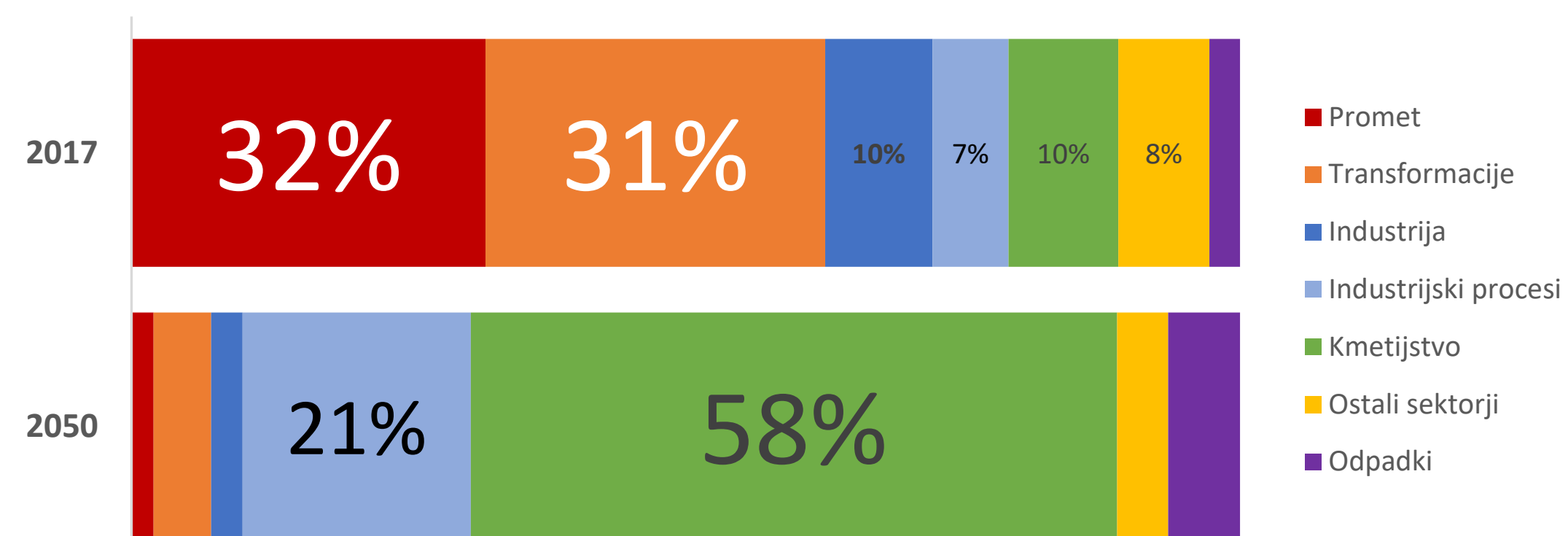
| Struktura 2017 | Struktura 2050 |
|-------------------|-------------------|
| 31% | 5% |
| 10% | 3% |
| 32% | 2% |
| 8% | 5% |
| 7% | 21% |
| 10% | 58% |
| 3% | 6% |

DUA JE

| | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Transformacije | 7.434 | 6.974 | 5.324 | 4.816 | 4.558 | 3.222 | 1.152 | 958 | 818 | 81 |
| SKUPAJ | 20.345 | 20.457 | 17.367 | 16.704 | 15.766 | 13.080 | 9.261 | 6.300 | 4.298 | 2.254 |

| | |
|------|------|
| -99% | -98% |
| -89% | -87% |

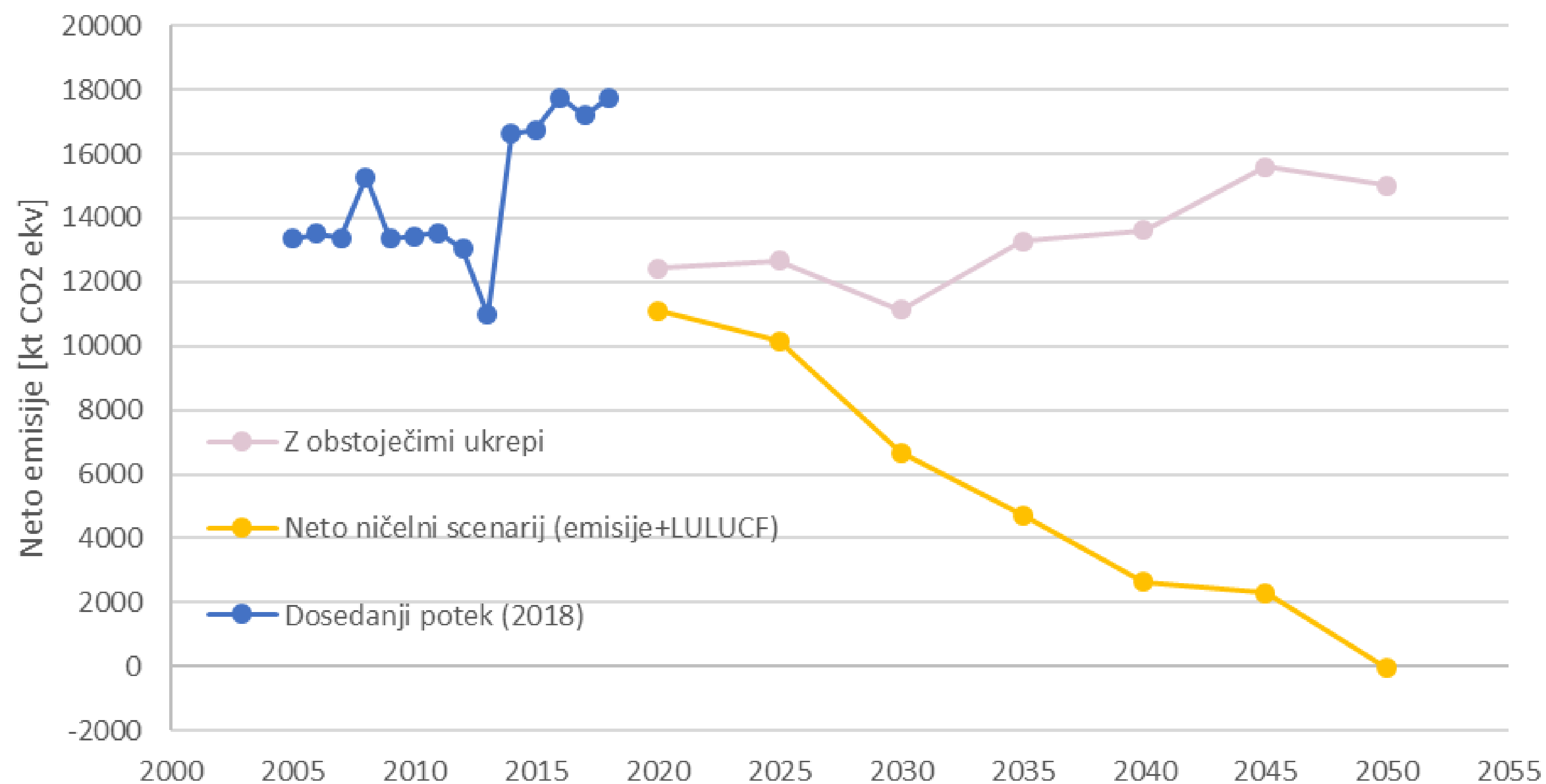
| | |
|-----|----|
| 31% | 4% |
| | |



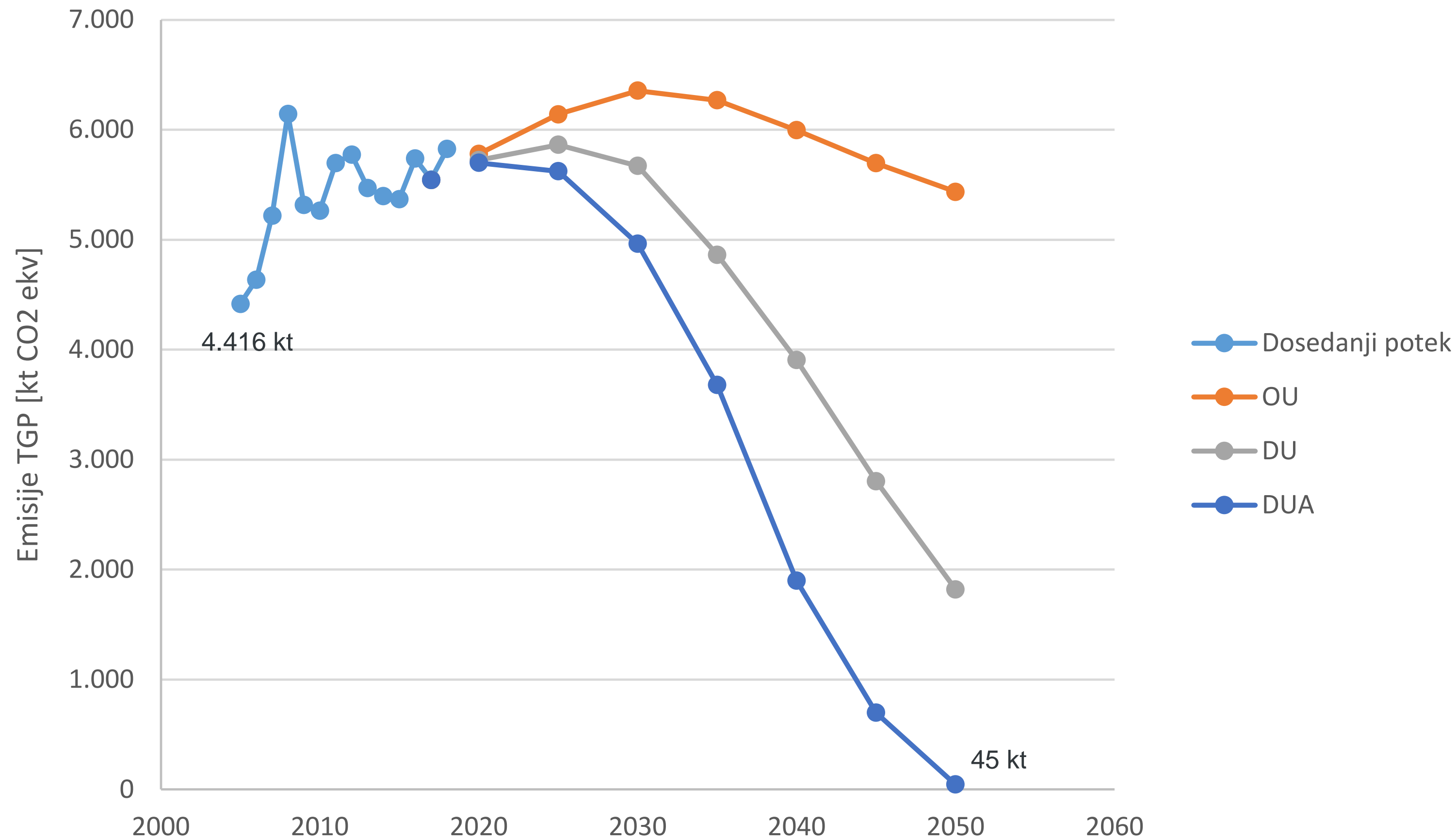
Strateški sektorski cilji zmanjševanja TGP do 2050 v osnutku strategije

| | Letne emisije TGP [kt CO ₂ ekv] | | Strateški sektorski cilji zmanjšanja glede na leto 2005 |
|--------------------|---|-----------------|---|
| | 2005 | 2018 | 2050 DPSS |
| Promet | 4.416,5 | 5.824,0 | 90 - 99% |
| Energetika | 6.974,5 | 5.189,6 | 90 - 99% |
| Industrija | 3.912,5 | 3.014,4 | 80 - 87% |
| Kmetijstvo | 1.732,8 | 1.721,7 | 5 - 22% |
| Široka raba | 2.680,0 | 1.310,8 | 87 - 96% |
| Ravnanje z odpadki | 740,5 | 441,7 | 75 - 83% |
| SKUPAJ | 20.456,8 | 17.502,1 | 80 - 90% |
| LULUCF | -7120,8 | 243 | Ponor vsaj -2500 kt CO₂ ekv |
| SKUPAJ | 13.336 | 17 745,1 | Doseganje neto ničelnih emisij TGP |

Neto emisije (iz osnutka strategije)



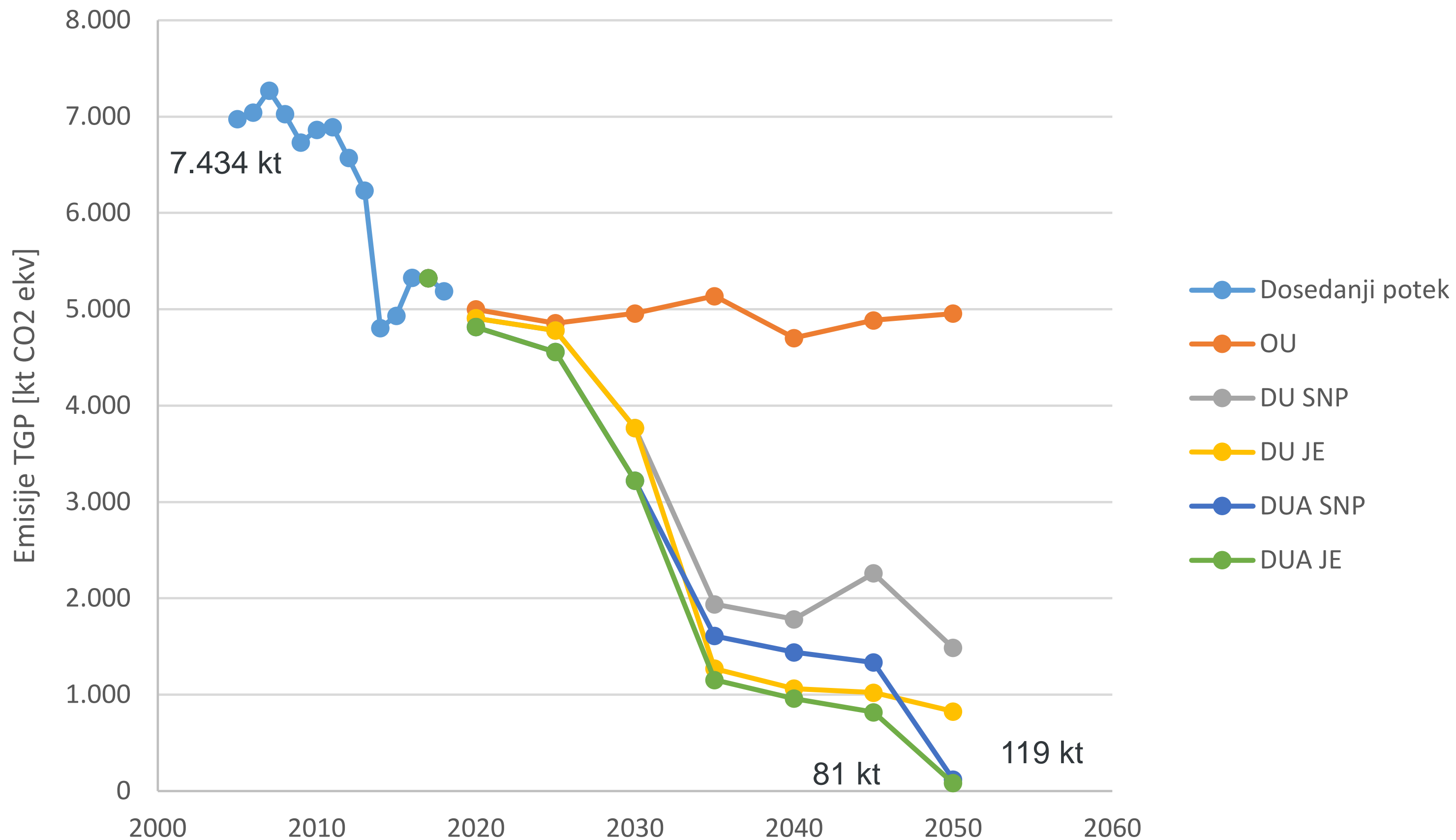
Promet



Glavni ukrepi:

- Povečanje rabe JPP – do leta 2030 za 35 oz. 40 %, do 2050 za 70, 80, 116 %.
- Povečanje zasedenosti osebnih vozil
- Povečanje prevozov s kolesi in opravljenih poti peš
- Spodbujanje dela od doma, uporabe sodobnih tehnologij
- Ohranjanje deleža prevozov tovora po železnicah v tovornem prometu
- Spodbujanje alternativnih pogonov – v potniškem prometu elektrifikacija, v tovornem prometu plinifikacija v kombinaciji s SNP
- Uvajanje sintetičnega plina (postopno od leta 2030, DU leta 2050 60 %; DUA 100%)
- Uvajanje sintetičnih tekočih goriv
- Povečanje deleža biogoriv (postopno uvajanje biogoriv 2. generacije)

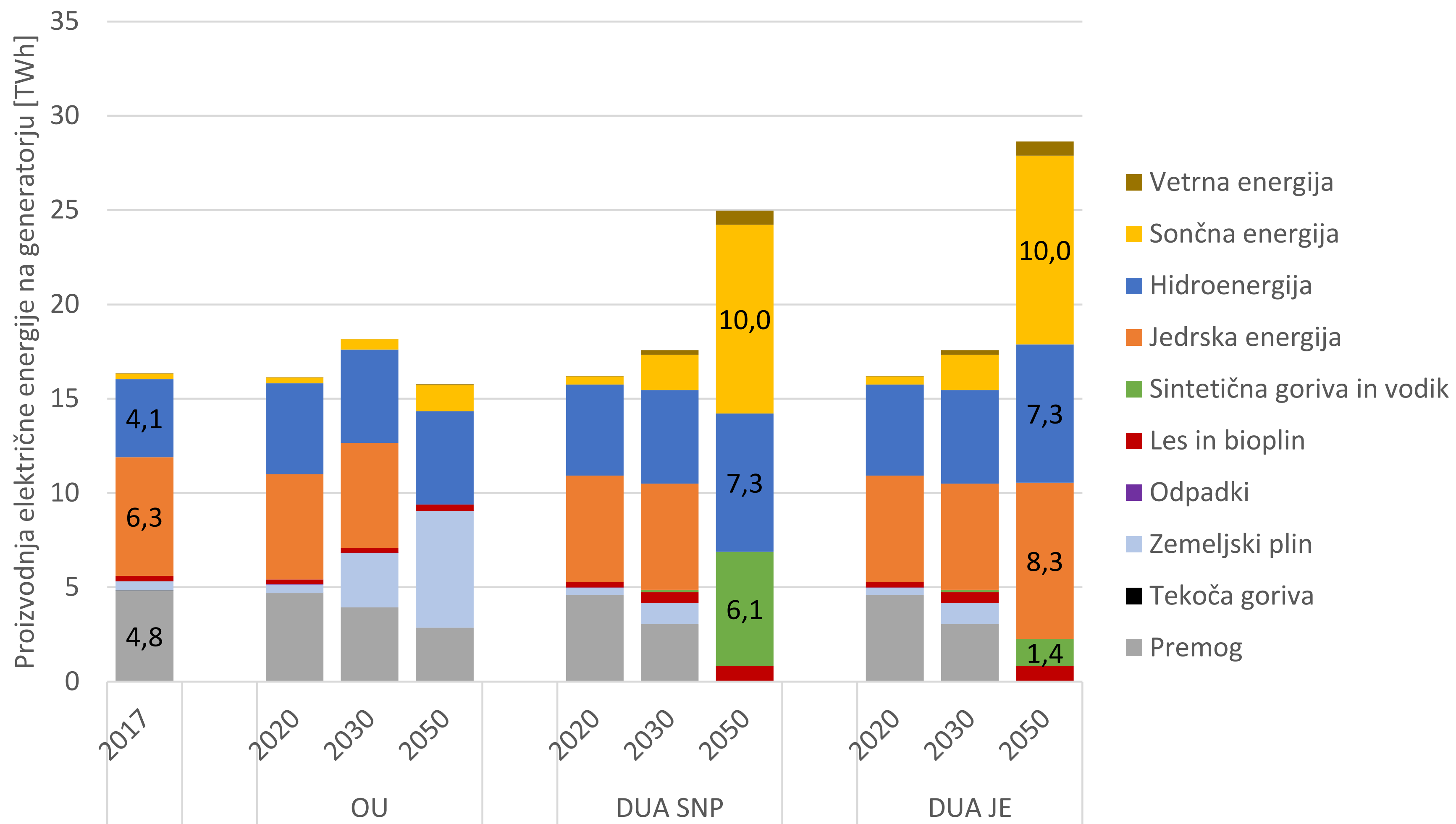
Transformacije



Glavni ukrepi:

- Močno povečanje proizvodnje električne energije iz OVE (največ elektrike leta 2050 iz sonca) – raba električne energije se poveča
- Zajem ogljika na premogovni TE – od 2035 (DU in DUA)
- Prenehanje proizvodnje električne energije iz premoga pred letom 2050 (DUA)
- Uvajanje sintetičnega plina (postopno od leta 2030, DU leta 2050 60 %; DUA 100%)
- V JE scenarijih povečanje proizvodnje elektrike iz JE, v SNP iz SNP
- Povečanje proizvodnje v HE
- V DO povečanje rabe OVE in uvedba SNP

Proizvodnja električne energije

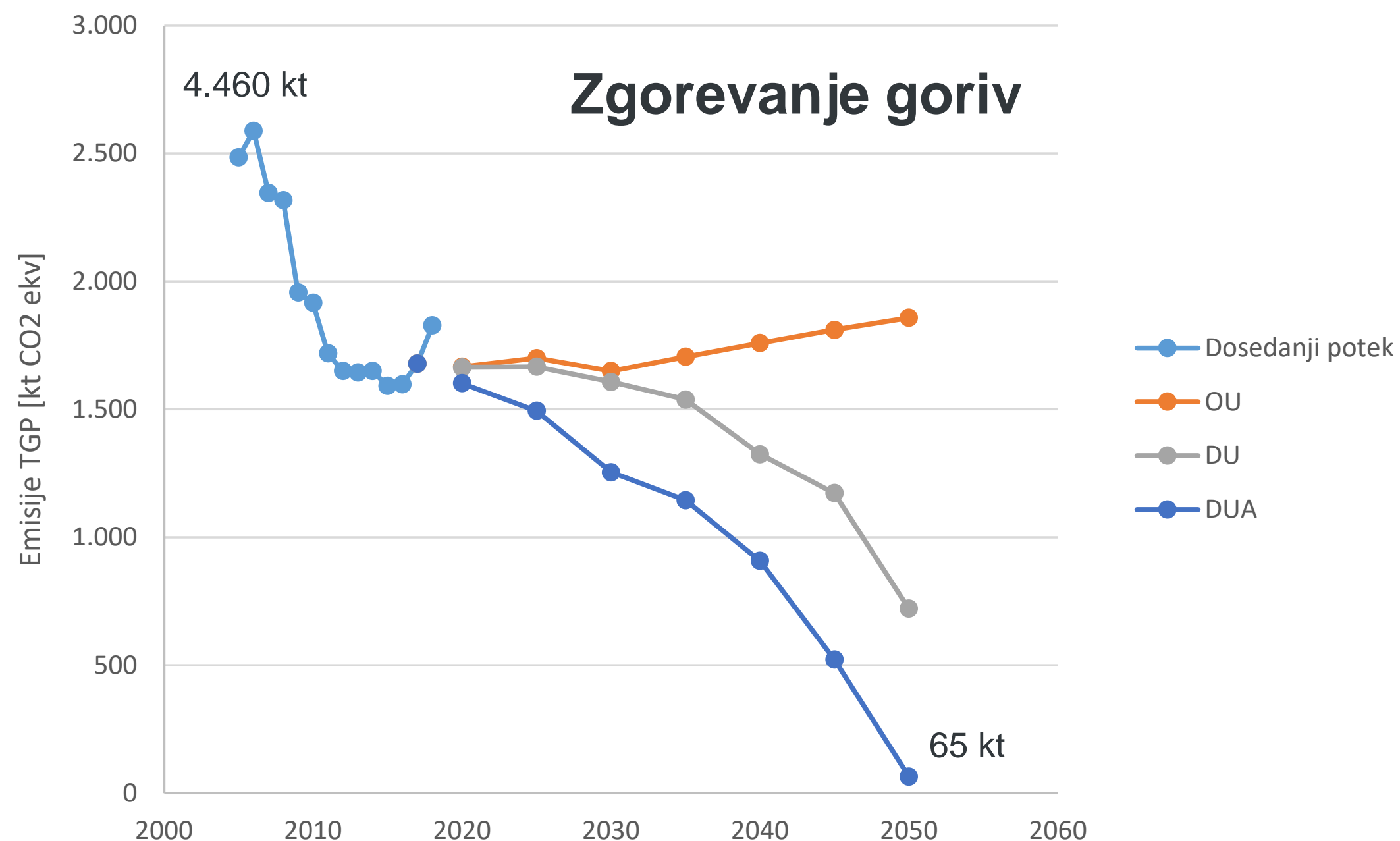


Kriteriji:

Zagotavljanje pokritosti porabe z domačo proizvodnjo

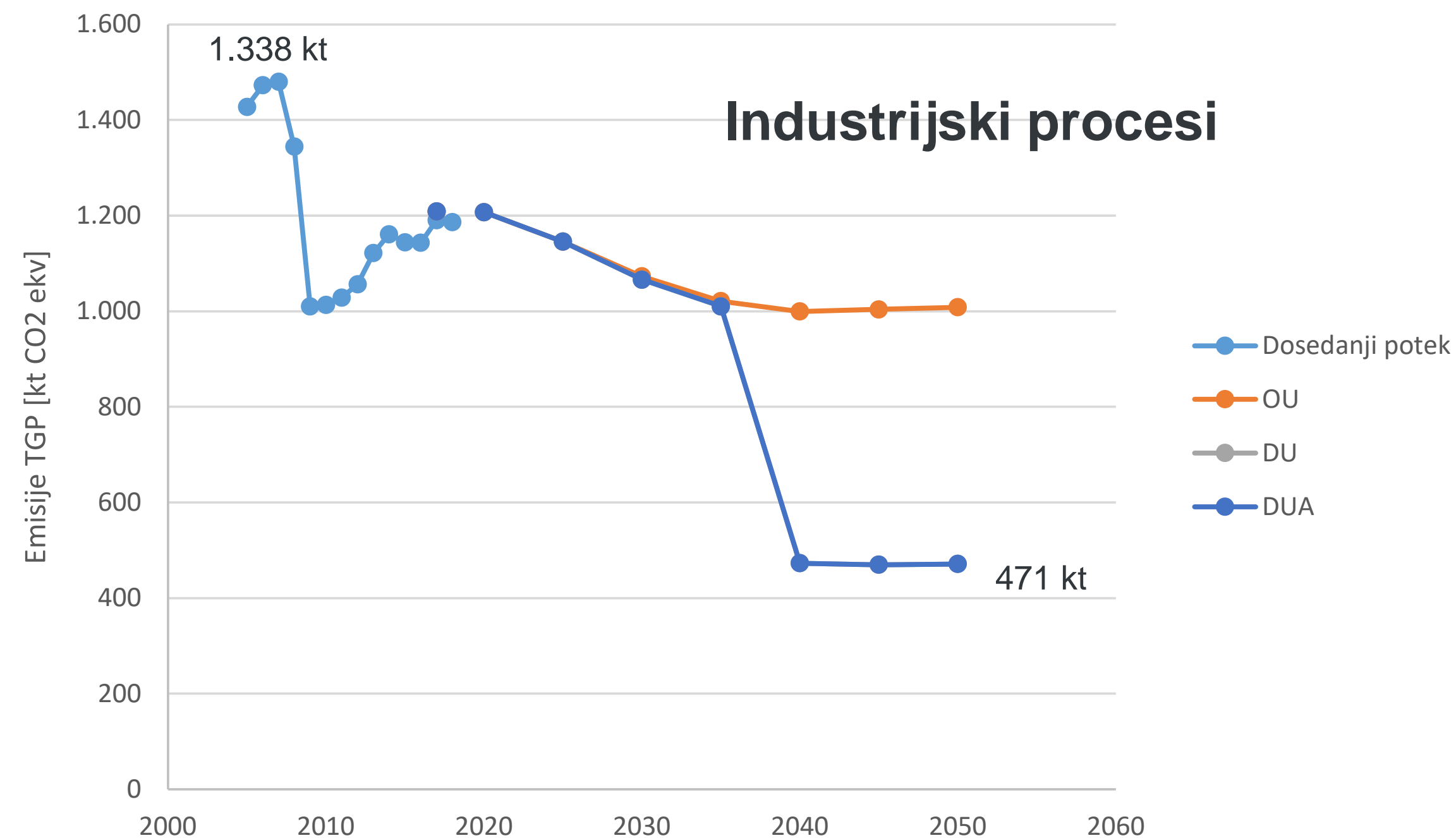
Zagotavljanje obratovalne zanesljivosti

Industrija



Glavni ukrepi:

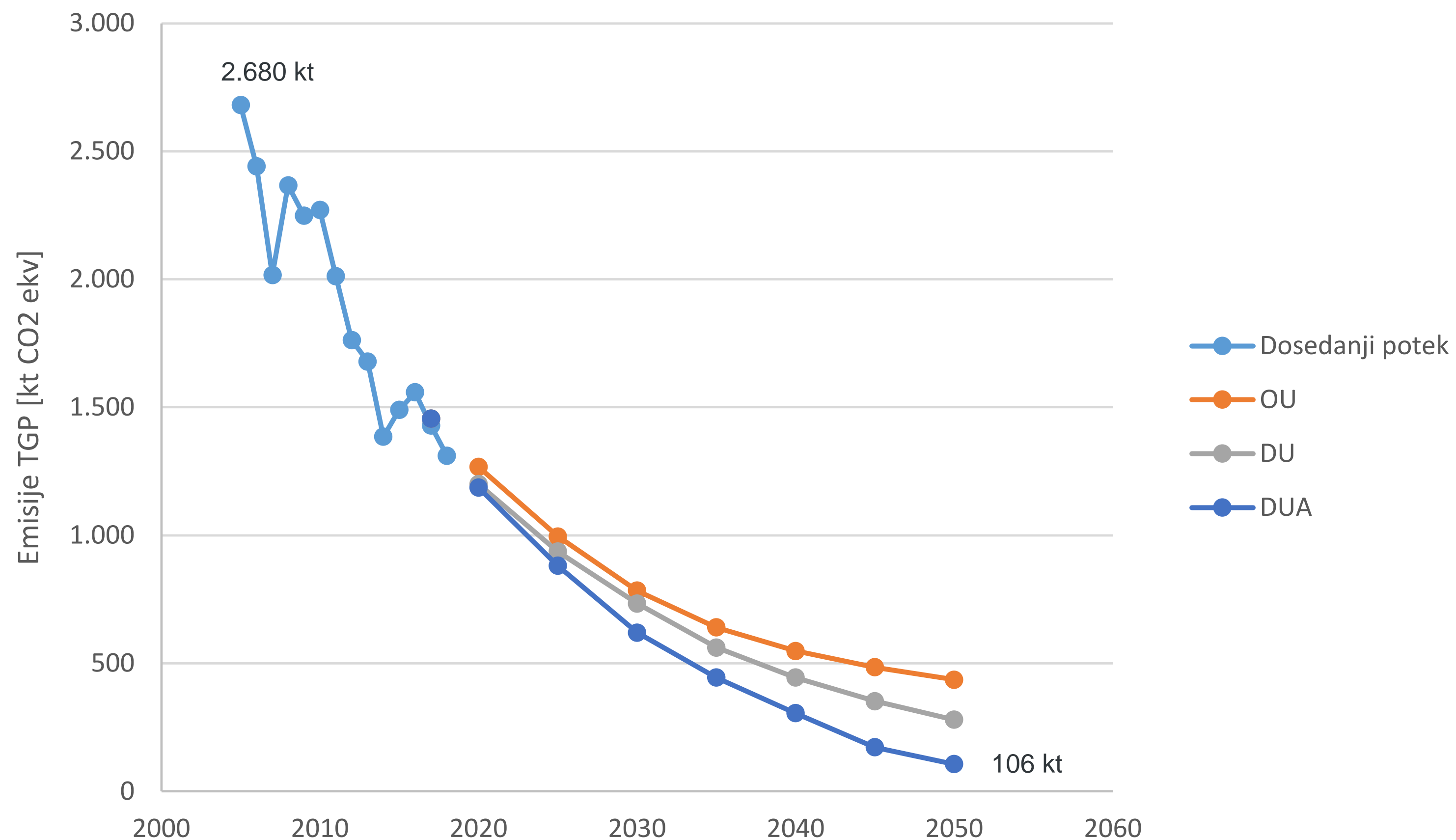
- Ukrepi učinkovite rabe energije v industriji – s posebnim poudarkom na energetsko intenzivnih panogah
- Povečanje rabe OVE in odvečne toplote v industriji
- Uvajanje sintetičnega plina (postopno od leta 2030, DU leta 2050 60 %; DUA 100%)
- DUA - izboljšanje snovne učinkovitosti



Glavni ukrepi:

- Zamenjava HFC-jev z visokim GWP s plini, ki imajo nižji toplogredni učinek
- V proizvodnji cementa v DU in DUA scenariju zajem ogljika in uporaba po letu 2035
- Uvajanje materialov z nizkim CO2 odtisom – nove oblike cementa
- Zmanjšanje proizvodnje primarnega aluminija

Ostali sektorji (Stavbe)

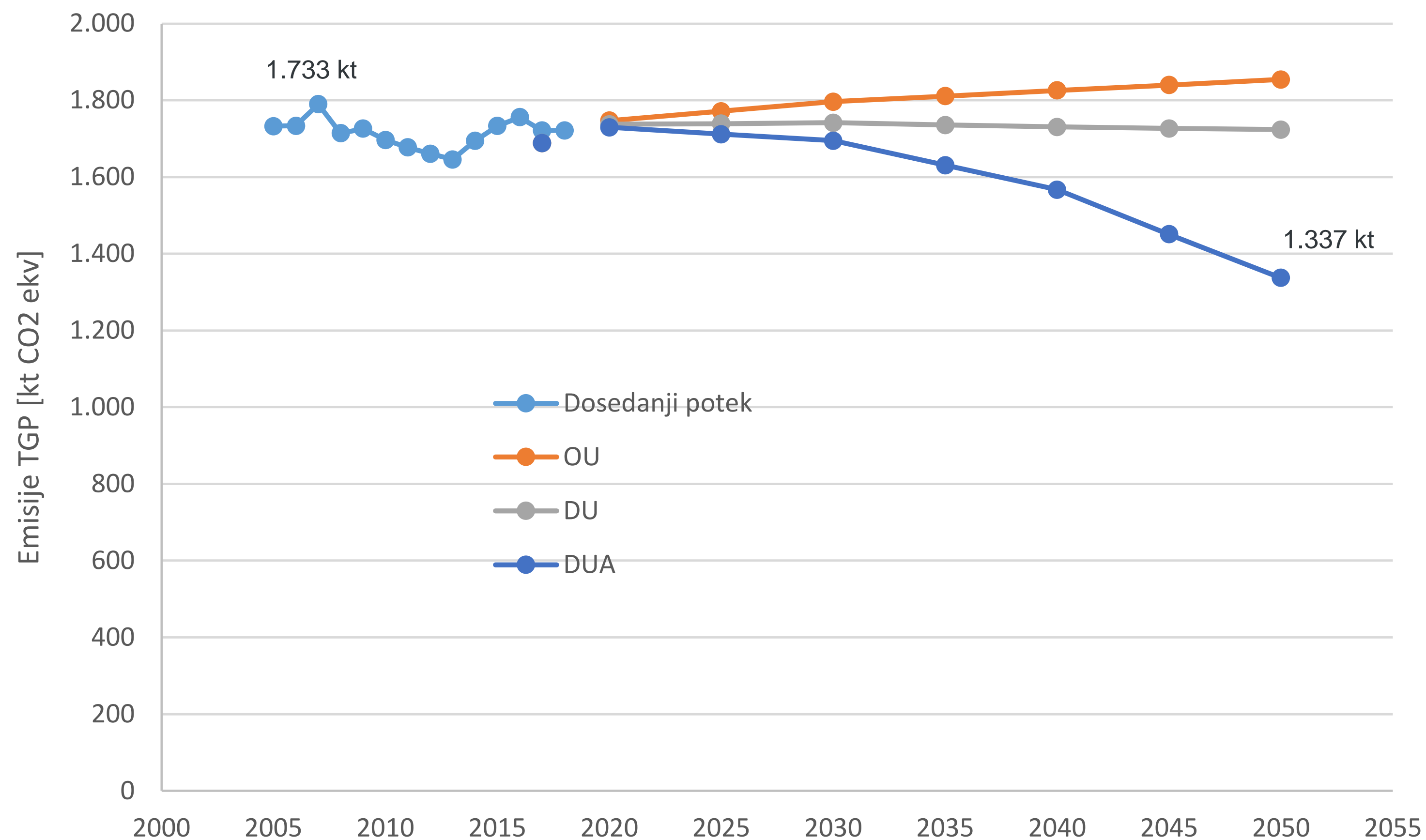


Glavni ukrepi:

- Ukrepi učinkovite rabe energije – obnove stavb
- Povečanje rabe OVE (gosto naseljena območja TČ, redko naseljena območja lesna biomasa + TČ) in priključitve na sisteme DO
- Spodbujanje bolj racionalnega obnašanja pri ogrevanju (zmanjšanje „rebound“ učinka)
- Uvajanje sintetičnega plina (kjer plin ostane, plin se v DUA scenariju močno zmanjšuje)
- V kmetijstvu – največji vir emisij raba energije za traktorje – uvajanje novih tehnologij, 100 % biodizel, bioplina, električna, sintetična tekoča goriva

Raba energije: Gospodinjstva -45 %,
Storitve +1 %

Kmetijstvo



Glavni ukrepi:

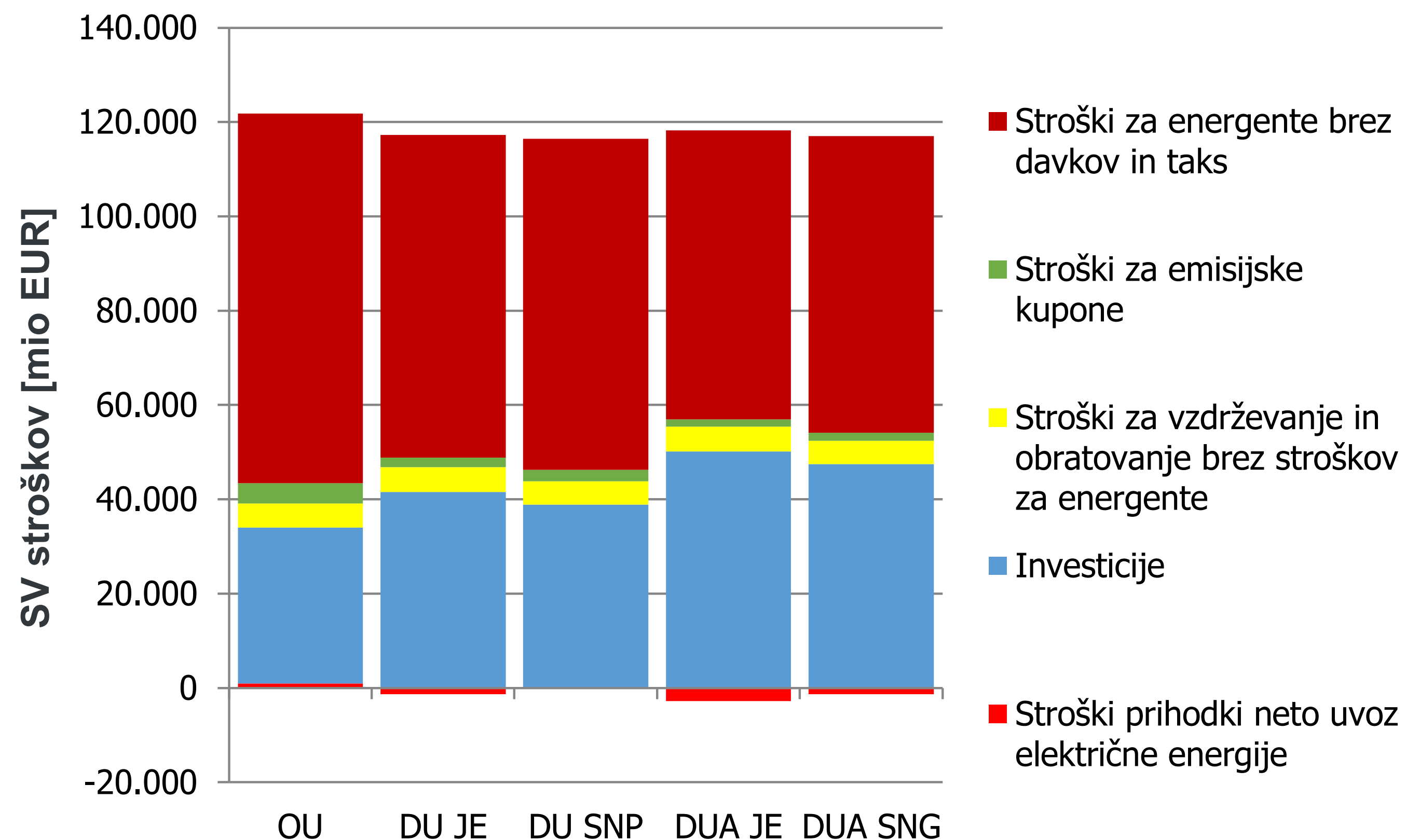
- Povečanje učinkovitosti reje - zmanjšanje števila živali zaradi večje učinkovitosti reje
- Povečanje pašne reje
- Zmanjšanje emisij iz hlevov in pri gnojenju z uvajanje novih tehnologij (zadelava sečnine, takojšnje zaoravanje, uporaba tehnik gnojenja z majhnimi izpusti)
- Uvajanje anaerobnih digestorjev (obdelava živinskih gnojil za pridobivanje bioplina)

Rezultati - stroški prehoda

Med scenariji ni bistvenih stroškovnih razlik.

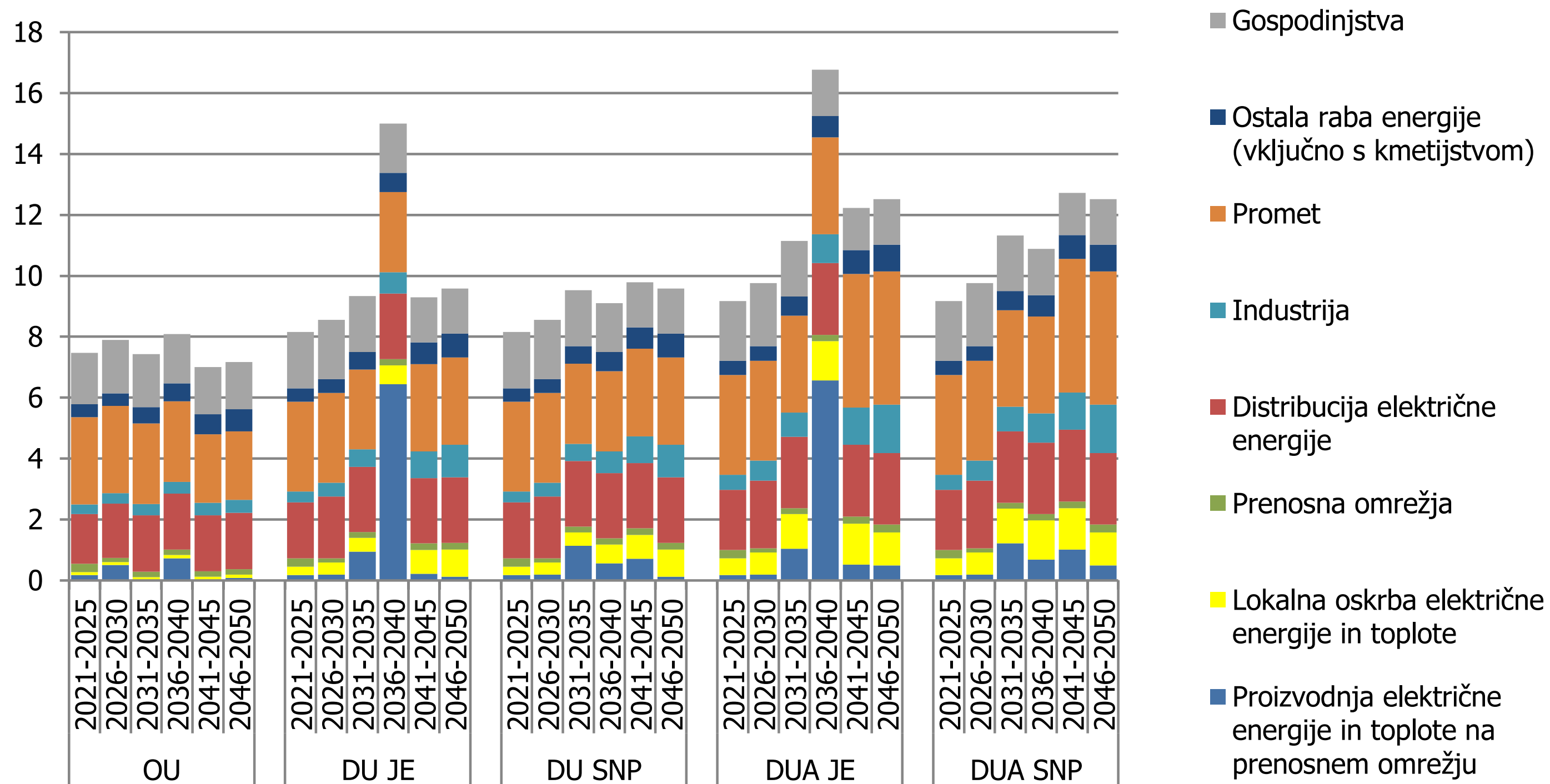
Razlike so v strukturi stroškov: **pri ambicioznih scenarijih je delež investicijskih stroškov večji, delež stroškov za energente in emisijske kupone pa manjši.**

Stroški za uvoženo energije se v bolj ambicioznih scenarijih znatno zmanjšajo



Vrednost investicij

Stroški za investicije [mio EUR]



Investicije po scenarijih:

- **OU** 45 mlrd EUR,
- **DU JE** 60 mlrd EUR,
- **DU SNP** 55 mlrd EUR,
- **DUA JE** 72 mlrd EUR in
- **DUA SNP** 66 mlrd EUR.

Sektorji po deležu v celotni vrednosti investicij:

- **28–34 %** promet,
- **19–24 %** distribucija el.en.
- **14–22 %** gospodinjstva
- **3-13 %** proizvodnja el. en. (>10 MW)
- **5–9 %** industrija
- **1–9 %** lokalna oskrba z energijo
- ...

Lokalne politike in področja ukrepanja

- Načrtovanje na nivoju funkcionalnih regij
- Dostop do vseh javnih podatkov na enem mestu
- Spodbujanje energetske učinkovitosti, samozadostnosti porabe in proizvodnje električne energije iz OVE, izkoriščanje alternativnih virov energije, shranjevanje energije, pametni energetski sistemi
- Spodbujanje digitalizacije
- Priročnik za lokalne skupnosti-glavne usmeritve za ukrepanje občin
- Kader (?), znanje- podporne točke
- Predlogi/ideje

Hvala za pozornost!

Katarina.Trstenjak@ijs.si

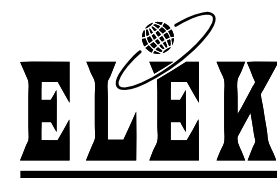


Vodilni partner projekta LIFE Climate Path 2050:



Institut "Jožef Stefan"
Center za energetska učinkovitost

Partnerji projekta LIFE Climate Path 2050:



ELEK,
načrtovanje,
projektiranje in
inženiring, d.o.o.



Gradbeni
Inštitut ZRMK,
d.o.o.



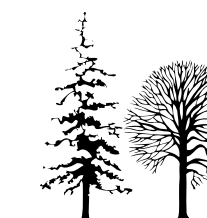
Inštitut za
ekonomska
raziskovanja



Kmetijski
inštitut Slovenije



PNZ svetovanje
projektiranje,
d.o.o.



Gozdarski
inštitut Slovenije

www.PodnebnaPot2050.si