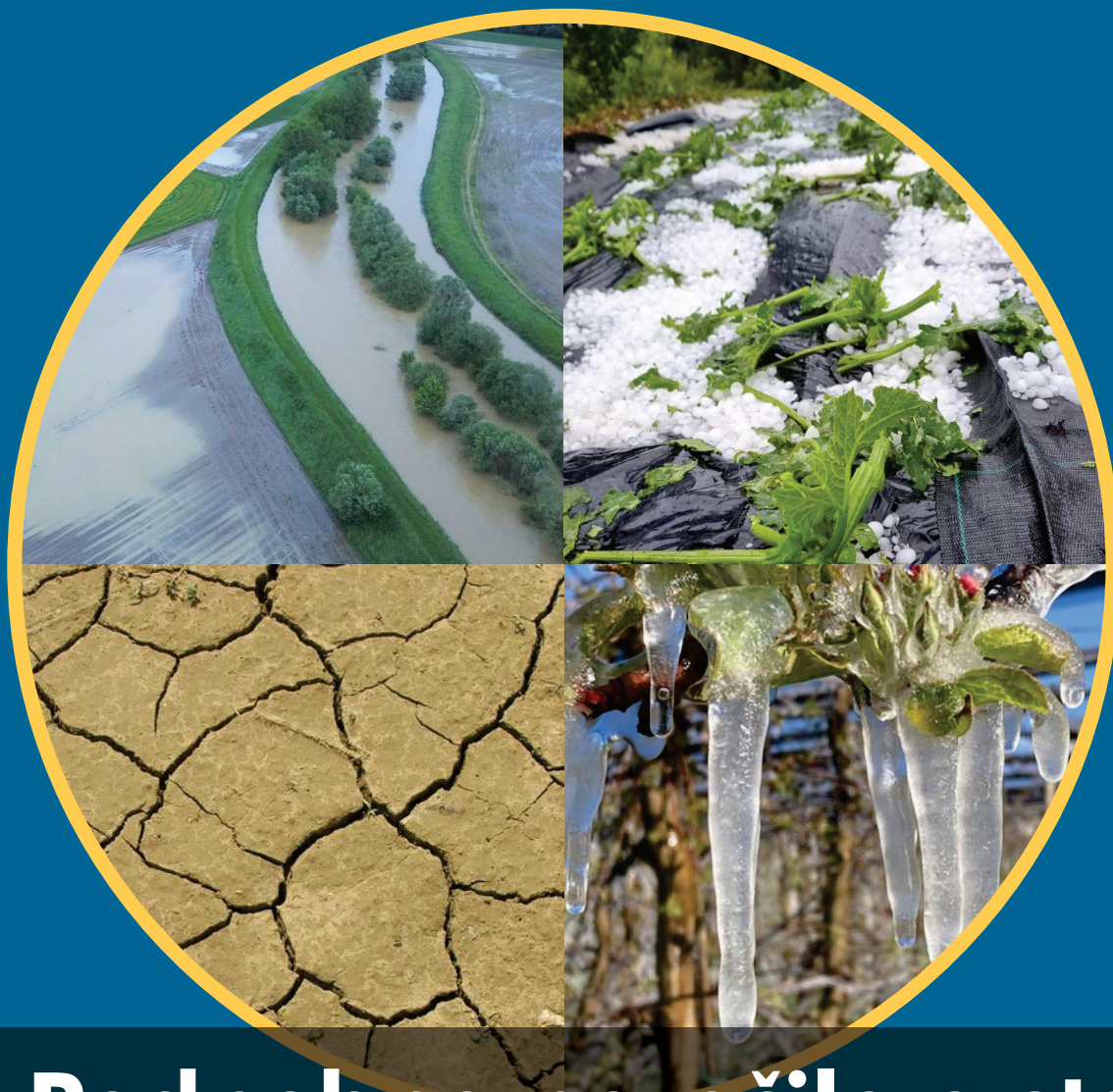




Podnebno poročilo o stanju v kmetijstvu

2023

Poročilo je pripravil Kmetijski inštitut Slovenije (KIS) skupaj z Gozdarskim inštitutom Slovenije (GIS) in Geološkim zavodom Slovenije (GeoZS), gradiva in podatke pa so prispevale tudi strokovne službe Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) in Kmetijsko gozdarske zbornice Slovenije (KGZS) v okviru naloge o izvajanju javnega pooblastila za pripravo podnebnega poročila o stanju v kmetijstvu (pogodba št. 2330–23–000263).

UREDILI:

dr. Ajda BLEIWEIS
dr. Maja KOŽAR

AVTORJI POROČILA:

Kmetijski inštitut Slovenije:

dr. Ajda BLEIWEIS (horizontalne vsebine)
dr. Jože VERBIČ (emisije toplogrednih plinov v kmetijstvu, horizontalne vsebine)
dr. Maja KOŽAR (horizontalne vsebine)
dr. Tanja TRAVNIKAR (horizontalne vsebine)
dr. Viktor JEJČIČ (energija v kmetijstvu)
izr. prof. dr. Borut VRŠČAJ (stanje kmetijskih tal)
Janez SUŠIN (raba in poraba gnojil v kmetijstvu)
mag. Tomaž POJE (energija v kmetijstvu)
mag. Matej BEDRAČ (horizontalne vsebine)
Ana HITI DVORŠAK (horizontalne vsebine, infografika)
Vesna TELIČ (horizontalne vsebine)
Anej GERLUŠNIK (stanje kmetijskih tal)
Matej ŠČUKA (stanje kmetijskih tal)

Gozdarski inštitut Slovenije:

dr. Boštjan MALI (raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo – LULUCF)
doc. dr. Primož SIMONČIČ (raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo – LULUCF)

Geološki zavod Slovenije:

doc. dr. Nina RMAN (geotermalna energija v kmetijstvu)
mag. Dušan RAJVER (geotermalna energija v kmetijstvu)

GRADIVO ALI PODATKE ZA PRIPRAVO POROČILA SO PRISPEVALI:

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano:

Tanja GORIŠEK (kmetijstvo in podnebne spremembe)
dr. Boštjan PETELINC (kmetijstvo in podnebne spremembe)
Maja DOVŽAK (kmetijstvo in podnebne spremembe)
Ivana ERJAVEC (projekti, raziskave)
Saška BELAJ (javne službe – sadjarstvo, vinogradništvo)
Metka CERJAK (javne službe – hmeljarstvo)
Jožica JERMAN CVELBAR (javne službe rastlinskih genskih virov)
Vida HOČEVAR (intervencije Strateškega načrta SKP 2023–2027)
Tanja POLAK BENKIČ (javne službe – oljkarstvo)
Tomaž PRIMOŽIČ (namakanje)
Vesna STRADAR (naravne nesreče v kmetijstvu)
Nina Tomec (horizontalne vsebine)

Javna služba kmetijskega svetovanja:

dr. Dušica MAJER (aktivnosti JSKS na področju podnebnih sprememb)

FOTOGRAFIJE NA NASLOVNICI:

Zdravko Munda (poplave)
MKGP (pozeba, suša)
KGZS (toča)

Publikacija bo izšla v elektronski obliki in bo objavljena na spletni strani Kmetijskega inštituta Slovenije:

<https://www.kis.si/>

Ljubljana, julij 2024

PREDGOVOR



Spoštovani bralci,

pred vami se odpira prvo podnebno poročilo za kmetijski sektor, ki ga je pripravil Kmetijski inštitut Slovenije v sodelovanju z Ministrstvom RS za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Namen podnebnega poročila je za vsako leto pregledno, celovito in objektivno prikazati informacije in podatke s področja prilagajanja kmetijstva na posledice vplivov podnebnih sprememb in stanja izpustov toplogrednih plinov iz kmetijstva (blaženje podnebnih sprememb). S tem so prvič v

zgodovini na enem mestu zbrani vsi ključni podatki glede podnebnih sprememb in kmetijstva.

Na našem ministrstvu smo na prvo podnebno poročilo ponosni, saj jasno kaže našo zavezanost, da se področja spremljanja podnebnih sprememb v kmetijstvu lotevamo sistematično, celovito ter predvsem transparentno do stroke in širše javnosti. Zavedamo se, da bo kmetijski sektor zaradi narave svoje dejavnosti, ki pretežno poteka na prostem, v vedno močnejše podvržen posledicam podnebnih sprememb. Ti vplivi se kažejo s hitrostjo, kakršne še pred leti nismo pričakovali, pa čeprav je mednarodna stroka že dlje časa opozarjala na resnost predvidenih scenarijev poviševanja globalne temperature.

Pri kmetijstvu prilagajanje tako ni več vprašanje, je kruta realnost. Časovno okno za ukrepanje je z vsakim letom ožje. Neizpodbitni dokaz za to so izjemni vremenski dogodki (suše, poplave, neurja in pozebe...), ki se v svojih ekstremih vrstijo iz leta v leto in bodo zgolj povečevali pritisk na stabilnost oskrbe s hrano in druge ekosistemske funkcije, ki jih vrši kmetijstvo. Ni torej presenečenje, da sta prehranska varnost in prehranska suverenost po desetletjih relativno stabilne oskrbe s hrano ponovno pri vrhu prioritet tako na mednarodnem nivoju kot tudi pri nas v Sloveniji. Podnebno poročilo zato podaja priporočila, kako izboljšati naš odziv na podnebno pogojene izzive.

Hkrati pa se jasno zavedamo tudi dejstva, da smo vsi gospodarski sektorji, vključno s kmetijstvom, dolžni prispevati svoj delež k zmanjševanju izpustov toplogrednih plinov. Znanstveniki Medvladnega foruma za podnebne spremembe (IPCC), ki delujejo pod okriljem Združenih narodov, že dolgo časa opozarjajo na resnost omejevanja izpustov, da bi lahko omejili dvig globalne temperature. Brez dvoma se z neverjetno hitrostjo približujemo »točki preloma«, ki po mnenju znanstvenikov IPCC pomeni začetek nepovratnih sprememb in potencialnih sprememb katastrofalnih razsežnosti. Predvidljivosti podnebnega sistema, kot smo je bili vajeni doslej, v kratkem ne bo več, če ukrepanje ne bo celovito, iskreno in ambiciozno.

Prehranski sistem, katerega del je tudi kmetijstvo, lahko pomembno prispeva k zmanjševanju izpustov toplogrednih plinov. Hkrati pa je prav predvidljivost podnebja ključni element prehranske varnosti in suverenosti, h kateri stremimo.

Prepričana sem, da bo Podnebno poročilo v prihajajočih letih v obeh spektrih, tako na področju prilagajanja kot tudi blaženja podnebnih sprememb, s podatki in analizami še nadgrajeno in izpopolnjeno. K temu bomo vztrajno stremeli, ker je to naša odgovornost do kmetijskega sektorja, stroke in širše javnosti.

In nenazadnje bo to Podnebno poročilo in vsa nadaljnja predstavlja temelj za odgovorno načrtovanje bodoče kmetijske politike. Naše načrtovanje bo moralo preseči kratkoročnost ukrepov in nenehno ad hoc odzivanje. V prihodnje bomo morali s ciljno usmerjeno kmetijsko politiko naš kompas odločno naravnati na pospešeno prilagajanje kmetijstva na zaznane in predvidene posledice podnebnih sprememb. Hkrati bomo morali najti dinamično ravnovesje med doseganjem ambicioznih podnebnih ciljev ter ciljev prehranske varnosti in suverenosti. Prepričana sem, da je z veliko volje, iskrenosti in odprtega dialoga te cilje mogoče uskladiti v korist današnjih in bodočih generacij, ki predano delujejo v kmetijstvu.

Mateja Čalušić
ministrica

KAZALO VSEBINE

KAZALO VSEBINE	5
KAZALO PREGLEDNIC	7
KAZALO SLIK.....	9
SLOVAR KLJUČNIH POJMOV	11
KLJUČNE OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	15
INFOGRAFIKA: SLOVENSKO KMETIJSTVO IN PODNEBNE SPREMEMBE	17
POVZETEK IN KLJUČNA SPOROČILA	23
1. UVOD.....	29
2. PREGLED POLITIK IN OBVEZNOSTI ZA KMETIJSTVO NA PODROČJU BLAŽENJA IN PRILAGAJANJA PODNEBNIM SPREMEMBAM.....	31
2.1. MEDNARODNA RAVEN	31
2.2. EVROPSKA RAVEN	32
2.3. NACIONALNA RAVEN.....	34
2.3.1. Veljavna nacionalna zakonodaja in strateški dokumenti.....	34
2.3.2. Nacionalna zakonodaja in strateški dokumenti v pripravi	40
3. ZNAČILNOSTI SLOVENSKEGA KMETIJSTVA.....	49
3.1. RABA ZEMLJIŠČ	49
3.2. ŽIVINOREJA	52
3.3. TIPOLOGIJA IN EKONOMSKA VELIKOST KMETIJSKIH GOSPODARSTEV	54
4. BLAŽENJE PODNEBNIH SPREMEMB	59
4.1. EMISIJE TOPLOGREDNIH PLINOV V KMETIJSTVU	63
4.1.1. Cilji.....	63
4.1.2. Analiza stanja – kazalniki	64
4.1.3. Spremljanje izvajanja ukrepov	68
4.1.4. Priporočila	76
4.2. RABA ZEMLJIŠČ, SPREMEMBA RABE ZEMLJIŠČ IN GOZDARSTVO (LULUCF)	78
4.2.1. Cilji.....	78
4.2.2. Analiza stanja – kazalniki	80
4.2.3. Spremljanje izvajanja ukrepov	84
4.2.4. Priporočila	85
4.3. ENERGIJA V KMETIJSTVU Z VIDIKA PODNEBNIH SPREMEMB	87
4.3.1. Obnovljivi viri energije v kmetijstvu	91
4.3.1.1. Cilji	91
4.3.1.2. Analiza stanja – kazalniki	91
4.3.1.3. Spremljanje izvajanja ukrepov	99
4.3.1.4. Priporočila: obnovljivi viri energije v kmetijstvu	101
4.3.2. Obnovljivi viri energije v kmetijstvu: geotermalna energija	102
4.3.2.1. Cilji	102
4.3.2.2. Analiza stanja.....	104

4.3.2.3.	Spremljanje izvajanja ukrepov	107
4.3.2.4.	Priporočila	109
4.3.3.	Učinkovita raba energije v kmetijstvu	110
4.3.3.1.	Cilji	110
4.3.3.2.	Analiza stanja – kazalniki	111
4.3.3.3.	Spremljanje izvajanja ukrepov	112
4.3.3.4.	Priporočila	113
4.4.	STANJE KMETIJSKIH TAL	117
4.4.1.	Cilji	117
4.4.2.	Analiza stanja – kazalniki	117
4.4.3.	Spremljanje izvajanja ukrepov	122
4.4.4.	Priporočila	122
4.5.	RABA IN PORABA GNOJIL V KMETIJSTVU	123
4.5.1.	Cilji	123
4.5.2.	Analiza stanja – kazalniki	123
4.5.2.1.	Poraba mineralnih gnojil	123
4.5.2.2.	Bilančni presežek dušika v kmetijstvu	124
4.5.2.3.	Bilančni presežek fosforja v kmetijstvu	125
4.5.3.	Spremljanje izvajanja ukrepov	126
4.5.4.	Priporočila	127
5.	PRILAGAJANJE KMETIJSTVA PODNEBNIM SPREMEMBAM	129
5.1.	CILJI	129
5.2.	ANALIZA STANJA – KVALITATIVNA OCENA RANLJIVOSTI KMETIJSTVA NA PODNEBNE SPREMEMBE	129
5.3.	SPREMLJANJE IZVAJANJA UKREPOV	133
5.3.1.	Klasifikacija in finančna opredelitev izvajanja ukrepov	133
5.3.2.	Namakanje: spremljanje izvajanja	136
5.4.	PRIPOROČILA	141
5.4.1.	Priporočila: rastlinska pridelava	141
5.4.2.	Priporočila: živinoreja	142
5.4.3.	Priporočila: škodljivci in bolezni	143
5.4.4.	Priporočila: tla	144
6.	OSTALE AKTIVNOSTI NA PODROČJU BLAŽENJA IN PRILAGAJANJA KMETIJSTVA NA PODNEBNE SPREMEMBE	145
6.1.	OBVLADOVANJE TVEGANJ V KMETIJSTVU	145
6.2.	RAZISKAVE	149
6.3.	STROKOVNE NALOGE V RASTLINSKI PROIZVODNJI	149
6.4.	JAVNA KMETIJSKA SVETOVALNA SLUŽBA	153
7.	POVZETEK PRIPOROČIL	157
8.	VIRI IN LITERATURA	165

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Intervencije Strateškega načrta SKP 2023–2027	42
Preglednica 2: Število KMG in površina KZU po vrstah rabe; 2000, 2010 in 2020	49
Preglednica 3: Število KMG in površina njiv po velikostnih razredih površine njiv; Slovenija, kohezijske regije; 2020	50
Preglednica 4: Število KMG in površina koruze za zrnje po velikostnih razredih površine njiv; Slovenija, kohezijske regije; 2020	51
Preglednica 5: Število KMG in površina silažne koruze po velikostnih razredih površine njiv; Slovenija, kohezijske regije; 2020	51
Preglednica 6: Število KMG z živino in število živine; 2000, 2010 in 2020	52
Preglednica 7: Število KMG z živino in število GVŽ po velikostnih razredih GVŽ	52
Preglednica 8: Število KMG, KZU in Ekonomska velikost po velikostnih razredih goveda; 2020	53
Preglednica 9: Govedorejska gospodarstva in število goveda; 2020	54
Preglednica 10: Kmetijska gospodarstva, po glavnih tipih kmetovanja; 2010, 2020	55
Preglednica 11: Kmetijska zemlja v uporabi, po glavnih tipih kmetovanja; 2010, 2020	55
Preglednica 12: Ekonomska velikost (v 000 EUR), po glavnih tipih kmetovanja; 2010, 2020	56
Preglednica 13: Število kmetijskih gospodarstev in kmetijska zemljišča v uporabi po velikostnih razredih ekonomske velikosti; 2010, 2020	56
Preglednica 14: Ekonomska velikost in število GVŽ po velikostnih razredih ekonomske velikosti; 2010, 2020	57
Preglednica 15: Število KMG, KZU in povprečna ekonomska velikost/KMG po velikostnih razredih ekonomske velikosti; 2020	57
Preglednica 16: Podroben prikaz emisij TGP v slovenskem kmetijstvu v letu 2022, prikaz strukture emisij in zmanjšanje/povečanje glede na leti 1986 in 2005	66
Preglednica 17: Prikaz emisij toplogrednih plinov po panogah v letu 2022, prikaz strukture emisij in zmanjšanje/povečanje glede na leti 1986 in 2005	67
Preglednica 18: Cilji za področje rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva (LULUCF)	78
Preglednica 19: Emisije TGP na pridelovalnih površinah, s katerimi se gospodari, v referenčnem obdobju in v letih od 2017 do 2021	81
Preglednica 20: Emisije TGP na travinju, s katerim se gospodari, v referenčnem obdobju in v letih od 2017 do 2021	83
Preglednica 21: Emisije TGP na gozdnih zemljiščih v letih od 2017 do 2021	84
Preglednica 22: Poraba dizelskega goriva v kmetijstvu v Sloveniji; 2010–2021	88
Preglednica 23: Poraba električne energije v kmetijstvu v letih 2020 do 2022 v Sloveniji (začasni podatki)	89
Preglednica 24: Pregled po tipih naprav za proizvodnjo energije, številu naprav in njihovi nazivni moči; 2021	92

Preglednica 25: Število naprav OVE na kmetijah s proizvodnjo energije za samooskrbo; 2010.....	92
Preglednica 26: Površina vinogradov v hektarih ter letna teoretična količina ostankov obrezovanja v vinogradih v tisočih ton (t)	95
Preglednica 27: Vsebnost organske snovi v tleh.....	120
Preglednica 28: Rastlinam lahko dostopni kalij (AL metoda – izražen kot K ₂ O)	121
Preglednica 29: Rastlinam lahko dostopni fosfor (AL metoda – izražen kot P ₂ O ₅)	121
Preglednica 30: Bistvene degradacije tal v svetu in Sloveniji	133
Preglednica 31: Klasifikacija ukrepov prilagajanja kmetijstva podnebnim spremembam	134
Preglednica 32: Pregled izplačil in struktura ukrepov po klasifikaciji; 2003–2022	135
Preglednica 33: Podprta izgradnja namakalnih sistemov v okviru Programa razvoja podeželja 2014–2020; namakalni sistemi z več uporabniki.....	137
Preglednica 34: Podprte posodobitve namakalnih sistemov v okviru Programa razvoja podeželja 2014–2020; namakalni sistemi z več uporabniki.....	138
Preglednica 35: Izplačana sredstva za sofinanciranje zavarovalnih premij, zavarovana kmetijska zemljišča (ha) in število zavarovanih živali; 2016–2022.....	146
Preglednica 36: Podatki o škodah po letih in po vrstah naravne nesreče	147
Preglednica 37: Število opravljenih ur in različnih aktivnosti v povezavi s podnebnimi spremembami po glavnih panogah in področjih (obdobje 1.1.2023 do 31. 8. 2023) ...	154

KAZALO SLIK

Slika 1: Cilji evropske SKP v obdobju 2023–2027	37
Slika 2: Intervencijska strategija za specifični cilj 4 Strateškega načrta SKP 2023–2027	38
Slika 3: Emisije TGP v Sloveniji v letih 1986 in 2022 po sektorjih, kot jih je Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja poročala Slovenija v letu 2024	59
Slika 4: Emisije in ponori toplogrednih plinov iz živinoreje, kmetijskih zemljišč in zaradi rabe fosilnih goriv v kmetijstvu v letu 2022	61
Slika 5: Poenostavljena shema kroženja ogljika v kmetijstvu	63
Slika 6: Struktura emisij TGP v kmetijstvu v letu 2022	65
Slika 7: Gibanja emisij TGP v kmetijstvu v obdobju 1986–2022* in ciljne vrednosti emisij, kot jih določata Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije (2020) in Dolgoročna podnebna strategija (2021)	68
Slika 8: Intenzivnost emisij TGP pri prireji mleka v letih 2005 do 2022 v primerjavi s ciljno vrednostjo kazalca	71
Slika 9: Intenzivnost emisij TGP pri prireji govejega mesa v letih 2005 do 2022 v primerjavi s ciljno vrednostjo kazalca	72
Slika 10: Bruto bilančni presežek N v letih 2005 do 2022 v primerjavi s ciljno vrednostjo kazalca	73
Slika 11: Površina kmetijskih zemljišč (KZU) v ukrepu Ekološko kmetovanje v letih 2005 do 2022 v primerjavi s ciljno vrednostjo kazalca	74
Slika 12: Površine njiv in vrtov v ukrepih, ki zahtevajo gnojenje na podlagi hitrih talnih ali rastlinskih testov v letih 2005 do 2022 v primerjavi s ciljno vrednostjo kazalca za leto 2020	75
Slika 13: Površine namensko ozelenjenih njiv in vrtov v letih 2008 do 2022	76
Slika 14: Emisije TGP in površina pridelovalnih zemljišč, s katerimi se gospodari; 2000–2021	81
Slika 15: Emisije TGP in površina travinja, s katerimi se gospodari; 2000–2021	82
Slika 16: Poraba dizelskega goriva v kmetijstvu v Sloveniji; 2010–2021	88
Slika 17: Poraba električne energije v kmetijstvu v Sloveniji; 2020–2022 (začasni podatki)	89
Slika 18: Število traktorjev v uporabi v kmetijstvu po kategorijah moči; 2000, 2005, 2010	90
Slika 19: Število naprav OVE na kmetijah s proizvodnjo energije za samooskrbo; 2010	92
Slika 20: Pridelek koruze za zrnje (modri stolpci) in teoretična letna količina žetvenih ostankov – klasincev (rdeči stolpci) v tisočih ton (t) v letih 2010 do 2022	94
Slika 21: Površina vinogradov v hektarih ter letna teoretična količina ostankov obrezovanja v vinogradih v tisočih ton v letih 2010 do 2022 (t)	95
Slika 22: Površina sadovnjakov (jablane, hruške, breskve) v ha ter letna teoretična količina ostankov obrezovanja v sadovnjakih v tisočih ton v letih 2012 in 2017	96
Slika 23: Delež SPTE v proizvodnji električne energije v EU v letu 2019	99
Slika 24: Uporabniki toplote iz geotermalne energije (termalne vode) v Sloveniji po kategorijah direktne rabe (stanje: 31. dec. 2022)	104

Slika 25: Kapaciteta (MWt) geotermalnega vira v rastlinjakih v Sloveniji od pričetka beleženja rabe termalne vode leta 1994.....	105
Slika 26: Letna izkoriščena geotermalna energija (TJ) v rastlinjakih v Sloveniji od pričetka beleženja rabe termalne vode.	106
Slika 27: Deleži (%) izkoriščene geotermalne energije iz termalne vode v Sloveniji po kategorijah neposredne rabe v letu 2022, brez geotermalnih toplotnih črpalk.	106
Slika 28: Prednostna območja rabe plitve geotermalne energije v rastlinjakih glede na tehnični potencial in potrebe skupaj z območji presežene mejne vrednosti PM10	108
Slika 29: Prednostna območja rabe termalne vode glede na tehnični potencial in potrebe v kmetijstvu, za obstoječe in možne rastlinjake	109
Slika 30: Raba kmetijskih zemljišč v Sloveniji v letu 2022	118
Slika 31: Prikaz deležev 250 kmetijskih zemljišč Slovenije glede na razred vsebnosti talne organske snovi	120
Slika 32: Prikaz deležev 250 kmetijskih zemljišč Slovenije glede na razred založenosti z rastlinam dostopnim kalijem (K ₂ O)	121
Slika 33: Prikaz deležev 250 kmetijskih zemljišč Slovenije glede na razred založenosti z rastlinam dostopnim fosforjem (P ₂ O ₅).....	122
Slika 34: Poraba rastlinskih hranil (N, P ₂ O ₅ in K ₂ O) na hektar kmetijskih zemljišč v uporabi v obdobju 1992–2022.....	123
Slika 35: Bilančni presežek dušika v slovenskem kmetijstvu za obdobje 1992–2021	125
Slika 36: Bilančni presežek fosforja v slovenskem kmetijstvu za obdobje 1992–2021.....	125
Slika 37: Razvrstitev kmetijskih sektorjev po stopnjah ranljivosti na zaznane vplive podnebnih sprememb.....	130
Slika 38: Proračunska izplačila za ukrepe prilagajanja (mio EUR); 2003–2022	136
Slika 39: Povprečni delež zavarovanih površin po proizvodnih panogah; 2016–2022	146
Slika 40: Shema javnih služb in izvajalcev v skladu z novo zakonodajo	150

SLOVAR KLJUČNIH POJMOV

Antropogene emisije

Emisije toplogrednih plinov (TGP), predhodniki teh plinov in aerosoli, povzročeni zaradi človekove dejavnosti. Te dejavnosti vključujejo izgorevanje fosilnih goriv, uhajanja plina in ubežnih emisij, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva (LULUCF), živinorejo, gnojenje, ravnanje z odpadki in industrijske procese.

Agrofotovoltaika (APV)

Je sistem kombinirane rabe istega ozemlja za kmetijsko proizvodnjo kot primarna raba in za proizvodnjo električne energije PV kot sekundarna raba. APV sistemi združujejo konvencionalno kmetijstvo (gojenje kmetijskih rastlin (fotosinteza) in živinoreje na zemlji (npr. kot zavetje živalim)) in proizvodnjo fotovoltaične energije na enem mestu. Postavitev APV sistema na kmetijske zemljišče morajo omogočiti svetlobi, da doseže rastlin in s tem zagotavlja nemoteno kmetijsko proizvodnjo. APV se lahko uporabljajo tudi na površinah rastlinjakov ali drugih pomožnih kmetijskih objektih.

Blaženje (podnebnih sprememb)

Ukrepi, ki zmanjšujejo emisije toplogrednih plinov v ozračje ali povečujejo odvzeme emisij toplogrednih plinov iz ozračja (IPCC, 2022; osnutek Podnebnega zakona, 2023).

IPCC

Medvladni odbor za podnebne spremembe (angl. The Intergovernmental Panel on Climate Change). Je vodilni svetovni organ za ocenjevanje znanosti o podnebnih spremembah, ki deluje pod okriljem Združenih narodov.

Izpostavljenost

Navzočnost ljudi, sredstev za preživljanje, vrst ali ekosistemov, okoljskih funkcij, storitev in virov, infrastrukture ali gospodarskih, družbenih ali kulturnih dobrin v krajih in okoljih, ki bi bili lahko predmet negativnih učinkov (IPCC, 2022)

Naravna nesreča

Naravne nesreče so potres, udor, poplava, zemeljski ali snežni plaz, žled, požar v naravnem okolju ter množičen izbruh rastlinskih škodljivih organizmov in živalskih bolezni. Za naravno nesrečo se v skladu z zakonodajo, ki ureja odpravo posledic naravnih nesreč štejejo tudi neugodne vremenske razmere kot so zmrzal, neurja in toča, led, močno ali obilno deževje ali huda suša, ki v kmetijskem sektorju uničijo več kot 30 % povprečne letne proizvodnje, izračunane na podlagi predhodnega triletnega ali štiriletnega obdobja ali triletnega povprečja na podlagi predhodnega petletnega ali osemletnega obdobja, pri čemer sta izključeni najvišja in najnižja vrednost. V kmetijski proizvodnji se naravna nesreča razglasi v primeru, da je ocena neposredne škode v kmetijstvu zaradi naravne nesreče večja od 0,3 promila načrtovanih prihodkov državnega proračuna (Zakon ..., 1994; MKGP, 2023).

Neto ničelne emisije oziroma podnebna nevtralnost

Podnebna nevtralnost pomeni doseganje neto ničelnih emisij toplogrednih plinov, kar dosežemo z uravnoteženjem antropogenih emisij toplogrednih plinov v ozračje z odvzemi emisij toplogrednih plinov iz ozračja ter upoštevanjem regionalnih ali lokalnih biogeofizikalnih učinkov človekovih dejavnosti, ki na primer vplivajo na površinski albedo ali lokalno podnebje (osnutek Podnebnega zakona, 2023).

Občutljivost

Stopnja, do katere na sistem ali vrsto vpliva, škodljivo ali koristno, podnebna spremenljivost ali sprememba. Učinek je lahko neposreden (npr. sprememba donosa pridelka kot odziv na spremembo povprečja, razpona ali spremenljivosti temperature) ali posreden (npr. škoda, ki jo povzroči večja pogostost obalnih poplav zaradi dviga morske gladine) (IPCC, 2022).

Odpornost

Sposobnost družb, gospodarstev in ekosistemov, da se spopadejo z nevarnim dogodkom, trendom ali motnjo, se odzovejo ali reorganizirajo na načine, ki ohranjajo njihovo bistveno funkcijo, identiteto in strukturo ter biotsko raznovrstnost v primeru ekosistemov, hkrati pa ohranjajo sposobnosti za prilagajanje, učenje in transformacijo. Odpornost je pozitivna lastnost, kadar ohranja tako sposobnost za prilagajanje, učenje in/ali transformacijo (IPCC, 2022).

Ogljikov dioksid (CO₂)

Naravni zemeljski plin, ki nastaja tudi pri sežiganju fosilnih goriv (nafta, plina in premoga), sežiganju biomase, spremembah rabe zemljišč in industrijskih procesih (na primer proizvodnja cementa). Je glavni antropogeni toplogredni plin, ki vpliva na sevalno ravnovesje Zemlje. To je referenčni plin, na podlagi katerega se merijo drugi toplogredni plini, zato ima potencial globalnega segrevanja (GWP) enak 1 (IPCC, 2022).

Podnebne spremembe

Spremembe dolgoročno značilnega podnebja na posameznih območjih, ki so posledica naravnih procesov ali človekovih dejavnosti in se nanašajo na spreminjanje lastnosti sestave ozračja in lastnosti tal. Izražajo se predvsem s segrevanjem ozračja, kopenskih in morskih voda, tal ter s spremembami razporeditve in količine padavin, dvigom morske gladine, taljenjem kopenskega in morskega ledu ter trajanjem in pogostostjo ekstremnih vremenskih pojavov (osnutek Podnebne zakona, 2023).

Ponor

Pomeni proces, dejavnost ali mehanizem, ki odstranjuje toplogredne pline, aerosole ali predhodnike toplogrednih plinov iz atmosfere.

Prilagajanje (podnebnim spremembam)

Ukrepi in politike za načrtno zmanjševanje ranljivosti in povečevanje odpornosti na zaznane ali pričakovane vplive podnebnih sprememb (MOPE, 2016). V človeških sistemih je opredeljeno kot proces prilagajanja dejanskemu ali pričakovanemu podnebjju in njegovim učinkom z namenom blaženja škode ali izkoriščanja ugodnih priložnosti. V naravnih sistemih je prilagajanje proces prilagajanja dejanskemu podnebjju in njegovim učinkom; to lahko olajšamo s človeškimi posegi (IPCC, 2022).

Ranljivost

Stopnja podvrženosti in neodpornosti sistema za negativne vplive podnebnih sprememb, vključno s podnebno spremenljivostjo in ekstremi. Ranljivost je odvisna od značaja, velikosti in obsega podnebnih sprememb ter nihanj, ki jim je sistem izpostavljen ter od občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti sistema (MOPE, 2016).

Rastlinjak

Rastlinjak je kmetijska oprema ali objekt s prozornimi stenami in streho, običajno iz stekla ali plastike, ki omogoča sončni svetlobi, da doseže rastline znotraj. Namenjen je vzpostavitvi kontroliranega okolja za gojenje rastlin, ki omogoča natančno uravnavanje temperature, vlažnosti in drugih ključnih dejavnikov za optimizacijo rasti. Rastlinjaki se uporabljajo za podaljšanje sezonskega gojenja zelenjave, cvetja, sadja in drugih rastlin, ki potrebujejo posebne pogoje za rast, ki jih na prostem ni mogoče zagotoviti ter so lahko opremljeni s tehnologijami za avtomatizacijo mikroklimatskih pogojev znotraj rastlinjaka z namenom, izboljšanje donosov gojenih rastlin in kakovosti pridelkov ter raziskave v agronomiji in botaniki.

Sektor kmetijstva

Sektor kmetijstva spada v sektorje ne-ETS, ki niso vključeni v sistem za trgovanje, so pa predmet pravno zavezujočih nacionalnih usmeritev. V ne-ETS sodijo vsi preostali sektorji, kot so transport, stavbe, kmetijstvo in odpadki.

Sektor LULUCF

Sektor zemljišč - Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (angleško: Land use, land-use change and forestry). Za področje gozdarstva in kmetijstva, ki se nanaša na rabo zemljišč se je v okviru podnebne politike uveljavilo poimenovanje LULUCF. Sektor LULUCF je tako samostojni steber poleg evropske sheme za trgovanje z emisijami oziroma ETS in sektorju, ki niso vključeni v evropsko shemo za trgovanje z emisijami.

Sektor AFOLU

Sektor AFOLU pomeni poimenovanje kmetijstva, gozdarstva in druge rabe tal (angleško: agriculture, forestry and other land use - AFOLU).

Skladišče ogljika

Pomeni celoto ali del biogeokemične strukture ali sistema na ozemlju države članice, v katerem je shranjen ogljik, kateri koli predhodnik toplogrednega plina, ki vsebuje ogljik, ali kateri koli toplogredni plin, ki vsebuje ogljik.

Toplogredni plin (TGP)

So ogljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄), didušikov oksid (N₂O), fluorirani ogljikovodiki (HFC), perfluorirani ogljikovodiki (PFC) in žveplov heksafluorid (SF₆) ter druge naravne in antropogene plinske sestavine ozračja, ki absorbirajo in ponovno oddajajo infrardeče sevanje (osnutek Podnebne zakona, 2023).

Razogličenje

Človeški ukrepi za zmanjšanje emisij ogljikovega dioksida zaradi človekovih dejavnosti (IPCC, 2022)

Nizkoogljikne tehnologije

Pomeni tehnologije, ki med proizvodnjo toplote ali električne energije ne povzročajo emisij ogljikovega dioksida (Energetski zakon, 2014).

Obnovljivi viri energije (OVE)

So obnovljivi nefosilni viri energije (veter, sonce, aerotermalna, hidrotermalna in geotermalna energija, energija oceanov, vodna energija, biomasa, plin, pridobljen iz odpadkov, plin iz naprav za čiščenje odpadkov in bioplin) (Energetski zakon, 2014).

Učinkovita raba energije (URE)

Učinkovita raba energije pomeni uporabo sodobnih tehnologij in ukrepov, ki zahtevajo manj energije za doseganje enakih ciljev (MOPE, 2023b).

Energetska učinkovitost

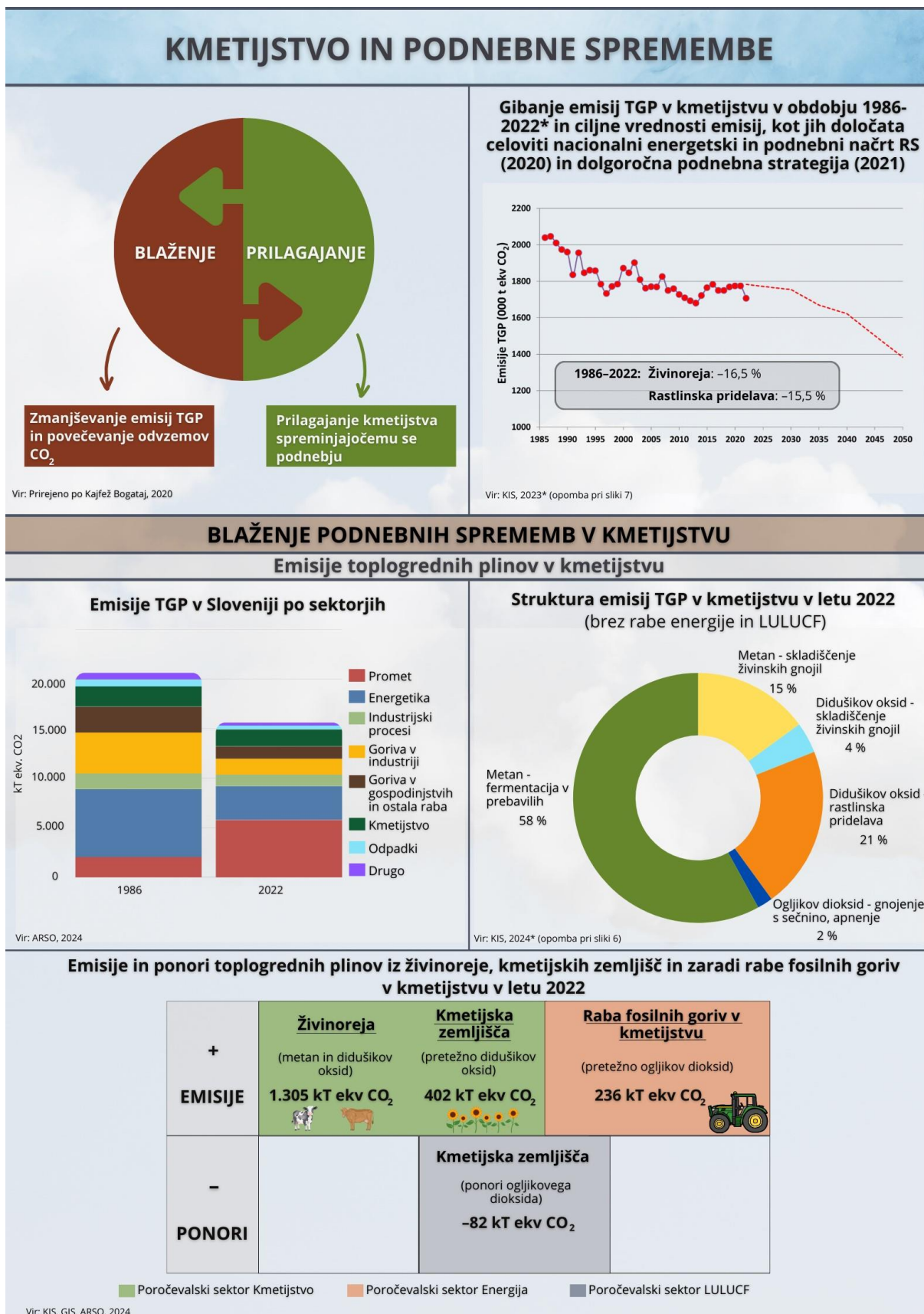
Energetska učinkovitost je razmerje med doseženim učinkom, storitvijo, blagom ali energijo ter vloženo energijo (Zakon o učinkov., 2020). Energetska učinkovitost je med stroškovno najbolj učinkovitimi ukrepi za doseganje ciljev zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (TGP) in doseganja večjega deleža obnovljivih virov energije (OVE) v rabi bruto končne energije.

KLJUČNE OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

AKIS	Sistem znanja in inovacij na področju kmetijstva (angl. Agricultural Knowledge and Innovation Systems)
AR	Poročilo o oceni stanja podnebnih sprememb (angl. Assessment Report)
ARSKTRP	Agencija Republike Slovenije za kmetijske trge in razvoj podeželja
ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
CBAM	Mehanizem za ogljično prilagoditev na mejah (angl. Carbon Border Adjustment Mechanism)
CO ₂	Ogljikov dioksid
CO ₂ ekv.	Ekvivalent ogljikovega oksida
Corg	Talni organski ogljik
CH ₄	Metan
CRF	angl. Common Reporting Format (enotna oblika poročanja)
DTM	Deteljno–travna mešanica
EIP	Evropsko partnerstvo za inovacije
Ekv.	Ekvivalent
EU	Evropska unija
EU ETS	Sistem EU za trgovanje z emisijami
EZ	Energetski zakon
FFS	Fitofarmacevtska sredstva
GE	Geotermalna energija
GJ	Gigajoul
GTČ	Geotermalna toplotna črpalka
GVŽ	Glav velike živali
GW	Gigavat
GWh	Gigavatna ura
GWP ₁₀₀	Potencial globalnega segrevanja (angl. Global Warming Potential)
IPCC	Mednarodni forum za podnebne spremembe (angl. The Intergovernmental Panel on Climate Change)
JSKS	Javna služba kmetijskega svetovanja
JSRGB	Javna služba nalog rastlinske genske banke
K	kalij
KGZ	Kmetijsko gozdarski zavod
KGZS	Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije
KIS	Kmetijski inštitut Slovenije
KMG	Kmetijsko gospodarstvo
KOPOP	Kmetijsko–okoljsko–podnebna plačila
KOPOP_BK	Kmetijsko–okoljska–podnebna plačila–Biotska raznovrstnost in krajina
KOPOP_NV	Kmetijsko–okoljska–podnebna plačila–Naravni viri
KOPOP_PS	Kmetijsko–okoljska–podnebna plačila–Podnebne spremembe
kt	kilotona
kW	kilovat
kWh	kilovatna ura
KZU	Kmetijsko zemljišče v uporabi

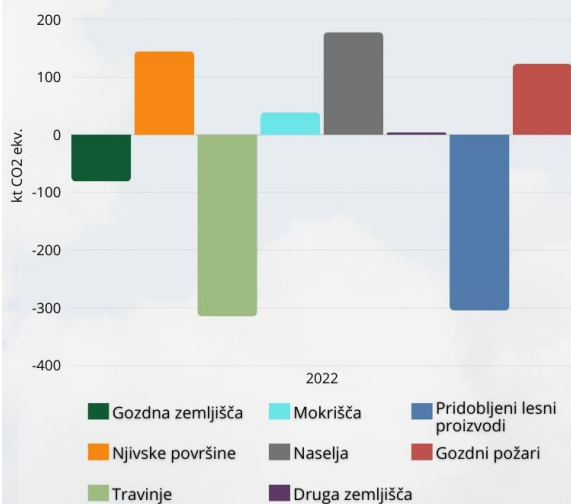
LULUCF	Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo
MGRT	Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport
MJ	Megadžul
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
MNVP	Ministrstvo za naravne vire in prostor
MOPE	Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo
Mt	Megatona
MW	Megavat
MWh	Megavatna ura
MZI	Ministrstvo za infrastrukturo
N	dušik
N ₂ O	Didušikov oksid
NEPN	Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt Republike Slovenije
NIO	Neobnovljivi industrijski odpadki
OVE	Obnovljivi viri energije
P	fosfor
PGE	Plitva geotermalna energija
PRP	Program razvoja podeželja
ReDPS50	Resolucija o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050
RGV	Rastlinski genski viri
SC	Splošna oznaka za posamezen specifični cilj Strateškega načrta skupne kmetijske politike za obdobje 2023–2027 (npr. SC4)
SC4	Specifični cilj 4 Strateškega načrta skupne kmetijske politike za obdobje 2023–2027 za Slovenijo (ime SC4: <i>Prispevanje k blaženju podnebnih sprememb in prilagajanje nanje, vključno z zmanjšanjem emisij toplogrednih plinov in povečanjem sekvenciacije ogljika ter spodbujanje trajnostne energije</i>)
SKP	Skupna kmetijska politika
SKZG RS	Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije
SN 2023–2027	Strateški načrt skupne kmetijske politike za obdobje 2023–2027 za Slovenijo (skrajšano: Strateški načrt SKP 2023–2027)
SOPO	Shema za podnebje in okolje
SPT	Soproizvodnja toplote in elektrike
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
SVRK	Služba Vlade Republike Slovenije za razvoj evropsko kohezijsko politiko
TDM	Travno–deteljna mešanica
TGP	Toplogredni plini
TJ	Teradžul
toe	Ekvivalent, izražev v tonah nafte (angl. ton of oil equivalent)
TOS	Talna organska snov
TŠ	Talno število
TWh	Teravatna ura
UNFCCC	Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja (angl. United Nations Framework Convention on Climate Change)
URE	Učinkovita raba energije

INFOGRAFIKA: SLOVENSKO KMETIJSTVO IN PODNEBNE SPREMEMBE



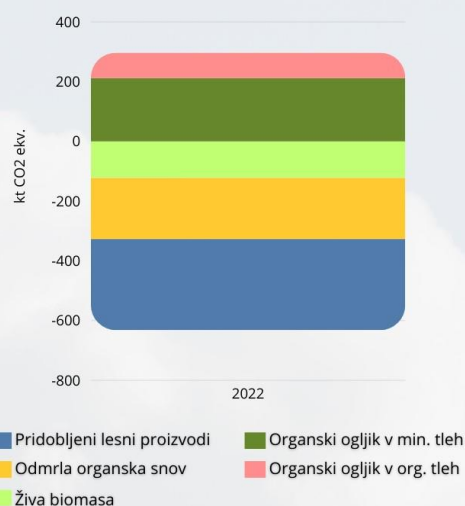
Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF)

Struktura ponorov in emisij TGP v sektorju LULUCF v letu 2022



Vir: GIS, 2024

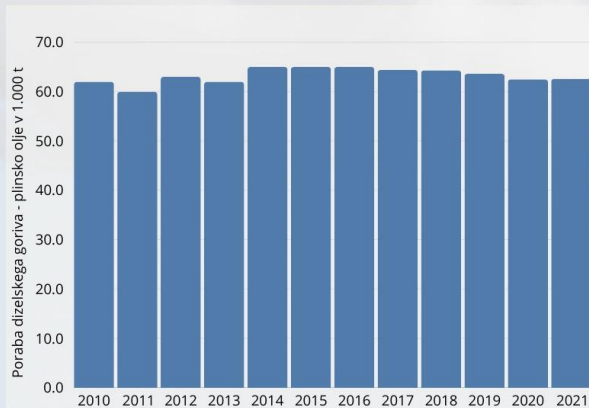
Struktura ponorov in emisij v sektorju LULUCF po skladiščih ogljika



Vir: GIS, 2024

Raba energije in obnovljivih virov energije v kmetijstvu

Poraba dizelskega goriva v Sloveniji



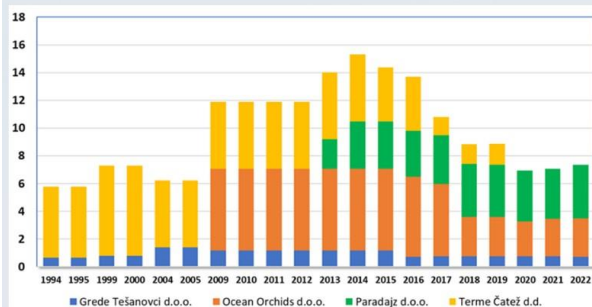
Vir: SURS

Pregled po tipih naprav za proizvodnjo energije, številu naprav in njihovi nazivni moči; 2021

Tip naprave	Število	Moč (kW)
Bioplinke elektrarne	23	16.226
Drugo	1	930
Elektrarne na lesno biomaso	40	22.865
Hidroelektrarne	96	21.559
Sončne elektrarne	3.296	261.393
SPTE na fosilna goriva	380	88.647
Vetrne elektrarne	4	3.228
Skupaj	3.840	414.848

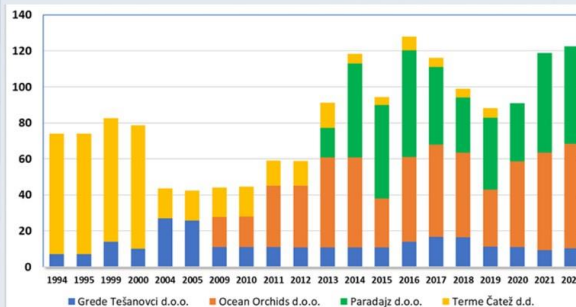
Vir: Borzen

Kapaciteta (MW_t) geotermalnega vira v rastlinjakih v Sloveniji



Vir: GeoZS

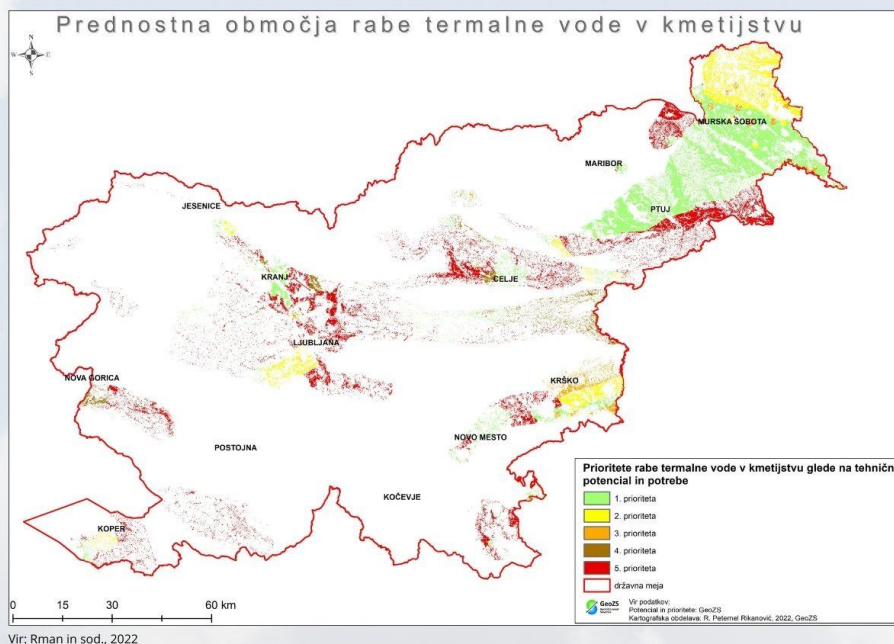
Letna izkoriščena geotermalna energija (TJ) v rastlinjakih v Sloveniji



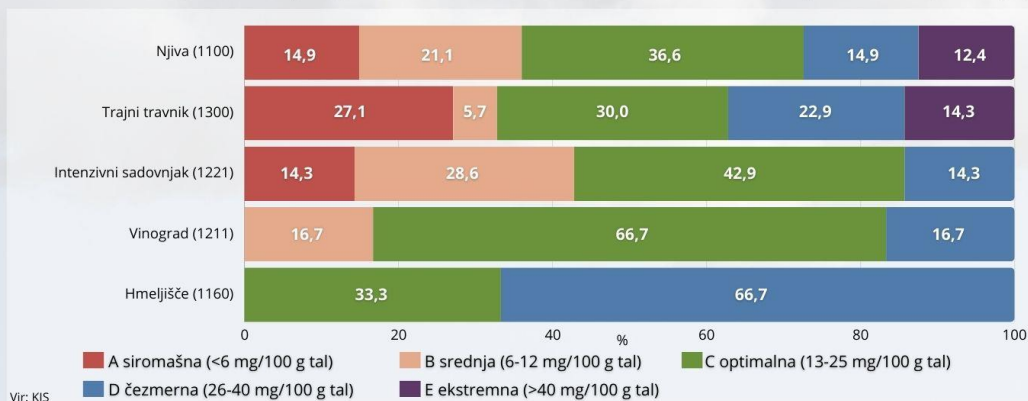
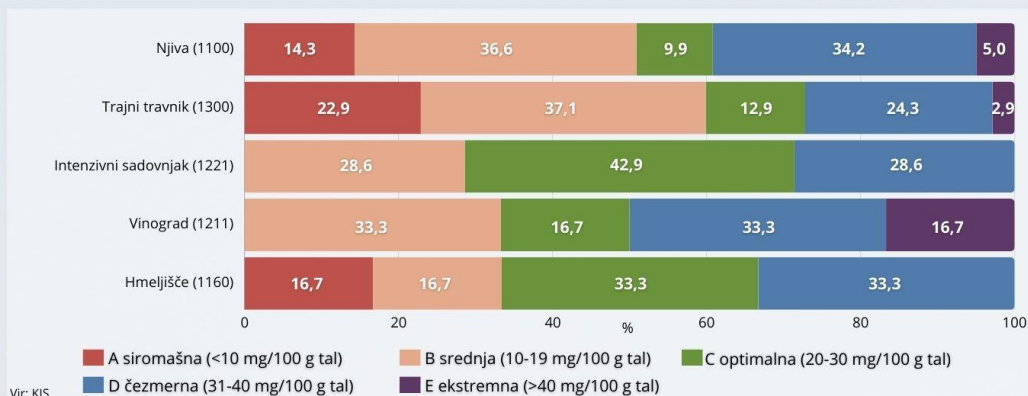
Vir: GeoZS

1.

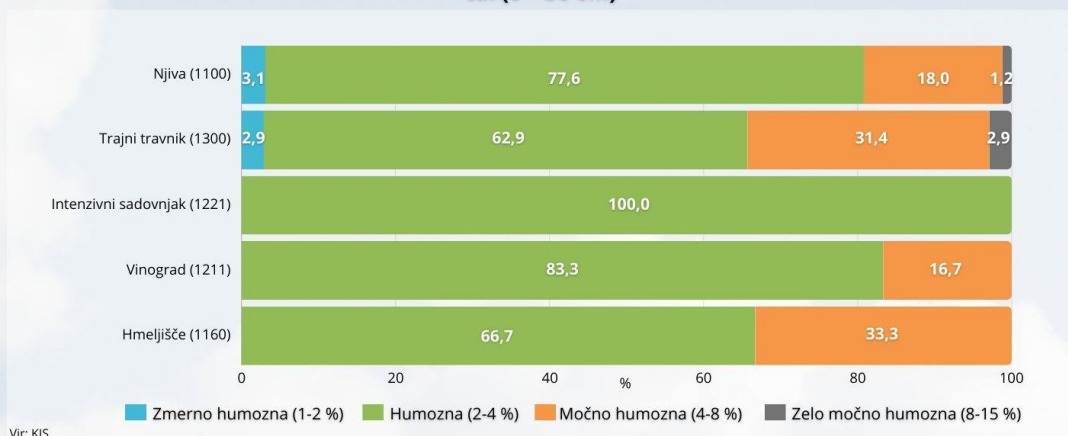
Prednostna območja rabe plitve termalne energije v kmetijstvu



Stanje kmetijskih tal

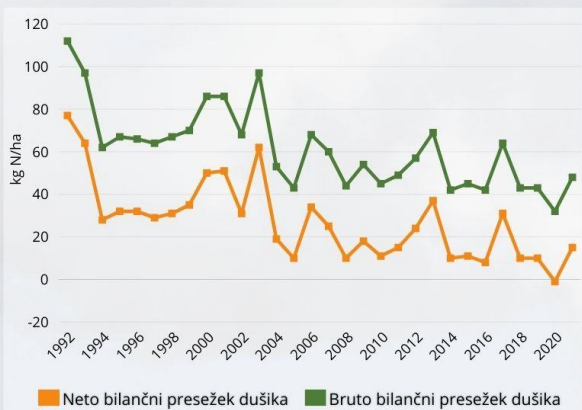
Deleži kmetijskih zemljišč glede na red založenosti z rastlinam dostopnim fosforjem (P_2O_5)Deleži kmetijskih zemljišč glede na red založenosti z rastlinam dostopnim kalijem (K_2O)

Deleži kmetijskih zemljišč glede na razred vsebnosti talne organske snovi v vrhnjem sloju tal (0 – 30 cm)

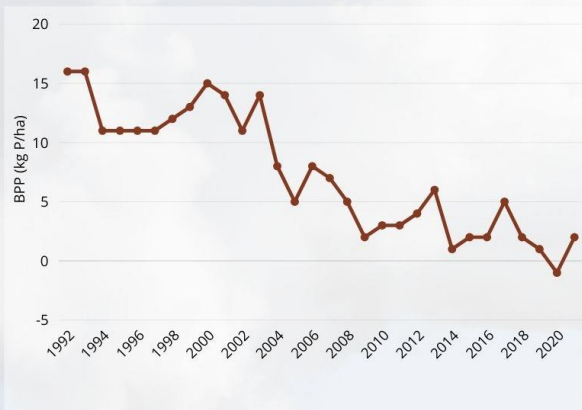


Raba in poraba gnojil v kmetijstvu

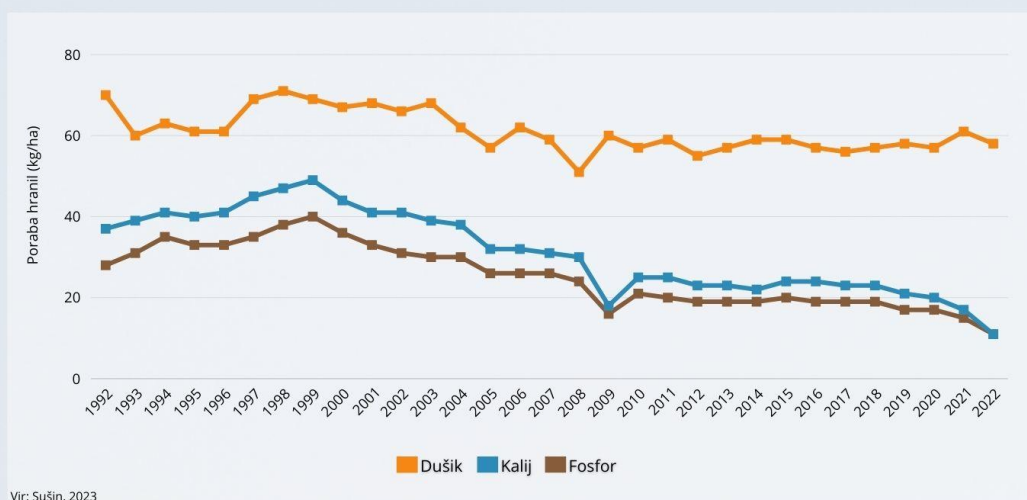
Bilančni presežek dušika



Bilančni presežek fosforja

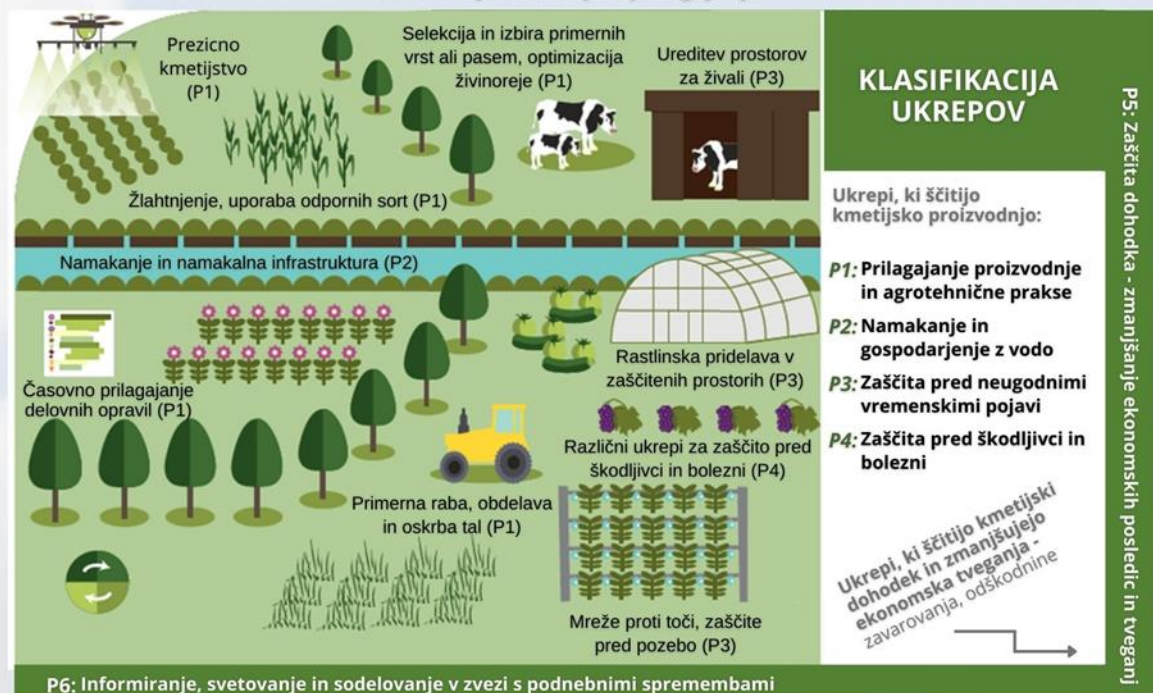


Poraba rastlinskih hranil (N, P₂O₅ in K₂O) na hektar kmetijskih zemljišč v uporabi

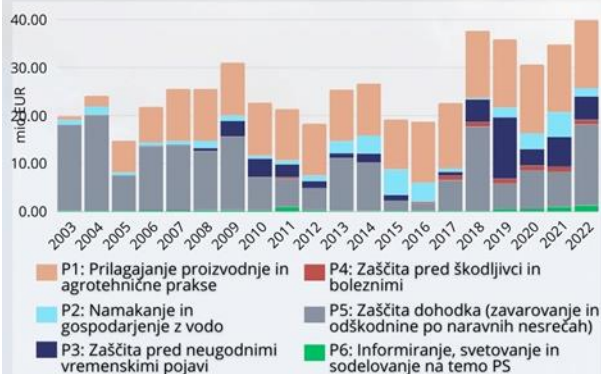


PRILAGAJANJE KMETIJSTVA PODNEBNIM SPREMEBAM

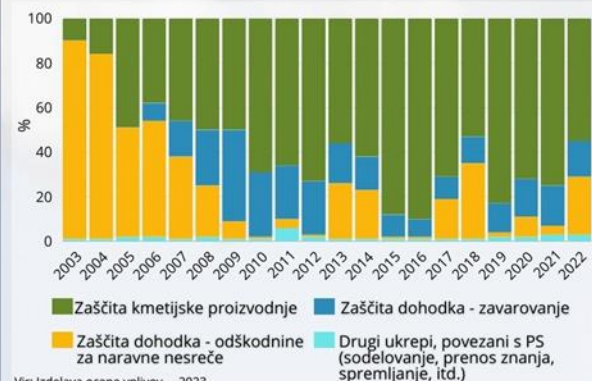
Glavne skupine ukrepov prilagajanja



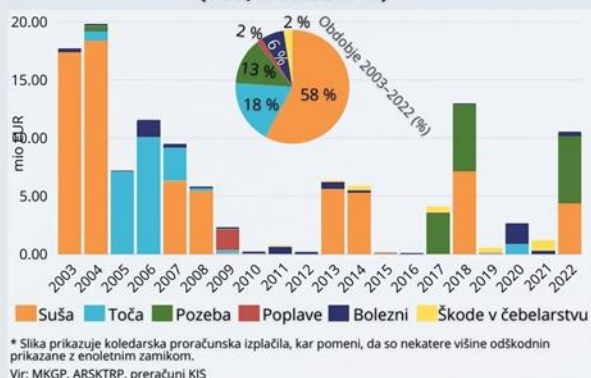
Proračunska izplačila za ukrepe prilagajanja



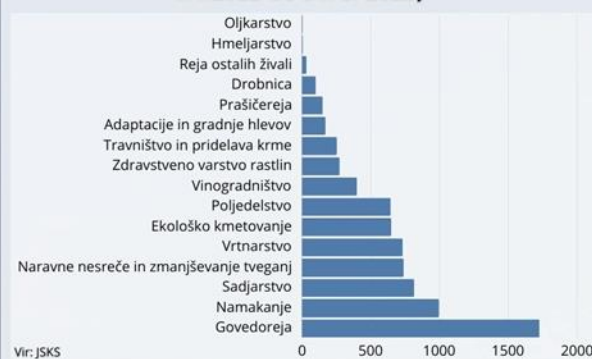
Struktura izplačil za ukrepe prilagajanja, po namenu



Višina in struktura odškodnin za naravne nesreče (P52; mio EUR/%)*



Število opravljenih ur JSKS v povezavi s podnebnimi spremembami po glavnih področjih (obdobje 1.1.2023 do 31. 8. 2023)



POVZETEK IN KLJUČNA SPOROČILA

PODNEBNE SPREMEMBE

V Sloveniji se je podnebje v zadnjih treh desetletjih močno spremenilo, projekcije pa kažejo, da se bodo te spremembe v prihodnjih desetletjih še stopnjevale. Mednarodna skupnost podnebne spremembe že več let spremlja na znanstvenem, političnem, gospodarskem in družbenem področju. V splošnem se prizadevanja delijo na blaženje in prilagajanje, vendar morata biti pristopa med seboj usklajena in se podpirati, če je to le mogoče. Ukrepe blaženja usmerjajo mednarodni dogovori, kakor so na primer Pariški sporazum iz leta 2015 in dokumenti na ravni Evropske unije. Prilagajanje večinoma poteka na državni, regijski in lokalni ravni, na ravni Evropske unije pa ga usmerja strategija prilagajanja. V Sloveniji je bilo na tem področju največ narejenega v kmetijstvu, ki je bilo tudi prvi sektor z izdelano strategijo prilagajanja na podnebne spremembe. A učinkovitih ukrepov ni bilo mogoče načrtovati, dokler niso bile izdelane projekcije možnega razvoja podnebja v prihodnosti. Tako smo kljub občutnim spremembam podnebja v prejšnjih desetletjih v Sloveniji pri načrtih za prilagajanje šele v začetni fazi. Prilagajanju bo nujno treba nameniti več sredstev in pozornosti (ARSO, 2022; besedilo pripravilo MKGP).

VIZIJA ZA KMETIJSTVO IZ ReDPS50

Zmanjšanje emisij TGP ob upoštevanju naravnih danosti za kmetovanje, izboljšanje prehranske varnosti ter povečanju samooskrbe s hrano in sledenju drugim ciljem multifunkcionalnega kmetovanja, kot so zmanjševanje negativnih vplivov na vode, tla in zrak, varovanje biotske raznovrstnosti, ohranjanje kulturne krajine, zagotavljanje dobrobiti živali in ohranjanje/povečevanje zalog ogljika v kmetijskih tleh (besedilo pripravilo MKGP).

Vizija sporoča, da emisij TGP, ki so povezane s pridelovanjem hrane, ne bomo prenašali v tujino in da bomo cilje dosegali z zmanjšanjem intenzivnosti emisij, t.j. z zmanjšanjem emisij na enoto pridelane hrane (besedilo pripravilo MKGP).

SLOVENSKO KMETIJSTVO V ŠTEVILKAH (PRIMERJAVA Z EU)

Kmetijstvo v Sloveniji v mednarodni primerjavi ni med intenzivnejšimi, v krizah pa se je poglobilo zavedanje o velikem pomenu učinkovitih in konkurenčnih prehranskih verig. Slovenija se uvršča med države EU, kjer so razmere za kmetijsko pridelavo v povprečju težje: delež kmetijskih zemljišč v skupni površini je razmeroma nizek, zemljišča so razdrobljena in okoli tri četrtine jih leži na območjih z omejenimi možnostmi za kmetovanje. To otežuje pridelavo in zmanjšuje učinkovitost, dejavnost pa je ob velikem deležu travinja bolj usmerjena v živinorejo. Površina njiv na prebivalca je v mednarodni primerjavi skromna (kazalnik 4.9). V kmetijstvu potekajo precejšnje strukturne spremembe, kot sta povečevanje in specializacija gospodarstev, a hkrati tudi povečevanje ekološke pridelave in reje. Ker je varovanju okolja namenjene vse več pozornosti, sta se bilančna presežka dušika (Sušin in Verbič, 2023) in fosforja (Verbič in Sušin, 2022), ki sta osnovna kazalnika obremenjevanja tal in voda s kmetijstvom, v daljšem obdobju precej znižala. Po nizkih bilančnih presežkih v letu 2020 so se ti v letu 2021 nekoliko povečali, predvsem kot posledica manjšega odvzema rastlinskih hranil s pridelkom kmetijskih rastlin (Verbič, 2023; cit. po UMAR, 2023). Povprečni hektarski pridelki so večinoma nižji kot v EU (kazalnik 4.10), kar pa poleg manjše obremenjenosti okolja pomeni tudi nižjo produktivnost naravnih virov. Samooskrba z večino osnovnih kmetijskih proizvodov, še posebej iz ekološke pridelave, je razmeroma nizka, kar kaže na nujnost večjega

povezovanja pridelovalcev, izobraževanja in tehnoloških posodobitev. Presežke imamo le pri nekaterih živalskih proizvodih (mleko, govedina, perutninsko meso). Neuravnoteženost v samooskrbi med živalskimi in rastlinskimi proizvodi je velika predvsem zaradi naravnih danosti za kmetovanje in zgodovinske usmerjenosti kmetijstva v živinorejo, pa tudi, ker je bil sektor živinoreje v preteklih in sedanjem programskem obdobju izvajanja skupne kmetijske politike bolj finančno podprt. Za povečanje stopnje samooskrbe z rastlinsko hrano je ključna je vzpostavitev učinkovitih in konkurenčnih oskrbnih verig. Obseg pridelave je močno odvisen od vremenskih razmer, odvisnost pa se bo pod vplivom podnebnih sprememb še povečala. Dejavnost je pred velikimi izzivi, povezanimi z zanesljivo pridelavo hrane, odgovornostjo do narave in ohranitve njenih virov ter krepitvijo podeželskih območij (UMAR, 2023; besedilo pripravilo MKGP).

BLAŽENJE PODNEBNIH SPREMOMB V KMETIJSTVU

Blaženje podnebnih sprememb dosežemo z zmanjševanjem ali obvladovanjem emisij toplogrednih plinov v atmosfero in s spodbujanjem odvzemov toplogrednih plinov iz atmosfere. Za kmetijstvo je značilen velik delež ne-CO₂ emisij. Gre za metan, ki se sprosti iz prebavil rejnih živali in iz skladišč za živalska gnojila in za didušikov oksid (N₂O), ki nastaja predvsem v skladiščih za živalska gnojila in v kmetijskih tleh, kot posledica gnojenja kmetijskih rastlin z dušikovimi gnojili. Te emisije poročamo Okvirni konvenciji Združenih narodov za spremembe podnebja (UNFCCC) v sklopu poročevalskega sektorja Kmetijstvo (Agriculture, CRF sektor 3). Kmetijske dejavnosti prispevajo tudi k emisijam/odvzemu ogljikovega dioksida iz kmetijskih zemljišč. Te emisije/odvzeme poročamo posebej v sklopu sektorja Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF – Land Use, Land Use Change and Forestry, poročevalski sektor CRF 4). Toplogredni plini se sproščajo tudi zaradi rabe fosilnih goriv v kmetijstvu. Tudi te emisije obravnavamo in poročamo posebej, v sklopu poročevalskega sektorja Energije (Energy, CRF sektor 1).

Emisije toplogrednih plinov v kmetijstvu (poročevalski sektor Kmetijstvo, CRF 3)

V Sloveniji prispeva kmetijstvo nekaj več kot 10 % toplogrednih plinov (povprečje obdobja 2018–2022 je bilo 10,66 %). Emisije toplogrednih plinov v kmetijstvu so se v obdobju 1986 – 2022 zmanjšale za 16,3 %. Zmanjšale so se tako emisije v živinoreji (– 16,5 %) kot v rastlinski pridelavi (– 15,5 %). Emisije metana so se zmanjšale za 16,5 %, emisije didušikovega oksida pa za 12,8 %. Za gibanja so značilna nihanja, ki so predvsem posledica fizičnega obsega živinoreje. Emisije so se v obdobju 2017–2021 ustalile na približno 1760 kT ekv CO₂, v letu 2022 pa so se ponovno precej zmanjšale (za 3,8 % glede na 2021). Zmanjšanje emisij v letu 2022 bi lahko bilo posledica sušnih razmer in posledičnega zmanjšanja števila živine, a predhodne analize kažejo, da se je ta trend nadaljeval tudi v letu 2023. Zaradi omenjenega zmanjševanja (ali povečevanja) emisij ne smemo pripisovati le ukrepom za zmanjšanje emisij.

S Strateškim načrtom SKP 2023–2027 je Slovenija prvič v zgodovini načrtovanja kmetijsko-okoljske politike ukrepe za blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje podnebnim spremembam programirala v okviru specifičnega cilja (SC4). Strateški načrt je na področju blaženja podnebnih sprememb precej ambiciozen in vključuje večino ukrepov, ki jih najdemo v strateških načrtih drugih evropskih držav. Izvajanje prvih ukrepov se je šele začelo v letu 2023, nekateri ukrepi pa se bodo začeli izvajati v letu 2024.

Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (poročevalski sektor LULUCF, CRF 4)

Na področju rabe zemljišč Slovenijo čakajo veliki izzivi. Na kmetijskih zemljiščih je osrednji cilj pridelava kakovostne hrane in zagotavljanje prehranske varnosti, ki jo je treba doseči na okoljsko sprejemljiv in z vidika gospodarnosti stroškovno učinkovit način. Hkrati bo treba

spremljati kazalnike, ki kažejo gibanje emisij in odvzemov ter trende glede ohranjanja biotske raznovrstnosti. Poleg tega se država v sektorju raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF) sooča z zakonodajo EU, ki določa različne zaveze in cilje. Kazalniki na področju rabe kmetijskih, gozdnih in drugih zemljišč v splošnem kažejo ugodne trende zmanjšanja emisij, vendar je treba skladno z določili evropskih uredb upoštevati tako imenovana obračunska pravila, ki Sloveniji niso najbolj naklonjena. Pri kazalniku travinje, s katerim se gospodarji, je videti, da bo imela država obračunske emisije, saj se ponori na teh zemljiščih v zadnjih letih precej zmanjšujejo. To je predvsem posledica zmanjšanja travnatih površin, ki prehajajo v zaraščena zemljišča. Po eni strani zaraščenih površin nočemo, saj to pomeni, da se je določena kmetijska dejavnost opustila (npr. košnja), kar z vidika pridelave krme, ali ohranjanja travniških habitatov ni ugodno. Po drugi strani se na teh površinah kaže priložnost za vzpostavitev kmetijsko–gozdarskih sistemov (npr. na Krasu), ki ponujajo sinergije z vidika doseganja različnih ciljev. Ukrepi za povečanje organske snovi v kmetijskih tleh so predvsem ozelenitev njiv, širjenje kolobarja, zmanjšana obdelava tal, diverzifikacija poljščin, precizno kmetovanje, vključno z ustreznim gnojenjem kmetijskih rastlin. Za zmanjšanje emisij se zdi ključno izboljšati prostorsko načrtovanje, ki je predvsem v domeni občin, ki pripravljajo občinske prostorske načrte, v katerih je določena namenska raba prostora. Ta daje potencial oziroma kroji usodo razvoja dejanske rabe v prihodnje. Če želimo doseči prehod v nizkoogljično družbo, bo treba zmanjšati obseg krčenja gozdov in širjenja naselij. Za povečanje ponorov v gozdovih bo ključno povečati odpornost gozdov na naravne motnje, na primer s pravočasno obnovo, prilagajanjem drevesne sestave in izboljšanjem realizacije negovalnih in varstvenih del v gozdovih.

Stanje kmetijskih tal

Tla so pomemben naravni vir, ki omogoča nastanek in življenje kopenskih ekosistemov, tla kmetijskih zemljišč pa temelj kmetijske pridelave. Zdrava in s hranili optimalno založena tla omogočajo pridelovanje zdrave hrane, skladiščenje ogljika v tleh (večja vsebnost organske snovi v tleh), filtriranja, čiščenja in bogatenja podzemnih (pitnih) voda, uravnavanja pretoka in površinskega odtoka vode, kroženje hranil, in izvajajo druge ekosistemske storitve.

V obdobju 2020–2022 se je zmanjšala obdelanost kmetijskih zemljišč in povečala urbanizacija zemljišč ter s tem nepovratna degradacija tal in izguba naravnega vira. Urbanizacija in predvsem pozidava kakovostnih kmetijskih tal zmanjšuje možnosti samooskrbe s hrano in obseg ekosistemskih storitev, ki jih opravljajo kakovostna kmetijska zemljišča. Za Slovenijo je ohranjanje kmetijskih zemljišč še posebej pomembno, saj smo imeli v letu 2022 le 853 m² njiv in vrtov na prebivalca, kar je izrazito malo, tako v primerjavi z drugimi državami kot v primerjavi s potrebami, saj naj bi za ustrezno prehransko varnost in visoko stopnjo samooskrbe potrebovali cca 2.500 m² njiv in vrtov na prebivalca (Vrščaj in sod., 2023).

Vsebnost talne organske snovi (TOS) oziroma talnega organskega ogljika (Corg) v zgornjih slojih kmetijskih zemljišč, je ključni kazalnik stanja tal, in sicer: sposobnosti tal za zadrževanje vode, sposobnosti tal za zadrževanje, vezavo, izmenjavo in kroženje makro in mikro rastlinskih hranil, sposobnosti tal za vezavo in v odvisnosti od posameznega onesnaževala tudi razgradnjo onesnaževal, sposobnosti filtriranja, čiščenja in bogatenja padavinskih in poplavnih voda, zalog/ponora vezave atmosferskega ogljika (CO₂) ter splošne kmetijske kakovosti in rodovitnosti tal. Stanje in ekosistemske storitve kmetijskih tal v veliki meri ocenjujemo skozi vsebnost TOS, trajnostno kmetijsko pridelavo in upravljanje s tlemi pa skozi spremljanje in bilanco TOS v zgornjih horizontih tal. Po vsebnosti talne organske snovi se večina analiziranih vzorcev tal uvršča med humozna do močno humozna tla, več kot polovica teh vzorcev pa vsebuje primerno vrednost organske snovi (2 do 4 %).

Raba in poraba gnojil v kmetijstvu

Poraba mineralnih gnojil se je v Sloveniji v obdobju 1992–2022 zmanjšala za 38 %. Za 30 % se je v istem obdobju zmanjšala tudi poraba rastlinskih hranil (N, P₂O₅, K₂O) na hektar kmetijskega zemljišča v uporabi. Zmanjšanje porabe mineralnih gnojil gre pripisati zahtevam nitratne direktive in načelom dobre kmetijske prakse pri gnojenju, h katerim so zavezana kmetijska gospodarstva v zadnjih letih, še posebej po letu 2004, ko smo vstopili v EU. Oba dokumenta posvečata večjo pozornost uporabi živinskih gnojil ter upoštevanju rastlinskih hranil v živinskih gnojilih pri načrtovanju gnojenja z mineralnimi gnojili. Ker morajo imeti kmetijska gospodarstva izdelane gnojilne načrte, v katerih so ovrednotena tudi uporabljena rastlinska hranila iz živinskih gnojil, se poraba mineralnih gnojil temu ustrezno zmanjšuje. Povprečna poraba na hektar kmetijskega zemljišča v uporabi je znašala 61 kg N, 25 kg P₂O₅ in 31 kg K₂O. V obdobju 2012–2019 je bila poraba dušika v Sloveniji manjša (57 kg N/ha) kot v državah članicah Evropske unije (63 kg N/ha).

Bilančni presežek dušika v kmetijstvu se je v obdobju 1992–2021 zmanjševal. Analiza trenda kaže, da se je bruto bilančni presežek v tem obdobju v povprečju zmanjšal za 1,5 kg N/ha na leto oziroma za 54 % prek celotnega obdobja, neto presežek pa za 1,5 kg N/ha na leto oziroma za 87 %. Na bilančni presežek dušika imajo sicer v posameznem letu pomemben vpliv vremenske razmere. V sušnih letih so bilančni presežki dušika zaradi manjših pridelkov običajno večji. V obdobju 2015–2019 je Slovenija izkazovala malenkost manjši bruto bilančni presežek dušika (48 kg N/ha) kot so ga izkazovale izbrane države članice EU (53 kg N/ha).

Bilančni presežek fosforja v kmetijstvu se je v obdobju 1992–2021 zmanjšal za 104 %. Zmanjšanje je posledica manjšega vnosa fosforja z mineralnimi in živinskimi gnojili ter povečevanja odvzema s pridelkom kmetijskih rastlin, predvsem s krmo trajnega travinja. Glede na skromno založenost kmetijskih tal, nadaljnje zmanjševanje presežka P na ravni države ni želeno.

Dolgoletni trendi kazalnikov porabe vseh vrst gnojil v kmetijstvu so v Sloveniji ugodni. Učinkovitost porabe gnojil se izboljšuje, kar nakazuje na bolj racionalno porabo gnojil v kmetijstvu.

Energija v kmetijstvu z vidika podnebnih sprememb (poročevalski sektor Energija, CRF 4)

Energija je zelo pomembna komponenta v kmetijstvu in živilsko predelovalni industriji, ki lahko značilno vpliva na izboljšanje produktivnosti in konkurenčnosti, poleg tega je tudi ključnega pomena za ekonomsko rast. Izboljšanje učinkovitosti kmetijstva z uporabo manj energije za zagotovitev enake ravni proizvodnje in storitev je pomembno za doseganje številnih pozitivnih rezultatov, ki lahko zagotovijo: boljšo ekonomičnost, gospodarsko rast, energetske varnost, prehransko varnost ter zmanjšanje emisij toplogrednih plinov. V zadnjih letih področje energije v kmetijstvu pridobiva na pomenu, predvsem področji njene učinkovite rabe ter možnosti zamenjave fosilnih goriv v večjem obsegu z različnimi obnovljivimi viri energije (OVE, npr. biomasa, sončna energija, bioplin, geotermalna energija ter vetrna in vodna energija). Značilnost OVE je neomejena trajnost in velik potencial za uporabo tudi v kmetijstvu, kjer je trenutno izkoriščena v manjši meri.

Delež OVE v skupni rabi bruto končne energije je v letu 2022 znašal 24,9 %. Na področju OVE v kmetijstvu po številu naprav prevladuje uporaba sončne energije (fotovoltaika). Sledi uporaba biomase za energetske namene, predvsem za proizvodnjo toplotne energije za različne procesne potrebe kmetij ter bioplin. Vetrna in vodna energija imajo najmanjše število naprav. Za kmetijstvo ni podatkov glede proizvodnje energije iz OVE. Priložnosti za povečanje deleža OVE na področju kmetijstva so predvsem izboljšati stanje na področju mikro bioplinskih naprav (deluje vsega nekaj naprav), uvedba proizvodnje biometana (trenutno je ni), povečanje

proizvodnje na področju vetrne energije, itd. Pri tem je potrebno omeniti, da je, z izjemo fotovoltaike oziroma agrofotovoltaike in toplotne sončne energije, izkoriščanje vseh ostalih obnovljivih virov energije kompleksno, zahteva še bolj kompleksne tehnologije, daljšo dobo za postavitev, visoke investicije in dolge vračilne dobe investiranih sredstev, zato ni privlačno za potencialne investitorje.

Raba geotermalne energije iz termalne vode za potrebe kmetijstva se je v 2022 odvijala na treh lokacijah steklenjakov v SV Sloveniji. Skupna letna količina termalne vode, uporabljene za ogrevanje rastlinjakov, je znašala 822.463 m³. Vhodne temperature vode v primeru rabe geotermalnih vrtin so bile 60 in 65°C ter 39°C v primeru rabe odpadne termalne vode. Delež izkoriščene geotermalne energije v kmetijstvu se v zadnjih štirih letih giblje med 5,5 in 7,0 % vse direktne rabe geotermalne energije v državi, pri čemer upoštevamo tudi koriščenje plitve geotermalne energije s tehnologijo toplotnih črpalk. Če slednjega ne upoštevamo, temveč le direktno rabo iz termalne vode, se delež izkoriščene geotermalne energije za ogrevanje rastlinjakov v zadnjih treh letih suče med 20 in 25 %. V kmetijstvu je še velik, neizrabljen potencial za rabo geotermalne energije, ne le termalne vode, temveč tudi plitve geotermalne energije.

Na področju učinkovite rabe energije (URE) v kmetijstvu podajamo smernice za učinkovito rabo energije v kmetijstvu, s katerimi bi v prihodnosti dosegli pomembno zmanjševanje porabe energije. Zaključimo lahko, da mnoge intervencije v SN 2023–2027 naslavlajo URE, tako neposredno kot posredno, vendar po naši oceni še vedno premalo ciljno usmerjeno in ohlapno. Npr. sama podpora za nabavo ustrežnejše kmetijske mehanizacije ni vedno dovolj veliko zagotovilo, da bo tudi poraba energije uspešno znižana. Zato podajamo tudi nekaj več priporočil za uspešno izvajanje ukrepov v prihodnosti, npr. predlagamo bolj ciljno definirana področja uporabe kmetijske mehanizacije ter mehanizacijo, ki omogoča doseganje energetske učinkovitosti pri uporabi v kmetijstvu. Potrebno bo vzpostaviti tudi sistematično zbiranje manjkajočih analitičnih podlag za analizo stanja in spremljanje ukrepov na tem področju.

PRILAGAJANJE KMETIJSTVA PODNEBNIM SPREMEMBAM

Prilagajanje na podnebne spremembe pomeni predvidevanje škodljivih učinkov/vplivov podnebnih sprememb in ustrezno ukrepanje, da bi preprečili ali zmanjšali škodo, ki jo lahko povzročijo, ali izkoristili priložnosti, ki se lahko pojavijo. Prilagajanje je v osnovi mogoče razumeti kot proces prilagajanja trenutnim in prihodnjim učinkom/vplivom podnebnih sprememb (EAA, 2023; besedilo pripravilo MKGP).

Prilagajanje podnebnim spremembam predstavlja tudi sklop ukrepov in politik za načrtno zmanjševanje ranljivosti in povečevanje odpornosti na zaznane ter pričakovane vplive podnebnih sprememb (MOPE, 2023a; besedilo pripravilo MKGP).

Izsledki projektne naloge »Izdelava ocene vplivov podnebnih sprememb v kmetijstvu in gozdarstvu na področju trajnostnega razvoja in upravljanja z gozdnimi in kmetijskimi ekosistemi« kažejo, da se vsi sektorji (proizvodne panoge) rastlinske pridelave soočajo z negativni vplivi podnebnih sprememb in njihovimi posledicami, največjo težavo pa predstavljata suša in vročinski stres, ki postajata stalnica ter drugi ekstremni vremenski pojavi. V živinoreji pa so najpomembnejši vplivi podnebnih sprememb izpadi krme in spremenjena kakovost krme ter vročinski stres rejnih živali. Kmetijski sektorji se pri tem različno uspešno prilagajajo, kar vpliva na njihovo stopnjo ranljivosti. Ugotovljeno je, da je dostopnih veliko ukrepov (širok spekter agrotehničnih ukrepov, ukrepov za zaščito pred negativnimi vremenskimi pojavi, ukrepi namakanja itd.), vendar je splošno ugotovljeno tudi, da se ti ukrepi premalo izvajajo v praksi. Še posebej to velja za namakanje, ki je ključni ukrep prilagajanja kmetijske proizvodnje na sušo in njene posledice.

1. UVOD

Kmetijstvo je gospodarska dejavnost posebnega družbenega pomena. Najpomembnejša funkcija kmetijstva je zagotavljanje zadostne preskrbe z varno hrano in s tem zadovoljevanje ene od osnovnih potreb človeštva. Kmetijstvu se v razvitem svetu priznava več namenskost (multifunkcionalnost), saj ima poleg pridelave hrane tudi druge funkcije in zagotavlja številne druge javne dobrine: npr. prispeva k poseljenosti podeželskega prostora, ohranjanju kulturne krajine, zagotavljanju delovnih mest na podeželju. V zadnjem obdobju je v ospredju tudi koncept trajnostnega kmetijstva, ki poleg ekonomskih, upošteva tudi okoljske in družbene vidike trajnostnega razvoja in je v kontekstu t.i. trajnostnih prehranskih sistemov v osrčju Zelenega dogovora Evropske unije (EU) – na samem presečišču družbe, okolja in gospodarstva EU¹.

Tudi Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP), nosilec kmetijske politike v Republiki Sloveniji, si prizadeva tako v okviru svojih strateških dokumentov (npr. zadnji dve resoluciji o slovenskem kmetijstvu, Strateški načrt SKP za obdobje 2023–2027) kot tudi izvedbeno zasledovati cilje trajnostnega razvoja slovenskega kmetijstva. Že od vzpostavitve SKOP (Slovenski kmetijski okoljski program) se pri oblikovanju posameznih ukrepov skuša zasledovati cilje vseh treh dimenzij trajnosti v kmetijstvu: ekonomsko, okoljsko in družbeno. V okviru krepitve okoljske trajnosti kmetijstva je tako eden od aktualnih ciljev kmetijske politike izboljšati odpornost kmetijstva na podnebne spremembe in podpirati aktivnosti, ki prispevajo k skupnim podnebnim ciljem EU, tj. zmanjševanje emisij toplogrednih plinov (TGP) in prilagajanje podnebnim spremembam².

Slovensko kmetijstvo se, podobno kot svetovno, vse pogostejše sooča z vplivi in posledicami podnebnih sprememb, ki jih je vedno težje pripisati le običajnim naravnim nihanjem. Čedalje večjo grožnjo kmetijstvu predstavljajo vse pogostejši ekstremni vremenski pojavi, prisotnost tujerodnih vrst, širjenje različnih bolezni in škodljivcev. Delovna skupina Medvladnega odbora za podnebne spremembe (IPCC) v poročilu o fizikalnih osnovah podnebnih sprememb iz leta 2021 tako poudarja, da je povečanje temperature ozračja, oceanov in tal nedvomno antropogenega izvora. Spremembe podnebja se kažejo tudi v Sloveniji, še zlasti pri povprečni temperaturi zraka, ki je med letoma 1970 in 2020 narasla za kar 2°C. Prav tako podnebne projekcije o možnem razvoju podnebja glede na različne scenarije emisij TGP v Sloveniji do konca 21. stoletja kažejo, da se bo nadaljevalo naraščanje temperature. Okrog 60 % vseh emisij toplogrednih plinov v Sloveniji v letu 2021 prispevata promet in energetika, medtem ko kmetijstvo prispeva k skupnim emisijam približno 11 %.

Kmetijstvo se sprememb podnebja loteva z ukrepi za blaženje in prilagajanje proizvodnje. Pri blaženju podnebnih sprememb gre za človekove ukrepe za zmanjšanje emisij ali povečevanje oziroma spodbujanje odvzemov toplogrednih plinov iz atmosfere, medtem ko je prilagajanje podnebnim spremembam proces prilagajanja dejanskemu ali pričakovanemu podnebj in njegovim vplivom, s ciljem zmanjšanja škode in izkoriščanja priložnosti. Gre za ukrepe in politike za načrtno zmanjševanje ranljivosti in povečevanje odpornosti na zaznane in pričakovane vplive podnebnih sprememb. Vplivom podnebnih sprememb se ni več mogoče izogniti, tudi v primeru, da bi že danes dosegli neto ničelne emisije. Pridelava hrane brez emisij toplogrednih plinov ni mogoča, možne pa so spremembe v strukturi in načinu pridelave, ki vodijo v zmanjševanje emisij.

¹ Agriculture and the Green Deal. European Commission.
https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal_en (5. jan. 2024)

² Tackling climate change. European Commission.
https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability/climate-change_en (5. jan. 2024)

Kmetijska dejavnost se pretežno odvija na prostem in zato spada med sektorje, ki jih podnebne spremembe najbolj ogrožajo. Intenzivnejše prilagajanje je zaradi tega nujno. Med ukrepi blaženja in prilagajanja pa so pogoste tudi sinergije. Z ukrepom, kot je npr. ozelenitev strnišč, na eni strani povečujemo zaloge organskega ogljika v tleh in s tem odvzem ogljikovega dioksida iz atmosfere, po drugi strani pa izboljšujemo sposobnost tal za zadrževanje vode in se s tem prilagajamo spreminjajočemu se podnebjju. Z istim ukrepom zmanjšujemo tudi potrebe po gnojenju z dušikovimi gnojili in s tem emisije didušikovega oksida. Z ozelenitvami strnišč lahko pridelamo kakovostno krmo in prispevamo k reševanju pomanjkanja krme za rejne živali v sušnih letih ali drugih nepredvidljivih vremenskih dogodkih. Na vplive podnebnih sprememb bolj odporno kmetijstvo lahko preidemo le s celovitimi in med seboj usklajenimi ukrepi blaženja in prilagajanja podnebnim spremembam.

Napore na področju blaženja in prilagajanja podnebnim spremembam v slovenskem kmetijstvu bo skušala na celovit in sistematičen način prikazati nova letna publikacija MGKP: **Podnebno poročilo o stanju v kmetijstvu**, ki bo skušalo strnjeno, vendar dovolj podrobno, predstaviti aktivnosti na področju prilagajanja in blaženja podnebnih sprememb v slovenskem kmetijstvu, in sicer s pomočjo analize stanja in izvajanja ukrepov in izhajajočih priporočil za posamezna vsebinska področja. Poročilo bo praviloma obravnavalo predhodno leto, in sicer na podlagi čimbolj ažuriranih podatkov in drugih informacij. Ker se je Strateški načrt skupne kmetijske politike za obdobje 2023–2027 z letom 2023 začel izvajati, še ni možno celovito spremljati stanja in izvajanja ukrepov na predstavljenih vsebinskih področjih. Pričujoče prvo poročilo tako mestoma zajema tudi analizo leta 2022, torej tudi ukrepe Programa razvoja podeželja 2014–2020. Prvo oceno izvajanja ukrepov omenjenega strateškega načrta bomo lahko na celovit in sistematičen način poročali v prihodnjih letih.

Podnebno poročilo o stanju v kmetijstvu se začne s pregledom politik in strateških dokumentov na področju blaženja in prilagajanja kmetijstva podnebnim spremembam na svetovni, evropski in nacionalni ravni ter nadaljuje z opisom značilnosti slovenskega kmetijstva. Sledi sklop izbranih vsebinskih področij, ki se nanašajo na blaženje podnebnih sprememb v kmetijstvu: emisije toplogrednih plinov v kmetijstvu, raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF), energija v kmetijstvu z vidika blaženja podnebnih sprememb (OVE, obnovljivi viri energije v kmetijstvu in URE, učinkovita raba energije v kmetijstvu), stanje kmetijskih tal, raba in poraba gnojil v kmetijstvu. Naslednji vsebinski sklop pa se nanaša na prilagajanje slovenskega kmetijstva podnebnim spremembam. Najprej so na kratko podani izsledki kvalitativne ocene ranljivosti posameznih proizvodnih panog v slovenskem kmetijstvu, ki temeljijo predvsem na strokovni literaturi in presoji področnih strokovnjakov ter upoštevajo trenutno dostopne informacije oziroma trenutno stanje podnebja; prihodni podnebni scenariji niso bili vključeni. V nadaljevanju je podana finančna analiza spremljanja izvajanja ukrepov, dodatno pa je predstavljeno spremljanje izvajanja namakanja v Sloveniji. Poročilo se zaključuje s pregledom ostalih aktivnosti MKGP v povezavi s podnebnimi spremembami in kmetijstvom, in sicer na naslednjih področjih: obvladovanje tveganj v kmetijstvu, ustvarjanje (raziskave, strokovne naloge) in prenos znanja (kmetijsko svetovanje).

2. PREGLED POLITIK IN OBVEZNOSTI ZA KMETIJSTVO NA PODROČJU BLAŽENJA IN PRILAGAJANJA PODNEBNIM SPREMEMBAM

2.1. MEDNARODNA RAVEN

Medvladni forum za podnebne spremembe IPCC in Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja UNFCCC

Naraščajoče zavedanje nevarnosti antropogenih podnebnih sprememb in njihovih globalnih razsežnosti je že konec osemdesetih let prejšnjega stoletja sprožilo proces mednarodnega sodelovanja na znanstvenem in političnem področju. Leta 1988 je bil zato ustanovljen Medvladni forum za podnebne spremembe (angl. The Intergovernmental Panel on Climate Change; IPCC), ki izdaja poročila o oceni stanja podnebnih sprememb (Assessment Reports, AR) in jih objavlja približno na vsakih šest let. IPCC zagotavlja znanstvene podlage za delo Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja (angl. United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC). Prvi korak za reševanje problema podnebnih sprememb na globalni ravni se je zgodil leta 1992 z opozorilom prvega poročila IPCC o pomenu podnebnih sprememb in svetovnih posledicah, kar je vodilo v podpis ključne mednarodne pogodbe v okviru UNFCCC za zmanjšanje globalnega segrevanja in obvladovanja posledic podnebnih sprememb. Danes so podpisnice mednarodne konvencije UNFCCC praktično vse države sveta, Slovenija pa je k tej pogodbi pristopila leta 1995.

Kjotski protokol

Podpisnice UNFCCC so sredi devetdesetih let prejšnjega stoletja ugotovile, da bodo za zmanjšanje emisij potrebne strožje določbe. Kjotski protokol (1997) je v okviru UNFCCC sprejeta mednarodna pogodba na tretjem zasedanju konference pogodbenic v Kjotu leta 1997, kjer so se vzpostavile zakonsko zavezujoče ciljne vrednosti zmanjševanja emisij v razvitih državah. Slovenija je dosegla svoje ciljne vrednosti v obeh ciljnih obdobjih Kjotskega protokola. Skupne vrednosti emisij Slovenije v letu 2019 so bile za 16 % nižje od emisij v izhodiščnem letu 1986. Doseganje zavez po tem protokolu se je izteklo leta 2020.

Pariški sporazum

Pomembna prelomnica v povezavi z ukrepi za boj proti podnebnim spremembam je zasedanje Generalne skupščine Združenih narodov leta 2015 v Parizu, kjer so države obnovile svojo zavezanost podnebnemu ukrepanju UNFCCC in sprejele Pariški podnebni sporazum (2015). Ta predstavlja prvi univerzalni, pravno zavezujoči večstranski podnebni sporazum, ki vključuje dogovorjene cilje za pospešitev prizadevanj za omejitev globalnega segrevanja. Za razliko od Kjotskega protokola naj bi pri njegovem izvajanju aktivno sodelovale vse pogodbenice, ne glede na razvitost posamezne države. Poleg tega sporazum ne temelji na zakonsko zavezujočih ciljnih vrednosti, temveč na nacionalno določenem prispevku, ki ga predloži vsaka posamezna država. Z ratifikacijo in uveljavitvijo Pariškega sporazuma je mednarodna skupnost sprejela dolgoročni cilj ohraniti (zadržati) dvig povprečne globalne temperature občutno pod 2 °C v primerjavi s predindustrijsko dobo in nadaljevati prizadevanja, da dvig temperature ne presega 1,5 °C.

Agenda za trajnostni razvoj do leta 2030

Z vidika podnebnih sprememb je pomembna tudi Agenda za trajnostni razvoj do leta 2030 (2015), ki je bila sprejeta na vrhu Združenih narodov leta 2015 na Dunaju. Dokument

predstavlja kaŕipot za boljši svet in globalni okvir za mednarodno sodelovanje na področju trajnostnega razvoja. Takrat so skoraj vse države sveta soglasno sprejele 17 trajnostnih ciljev. Ti cilji so usmerjeni k spodbujanju blaginje ob hkratnem varovanju planeta. Cilji, ki so najbolj povezani s podnebnimi spremembami so: odprava lakote (cilj 2), trajnostna mesta in skupnosti (cilj 11), podnebni ukrepi (cilj 13), ohranjanje življenja v vodi (cilj 14) in ohranjanje življenja na kopnem (cilj 15).

2.2. EVROPSKA RAVEN

Politike Evropske unije na področju podnebja in energije temeljijo na Evropskem zelenem dogovoru in Pogodbi o delovanju Evropske unije (EU). Na področju politik preprečevanja podnebnih sprememb je EU ena od vodilnih regij. V skladu s 191. členom Pogodbe o delovanju EU je boj proti podnebnim spremembam izrecen cilj okoljske politike EU. Decembra 2020 je EU posodobila in izboljšala svoj nacionalno določen prispevek s ciljno vrednostjo zmanjšanja domačih neto emisij toplogrednih plinov za najmanj 55 % do leta 2030 v primerjavi z letom 1990.

Evropski zeleni dogovor (angl. European Green Deal)

Evropska komisija je leta 2019 z namenom spopadanja s podnebnimi in okoljskimi izzivi predstavila Evropski zeleni dogovor (2019) za EU, usklajen tudi z Agendo 2030, s katerim ŕeli EU prehod na trajnostno zeleno gospodarstvo in do leta 2050 doseči podnebno nevtralnost. Gre za sveŕenj pobud in ukrepov, ki zajema aktivnosti za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, vlaganja v najsodobnejše raziskave in inovacije ter ohranjanje evropskega naravnega okolja. Sveŕenj ukrepov ureja področja podnebja, okolja, energije, prometa, industrije, kmetijstva in trajnostnega financiranja. Pobude, ki so del Evropskega zelenega dogovora so tudi: Strategija EU „od vil do vilic“, Pripravljeni na 55, Evropska podnebna pravila, Strategija EU za prilagajanje podnebnim spremembam, Strategija EU za biotsko raznovrstnost do leta 2030, Strategija EU za gozdove do leta 2030, Akcijski načrt za kroŕno gospodarstvo, in druge (Evropska unija, 2023; besedilo pripravilo MKGP).

Strategija EU „od vil do vilic“

Cilj strategije EU „od vil do vilic“, ki jo je pripravila Komisija, je s preobrazbo sedanjega prehranskega sistema EU v trajnosten model EU pomagati, da bi do leta 2050 dosegla podnebno nevtralnost. Poleg prehranske varnosti in varnosti hrane so glavni cilji strategije:

- zagotavljanje zadostne, cenovno dostopne in hranljive hrane v okviru omejitev planeta;
- podpiranje trajnostne proizvodnje hrane;
- spodbujanje bolj trajnostne porabe hrane in zdrave prehrane.

Svet je oktobra 2020 sprejel sklop sklepov o strategiji, v katerih je podprl cilj razvoja evropskega trajnostnega prehranskega sistema od proizvodnje do potrošnje (Evropska unija, 2023; besedilo pripravilo MKGP).

Evropska podnebna pravila (angl. European Climate Law)

Med predlaganimi ključnimi ukrepi Evropskega zelenega dogovora so evropska podnebna pravila, ki vzpostavljajo pravno zavezujoči cilj doseči ničelne neto emisije toplogrednih plinov (tj. podnebna nevtralnost) do leta 2050 ter cilj zmanjšati neto emisije TGP za vsaj 55 % do leta 2030 glede na ravni iz leta 1990. Evropska komisija je pravila sprejela junija 2021 in za dosego teh ciljev predstavila sklop predlogov za revizijo in posodobitev zakonodaje EU, imenovan

sveženj »Pripravljeni na 55« (angl. »Fit for 55«). Ti predlogi vključujejo: revizijo sistema EU za trgovanje z emisijami (EU ETS), mehanizem za ogljično prilagoditev na mejah (CBAM), uresničevanje podnebnih ciljev v sektorju raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF).

Mehanizem za delitev bremen med državami EU (Effort Sharing Regulation - ESR)

Za sektorje zunaj sistema EU ETS ali LULUCF velja uredba o porazdelitvi prizadevanj, ki določa zavezujoče letne cilje glede emisij toplogrednih plinov za države članice. V okviru svežnja Pripravljeni na 55 uredba povečuje podnebne ambicije EU s ciljem zmanjšanja emisij toplogrednih plinov iz prometa, kmetijstva in odpadkov z 29 % na 40 % do leta 2030 v primerjavi z letom 2005. Evropski svet je uredbo sprejel marca 2023.

Emisije TGP in odvzemi zaradi rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva (LULUCF)

V skladu s sprejeto uredbo LULUCF iz leta 2018 morajo države članice zagotoviti, da v obdobju 2021–2030 v sektorju LULUCF emisije ne presegajo odvzemov, pri čemer se po potrebi upoštevajo tudi prilagodljivosti. S svežnjem Pripravljeni na 55 so cilji za zmanjšanje emisij in povečanje odvzemov (ponorov) v sektorju LULUCF postali ambicioznejši. Evropski svet je marca 2023 sprejel revidirano uredbo LULUCF, v kateri je določil nov cilj za povečanje ponorov v EU, in sicer neto odvzem v višini –310 Mt CO₂ ekvivalenta. Za vsako članico so določeni zavezujoči nacionalni cilji.

Dolgoročna strategija do leta 2050 in Strategija EU za prilagajanje podnebnim spremembam

Evropski zeleni dogovor in Evropska podnebna pravila so podkrepljena z Dolgoročno strategijo do leta 2050 iz decembra 2019 in Strategijo EU za prilagajanje podnebnim spremembam, sprejeto leta 2021. Slednja je bila oblikovana na osnovi prve strategije prilagajanja iz leta 2013 in poročila končnega vrednotenja (leta 2018). Cilj te strategije je do leta 2050 uresničiti vizijo EU, da bo odporna proti podnebnim spremembam, s pametnejšim, bolj sistematičnim, hitrejšim prilagajanjem ter okrepitevijo mednarodnega ukrepanja.

REPowerEU (načrt za hitro zmanjšanje odvisnosti od ruskih fosilnih goriv in pospešitev zelenega prehoda)

Evropska komisija se je na težave in motnje na svetovnem energetske trgu in ambicije po zmanjševanju energetske odvisnosti od ruskega plina odzvala maja 2022 s pripravo načrta REPowerEU (2022). Gre za načrt za hitro zmanjševanje odvisnosti od ruskih fosilnih goriv in pospešitev zelenega prehoda. Predlog spreminja obstoječo Direktivo o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, in sicer obsežno povečanje in pospešitev proizvodnje energije iz obnovljivih virov v proizvodnji električne energije. Cilji so ambicioznejši kot v pobudi Pripravljeni na 55, in sicer Komisija v okviru svežnja predlaga povečanje krovnega cilja za leto 2030 za obnovljive vire energije s 40 % na 45 %. Prav tako se spreminja tudi Direktiva o energetske učinkovitosti stavb in Direktiva o energetske učinkovitosti.

Uredba EU o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov

Uredba, sprejeta decembra 2018, določa celovito poročanje o politikah in ukrepih v zvezi z emisijami toplogrednih plinov EU o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov. Uredba je od držav članic do konca leta 2019 zahtevala pripravo celovitih nacionalnih energetskih in podnebnih načrtov (NEPN, 2020) za obdobje 2021 do 2030. Naslednji rok je januar 2029 in

potem vsakih deset let. Uredba je prav tako določila, da so morale države članice do januarja 2020 Evropski komisiji predložiti Dolgoročno podnebno strategijo do leta 2050. Vsaka država članica pripravi in predloži novo obnovljeno verzijo dolgoročne podnebne strategije nato še do januarja 2029 za vsaj 30 let, potem pa vsakih deset let. Država članica bo nato svojo strategijo po potrebi posodabljala na vsakih pet let. Dolgoročna podnebna strategija Slovenije 2050 je bila pripravljena skladno z NEPN (temeljita na istih strokovnih podlagah in usmeritvah).

2.3. NACIONALNA RAVEN

2.3.1. Veljavna nacionalna zakonodaja in strateški dokumenti

Ustava RS

Podnebne spremembe so ena izmed družbeno pomembnih zadev, ki jih država na podlagi ustave ureja z zakoni. V Ustavo RS je dodan 3.a člen določa, da lahko Slovenija z mednarodno pogodbo prenese izvrševanje dela suverenih pravic na mednarodne organizacije. V Ustavo vnesen 70.a člen določa, da ima vsakdo pravico do pitne vode, da so vodni viri javno dobro v upravljanju države ter da služijo prednostno in trajnostno oskrbi prebivalstva s pitno vodo in z vodo za oskrbo gospodinjstev ter v tem delu niso tržno blago. Vodni viri so javno dobro v upravljanju države. Oskrbo prebivalstva s pitno vodo zagotavlja država preko samoupravnih lokalnih skupnosti neposredno in neprofitno. Z določbo 44. člena Ustave RS je državljanom dana pravica, da v skladu z zakonom neposredno ali po izvoljenih predstavnikih sodelujejo pri upravljanju javnih zadev. 71. člen Ustave določa, da se kmetijska zemljišča varuje, naslednji 72. člen Ustave RS pa pravi, da ima vsakdo v skladu z zakonom pravico do zdravega življenjskega sloga. Varstvo kmetijskih zemljišč ureja Zakon o kmetijskih zemljiščih (ZKZ).

Strategija razvoja Slovenije 2030

Strategijo razvoja Slovenije 2030 (2017) je vlada sprejela decembra 2017 in pomeni nov krovni okvir razvoja države, kjer je osrednji cilj zagotoviti visoko kakovost življenja za vse. Strategija opredeljuje vizijo in cilje razvoja Slovenije, ter pet strateških usmeritev in 12 razvojnih ciljev z akcijskimi načrti. Podnebne tematike so obravnavane predvsem v ciljih 8 (Nizkoogljično krožno gospodarstvo) in 9 (Trajnostno upravljanje naravnih virov).

Nacionalni strateški okvir prilagajanja podnebnim spremembam

Leta 2016 je bil skupaj s prilogami sprejet prvi celovit strateški dokument s področja prilagajanja podnebnim spremembam imenovan Nacionalni strateški okvir prilagajanja podnebnim spremembam (SOPPS, 2016). Ta je namenjen krepitvi zmogljivosti za prilagajanje podnebnim spremembam, obvladovanju tveganj in izkoriščanju priložnosti, ki jih prinašajo podnebne spremembe. Splošni cilj je zmanjšati izpostavljenost vplivom podnebnih sprememb, občutljivost in ranljivost Slovenije ter povečati odpornost in prilagoditveno sposobnost naše družbe. Vizija je, da Slovenija do leta 2050 postane na vplive podnebnih sprememb prilagojena in odporna družba z visoko kakovostjo in varnostjo življenja, ki celovito izkorišča priložnosti v razmerah spremenjenega podnebja, ter hkrati temelji na trajnostnem razvoju.

Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030 (ReNPVO20–30)

Resolucija, sprejeta 2020, vsebuje dolgoročne cilje, usmeritve in naloge na področju varstva okolja, ohranjanja narave in upravljanja z vodami, zlasti pa na podlagi ocene stanja vseh delov okolja določa cilje in ukrepe za doseganje ciljev. Obvladovanje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje je eden od osrednjih okoljskih izzivov Slovenije.

Resolucija o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050 (ReDPS50) - Podnebna strategija

Državni zbor je v juliju 2021 sprejel Resolucijo o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050. Podnebna strategija je krovni strateški dokument podnebne politike za obdobje do leta 2050. Dokument je namenjen vsem sektorjem in ne vsebuje konkretnih ukrepov. Slovenija si z Resolucijo o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije 2050 zastavlja jasen cilj, in sicer da do leta 2050 doseže neto ničelne emisije oziroma podnebno nevtralnost. S postavljenim podnebnim ciljem podnebna strategija postavlja drugim sektorjem in njihovim sektorskim politikam cilj doseganja skupnih neto ničelnih emisij do leta 2050. Postavlja tudi strateške sektorske cilje za leti 2040 in 2050, ki jih morajo posamezni sektorji dosledno upoštevati ter vgraditi v svoje sektorske dokumente in načrte. Za obdobje do leta 2030 podnebna strategija sloni na že sprejetih odločitvah, opredeljenih v Strategiji razvoja Slovenije 2030, NEPN, Resoluciji o nacionalnem programu razvoja prometa v Sloveniji za obdobje do leta 2030, Resoluciji o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030 in drugih sektorskih dokumentih. Podnebna strategija navedene dokumente nadgrajuje ter zastavlja vizijo, dolgoročne cilje do leta 2050 in daje usmeritve za njihovo doseganje. Akcijski načrt za izvajanje podnebne strategije do leta 2030 je NEPN. Podnebna strategija in NEPN sta bila pripravljena usklajeno in temeljita na istih strokovnih podlagah.

Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt Republike Slovenije (NEPN)

Akcijski načrt za izvajanje Podnebne strategije do leta 2030 je NEPN. NEPN je strateški dokument, sprejet februarja 2020, ki mora za obdobje do leta 2030 (s pogledom do leta 2040) določiti cilje, politike in ukrepe za pet razsežnosti energetske unije: razogljičenje (emisije toplogrednih plinov (TGP) in obnovljivi viri energije (OVE)), energetska učinkovitost, energetska varnost, notranji trg energije ter raziskave, inovacije in konkurenčnost. V NEPN je indikativni sektorski cilj za zmanjšanja emisij TGP v kmetijstvu: - 1 %.

Leta 2023 je NEPN v procesu prenove (podrobnosti v poglavju 2.3.2).

Zakon o odpravi posledic naravnih nesreč (ZOPNN)

Državni zbor je leta 2003 sprejel Zakon o odpravi posledic naravnih nesreč (ZOPNN). Ta zakon določa pogoje in način uporabe sredstev proračuna Republike Slovenije pri odpravi posledic naravnih nesreč ter pogoje in način njihovega pridobivanja oziroma dodeljevanja z namenom, da pomoč prizadetim zaradi naravne nesreče zagotovi čimprejšnje varno bivanje in ponovno izvajanje dejavnosti, če so jim bili zaradi naravne nesreče poškodovani ali uničeni objekti, naprave ali zemljišča ali so njihove stvari zaradi posledic naravne nesreče ogrožene ali pa jim je zaradi poškodovane cestne ali druge infrastrukture uporaba stvari onemogočena.

Zakon o varstvu okolja (ZVO–2)

Državni zbor je marca 2022 sprejel Zakon o varstvu okolja (ZVO–2). Novo, peto poglavje zakona govori o podnebnih spremembah, kjer opredeljuje cilje podnebne politike (podnebna nevtralnost do leta 2050, učinkovit, pravočasen in pravičen prispevek k doseganju ciljev in izvajanju ukrepov, ki zavezujejo Slovenijo ter izhajajo iz ratificiranih mednarodnih pogodb in pravnega reda EU s področja podnebnih sprememb) in vladi nalaga ustanovitev Podnebnega sveta.

Podnebni zakon – v pripravi

Leta 2023 je v procesu priprave Podnebni zakon (podrobnosti v poglavju 2.3.2).

Zakon o uvajanju naprav za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije (ZUNPEOVE)

Julija 2023 je državni zbor sprejel Zakon o uvajanju naprav za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije, ki je podlaga za določitev potencialnih prednostnih območij za sončne in vetrne elektrarne. Zakon na področju umeščanja teh proizvodnih naprav v osnovi določa aktivnejšo vlogo države, ki med drugim vključuje pripravo akcijskega načrta, v katerem bodo določena prednostna območja umeščanja naprav za proizvodnjo električne energije iz sonca in vetra. Z zakonom se pod strogo določenimi pogoji ureja tudi umestitev naprav OVE na nekatera kmetijska zemljišča (vpeljava tako imenovane agrovoltaike). Hkrati se določajo tudi pogoji za podelitev raziskovalne geotermalne koncesije za raziskovanje in proizvodnjo električne energije z izrabo geotermalne energije.

Resolucija o nacionalnem programu o strateških usmeritvah razvoja slovenskega kmetijstva in živilstva »Naša hrana, podeželje in naravni viri od leta 2021« (ReNPURSK)

Slovenija ukrepe prilagajanja in blaženja podnebnih sprememb v kmetijstvu izvaja v sklopu nacionalne in skupne kmetijske politike EU (SKP), kjer so za posamezna programska obdobja oblikovane tudi strateške usmeritve razvoja slovenskega kmetijstva (t. i. resolucije). Resolucija »Naša hrana, podeželje in naravni viri od leta 2021« (2020) opredeljuje okvir delovanja kmetijstva, živilstva in podeželja ter predstavlja podlago za enovit strateški načrt SKP – SN 2023–2027.

Strateški načrt skupne kmetijske politike 2023–2027 (Strateški načrt SKP 2023–2027)

Enovit strateški načrt skupne kmetijske politike 2023–2027 za Slovenijo (SN 2023–2027) temelji na upoštevanju številnih evropskih in nacionalnih strateških dokumentov (Evropski zeleni dogovor v okviru Strategije "od vil do vilic", Strategija za biotsko raznovrstnost, Dolgoročna vizija za podeželska območja, Nova strategija EU za gozdove do leta 2030, tla, metan, krožno in biogospodarstvo, Resolucija Naša hrana, podeželje in naravni viri od leta 2021, Dolgoročna podnebna strategija 2050, NEPN itd.). SN 2023–2027 za področje prilagajanja in blaženja podnebnih sprememb podaja nabor ukrepov (t. i. intervencij) za uresničevanje 2. krovnega in 4. specifičnega cilja ter horizontalnega cilja za razširjanje znanja, inovacij in digitalizacije.

Slika 1: Cilji evropske SKP v obdobju 2023–2027

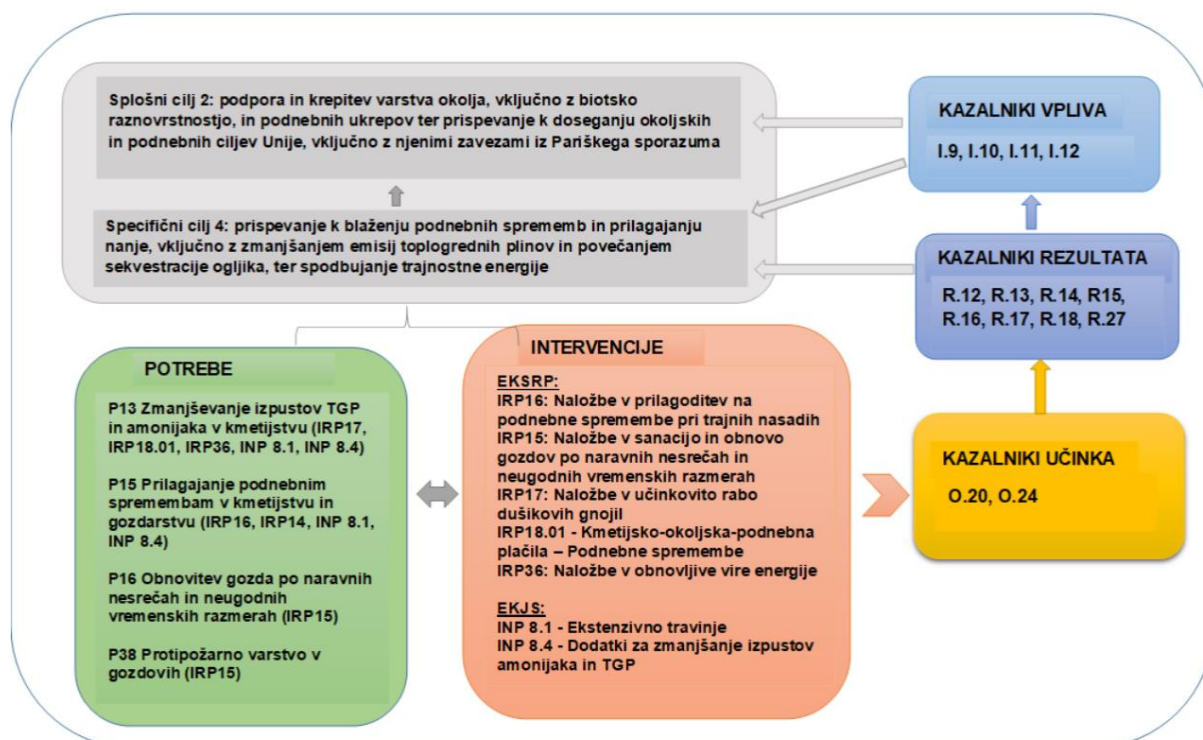
Spodbujanje pametnega, konkurenčnega, odpornega in raznoliknega kmetijskega sektorja, ki zagotavlja dolgoročno prehransko varnost	Podpora in krepitev varstva okolja, vključno z biotsko raznovrstnostjo, in podnebnih ukrepov ter prispevanje k doseganju okoljskih in podnebnih ciljev Unije, vključno z njenimi zavezami iz Pariškega sporazuma	Krepitev socialno-ekonomskega tkiva podeželja
(1) Podpora vzdržnim dohodkom kmetij in odpornosti kmetijskega sektorja po vsej Uniji, da se poveča dolgoročna prehranska varnost in kmetijska raznolikost ter zagotovi gospodarska trajnostnost kmetijske proizvodnje v Uniji	(4) Prispevanje k blaženju podnebnih sprememb in prilagajanju nanje, vključno z zmanjšanjem emisij toplogrednih plinov in povečanjem sekvestracije ogljika, ter spodbujanje trajnostne energije	(7) Privabljanje in zadrževanje mladih kmetov in drugih novih kmetov v tem poklicu ter spodbujanje trajnostnega razvoja podjetij na podeželju
(2) Krepitev tržne usmerjenosti in povečanje tako kratko- kot dolgoročne konkurenčnosti kmetij, tudi z večjim poudarkom na raziskavah, tehnologiji in digitalizaciji	(5) Spodbujanje trajnostnega razvoja in učinkovitega upravljanja naravnih virov, kot so voda, tla in zrak, vključno z zmanjšanjem odvisnosti od kemikalij	(8) Spodbujanje zaposlovanja, rasti, enakosti spolov, vključno s participacijo žensk v kmetovanju, socialne vključenosti in lokalnega razvoja na podeželju, vključno s krožnim biogospodarstvom in trajnostnim gozdarstvom
(3) Izboljšanje položaja kmetov v vrednostni verigi	(6) Prispevanje k zaustavitvi in obratu trenda izgube biotske raznovrstnosti, krepitev ekosistemskih storitev ter ohranjanje habitatov in krajine	(9) Izboljšanje odziva kmetijstva Unije na zahteve družbe glede hrane in zdravja, vključno z visokokakovostno, varno in hranljivo hrano, pridelano na trajnostni način, zmanjšanje živilskih odpadkov ter izboljšanje dobrobiti živali in zatiranje protimikrobne odpornosti
Horizontalni cilj Modernizacija kmetijstva in podeželja s spodbujanjem in razširjanjem znanja, inovacij in digitalizacije		

Vir: MKGP, Strateški načrt SKP 2023–2027

Podnebne spremembe so v Strateškem načrtu SKP 2023–2027 del splošnega krovnega cilja 2: varstvo okolja biotska raznovrstnost in podnebni ukrepi. Neposredno so podnebne spremembe naslovljene v specifičnem cilju 4 (SC4) *Prispevanje k blaženju podnebnih sprememb in prilagajanje nanje, vključno z zmanjšanjem emisij toplogrednih plinov in povečanjem sekvestracije ogljika ter spodbujanje trajnostne energije*, posredno pa jih naslavlja tudi drugi specifični cilji.

Intervencijska logika za specifični cilj 4 je prikazana na sliki (Slika 2).

Slika 2: Intervencijska strategija za specifični cilj 4 Strateškega načrta SKP 2023–2027



Vir: MKGP, Strateški načrt SKP 2023–2027

Intervencije z neposrednimi in posrednimi vplivi za doseganje specifičnega cilja 4 so navedene in opisane v preglednici 1, prav tako pa so razvidna skupna razpoložljiva sredstva in aktivnosti v letu 2023.

Kazalniki za spremljanje doseganja specifičnega cilja 4 (povzeto po Uredbi (EU) 2021/2115 o določitvi pravil o podpori za strateške načrte, ki jih pripravijo države članice v okviru skupne kmetijske politike) so naslednji:

Kazalniki učinka:

- O.20 Število proizvodnih naložbenih operacij ali enot na kmetijah, ki prejemajo podporo
- O.24 Število proizvodnih naložbenih operacij ali enot zunaj kmetij, ki prejemajo podporo

Kazalniki rezultatov; ciljne vrednosti citirane iz Strateškega načrta SKP 2023–2027 (2023, Rekapitulacijska tabela, str. 327):

- **R.12 Prilagajanje podnebnim spremembam:** delež kmetijskih zemljišč v uporabi (KZU), za katere veljajo obveznosti, ki prejemajo podporo za izboljšanje prilagajanja podnebnim spremembam. Ciljna vrednost za kazalnik R.12 je 29,55 % oziroma 141.779 ha KZU. Ciljna vrednost tega kazalnika je določena na podlagi skupne ocenjene površine intervencije Shema za podnebje in okolje, posameznih operacij intervencij KOPOP ter operacije Lokalne sorte v okviru intervencije Lokalne pasme in sorte, glede na izhodiščni skupni obseg KZU v Sloveniji.

- **R.13 Zmanjšanje emisij v živinorejskem sektorju:** delež glav velike živine, ki prejemajo podporo za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in/ali amonijaka, vključno z ravnanjem z gnojem. Ciljna vrednost za kazalnik R13 je 7,91 % oziroma 40.500 glav velike živine (GVŽ). Kazalnik R.13 količinsko opredeli pokritost obveznosti za zmanjšanje izpustov TGP iz živinoreje. Ciljna vrednost kazalnika in vrednost mejnikov je določena na podlagi ocenjenega deleža GVŽ vključenih v intervencije Sheme za okolje in podnebje, operacij intervencije KOPOP_PS in operacije Lokalne pasme v okviru intervencije Lokalne pasme in sorte, glede na izhodiščni skupni obseg GVŽ v Sloveniji.
- **R.14 Shranjevanje ogljika v tleh in biomasi:** delež kmetijskih zemljišč v uporabi (KZU), za katere veljajo obveznosti, ki prejemajo podporo za zmanjšanje emisij, ohranjanje ali povečanje skladiščenja ogljika (vključno s trajnim travinjem, trajnimi nasadi s trajno travno rušo, kmetijskimi zemljišči v mokriščih in šotiščih). Ciljna vrednost za kazalnik R14 je 45,50 % oziroma 218.317 ha KZU. Ciljna vrednost kazalnika in vrednost mejnikov je določena na podlagi ocenjene površine vključenosti v intervencijo Ekološko kmetovanje ter ocenjene površine intervencije Shema za podnebje in okolje ter posameznih operacij intervencij KOPOP, glede na izhodiščni skupni obseg KZU v Sloveniji.
- **R.15 Obnovljiva energija iz kmetijstva in gozdarstva ter drugih obnovljivih virov energije:** naložbe v zmogljivosti za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov, vključno z biološkimi, ki prejemajo podporo (v MW). Ciljna vrednost za kazalnik R.15 je 43 MW. Kazalnik R.15 količinsko opredeli inštalirane zmogljivosti (toplotne in električne) določene tehnologije obnovljivih virov energije (vodna energija, trdna, tekoča in plinska biomasa, bioplin, veter, sončna fotovoltaika, sončna toplota, geotermalne in toplotne črpalke), razvita s podporo SKP za naložbe na kmetijah ali podeželskih podjetij.
- **R.16 Naložbe, povezane s podnebjem:** delež kmetij, ki v okviru SKP prejemajo podporo za naložbe, ki prispevajo k blaženju podnebnih sprememb in prilagajanju nanje ter proizvodnji energije iz obnovljivih virov ali biomaterialov. Ciljna vrednost za kazalnik R.16 je 2,12 % oz. 1.480 KMG. Pričakovana ciljna vrednost je izračunana kot razmerje med pričakovanim številom podprtih KMG znotraj posameznih intervencij in izhodiščnim skupnim številom KMG v Sloveniji.
- **R.17 Pogozdeno zemljišče:** površine, ki prejemajo podporo za pogozdovanje, obnovo kmetijsko–gozdarskih sistemov, vključno z razčlenitvami. Ciljna vrednost za kazalnik R.17 je 240 hektarjev. V zadnjih desetih letih se je po podatkih ZGS letno obnovilo v povprečju 1.200 ha gozdov (naravnih in obnovitvenih s sadikami). Ker obnova, ki je financirana s sredstvi SN 2023–2027, predstavlja le 5 % vseh obnov gozdov, se bo leta letno izvajala na površini 60 ha, kar v štirih letih skupaj predstavlja 240 ha.
- **R.18 Podpora za naložbe v gozdarski sektor:** skupne naložbe za izboljšanje uspešnosti gozdarskega sektorja. Ciljna vrednost za kazalnik R.18 je 99.688.111 EUR. Kazalnik R.18 količinsko opredeli skupno vrednost naložb (EUR), ustvarjene s pomočjo podpore SKP v opremo in tehnologijo za izboljšanje trajnosti gozdarskega sektorja in olajšanje njegovega poslovnega razvoja.
- **R.27 Okoljska ali podnebna uspešnost pri naložbah v podeželska območja:** število operacij, ki prispevajo k ciljem na področju okoljske trajnostnosti, ter doseganje blaženja podnebnih sprememb in prilagajanja nanje na podeželju. Ciljna vrednost kazalnika R.27 je predvidenih 616 projektov. Pri izračunu kazalnika R.27 se upoštevajo intervencije Testiranje naravovarstvenih ukrepov na zavarovanih območjih (SC 6), Ohranjanje, trajnostna raba in razvoj rastlinskih genskih virov v kmetijstvu (SC 6),

Naložbe v sanacijo in obnovo gozdov po naravnih nesrečah in neugodnih vremenskih razmerah (SC 4) in Tehnološke posodobitve namakalnih sistemov, ki so namenjeni več uporabnikom (SC 5).

Kazalniki vpliva:

- I.9 Povečanje odpornosti kmetijstva na podnebne spremembe: kazalnik napredka v zvezi z odpornostjo kmetijskega sektorja
- I.10 Prispevek k blaženju podnebnih sprememb: emisije toplogrednih plinov iz kmetijstva
- I.11 Povečanje sekvestracije ogljika: Organski ogljik v tleh kmetijskih zemljišč
- I.12 Povečanje trajnostne energije v kmetijstvu: trajnostno pridobivanje energije iz obnovljivih virov iz kmetijstva in gozdarstva

2.3.2. Nacionalna zakonodaja in strateški dokumenti v pripravi

Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt Republike Slovenije (NEPN) – posodobitev

Leta 2023 je NEPN v procesu prenove, in sicer:

- Prvi predlog posodobitve NEPN z izvedbo javne predstavitve je bil pripravljen marca 2023. Pri tem se je upošteval obstoječi NEPN, relevantne nacionalne in EU energetske in podnebne odločitve, kot so izstop iz premoga, višji energetske in podnebni cilji EU do 2030, prenovljena energetska zakonodaja na ravni EU (zakonodajni paket »Pripravljeni na 55«, REPowerEU, itd.), posodobljene strokovne podlage in usmeritve iz javnih posvetovanj.
- Drugi predlog posodobitve NEPN, ki je predstavljal predlog osnutka NEPN za posredovanje Evropski komisiji, je bil pripravljen maja 2023. Izvedeno je bilo medresorsko usklajevanje pred sprejemom na vladi, katerega cilj je zagotoviti skladnost in polno podporo predlaganim novim ciljem in ukrepom vseh odgovornih ministrstev za izvedbo.
- Vlada Republike Slovenije se je seznanila z osnutkom posodobitve junija 2023 in ga do konca istega meseca posredovala Evropski komisiji.
- Evropska komisija bo posredovala do konca decembra 2023 priporočila in usmeritve, ki se bodo smiselno upoštevale v tretjem predlogu posodobitve NEPN.
- Četrty in zadnji predlog posodobitve NEPN bo oblikovan spomladi 2024 in bo rezultat intenzivnega procesa usklajevanja in oblikovanja ukrepov in rešitev z vsemi deležniki, predvsem ministrstvi kot tudi širšo strokovno javnostjo ter pripravljavci okoljskega poročila.

Končna posodobitev NEPN mora biti skladno z Uredbo (EU) 2018/1999 do konca junija 2024 predložena Evropski komisiji.

Podnebni zakon – v pripravi

V oktobru 2023 je bil v javni obravnavi predlog Podnebnega zakona³, katerega namen je vzpostavitev zakonodajnega okvira za sprejemanje in izvajanje politik ter ukrepov za doseganje ciljev na področju podnebnih sprememb in v skladu z mednarodnimi pogodbami kot je pariški podnebni sporazum. Cilj tega zakona je zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in prilagajanje podnebnim spremembam, pri čemer bi do leta 2050 dosegli razogljičenje in podnebno nevtralnost, pravočasen prispevek k doseganju ciljev ter povečanje odpornosti sistemov v Sloveniji na vplive podnebnih sprememb. Predlog zakona temelji na pripravi strateških dokumentov in akcijskih načrtov, koordinaciji dela vseh relevantnih resorjev ter poročanju o politikah in ukrepih za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov in zmanjševanju ranljivosti. Pri slednjem zakon predpisuje nacionalno strategijo prilagajanja podnebnim spremembam ter regionalne akcijske načrte, ki bodo opredelili potrebne ukrepe na lokalni ravni za dvig odpornosti naše družbe.

Nova strategija prilagajanja kmetijstva podnebnim spremembam

Slovenija je zadnjo Strategijo prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam sprejela leta 2008, izvedbeni del te strategije z akcijskim načrtom pa leta 2010. Strokovne podlage za pripravo nove strategije prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam so bile pripravljene v okviru naloge »Izdelava ocene vplivov podnebnih sprememb v kmetijstvu in gozdarstvu na področju trajnostnega razvoja in upravljanja z gozdnimi in kmetijskimi ekosistemi« (2023). Nova strategija naj bi bila po načrtu aktivnosti na MKGP, prikazanem v revizijskem poročilu Računskega sodišča (Revizijsko poročilo, 2023: str. 34–35) predvidoma pripravljena leta 2026.

³ <https://e-uprava.gov.si/si/drzava-in-druzba/e-demokracija/predlogi-predpisov/predlog-predpisa.html?id=16041> (11. nov. 2023)

Preglednica 1: Intervencije Strateškega načrta SKP 2023–2027

NEPOSREDEN VPLIV (Specifični cilj –SC 4)	Razpoložljiva sredstva (EUR)	Opis
NEPOSREDNA PLAČILA – SCHEME ZA PODNEBJE IN OKOLJE (SOPO)		
Trenutna aktivnost: V letu 2023 je potekala 1. kampanja zbirnih vlog v okviru SN 2023–2027		
INP08.01 – Ekstenzivno travinje	15.534.649,35	V shemo Ekstenzivno travinje kmet vstopi z vsem travinjem na kmetijskem gospodarstvu in za vso travinje mora izpolnjevati zahteve upravičenosti. Z obremenitvijo med 0,2 in 0,9 GVŽ na ha KZU na kmetijskem gospodarstvu podpiramo ekstenzivno rabo travinja in preprečujemo intenzifikacijo travinja ter morebitne negativne vplive na okolje, kot so presežek gnojil zaradi intenzivne živinoreje ali večja potreba po gnojenju z dušikom. Poleg tega shema prispeva k upravljanju hranil v tleh, saj prepoveduje uporabo mineralnih gnojil. S prepovedjo uporabe mineralnih gnojil in s tem manjšo porabo dušika bo shema prispevala k zmanjšanju izpustov dušikovega oksida in amonijaka. Z omejitvijo obremenitve na 0,9 GVŽ/ha KZU se v primerjavi z drugimi kmetijami zmanjša potreba po nakupu krmnih žit in oljnih tropin ter s tem vnos dodatnih rastlinskih hranil na kmetijsko gospodarstvo. S prepovedjo uporabe mineralnih gnojil in nizke obremenitve bo shema vplivala tudi na kakovost vode.
INP08.04 – Dodatki za zmanjšanje emisij izpustov amonijaka in TGP	5.978.400,00	Shema predvideva uporabo krmnih dodatkov za zmanjšanje izpustov metana pri reji živali ali uporabo mineralnih gnojil, ki vsebujejo inhibitorje nitrifikacije, inhibitorje denitrifikacije ali inhibitorje ureaze za zmanjšanje izpustov amonijaka in didušikovega oksida. Intervencija se deli na dvojne podintervenciji: – Dodatki za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov – Dodatki za zmanjšanje emisij amonijaka
INTERVENCIJE V OKVIRU RAZVOJA PODEŽELJA		
Trenutna aktivnost: V letu 2023 je potekala 1. kampanja zbirnih vlog v okviru SN 2023–2027		
IRP18.1 – Kmetijsko–okoljska–podnebna plačila – Podnebne spremembe	5.110.858,23	Intervencija KOPOP_PS prispeva k blaženju in prilagajanju podnebnim spremembam s 3 operacijami, ki se izvajajo po upravljavski shemi: – PS.1 Izboljšanje kakovosti krme in načrtno krmljenje goved; – PS.2 Krmljenje z zmanjšano količino dušika pri prašičih pitancih; – PS.3 Izboljšanje kakovosti krme in načrtno krmljenje ovc in koz. – Podpora za intervencijo KOPOP_PS se namenja za izvajanje kmetijskih praks, ki: – presegajo zadevne predpisane zahteve ravnanja ter standarde za dobre kmetijske in okoljske pogoje, določene s pravili o pogojenosti v skladu z oddelkom 2 poglavja I Uredbe (EU) 2021/2115; – presegajo minimalne zahteve za uporabo gnojil in fitofarmacevtskih sredstev ter dobrobit živali kot tudi druge obvezne zahteve, določene z nacionalnim pravom in pravom Unije; – presegajo pogoje, določene za vzdrževanje kmetijske površine v stanju, primernem za pašo ali pridelavo brez pripravljalnih ukrepov, ki presegajo uporabo običajnih kmetijskih metod in strojev v skladu s točko (b) drugega odstavka 4. člena Uredbe (EU) 2021/2115; – se razlikujejo od obveznosti, v zvezi s katerimi so odobrena plačila z 31. členom Uredbe (EU) 2021/2115; – odstopajo od običajne kmetijske prakse v Sloveniji.
Trenutna aktivnost: V letu 2023 se pripravljajo pravne podlage in interna gradiva za izvajanje intervencije		
IRP16 – Naložbe v prilagoditev na podnebne spremembe pri trajnih nasadih	40.582.400,00	Predmet podpore so naložbe v nakup in postavitev mrež proti toči oziroma fotovoltaičnih panelov, ki nadomeščajo mreže proti toči, ureditev intenzivnih trajnih nasadov ter travniških sadovnjakov, tehnološko posodobitev zasebnih namakalnih sistemov za enega uporabnika ter nakup opreme za namakanje, nakup opreme za oroševanje ter obnova potenciala kmetijske proizvodnje prizadetega zaradi naravne nesreče ali izjemnih pojavov pri trajnih nasadih. Intervencija Naložbe v prilagoditev na podnebne spremembe pri trajnih nasadih prispeva k blažitvi podnebnih sprememb in prilagajanju nanje. Pridelava sadja in trajnih vrtnin je zelo odvisna od vremenskih razmer, saj večinoma poteka na prostem.
IRP36 – Naložbe v obnovljive vire energije	10.088.000,00	Intervencija je namenjena ciljno usmerjenemu spodbujanju vlaganj v prestrukturiranje in modernizacijo kmetijskega in agroživilskega sektorja, kar vključuje vlaganja v zeleno in digitalno transformacijo, vključno s prehodom v krožno in biogospodarstvo. Vlaganja v osnovna sredstva na kmetijskih gospodarstvih in v živilskopredelovalni panogi bodo pospešila uvajanje novih tehnologij, digitalizacije (npr. preko IT opreme, dostopa do digitalnih rešitev), posledično pa tudi znanja in inovacij
Upravičene naložbe so:		

		– naložbe v ureditev mikrobioplinarn na kmetijskih gospodarstvih; – naložbe v nakup opreme za proizvodnjo biometana na obstoječih bioplinarnah upravičencev; – naložbe v ureditev geotermalnih vrtin na kmetijskem gospodarstvu. Do podpore so upravičene tudi naložbe v digitalne tehnologije.
IRP15 – Naložbe v sanacijo in obnovo gozdov po naravnih nesrečah in neugodnih vremenskih razmerah	4.000.004,00	Po tako obsežnih naravnih ujmah je so se pojavile tudi prenamnožene populacije žuželk (podlubnikov), v katerih so bile poškodovane večje količine iglavcev. Na pojav rastlinskih bolezni in prenamnožene populacije žuželk (podlubnikov) poleg poškodovanega in polomljenega drevja iglavcev vpliva tudi toplo in sušno vreme, ki pospeši njihov razvoj. Zaradi pogostih sušnih obdobj se pojavljajo požari na območju jugozahodne Slovenije. Izvedla se bodo dela za odpravo škode in obnovo v poškodovanega gozda ter vzpostavitev večje odpornosti in stabilnosti gozdov. Na površini poškodovanih gozdov po naravnih nesrečah se bo izvedla naravna obnova gozda. Na območjih, kjer naravna obnova ne bo uspešna zaradi različnih vzrokov jo bo nadomestila umetna obnova s sajenjem rastiščem primernih sadik po vrstni sestavi in provenienčnem izvoru. Obnova mora biti izvedena v skladu z biotsko raznovrstnostjo prijaznimi praksami, ki povečujejo raznolikost, kakovost in odpornost gozdnih ekosistemov. Uvaja se tudi sadnjo minoritetnih drevesnih vrst, nego mladih sestojev v območju sanacije, vzdrževanje zaščitnih sredstev in ograj proti divjadi, ipd. V intervencijo so vključene zgolj gozdne vlake, ki so izključno namenjene sanaciji gozdov. V okviru te operacije gre za najnujnejšo dopolnitev obstoječega sistema gozdnih vlak. Pri načrtovanju in izvedbi odpiranja gozdov je potrebno spoštovati omejitve, ki izhajajo z vidika drugih funkcij gozdov, ne samo proizvodnih. Te vlake so nujno potrebne za izvedbo najnujnejših sanacijskih ukrepov zaradi možnosti poseka in spravila poškodovanega lesa ter predvsem preprečevanje nadaljnje škode, zaradi nevarnosti širjenja škodljivcev in bolezni iz poškodovanega drevja na ostale gozdne sestoje. Ureditev vlak je nujna, če želimo preprečiti še nadaljnjo škodo na neprizadetih gozdnih sestojih. Intervencija se bo izvajala v okviru treh podintervencij in sicer: – nakup sadik gozdnega materiala in materiala za zaščito sadik; – dela za odpravo škode in obnovo gozda ter vzpostavitev večje odpornosti in stabilnosti gozdov; – ureditev vlak potrebnih za izvedbo sanacije gozdov.
IRP17 – Naložbe v učinkovito rabo dušikovih gnojil	3.998.124,00	Predmet podpore so individualne naložbe: – v nakup kmetijske mehanizacije, ki je namenjena gnojenju z organskimi gnojili z nizkimi izpusti v zrak; – v izgradnjo zunanjih zaprtih skladiščnih kapacitet za živinska gnojila in pripadajočo opremo; – v zatesnitev obstoječih lagun za živinska gnojila. Intervencija podpira okoljsko funkcijo kmetijstva in spodbuja sonaravne kmetijske prakse, ki so usmerjene v ohranjanje biotske raznovrstnosti in krajine ter ustrezno gospodarjenje z vodami in upravljanje s tlemi ter zmanjšanje negativnih vplivov kmetovanja na zrak.

Podnebno poročilo o stanju v kmetijstvu v letu 2023

POSREDEN VPLIV (Specifični cilj –SC 4)	Razpoložljiva sredstva (EUR)	Opis
NEPOSREDNA PLAČILA – SHEME ZA PODNEBJE IN OKOLJE – SOPO		
Trenutna aktivnost: V letu 2023 je potekala 1. kampanja zbirnih vlog v okviru SN 2023–2027		
INP08.02 – Tradicionalna raba travinja	10.533.615,65 EUR	Shema je namenjena intenzivnejšim kmetijam, da del svojega travinja ohranijo ekstenzivnega ali pa ga z manjšim številom rab travinja in z upoštevanjem prepovedi uporabe dušikovih mineralnih gnojil kot tudi omejenega vnosa dušika iz živinskih gnojil ekstenzivirajo. Kmetje se tako lahko vključijo v shemo le z delom svojega trajnega travinja na kmetiji. Ker je shema nasprotno od sheme Ekstenzivno travinje namenjena intenzivnejšim kmetijam je dodan pogoj, da mora obtežba znašati več kot 0,9 GVZ na hektar KZU na kmetijskem gospodarstvu. Kombinacija med shemama ni dovoljena.
INP08.03 – Gnojenje z organskimi gnojili z majhnimi izpusti v zrak	23.916.420,00 EUR	Namen sheme je zmanjšati izpuste amonijaka in vonjave pri gnojenju z živinskimi gnojili. Izboljšala se bo tudi učinkovitost kroženja dušika, kar bo imelo vpliv tudi na zmanjšanje izpustov didušikovega oksida.
INP08.05 – Naknadni posevki in podsevki	15.417.392,00 EUR	Naknadni posevki izboljšajo zaščito tal pred erozijo, preprečujejo izpiranje hranil in ostankov fitofarmaceutskih sredstev, povečujejo vsebnosti organske snovi v tleh, izboljšujejo rodovitnost tal. Zmanjša se potreba po gnojenju z dušikom, kar posredno zmanjša izpuste amonijaka in didušikovega oksida. Podsevki preprečujejo tudi izpiranje dušika (porabijo odvečni dušik) in tako pozitivno vplivajo na stanje voda. Nadalje bo prepoved uporabe fitofarmaceutskih sredstev zmanjšalo tveganja in vplive zaradi uporabe FFS za zdravje ljudi in okolje ter izboljšalo stanje voda. Ker je potrebna mešanica vsaj dveh neprezimnih ali prezimnih kmetijskih rastlin, to pomeni večjo raznolikost, hkrati pa je zelo verjetno, da bo ena od kmetijskih rastlin stročnica. Pridelava v obdobju od jeseni do pomladi, ko vode ne primanjkuje je zelo zanesljiva in ublaži morebitno pomanjkanje krme zaradi poletne suše. S stročnicami se lahko spomladi izognemo gnojenju z N gnojili. Našteto pomembno vpliva tudi na prilagajanje na podnebne spremembe, v smislu, da se voluminozna krma pridelava v obdobju, ki je z vidika vremena manj izpostavljeno. Kot samostojni naknadni posevek je mogoče sejati tudi medovite rastline, ki pozitivno vplivajo na opraevalce.
INP08.06 – Ozelenitev ornih površin prek zime	12.210.000,00 EUR	Ozelenitev ornih površin preko zime omogoča zaščito tal pred erozijo, preprečuje izpiranje hranil in ostankov fitofarmaceutskih sredstev jeseni in pozimi, povečuje vsebnost organske snovi v tleh, izboljšuje rodovitnost tal. Zmanjša se potreba po gnojenju z dušikom, kar posredno zmanjšuje izpuste amonijaka in didušikovega oksida. Zelena odeja preprečuje tudi izpiranje dušika (porablja odvečni dušik) in tako pozitivno vpliva na stanje voda. Nadalje bo prepoved uporabe herbicidov zmanjšalo tveganja in vplive zaradi uporabe FFS za zdravje ljudi in okolje ter izboljšalo stanje voda. Ker je potrebna mešanica vsaj dveh ozimnih kmetijskih rastlin, je s tem dosežena večja raznolikost. Pokritost tal z zelenim pokrovom preko zime pomeni zanesljivejšo pridelavo krme zaradi manjšega tveganja pomanjkanja vode ali drugih pojavov, kot so toča, ujme, kar pomeni, da shema tudi usmerja v prilagajanje na podnebne spremembe.
INP08.07 – Konzervirajoča obdelava tal	2.462.491,20 EUR	Konzervirajoča obdelava tal prispeva k shranjevanju in vezavi ogljika v tleh, z zmanjšanjem števila delovnih operacij pa zmanjšuje tudi posredne izgube CO ₂ v ozračje. Prispeva tudi k ohranjanju strukture tal, oskrbi tal z vodo in hranili, zmanjševanju erozije, povečevanju deleža organske snovi v tleh in ohranjanju rodovitnosti tal.
INP08.11 – Ohranjanje biotske raznovrstnosti v trajnih nasadih	6.830.000,00 EUR	Namen sheme je ohraniti habitat za koristne organizme in opraevalce ter izboljšati biotsko raznovrstnost v trajnih nasadih. Kmet mora izvajati vsaj dve od treh navedenih zahtev, ki so namenjene ohranjanju biotske raznovrstnosti v trajnih nasadih.
SEKTORSKE INTERVENCIJE		
Trenutna aktivnost: V letu 2023 se pripravljajo pravne podlage in interna gradiva za izvajanje intervencije		
SI10.01 – Sektorske intervencije za sadje in zelenjavo – naložbe in raziskave	sredstva so znana šele po dodelitvi sredstev	Intervencija se deli na sedem podintervencij: – Načrtovanje in organizacija proizvodnje, – Izboljšanje uporabe vode in gospodarjenje z njo, – Zmanjševanje količin nerazgradljivih odpadkov pri procesu pridelave in predelave, – Prilagoditev tehnologije pridelave sadja in zelenjave na podnebne spremembe, – Ohranjanje tal pri pridelavi sadja in zelenjave, – Izboljšanje kakovosti proizvodov, – Raziskave in razvoj v sektorju sadja in zelenjave.
SI07 – Prestrukturiranje in preusmeritev vinogradov	13.992.000,00 EUR	Z intervencijo se bodo vinogradnikom sofinancirali stroški prestrukturiranja vinogradov, ki so glede na naravne pogoje tehnološko neprimerni glede izbire sorte vinske trte, lege ali drugih tehnoloških zahtev, ali posajeni s sortami, za katere ni ustreznega povpraševanja na trgu ali pa neustrezne z vidika podnebnih sprememb (občutljive na pomanjkanje padavin in višje temperature). Namen intervencije je povečati konkurenčnost vinogradnikov in izboljšati kakovost pridelave vina že v vinogradih. Zato je intervencija namenjena pridelovalcem, ki se že ukvarjajo z vinogradništvom. Ocenjuje se, da se bodo na večini prestrukturiranih površin izvajali ukrepi povezani z izboljšavo tehnologije obdelovanja vinogradov, na približno polovici prestrukturiranih površin pa tudi sprememba sortimenta.

INTERVENCIJE V OKVIRU RAZVOJA PODEŽELJA

Trenutna aktivnost: V letu 2023 je potekala 1. kampanja zbirnih vlog v okviru SN 2023–2027

IRP18.02 – Kmetijsko–okoljska– podnebna plačila – Naravni viri (KOPOP_NV)	115.639.143,00 EUR	Intervencija KOPOP_NV prispeva k varovanju naravnih virov s 13 operacijami, ki predstavljajo kmetijske prakse, ki zmanjšujejo negativne vplive kmetovanja na naravne vire in prispevajo k trajnostnemu upravljanju z vodami in tlemi ter k zmanjševanju onesnaževanja zraka iz kmetijskih virov. Upravljavska shema: – NV.1 Vodni viri; – NV.2 Ohranjanje kolobarja; – NV.3 Integrirana pridelava poljščin; – NV.4 Integrirana pridelava zelenjave; – NV.5 Integrirana pridelava hmelja; – NV.6 Integrirana pridelava sadja in oljk; – NV.7 Integrirana pridelava grozdja; – NV.8 Uporaba biotehniških metod za obvladovanje škodljivih organizmov v trajnih nasadih; – NV.9 Opustitev uporabe herbicidov v vinogradih; – NV.10 Opustitev uporabe insekticidov v vinogradih; – NV.11 Precizno gnojenje in škropljenje; – NV.12 Senena prireja – NV.13 Varovalni pasovi ob vodotokih. Podpora za intervencijo KOPOP_NV se namenja za izvajanje kmetijskih praks, ki: – presegajo zadevne predpisane zahteve ravnanja ter standarde za dobre kmetijske in okoljske pogoje, določene s pravili o pogojenosti v skladu z oddelkom 2 poglavja I Uredbe (EU) 2021/2115; – presegajo minimalne zahteve za uporabo gnojil in fitofarmacevtskih sredstev ter dobrobit živali kot tudi druge obvezne zahteve, določene z nacionalnim pravom in pravom Unije; – presegajo pogoje, določene za vzdrževanje kmetijske površine v stanju, primernem za pašo ali pridelavo brez pripravljalnih ukrepov, ki presegajo uporabo običajnih kmetijskih metod in strojev v skladu s točko (b) drugega odstavka 4. člena Uredbe (EU) 2021/2115; – se razlikujejo od obveznosti, v zvezi s katerimi so odobrena plačila z 31. členom Uredbe (EU) 2021/2115 o strateških načrtih; – odstopajo od običajne kmetijske prakse v Sloveniji. Podprta bodo tista kmetijska gospodarstva, ki bodo izpolnjevala pogoje upravičenosti, splošne pogoje in zahteve, predpisane v okviru izbranih operacij.
IRP18.03 – Kmetijsko–okoljska– podnebna plačila – Biotska raznoverstnost in krajina (KOPOP_BK)	38.222.909,30 EUR	Intervencija KOPOP_BK prispeva k ohranjanju in izboljševanju biotske raznoverstnosti in krajinske pestrosti s 15 operacijami, od katerih se jih 13 izvaja po upravljavski shemi in po ena po upravljavsko–rezultatski ter rezultatski shemi. Upravljavska shema: – BK.1 Posebni traviščni habitati; – BK.2 Traviščni habitati metuljev; – BK.3 Steljniki; – BK.4 Mokrotni traviščni habitati; – BK.5 Ohranjanje mokrišč in barij; – BK.6 Suhi kraški travniki in pašniki; – BK.7 Visokodebelni travniški sadovnjaki; – BK.8 Strmi travniki; – BK.9 Grbinasti travniki; – BK.10 Ohranjanje mejic; – BK.11 Obvladovanje invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst; – BK.12 Sobivanje z velikimi zvermi; – BK.13 Planinska paša. Upravljavsko–rezultatska shema: – BK.14 Habitati ptic vlažnih ekstenzivnih travnikov.

Rezultatska shema:

- BK.15 Ohranjanje suhih travšč.

Podpora za intervencijo KOPOP_BK se namenja za izvajanje kmetijskih praks, ki:

- presegajo zadevne predpisane zahteve ravnanja ter standarde za dobre kmetijske in okoljske pogoje, določene s pravili o pogojenosti v skladu z oddelkom 2 poglavja I Uredbe (EU) 2021/2115;
- presegajo minimalne zahteve za uporabo gnojil in fitofarmacevtskih sredstev ter dobrobit živali kot tudi druge obvezne zahteve, določene z nacionalnim pravom in pravom Unije;
- presegajo pogoje, določene za vzdrževanje kmetijske površine v stanju, primernem za pašo ali pridelavo brez pripravljanih ukrepov, ki presegajo uporabo običajnih kmetijskih metod in strojev v skladu s točko (b) drugega odstavka 4. člena Uredbe (EU) 2021/2115;
- se razlikujejo od obveznosti, v zvezi s katerimi so odobrena plačila z 31. členom Uredbe (EU) 2021/2115;
- odstopajo od običajne kmetijske prakse v Sloveniji.

Namen intervencije Ekološko kmetovanje je spodbujati kmetijska gospodarstva za izvajanje naravi prijaznega načina kmetovanja, ki prispeva k ohranjanju in izboljševanju biotske raznovrstnosti, ohranjanju virov pitne vode, rodovitnosti tal, kulturne kmetijske krajine in k varovanju okolja nasplah.

Ekološko kmetovanje zagotavlja pridelavo visoko kakovostne in varne hrane, z bogato prehransko vrednostjo in visoko vsebnostjo vitaminov, mineralov in antioksidantov ob hkratnem kar največjem možnem zmanjšanju vseh oblik onesnaževanja.

IRP19 – Ekološko kmetovanje

91.999.546,58 EUR

Podpora se namenja za izvajanje kmetijskih praks, ki:

- presegajo zadevne predpisane zahteve ravnanja ter standarde za dobre kmetijske in okoljske pogoje, določene v skladu z oddelkom 2 poglavja I Uredbe (EU) 2021/2115 o strateških načrtih;
- presegajo zadevne minimalne zahteve za uporabo gnojil in fitofarmacevtskih sredstev ter dobrobit živali kot tudi druge ustrezne obvezne zahteve, določene z nacionalnim pravom Unije;
- presegajo pogoje, določene za vzdrževanje kmetijske površine v skladu s točko (b) drugega odstavka 4. člena Uredbe (EU) 2021/2115 o strateških načrtih;
- se razlikujejo od obveznosti, v zvezi s katerimi so odobrena plačila v skladu z 31. členom Uredbe (EU) 2021/2115 o strateških načrtih.

Iz analize stanja izhaja, da je treba vzpostaviti ravnotežje med potrebo po pridelavi hrane in varovanjem okolja ter z namenom ohranjanja genskih virov spodbuditi kmetijska gospodarstva k reji lokalnih (avtohtonih in tradicionalnih) pasem domačih živali, ki jim grozi prenehanje reje, in pridelavi lokalnih (avtohtonih in tradicionalnih) sort, ki jim grozi genska erozija.

IRP42 – Lokalne pasme in sorte

16.527.080,00 EUR

Intervencija Lokalne pasme in sorte prispeva k ohranjanju genskih virov z dvema operacijama:

- LO.1 Lokalne pasme;
- LO2. Lokalne sorte.

Namen intervencije Ekološko čebelarjenje je spodbujati kmetijska gospodarstva za izvajanje naravi prijaznega načina kmetovanja, ki prispeva k ohranjanju in izboljševanju biotske raznovrstnosti, ohranjanju in k varovanju okolja nasplah.

Ekološko kmetovanje, kamor se uvršča tudi ekološko čebelarjenje zagotavlja pridelavo visoko kakovostne in varne hrane, z bogato prehransko vrednostjo in visoko vsebnostjo vitaminov, mineralov in antioksidantov ob hkratnem kar največjem možnem zmanjšanju vseh oblik onesnaževanja.

IRP43 – Ekološko čebelarjenje

1.499.888,00 EUR

Podpora se namenja za izvajanje kmetijskih praks, ki:

- presegajo zadevne predpisane zahteve ravnanja ter standarde za dobre kmetijske in okoljske pogoje;
- presegajo zadevne minimalne zahteve za uporabo gnojil in fitofarmacevtskih sredstev ter dobrobit živali kot tudi druge ustrezne obvezne zahteve, določene z nacionalnim pravom Unije;
- se razlikujejo od obveznosti, v zvezi s katerimi so odobrena plačila v skladu z 31. členom Uredbe (EU) 2021/2115 o strateških načrtih.

Podnebno poročilo o stanju v kmetijstvu v letu 2023

Trenutna aktivnost: V letu 2023 se pripravljajo pravne podlage in interna gradiva za izvajanje intervencije		
IRP25 – Intervencija Podpora za naložbe v vzpostavitev in razvoj nekmetijskih dejavnosti, vključno z biogospodarstvom in v ohranjanje kulturne dediščine	8.998.011,00 EUR	Namen intervencije je torej zagotoviti podporo naložbam v vzpostavitev in razvoj nekmetijskih dejavnosti na podeželju, vključno s področjem biogospodarstva oziroma krožnega gospodarstva ter ohranjanjem in oživljanjem kulturne dediščine. Intervencija bo tako prispevala k ustvarjanju boljših pogojev za ohranitev ali ustvarjanje novih delovnih mest na podeželskih območjih, diverzifikacijo dohodkov kmetijskim gospodarstvom. V sklopu intervencije bodo podprte različne nekmetijske dejavnosti, ki se lahko na podlagi uredbe, ki ureja dopolnilne dejavnosti opravljajo na kmetiji kot dopolnilne dejavnosti. V okviru intervencije se bo tako podprlo nekmetijske dopolnilne dejavnosti na kmetiji kot na primer dejavnosti predelave in dodajanja vrednosti lesu oziroma gozdnih lesnih sortimentov, proizvodne in storitvene dejavnosti, dejavnosti v turizmu na kmetiji, ...
IRP29 – Naložbe v prilagoditev kmetijskih gospodarstev izvajanju nadstandardnih zahtev s področja dobrobiti rejnih živali	64.944.372,00 EUR	Trajnostni razvoj, ki vključuje okoljske in podnebne razmere ter poudarja dobrobit živali, pridobiva čedalje večji pomen pri razvoju kmetijstva in živiloreje. Obenem potrošniki pri odločitvi o nakupu živalskih proizvodov vse večjo pozornost namenajo temu, v kakšnih pogojih reje so bile živali vzrejene. Z prilagoditvijo na nadstandardne zahteve na področju dobrobiti rejnih živali se bo zmanjšala potreba po uporabi antibiotikov in zdravil na splošno. Ker se pomemben delež izpustov metana (in tudi amonijaka) sprosti iz skladišč za živalska gnojila, se bo v okviru investicijske intervencije poleg vidika večje dobrobiti živali sočasno zasledovalo cilj zmanjšanja izpustov TGP. V sklopu investicij v novogradnjo hlevov se bo podprlo izključno nizkoizpustovska skladišča za gnojevko, ki bodo pokrita, hkrati pa bodo omogočala nadstandardno dolžino skladiščenja gnojevke (vsaj 9–mesečno skladiščenje). V primeru rekonstrukcij hlevov bo prednost dana tistim vlagateljem, ki se bodo v sklopu te naložbe odločili za pokritje skladišča za gnojevko (kjer je to izvedljivo). V okviru te investicijske intervencije bodo lahko podprte tudi mikrobioplinke naprave. Intervencija se izvaja v prašičereji, govedoreji, reji drobnice, reji kopitarjev in perutninarstvu.
IRP31 – Podpora za projekte EIP	10.200.000,00 EUR	Namen intervencije je spodbuditi tehnološki razvoj in uvedbo novih rešitev za reševanje konkretnih, specifičnih problemov in ciljev na področju kmetijstva, gozdarstva in podeželja v skladu s SKP in navedenimi specifičnimi cilji iz Strateškega načrta. Podpora projektom EIP je eden izmed načinov posredovanja novih znanj, praks, tehnologij, procesov in digitalizacije v prakso v kmetijstvu, gozdarstvu in na podeželju ter njihovemu prevzemanju. Dodatno bodo podpore projektom EIP s področja okolja in podnebnih sprememb prispevale k doseganju specifičnih ciljev SN 2023–2027 usmerjeno k razvoju rešitev za zmanjševanje, blažitev in prilagajanje podnebnim spremembam, zmanjševanju negativnih vplivov kmetijstva na okolje, izvajanje okoljsko učinkovite pridelave na varovanih območjih ter varovanju in spodbujanju biotske raznovrstnosti.

Intervencija podpira krepitev zmogljivosti institucij znanja za ustvarjanje in prenos znanja, ki bo podpiralo prehod na trajnostne kmetijske sisteme in prakse, skladno s cilji strategije "od vil do vilic", strategije EU za biotsko raznovrstnost, strategije EU za tla do leta 2030, strategije EU za zmanjšanje emisij metana, strategije EU za prilagajanje podnebnim spremembam in Nacionalnim energetskim in podnebnim načrtom.

V ta namen je podpora namenjena projektnim aktivnostim konzorcijem, usmerjenih v:

- razvoj novih znanj, inovacij in rešitev, ki podpirajo prehod na trajnostne kmetijske sisteme in prakse;
- oblikovanje pilotnih (testnih) ukrepov, vzpostavljenih med partnerji na posameznem področju oz. sektorju, za testiranje razvitih inovativnih rešitev v realnem okolju, na posameznem geografskem območju, v različnih pedo–klimatskih razmerah ipd.;
- demonstracije tehnologij, procesov, praks, proizvodov in storitev (ki podpirajo prehod na trajnostne kmetijske sisteme in prakse) kmetom in drugim deležnikom AKIS;
- izvajanje podpornih storitev za inovacije (t.i. "innovation support service") v smislu identifikacije in sistemskih odzivov na potrebe oz. probleme posameznega področja oz. sektorja;
- razvoj digitalnih orodij, razvoj in povezovanje baz podatkov AKIS za zbiranje, spremljanje in analizo podatkov (vključno z laboratorijskimi), ki so v pomoč pri prehodu na trajnostne kmetijske sisteme;
- komuniciranje in razširjanje inovativnih rešitev, znanj in rezultatov deležnikom AKIS in širši javnosti.

**IRP38 – Konzorciji institucij znanja
v podporo prehodu kmetijstva v
zeleno, digitalno in podnebno
nevtrarno**

12.000.000,00 EUR

Razvoj inovativnih rešitev za posamezno področje oz. sektor se testira tudi v realnem okolju na poskusnih poljih, poligonih, preko mojstrskih kmetij ipd., z namenom priprave teh rešitev za uporabo v kmetijski praksi.

Prenos znanja in razširjanje rezultatov se izvaja z organizacijo in izvedbo izobraževalnih, informacijskih, predstavitvenih (vključno s »peer-to-peer« demonstracijskimi aktivnostmi) in drugih medsebojno povezanih aktivnosti, namenjenih kmetom, študentom, dijakom, osnovnošolcem, svetovalcem in ostalim deležnikom v verigi znanja AKIS.

Konzorciji povezujejo deležnike, delujoče v verigi znanja AKIS na posameznem področju oz. sektorju:

- kmete, vključno z demonstracijskimi in mentorskimi kmetijami,
- javne raziskovalne institucije in izobraževalne institucije, vključno z univerzami,
- izvajalce javnih služb v kmetijstvu, veterinarstvu in varstvu rastlin,
- kmetijske svetovalce,
- predstavnike organizacij in združenj kmetov in
- druge relevantne deležnike.

Vir: MKGP

3. ZNAČILNOSTI SLOVENSKEGA KMETIJSTVA

Po podatkih popisa kmetijstva iz leta 2020 se je v Sloveniji s kmetijsko dejavnostjo ukvarjalo 68.331 KMG. V primerjavi s popisom, izvedenim leta 2010, se je število KMG zmanjšalo za 9 % (za 6.506 KMG), medtem ko jih je bilo v primerjavi z letom 2000 manj za 21 % (za 18.180 KMG). Od vseh KMG, ki se ukvarjajo s kmetijsko dejavnostjo (68.331 KMG), jih je 67.576 obdelovalo kmetijska zemljišča v uporabi (KZU).

3.1. RABA ZEMLJIŠČ

V letu 2020 so kmetijska gospodarstva uporabljala nekaj več kot 474 tisoč ha kmetijskih zemljišč. V primerjavi z letom 2010 se površina KZU praktično ni spremenila. Manjše število KMG ob podobnem obsegu KZU pomeni, da se je povprečna velikost kmetijskih gospodarstev s KZU povečala s 6,4 ha v letu 2010 na 7,1 ha v letu 2020 oziroma za 11 %. Največja KMG so v Pomurski regiji, kjer v povprečju obdelujejo 9,1 ha KZU na KMG, kar je dvakrat toliko kot v Obalno–kraški regiji, kjer KMG obdelujejo 4,5 ha KZU na gospodarstvo.

Preglednica 2: Število KMG in površina KZU po vrstah rabe; 2000, 2010 in 2020

	Število KMG			Indeks 2020/00	Indeks 2020/10	Površina rabe* (ha)			Indeks 2020/00	Indeks 2020/10
	2000	2010	2020			2000	2010	2020		
Površina KZU	86.423	74.455	67.576	78,2	90,8	485.879	474.432	474.633	97,7	100,0
Njive	80.858	63.272	56.968	70,5	90,0	170.571	170.144	175.531	102,9	103,2
Trajni nasadi	58.056	39.402	34.436	59,3	87,4	29.898	26.796	27.681	92,6	103,3
Trajni travniki in pašniki*	74.230	61.949	58.529	78,8	94,5	285.410	277.492	271.421	95,1	97,8

* Skupni pašniki niso vključeni.

Vir: SURS, preračuni KIS

V strukturi kmetijskih zemljišč v uporabi trajni travniki in pašniki še vedno predstavljajo več kot polovico vseh KZU (57 %), temu sledijo njive (37 %) in trajni nasadi s 6 %. Od leta 2000 se ti deleži niso bistveno spremenili.

Leta 2020 je okoli 57 tisoč KMG obdelovalo skoraj 176 tisoč ha njiv. V primerjavi s popisom v letu 2010 se je število KMG zmanjšalo za 9 %, medtem ko se je površina njiv v obravnavanem obdobju povečala za dobre 3 %. Povprečna površina njiv, v obdelavi enega gospodarstva, pa se je v zadnjih desetih letih povečala za 14 % (z 2,7 ha na 3,1 ha).

V letu 2020 je bilo v Sloveniji skoraj 59 tisoč KMG s trajnimi travniki in pašniki, ki so skupaj obdelovala dobrih 271 tisoč ha travinja. V primerjavi s popisom v letu 2010 se je število KMG s travniki in pašniki zmanjšalo za 5 %, medtem ko se je njihova površina zmanjšala za 2 %. Ta gospodarstva so v letu 2020 v povprečju obdelovala 4,6 ha trajnega travinja, kar je za 3 % več kot v letu 2010.

V letu 2020 je intenzivne sadovnjake obdelovalo 2,6 tisoč KMG, ekstenzivne pa 19,3 tisoč KMG. V primerjavi z letom 2010 se je število KMG z intenzivnimi sadovnjaki povečalo za 44 %, število KMG z ekstenzivnimi sadovnjaki pa zmanjšalo za dobre 3 %. Leta 2020 je bilo z intenzivnimi sadovnjaki zasajeno 3,9 tisoč ha površin in njihova površina se je v primerjavi z letom 2010 le malenkost povečala (+1 %). To je vplivalo na precejšno zmanjšanje intenzivnih sadovnjakov v obdelavi enega KMG (–30 %; z 2,1 na 1,5 ha). Ekstenzivni sadovnjaki pa so leta 2020 obsegali 7,4 tisoč ha površin, kar je za 39 % več kot leta 2010.

S pridelavo oljk se je v letu 2020 ukvarjalo 2,3 tisoč KMG, ki so obdelovala nekaj več kot tisoč ha površin. V primerjavi z letom 2010 se je število KMG z oljkami povečalo za več kot tretjino (+36 %), površine oljčnikov pa so se povečale za dobro polovico (51 %). KMG so oljke v povprečju pridelovale na 0,58 ha površin, kar je malo več kot leta 2010 (0,52 ha).

V letu 2020 je bilo v Sloveniji približno 17,3 tisoč KMG z vinogradi, ki so obdelovala dobrih 14 tisoč ha površin vinogradov. V primerjavi z letom 2010 se je število KMG z vinogradi zmanjšalo za tretjino, medtem ko so se površine z vinogradi zmanjšale za 14 %. Ta gospodarstva v povprečju obdelujejo 0,82 ha vinogradov, kar je za skoraj tretjino več (31 %; 0,62 ha) kot leta 2010.

Po podatkih popisa kmetijstva iz leta 2020 je okoli 57 tisoč KMG obdelovalo skoraj 176 tisoč ha njiv. V Vzhodni kohezijski regiji je bilo okoli 42 tisoč oziroma skoraj tri četrtine vseh KMG z njivami (72 %), medtem ko jih je bila dobra četrtina (28 %) v Zahodni kohezijski regiji. Gospodarstva v Vzhodni kohezijski regiji so obdelovala okoli 147 tisoč ha njivskih površin, kar predstavlja 83 % od vseh njivskih površin.

Preglednica 3: Število KMG in površina njiv po velikostnih razredih površine njiv; Slovenija, kohezijske regije; 2020

	Število KMG			Struktura (%)			Površina njiv			Struktura (%)		
	SLO	Vzh. Slov.	Zah. Slov.				SLO	Vzh. Slov.	Zah. Slov.			
Vel. razred njiv–												
Skupaj	56.968	40.984	15.984	100,0	100,0	100,0	175.531	146.541	28.989	100,0	100,0	100,0
Vel. razred njiv– več kot 0 do pod 3 ha	45.146	31.228	13.918	79,2	76,2	87,1	32.765	25.839	6.927	18,7	17,6	23,9
Vel. razred njiv – 3 do pod 20 ha	10.489	8.603	1.886	18,4	21,0	11,8	74.469	60.834	13.636	42,4	41,5	47,0
Vel. razred njiv 20 ha ali več	1.333	1.153	180	2,3	2,8	1,1	68.297	59.870	8.427	38,9	40,9	29,1

Vir: SURS, preračuni KIS

Nekaj več kot 45 tisoč kmetijskih gospodarstev (79 % od vseh KMG z njivami) se nahaja v velikostnem razredu do 3 ha njiv, pri čemer jih je bilo v Vzhodni kohezijski regiji nekaj več manj 31 tisoč, v Zahodni kohezijski regiji pa skoraj 14 tisoč. Gospodarstva v teh velikostnih razredih so obdelovala nekaj manj kot 33 tisoč ha njivskih površin, kar predstavlja skoraj petino vseh njivskih površin. Leta 2020 je bilo 1.333 kmetijskih gospodarstev z njivami v velikostnih razredih nad 20 ha. Ta so obdelovala skoraj 70 tisoč ha njivskih površin, kar predstavlja dobro tretjino (39 %) vseh njivskih površin. Od tega se jih je velika večina nahajala v Vzhodni kohezijski regiji (1.153 KMG in 59.870 ha njivskih površin).

Na njivskih površinah je bila v letu 2020 prevladujoča proizvodna usmeritev pridelava žita. S pridelavo žita se je ukvarjalo približno 29 tisoč kmetijskih gospodarstev, ki so ga pridelovale na skoraj 98 tisoč ha njiv. Po podatkih popisa kmetijstva iz leta 2020 se je s pridelavo koruze za zrnje ukvarjalo nekaj manj kot 19 tisoč kmetijskih gospodarstev, pri čemer jih je bilo več kot 90 % v Vzhodni kohezijski regiji.

Tudi pri pridelavi koruze za zrnje se velika večina kmetijskih gospodarstev (84 %) nahaja v velikostnem razredu do 3 ha KZU, ta gospodarstva pa obdelujejo tretjino (33 %) od vseh površin, ki so namenjena pridelavi koruze za zrnje. To pomeni, da gospodarstva v teh velikostnih razredih v povprečju obdelujejo 0,65 ha koruze za zrnje.

Preglednica 4: Število KMG in površina koruze za zrnje po velikostnih razredih površine njiv; Slovenija, kohezijske regije; 2020

	Število KMG			Struktura (%)			Površina koruze za zrnje			Struktura (%)		
	SLO	Vzh. Slov.	Zah. Slov.				SLO	Vzh. Slov.	Zah. Slov.			
Vel. razred njiv– Skupaj	18.818	17.101	1.717	100,0	100,0	100,0	39.829	37.759	2.070	100,0	100,0	100,0
Vel. razred njiv– več kot 0 do pod 3 ha	15.839	14.238	1.601	84,2	83,3	93,2	13.130	z	z	33,0	–	–
Vel. razred njiv– 3 do pod 20 ha	2.812	2.709	103	14,9	15,8	6,0	17.427	16.763	665	43,8	44,4	32,1
Vel. razred njiv 20 ha ali več	167	z	z	0,9	–	–	9.271	z	z	23,3	–	–

– ni podatka; z – zaupno

Vir: SURS, preračuni KIS

Nasprotno pa je bilo leta 2020 v Sloveniji 167 kmetijskih gospodarstev v velikostnih razredih nad 20 ha KZU, ki so obdelovala nekaj več kot 9 tisoč ha površin s koruzo za zrnje. Gospodarstva v tem velikostnem razredu obdelujejo skoraj četrtno površin, ki so namenjena pridelavi koruze za zrnje. Velika večina teh gospodarstev se je nahajala v Vzhodni kohezijski regiji.

Z vidika emisij TPG plinov je pomembna tudi pridelava silažne koruze, ki je namenjena prehrani govedi.

Preglednica 5: Število KMG in površina silažne koruze po velikostnih razredih površine njiv; Slovenija, kohezijske regije; 2020

	Število KMG			Struktura (%)			Površina njiv			Struktura (%)		
	SLO	Vzh. Slov.	Zah. Slov.				SLO	Vzh. Slov.	Zah. Slov.			
Vel. razred njiv– Skupaj	9.113	6.234	2.879	100,0	100,0	100,0	27.804	19.321	8.482	100,0	100,0	100,0
Vel. razred njiv– več kot 0 do pod 3 ha	6.485	4.412	2.073	71,2	70,8	72,0	7.751	5.293	2.457	27,9	27,4	29,0
Vel. razred njiv– 3 do pod 20 ha	2.529	1.745	784	27,8	28,0	27,2	16.414	11.297	5.118	59,0	58,5	60,3
Vel. razred njiv 20 ha ali več	99	77	22	1,1	1,2	0,8	3.639	2.731	908	13,1	14,1	10,7

Vir: SURS, preračuni KIS

S pridelavo silažne koruze se je leta 2020 ukvarjalo nekaj več kot 9 tisoč kmetijskih gospodarstev, pri čemer jih je bilo dobri dve tretjini v (68 %) v Vzhodni kohezijski regiji. Leta 2020 je bilo z njo posajenih nekaj manj kot 28 tisoč hektarov njivskih površin od katerih se jih je okoli 70 % nahajalo v Vzhodni kohezijski regiji.

V velikostnem razredu do 3 ha je bilo 6.485 KMG, kar predstavlja 71 % od vseh KMG s silažno koruzo. Ta gospodarstva obdelujejo dobro četrtno (28 %) od vseh površin, ki so namenjena pridelavi silažne koruze. V velikostnem razredu nad 20 ha njiv je 99 gospodarstev, ki pridelujejo silažno koruzo na 3.639 hektarjih površin. Gospodarstva v tem velikostnem razredu v povprečju obdelujejo 37 ha silažne koruze na gospodarstvo.

3.2. ŽIVINOREJA

Po podatkih popisa kmetijstva se je v Sloveniji v letu 2020 z živinorejo ukvarjalo 44.976 KMG, kar je za 32.476 KMG oziroma za 42 % manj kot leta 2000. Ta gospodarstva so ob popisu redila 408.682 glav velike živine (GVŽ), kar je 13 % manj kot leta 2000. V primerjavi z letom 2000 se je najbolj zmanjšalo število kmetijskih gospodarstev, ki redijo prašiče in kunce (pri obeh zmanjšanje za dobrih 70 %), sledijo pa jim gospodarstva, ki redijo perutnino (–54 %) in govedo (–49 %). Na drugi strani se je med letoma 2000 in 2020 najbolj povečalo število gospodarstev, ki redijo jelenjad (+134 %), več pa je tudi število KMG, ki redijo ovce (+16 %) in lihoprste kopitarje (+12 %; znotraj te skupine prevladujejo konji).

Preglednica 6: Število KMG z živino in število živine; 2000, 2010 in 2020

	KMG			Indeks		Število			Indeks	
	2000	2010	2020	2020/00	2020/10	2000	2010	2020	2020/00	2020/10
Glav velike živine (GVŽ)	77.452	58.648	44.976	58,1	76,7	470.498	421.553	408.684	86,9	96,9
Govedo	56.097	36.119	28.492	50,8	78,9	499.546	472.333	476.383	95,4	100,9
Prašiči	44.623	26.441	12.200	27,3	46,1	601.953	382.031	235.475	39,1	61,6
Perutnina (000 kljunov)	58.925	36.240	27.006	45,8	74,5	6.731,0	4.901,0	7.042,8	104,6	143,7
Lihoprsti kopitarji	4.634	5.948	5.179	111,8	87,1	14.407	22.673	18.043	125,2	79,6
Ovce	4.330	6.181	5.017	115,9	81,2	96.027	137.737	114.382	119,1	83,0
Koze	4.775	4.214	3.379	70,8	80,2	29.385	34.864	27.411	93,3	78,6
Kunci	12.682	8.051	3.361	26,5	41,7	180.274	85.088	30.712	17,0	36,1
Jelenjad	190	352	444	233,7	126,1	4.189	7.341	9.207	219,8	125,4

Vir: SURS, preračuni KIS

Zanimivi so trendi pri številu živali, ki jih redijo kmetijska gospodarstva. V primerjavi z letom 2000 je ob popisu leta 2020 največji padec števila živali opazen pri kuncih (–83 %) in prašičih (–61 %), manj izrazito pa je zmanjšanje števila koz (–7 %) in govedi (–5 %). Nasprotno se je v obravnavanem obdobju povečalo število jelenjadi (+120 %), lihoprstih kopitarjev (+25 %), ovac (+19 %) in perutnine (+5 %).

Leta 2020 so živinorejska gospodarstva v povprečju redila 9,1 glave velike živine (GVŽ) na gospodarstvo, kar je za 3 GVŽ več kot leta 2000. Proces koncentracije v živinoreji je opazen pri vseh vrstah živine, izrazitejši in najbolj enakomeren pa je v perutninarstvu in govedoreji.

Največ živinorejskih gospodarstev je bilo v Savinjski in Podravski regiji. V teh dveh regijah se nahaja skoraj tretjina (31 %) od vseh KMG, ki redijo živino in več kot tretjina GVŽ (37 %). Največja živinorejska gospodarstva so v Podravski statistični regiji, kjer v povprečju redijo 11,0 GVŽ/KMG, medtem ko so najmanjša v Obalno–kraški regiji (5,2 GVŽ/gospodarstvo).

Velikostna struktura živinorejskih gospodarstev se med posameznimi regijami precej razlikuje. Še vedno se skoraj polovica (45 %) gospodarstev redi do 3 GVŽ, delež tistih, ki redijo nad 20 GVŽ pa je znašal 10 %. Največji delež majhnih živinorejskih gospodarstev imajo v Obalno–kraški regiji (70 %), medtem ko imajo v Koroški regiji velikostnih razredih do 3 GVŽ le dobro četrtino (26 %) gospodarstev.

Preglednica 7: Število KMG z živino in število GVŽ po velikostnih razredih GVŽ

	KMG			GVŽ skupaj	Število GVŽ			GVŽ/KMG
	KMG z živino	Do 3 GVŽ	Od 3 do 20 GVŽ		Do 3 GVŽ	Od 3 do 20 GVŽ	Nad 20 GVŽ	

Slovenija	44.976	20.336	19.928	4.712	408.684	21.832	159.043	227.809	9,1
Pomurska	4.078	2.545	1.053	480	38.460	1.830	10.956	27.505	9,4
Podravska	7.392	3.810	2.570	1.012	81.139	3.449	24.664	56.475	11,0
Koroška	2.187	580	1.338	269	23.140	z	12.510	9.268	10,6
Savinjska	7.986	2.989	4.247	750	68.212	4.011	38.067	30.145	8,5
Zasavska	1.344	496	781	z	8.852	z	6.418	2.313	6,6
Spodnjejesavska	3.503	1.978	1.306	219	20.857	1.737	11.540	9.316	6,0
JV Slovenija	5.123	2.683	2.033	407	38.611	2.669	17.916	20.695	7,5
Osrednjeslovenska	5.383	1.764	2.997	622	56.813	2.494	26.079	30.733	10,6
Gorenjska	3.173	1.041	1.614	518	38.172	1.498	14.696	23.477	12,0
Notranjsko–kraška	1.428	548	742	z	13.525	729	6.472	7.053	9,5
Goriška	2.522	1.300	1.041	181	16.407	1.495	9.559	6.849	6,5
Obalno–kraška	857	602	206	49	4.495	374	1.971	2.523	5,2

z – zaupno

Vir: SURS, preračuni KIS

V Gorenjski statistični regiji se 16 % živinorejskih gospodarstev nahaja v velikostnih razredih nad 20 GVŽ, medtem ko je v Obalno–kraški regiji v teh velikostnih razredih 49 gospodarstev, kar predstavlja zgolj 6 % delež od vseh živinorejskih gospodarstev v regiji. Leta 2020 so več kot polovico GVŽ (56 %) redili na gospodarstvih, ki se nahajajo v velikostnih razredih nad 20 GVŽ. Prednjačita predvsem Pomurska in Podravska regija, kjer so v teh velikostnih razredih redili okoli 70 % od vseh GVŽ, nasprotno pa so v Zasavski statistični regiji v teh velikostnih razredih redili le dobro četrtino (26 %) od vseh GVŽ v regiji.

Preglednica 8: Število KMG, KZU in Ekonomska velikost po velikostnih razredih goveda; 2020

	Število KMG			Struktura (%)			Število goveda			Struktura (%)		
	2000	2010	2020	2000	2010	2020	2000	2010	2020	2000	2010	2020
Skupaj	56.097	36.119	28.492	100,0	100,0	100,0	499.546	472.333	476.383	100,0	100,0	100,0
Vel. razred živali 1 do 2	13.699	6.132	3.495	24,4	17,0	12,3	21.817	9.942	5.793	4,4	2,1	1,2
Vel. razred živali 3 do 20	36.638	23.358	18.401	65,3	64,7	64,6	275.577	190.343	155.105	55,2	40,3	32,6
Vel. razred živali nad 20	5.760	6.629	6.596	10,3	18,4	23,2	202.152	272.048	315.485	40,5	57,6	66,2

Vir: SURS, preračuni KIS

Govedoreja je najpomembnejša proizvodna usmeritev slovenskega kmetijstva. Na to v največji meri vplivajo naravne razmere, saj trajni travniki in pašniki v strukturi rabe zemljišč zavzemajo več kot polovico vseh zemljišč. Drugi razlog pa je relativno majhna povprečna velikost kmetijskih gospodarstev v preteklosti, ki jim je živinoreja omogočala preživetje. Zaradi tega je tudi prišlo do razvoja živinoreje v ravninskih predelih, ki so bolj primerni za intenzivno rastlinsko proizvodnjo.

Priraja govejega mesa je v zadnjem petletnem obdobju k vrednosti kmetijske proizvodnje v povprečju prispevala okoli 12 %, priraja mleka pa dobrih 15 % (SURS, preračuni KIS). V letu 2020 se je v Sloveniji z rejo goveda ukvarjalo nekaj več kot 28 tisoč KMG, kar obsega 42 % vseh KMG v Sloveniji. Velikostna struktura govedorejskih gospodarstev po velikostnih razredih števila goveda pa kaže, da je leta 2020 dobra desetina (12 %) gospodarstev redilo do dve glavi goveda. Ta gospodarstva so leta 2020 redila le še dober odstotek goveda. V primerjavi z letom

2000 se je delež govedorejskih gospodarstev v tem velikostnem razredu praktično prepolovil, število goveda pa se je zmanjšalo za štirikrat. Nasprotno je leta 2020, že skoraj četrтина govedorejskih gospodarstev redila več kot 20 glav goveda. V teh velikostnem razredu so leta 2020 redili kar dve tretjini od vsega goveda v Sloveniji.

Preglednica 9: Govedorejska gospodarstva in število goveda; 2020

	Število KMG				Število goveda			
	Vel. razred živali 1 do 2	Vel. razred živali 3 do 20	Vel. razred živali 20 ali več	Skupaj	Vel. razred živali 1 do 2	Vel. razred živali 3 do 20	Vel. razred živali 20 ali več	Skupaj
SLOVENIJA	3.495	18.401	6.596	28.492	5.793	155.105	315.485	476.383
Pomurska	108	623	481	1.212	181	5.844	25.974	31.999
Podravska	448	1.996	1.207	3.651	712	17.537	66.981	85.230
Koroška	162	1.242	418	1.822	262	11.771	16.933	28.966
Savinjska	773	4.289	1.262	6.324	1.309	36.102	52.265	89.676
Zasavska	127	836	131	1.094	219	6.891	4.495	11.605
Posavska	291	1.200	327	1.818	480	9.449	15.325	25.254
Jugovzhod. Slovenija	389	1.814	597	2.800	638	14.682	32.475	47.795
Osrednjeslovenska	429	2.977	976	4.382	713	25.408	44.940	71.061
Gorenjska	288	1.557	744	2.589	484	12.989	37.321	50.794
Primorsko– notranjska	117	709	163	989	206	5.529	7.235	12.970
Goriška	288	998	248	1.534	464	7.756	9.878	18.098
Obalno–kraška	75	160	42	277	125	1.147	1.663	2.935

Vir: SURS

Največ govedorejskih gospodarstev je bilo v Savinjski regiji (6.324 KMG), sledita pa ji Osrednjeslovenska regija 4.382 KMG in Podravska regija s 3.651 govedorejskimi KMG. V teh treh regijah se nahaja polovica govedorejskih gospodarstev v Sloveniji. V teh treh regijah redijo 245 tisoč glav goveda, kar predstavlja več kot polovico od vsega goveda v Sloveniji.

3.3. TIPOLOGIJA IN EKONOMSKA VELIKOST KMETIJSKIH GOSPODARSTEV

V Sloveniji je bilo leta 2020 v samo eno vrsto rastlinske oziroma živinorejske pridelave usmerjenih 75 % kmetijskih gospodarstev. V primerjavi s podatki Popisa kmetijstva 2010 se je najbolj povečalo število gospodarstev usmerjenih v poljedelstvo (+35 %) in gojenje trajnih nasadov (+ 27%), medtem ko se je število gospodarstev, ki se ukvarjajo z mešano živinorejo več kot prepolovilo (–55 %).

Preglednica 10: Kmetijska gospodarstva, po glavnih tipih kmetovanja; 2010, 2020

	Število KMG		Indeks 2020/2010	Struktura (%)	
	2010	2020		2010	2020
Poljedelstvo	12.778	17.180	134,4	17,1	25,1
Vrtnarstvo	523	432	82,6	0,7	0,6
Trajni nasadi	8.688	10.997	126,6	11,6	16,1
Pašna živinoreja	29.885	21.907	73,3	40,0	32,1
Praščereja in perutninarstvo	914	514	56,2	1,2	0,8
Mešana rastlinska pridelava	5.513	5.984	108,5	7,4	8,8
Mešana živinoreja	4.929	2.217	45,0	6,6	3,2
Mešano rastlinska prid. živinoreja	11.416	9.100	79,7	15,3	13,3
Skupaj	74.646	68.331	91,5	100	100

Vir: SURS, preračuni KIS

V okviru specializirane rastlinske pridelave prevladujejo gospodarstva, ki so usmerjena v poljedelstvo (25 %), in gospodarstva, ki so usmerjena v gojenje trajnih nasadov (16 %). Med specializiranimi živinorejskimi gospodarstvi prevladujejo gospodarstva s pašno živino (govedoreja, reja drobnice in druge pašne živine), saj jo redi skoraj (32 %) vseh KMG. Četrtna KMG (25 %) pa se ukvarja z mešano pridelavo, bodisi mešano rastlinsko pridelavo bodisi mešano živinorejo ali pa kombinacijo obojega.

Specializirana kmetijska gospodarstva so v letu 2020 upravljala dobre tri četrtine (78 %) kmetijske zemlje v uporabi, kar je dobro odstotno točko več kot leta 2010. V okviru celotne specializirane rastlinske pridelave je nekaj več kot četrtna vse kmetijske zemlje v uporabi (28 %), od tega v okviru poljedelske pridelave nekaj manj kot 22 %. Skoraj polovico kmetijske zemlje v uporabi (48 %) uporabljajo KMG, ki so usmerjena v rejo travojede živine.

V medpopisnem obdobju se je močno povečala površina, ki jo obdelujejo poljedelska KMG (+62 %), medtem ko se je površina KZU s katero upravljajo KMG usmerjena v praščerejo in perutninarstvo več kot prepolovila. Skoraj polovico kmetijske zemlje v uporabi (48 %) še vedno uporabljajo KMG, ki so usmerjena v rejo travojede živine.

Preglednica 11: Kmetijska zemlja v uporabi, po glavnih tipih kmetovanja; 2010, 2020

	KZU (ha)		Indeks 2020/2010	Struktura (%)	
	2010	2020		2010	2020
Poljedelstvo	63.191	102.272	161,8	13,3	21,5
Vrtnarstvo	2.173	1.641	75,5	0,5	0,3
Trajni nasadi	22.275	30.698	137,8	4,7	6,5
Pašna živinoreja	263.965	229.253	86,8	55,6	48,3
Praščereja in perutninarstvo	12.479	6.049	48,5	2,6	1,3
Mešana rastlinska pridelava	17.811	25.856	145,2	3,8	5,4
Mešana živinoreja	26.505	14.830	56,0	5,6	3,1
Mešano rastlinska prid. živinoreja	66.033	64.034	97,0	13,9	13,5
Skupaj	474.432	474.633	100,0	100	100

Vir: SURS, preračuni KIS

KMG so v letu 2020 dosegla skupni standardni prihodek v višini 1,15 milijarde EUR, kar je za četrtno več kot leta 2010. Več kot 80 % vsega prihodka so prispevala specializirana kmetijska gospodarstva, od katerih je bilo največ usmerjenih v pašno živinorejo (41 %).

Preglednica 12: Ekonomska velikost (v 000 EUR), po glavnih tipih kmetovanja; 2010, 2020

	Ekonom. velikost (000 EUR)		Indeks 2020/2010	Struktura (%)	
	2010	2020		2010	2020
Poljedelstvo	62.666	126.992	202,6	6,9	11,1
Vrtnarstvo	27.253	23.306	85,5	3,0	2,0
Trajni nasadi	76.194	191.860	251,8	8,3	16,7
Pašna živinoreja	457.907	469.197	102,5	50,1	40,9
Praščereja in perutninarstvo	92.419	108.506	117,4	10,1	9,5
Mešana rastlinska pridelava	31.544	63.171	200,3	3,5	5,5
Mešana živinoreja	47.735	31.633	66,3	5,2	2,8
Mešano rastlinska prid. živinoreja	117.477	132.680	112,9	12,9	11,6
Skupaj	913.194	1.147.345	125,6	100	100

Vir: SURS, preračuni KIS

Med letoma 2010 in 2020 se je najbolj povečal prihodek na KMG, ki so usmerjena v gojenje trajnih nasadov, medtem ko se je prihodek na KMG, usmerjenih v mešano živinorejo, znižal za tretjino.

Preglednica 13: Število kmetijskih gospodarstev in kmetijska zemljišča v uporabi po velikostnih razredih ekonomske velikosti; 2010, 2020

	Število KMG		Indeks 2020/10	Struktura (%)		KZU (ha)		Indeks 2020/10	Struktura (%)	
	2010	2020		2010	2020	2010	2020		2010	2020
do 8.000 EUR	51.461	43.026	83,6	68,9	63,0	157.280	130.712	83,1	33,2	27,5
od 8.000 do 25.000 EUR	15.644	16.039	102,5	21,0	23,5	133.726	128.117	95,8	28,2	27,0
25.000 EUR in več	7.541	9.266	122,9	10,1	13,6	183.425	215.803	117,7	38,7	45,5
Skupaj	74.646	68.331	91,5	100,0	100,0	474.432	474.633	100,0	100,0	100,0

Vir: SURS, preračuni KIS

Glede na velikostne razrede ekonomske velikosti je bilo ob popisu kmetijstva 2020 skoraj dve tretjini (63 %) KMG v razredih do 8.000 EUR. V primerjavi z letom 2010 se je delež KMG v tem velikostnem razredu zmanjšal za 6 odstotnih točk. V obravnavanem obdobju se je skoraj za četrtno (+23 %) povečalo število KMG, ki ustvarijo več kot 25.000 EUR standardnega prihodka. Ob popisu leta 2020 je bilo takšnih KMG 9.266 (leta 2010: 7.541).

Čeprav je velika večina KMG v velikostnih razredih do 8.000 EUR, pa ta gospodarstva obdelujejo le dobro četrtno (28 %) vseh KZU. V medpopisnem obdobju se je ta delež zmanjšal za 6 odstotnih točk. Nasprotno pa KMG v velikostnih razredih nad 25.000 EUR obdelujejo 45 % vseh KZU, kar je za 7 odstotnih točk več kot leta 2010.

Preglednica 14: Ekonomska velikost in število GVŽ po velikostnih razredih ekonomske velikosti; 2010, 2020

	Ekonomska velikost (000 EUR)		Indeks 2020/10	Struktura (%)		Število GVŽ		Indeks 2020/1	Struktura (%)	
	2010	2020		2010	2020	2010	2020		2010	2020
do 8.000 EUR	173.782	149.535	86,0	19,0	13,0	81.790	53.967	66,0	19,4	13,2
od 8.000 do 25.000 EUR	210.709	219.550	104,2	23,1	19,1	117.429	98.852	84,2	27,9	24,2
25.000 EUR in več	528.703	778.259	147,2	57,9	67,8	222.333	255.863	115,1	52,7	62,6
Skupaj	913.194	1.147.345	125,6	100,0	100,0	421.553	408.683	96,9	100,0	100,0

Vir: SURS, preračuni KIS

KMG v velikostnem razredu do 8.000 EUR so skupaj ustvarila 13 % standardnega prihodka, kar je za 6 odstotnih točk manj kot ob popisu leta 2010. Največ standardnega prihodka so leta 2020 ustvarila KMG, ki imajo ekonomsko velikost večjo kot 25 tisoč EUR, in sicer več kot dve tretjini (68 %) standardnega prihodka, kar je za 10 odstotnih točk več kot leta 2010.

Po podatkih popisa kmetijstva 2020 je znašal povprečni standardni prihodek na kmetijsko gospodarstvo znašal 16.791 EUR. Med regijami sta največji povprečni standardni prihodek/KMG imela gospodarstva v Podravski in Pomurski statistični regiji. Edino v teh dveh regijah je povprečni standardni prihodek presegel 20 tisoč EUR/KMG, medtem ko so v Zasavski statistični regiji dosegla le nekaj več kot devet tisoč EUR na gospodarstvo.

Najbolj produktivna so gospodarstva v Podravski statistični regiji, kjer je dobra petina (21 %) od vseh kmetijskih gospodarstev, ki se nahajajo v velikostnih razredih nad 25.000 EUR. Ta v povprečju dosegajo skoraj 102 tisoč EUR standardnega prihodka/KMG, kar je za petino več, kot znaša povprečje v tem velikostnem razredu. Nasprotno pa KMG v Zasavski regiji v tem velikostnem razredu v povprečju dosegajo le nekaj več kot 53 tisoč EUR standardnega prihodka na gospodarstvo.

Preglednica 15: Število KMG, KZU in povprečna ekonomska velikost/KMG po velikostnih razredih ekonomske velikosti; 2020

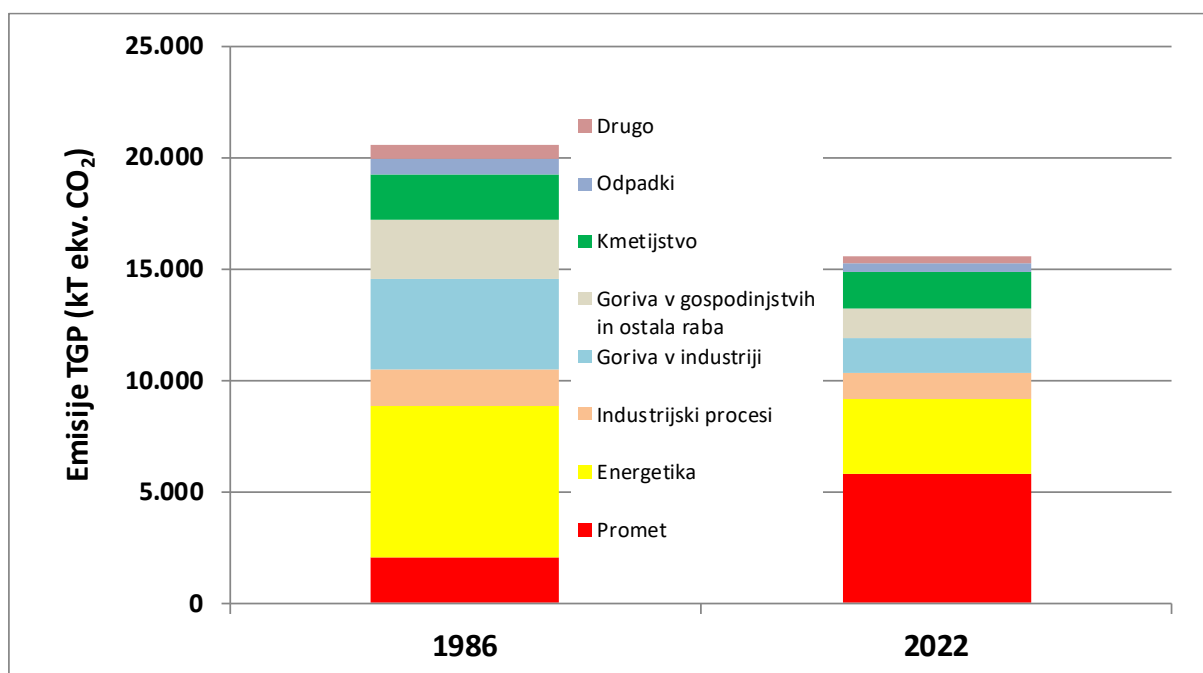
	Število KMG				Povprečna ekonomska velikost/KMG EUR)			
	<8.000 EUR	8.000 EUR– 25.000 EUR	>25.000 EUR	Skupaj	<8.000 EUR	8.000 EUR– 25.000 EUR	>25.000 EUR	Skupaj
SLOVENIJA	43.026	16.039	9.266	68.331	3.475,5	13.688,5	83.990,8	16.791
Pomurska	4.315	1.559	1.234	7.108	3.559,7	13.839,0	95.009,7	21.691
Podravska	6.393	2.493	1.956	10.842	3.449,9	13.855,6	101.832,8	23.592
Koroška	1.285	883	392	2.560	3.782,1	13.609,3	70.744,9	17.425
Savinjska	6.092	2.609	1.293	9.994	3.528,4	13.508,2	72.733,2	15.087
Zasavska	1.182	417	118	1.717	3.576,1	12.829,7	53.169,5	9.232
Posavska	3.375	1.281	549	5.205	3.677,6	13.713,5	69.213,1	13.060
Jugovzhod. Slovenija	5.152	1.576	661	7.389	3.474,0	13.234,1	75.476,6	11.997
Osrednjeslovenska	4.893	1.701	946	7.540	3.438,8	13.399,8	87.402,7	16.220
Gorenjska	2.456	957	728	4.141	3.432,0	13.916,4	83.076,9	19.857
Primorsko– notranjska	2.130	559	186	2.875	3.324,4	13.366,7	93.983,9	11.142
Goriška	3.327	1.214	900	5.441	3.207,1	14.574,1	65.736,7	16.086
Obalno–kraška	2.426	790	303	3.519	3.388,7	14.083,5	86.102,3	12.912

Vir: SURS, preračuni KIS

4. BLAŽENJE PODNEBNIH SPREMENB

Z besedno zvezo blaženje podnebnih sprememb označujemo prizadevanja človeštva za upočasnitev podnebnih sprememb. Blaženje dosežemo z zmanjševanjem ali obvladovanjem emisij toplogrednih plinov v atmosfero in s spodbujanjem odvzemov toplogrednih plinov iz atmosfere. Za spremljanje uspešnosti blaženja podnebnih sprememb vodimo evidence emisij toplogrednih plinov, ki jih redno poročamo Okvirni konvenciji Združenih narodov za spremembe podnebja (UNFCCC). Spremljamo emisije ogljikovega dioksida (CO_2), metana (CH_4), didušikovega oksida (N_2O) in plinov, ki vsebujejo fluor. Od teh plinov prispeva v Sloveniji približno 80 % toplogrednega učinka ogljikov dioksid, 13 % metan, 4 % didušikov oksid, preostanek pa fluorovi plini. Neposreden ali posreden učinek na podnebje imajo tudi vodna para in nekateri drugi plini (ogljikov monoksid, nemetanske hlapne organske spojine, dušikovi oksidi,), ki jih predvsem zaradi njihove zelo kratke obstojnosti v atmosferi v evidencah emisij toplogrednih plinov ne spremljamo. Za namene poročanja UNFCCC spremljamo tudi odvzeme ogljikovega dioksida iz atmosfere. Ti odvzemi so poročani posebej v sklopu sektorja Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF – Land Use, Land Use Change and Forestry). Sektor LULUCF je lahko tudi vir emisij. To se zgodi, če se iz zemljišč v atmosfero sprosti več ogljikovega dioksida kot ga zemljišča iz atmosfere odvajajo. Skupne emisije toplogrednih plinov običajno prikazujemo brez upoštevanja LULUCF, razen če je to posebej navedeno.

Slika 3: Emisije TGP v Sloveniji v letih 1986 in 2022 po sektorjih, kot jih je Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja poročala Slovenija v letu 2024



Vir: ARSO, 2024

V Sloveniji prispevata največ toplogrednih plinov promet (37,13 %) in energetika (21,9 %), sledita kmetijstvo (10,9 %) in raba energije v industriji (10,3 %) (podatki za leto 2022, ARSO, 2024). Med letoma 1986 in 2021 so se emisije zmanjšale v vseh sektorjih razen v prometu, kjer so se povečale za približno 2,8-krat (Slika 3). Veliki podnebni onesnaževalci (termoelektrarne in toplotarne, jeklarska industrija, steklarska industrija, cementarne itd.) so vključeni v sistem trgovanja s pravicami do emisij toplogrednih plinov (EU-ETS). Stroški

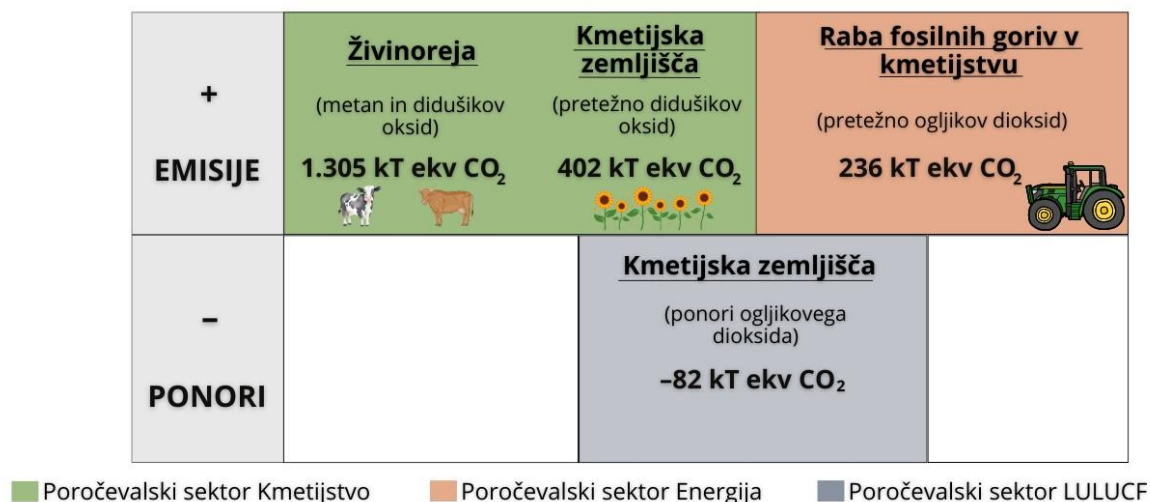
emisijskih kuponov jih spodbujajo k zmanjšanju emisij. Delež emisij, ki jih prispevajo ti onesnaževalci se zmanjšuje, v letu 2022 so v Sloveniji prispevali 31 % vseh emisij. Vse druge emisije (ne-ETS) zmanjšujemo z ukrepi in spodbudami, ki jih urejajo nacionalni programi (v preteklosti Operativni program zmanjševanja toplogrednih plinov do leta 2020, sedaj Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt Republike Slovenije). Prispevek ne-ETS sektorjev (npr. kmetijstva) k emisijam lahko prikazujemo v % od skupnih emisij ali pa v % od ne-ETS emisij. Vrednosti se med seboj precej razlikujejo. **Za razumevanje prispevka posameznih sektorjev k podnebnim spremembam je primernejši prikaz deležev od skupnih emisij, za načrtovanje ukrepov pa prikaz deležev od ne-ETS emisij.**

Za emisije iz kmetijstva veljajo nekatere posebnosti, ki so navedene v nadaljevanju:

- Za kmetijstvo je značilen velik delež t.i. ne- CO₂ emisij. Gre za metan (CH₄), ki se sprosti iz prebavil rečnih živali in iz skladišč za živinska gnojila in za didušikov oksid (N₂O), ki nastaja predvsem v skladiščih za živinska gnojila in v kmetijskih tleh, kot posledica gnojenja kmetijskih rastlin z dušikovimi gnojili. Kmetovanje je tudi vir posrednih emisij didušikovega oksida, ki je posledica uhajanja dušikovih spojin v okolje (predvsem amonijaka v zrak in nitratov v vode). Te emisije nastajajo tudi izven kmetijstva (v naravnem okolju), pripisujemo pa jih kmetijstvu. Vse te emisije poročamo UNFCCC v sklopu sektorja Kmetijstvo (Agriculture, CRF sektor 3). Podrobneje so predstavljene v poglavju 4.1 Emisije toplogrednih plinov v kmetijstvu.
- V kmetijskih tleh so nakopičene velike količine organskega ogljika (po podatkih monitoringa v povprečju preko 90 t na ha). V odvisnosti od okoljskih dejavnikov in načinov gospodarjenja se lahko zaloge ogljika v tleh povečujejo ali pa zmanjšujejo. Če se zaloge organskega ogljika v tleh povečujejo gre za odvzem ogljikovega oksida iz atmosfere – pomeni, da so kmetijska tla ponor ogljikovega dioksida. Če se zaloge organske snovi v kmetijskih tleh zmanjšujejo postanejo kmetijska tla vir emisij ogljikovega dioksida. Ogljik je nakopičen tudi v nadzemni biomasi kmetijskih zemljišč. Teh odvzemov in emisij ogljikovega dioksida ne poročamo v sklopu sektorja Kmetijstvo (CRF sektor 3), ampak v sklopu sektorja Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo (LULUCF – Land Use, Land Use Change and Forestry, CRF sektor 4). Odvzemi in emisije ogljikovega dioksida s kmetijskih zemljišč so podrobneje predstavljeni v poglavju 4.2 Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo, stanje pa je opisano tudi v poglavju 4.4 Stanje kmetijskih tal.
- Kmetovanje je tudi vir emisij ogljikovega dioksida zaradi rabe fosilnih goriv za pogon kmetijskih strojev, sušenje kmetijskih pridelkov itd. Teh emisij ne poročamo v sklopu sektorja Kmetijstvo (CRF sektor 3), ampak v sklopu sektorja Energija (Energy, CRF sektor 1). Raba fosilnih goriv v kmetijstvu je podrobneje predstavljena v poglavju 4.3 Trajnostna raba energije v kmetijstvu.
- Pri kmetovanju pridobivamo obnovljivo energijo, ki se lahko porabi v kmetijstvu ali širše. S tem kmetijstvo prispeva k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov v sektorju Energija (Energy, CRF sektor 1).

Poročila UNFCCC za sektor Kmetijstvo (CRF sektor 3) ne zajemajo vseh emisij, ki nastajajo v kmetijstvu. To pomeni, da za te emisije tudi rezultati ukrepov za njihovo zmanjšanje niso pripisani kmetijstvu. Tak primer je spodbujanje učinkovite rabe energije in proizvodnja obnovljive energije v kmetijstvu. S temi aktivnostmi lahko kmetijstvo brez dvoma prispeva k blaženju podnebnih sprememb, pri poročanju UNFCCC pa bo napredek izkazan v sektorju Energija (CRF sektor 1). Pregled najpomembnejših virov emisij in ponorov toplogrednih plinov v kmetijstvu, ki jih sicer poročamo v različnih CRF sektorjih, je prikazan na Slika 4.

Slika 4: Emisije in ponori toplogrednih plinov iz živinoreje, kmetijskih zemljišč in zaradi rabe fosilnih goriv v kmetijstvu v letu 2022



Vir: KIS, GIS, ARSO, 2024

Z vidika preglednosti bi bilo smiselno s kmetovanjem povezane emisije prikazovati skupaj. V ta namen se je izoblikoval sektor Kmetijstvo, gozdarstvo in druge rabe zemljišč (AFOLU – Agriculture, Forestry and Other Land Use), ki je med drugim opisan v zadnji dopolnitvi priročnika za vodenje nacionalnih evidenc toplogrednih plinov (IPCC, 2019). Za poročanje UNFCCC nove porazdelitve emisij in odvzemov še ne uporabljamo, verjetno pa bo do tega prišlo v naslednjih letih. Sektor AFOLU zajema vse emisije iz živinoreje, emisije didušikovega oksida iz kmetijskih zemljišč, emisije ogljikovega dioksida zaradi rabe sečnine in apnenja kmetijskih zemljišč, emisije/odvzeme ogljikovega dioksida zaradi rabe in spremembe rabe zemljišč (vključno z gozdovi), odvzeme ogljikovega dioksida z lesnimi izdelki pa tudi ne- CO₂ emisije zaradi kurjenja biomase na kmetijskih zemljiščih, gozdnih zemljiščih in drugih zemljiščih. V primeru gojenja riža se v AFOLU spremljajo tudi emisije metana iz riževih polj. Emisije zaradi rabe fosilnih goriv v kmetijstvu bodo tudi v primeru poročanja za AFOLU sektor obravnavane posebej (izven kmetijstva).

Različni toplogredni plini se v njihovem učinku na segrevanje podnebja razlikujejo. Za namene poročanja o emisijah TGP jih preračunamo v ekvivalente (ekv) ogljikovega dioksida. To storimo tako da emisije, ki so izražene v enotah mase, pomnožimo s potencialom globalnega segrevanja za stoletni časovni horizont (Global Warming Potential, GWP100). Od zadnjega poročanja UNFCCC (spomladi 2023) uporabljamo za metan faktor 28, za didušikov oksid pa 265. Pred tem smo uporabljali faktorja 25 in 298. Zaradi tega so se obračunane emisije v kmetijstvu, v primerjavi s predhodnimi poročanji (do 2023), povečale.

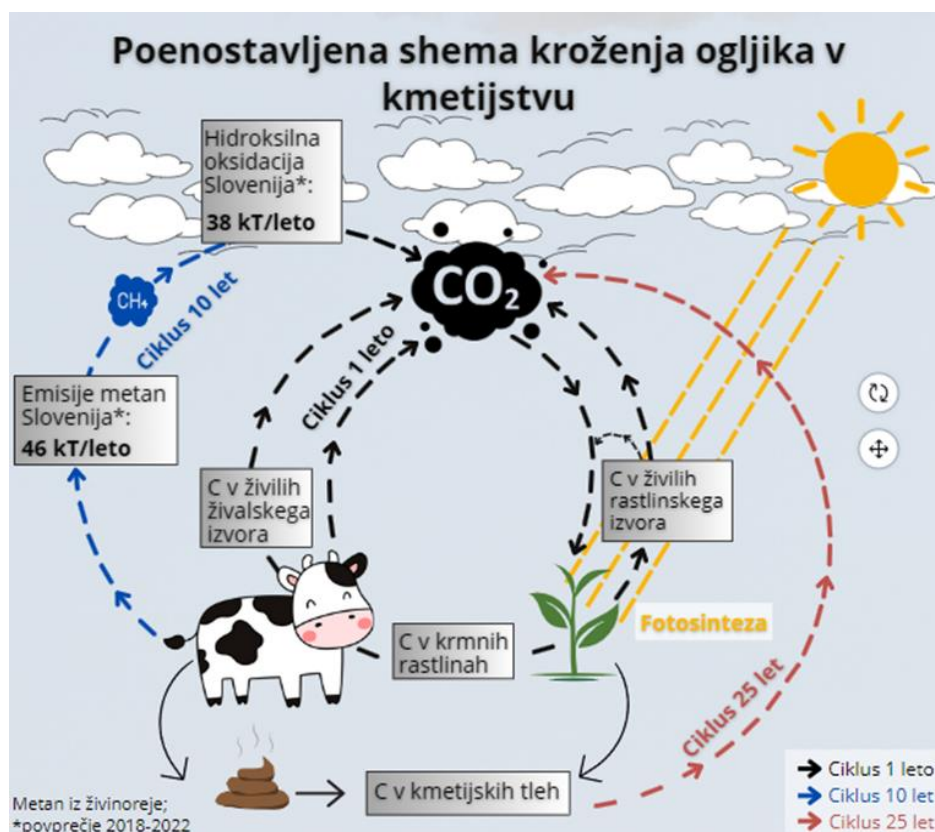
V zadnjem času se pojavljajo v znanstveni in strokovni literaturi (med drugim tudi v šestem poročilu Medvladnega panela za podnebne spremembe, IPCC) vse pogostejše navedbe, da metoda, ki jo uporabljamo za preračun toplogrednih plinov na skupni imenovalac (GWP100), za metan ni najbolj primerna, saj ne upošteva njegove kratke obstojnosti v atmosferi. Ogljik, ki kroži v kmetijstvu izvira iz kmetijskih rastlin, te pa ga v procesu fotosinteze pridobijo iz atmosfere. Del tega kroženja je tudi metan (Slika 5). Za razumevanje prispevka kmetijstva k učinku tople grede je pomembno naslednje:

- Ogljikov dioksid, ki nastane pri dihanju kmetijskih rastlin in rejnih živali nima večjega vpliva na podnebje. Gre za biogeni ogljikov dioksid, ki vsebuje ogljik, ki so ga kmetijske

rastline pred tem s fotosintezo kratkoročno odvzele iz atmosfere. Zaradi kratkega ciklusa (približno eno leto) v emisijskih evidencah ne upoštevamo niti kratkoročnih odvzemov ogljikovega dioksida (ogljik v živilih, krmi, rejnih živalih, ...) niti emisij ogljikovega dioksida, ki nastane pri dihanju.

- Del od skupne količine ogljika, ki ga kmetijske rastline s fotosintezo odvzamejo iz atmosfere, se pri reji živali sprosti nazaj v atmosfero v obliki metana. Ta metan prispeva k učinku tople grede ker: a) ima bistveno večji toplogredni potencial od ogljikovega dioksida in b) se v atmosferi zadrži precej dlje kot biogeni ogljikov dioksid (približno 10 let).
- Pri izgorevanju fosilnih goriv se v atmosfero sprošča ogljikov dioksid, ki vsebuje ogljik, ki je bil v fosilnih gorivih zadržan več milijonov let (fosilni ogljikov dioksid). Metan in fosilni ogljikov dioksid se razlikujeta v obstojnosti v atmosferi. Metan se v atmosferi v približno 10 letih oksidira (hidroksilna oksidacija), fosilni ogljikov dioksid pa ostane v atmosferi približno 1000 let. Če se emisije metana zmanjšujejo, se koncentracije metana v atmosferi zmanjšujejo in podnebje se ohlaja. V primeru fosilnega ogljikovega dioksida pa z vsakokratnimi emisijami v atmosfero dodamo dodaten ogljikov dioksid. Tudi če se emisije zmanjšujejo, se koncentracije ogljikovega dioksida v atmosferi še naprej povečujejo in podnebje se še naprej segreva, vse dokler ne dosežemo ničelnih emisij.
- Pri prikazu prispevka metana k segrevanju podnebja na podlagi „globalnega segrevalnega potenciala“ za stoletni časovni horizont (GWP100) razlike v obstojnosti metana in ogljikovega dioksida niso ustrezno upoštevane. V primeru če se emisije metana zmanjšujejo je prispevek metana k segrevanju podnebja precenjen, če se povečujejo pa je podcenjen.

Slika 5: Poenostavljena shema kroženja ogljika v kmetijstvu



Vir: KIS

Nedavno so raziskovalci razvili nove načine za preračun izpustov različnih toplogrednih plinov na skupni imenovalci, ki upoštevajo, da je metan v atmosferi kratko obstojen. Te metode so podrobno obravnavane v Šestem poročilu IPCC. Na 27. Konferenci pogodbenic Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja v Sharm El-Sheikhu je bilo izglasovano, da lahko pogodbenice dodatno poročajo tudi na podlagi alternativnih metod (ob obveznem poročanju z uporabo GWP100). Po nam znanih informacijah se za dodatno poročanje ni odločila še nobena država. Za Slovenijo smo pripravili izračune po metodi GWP* (KIS, 2023). Rezultati kažejo, da bi bil lahko po metodi GWP100 prispevek slovenskega kmetijstva k segrevanju podnebja znatno precenjen. Po GWP100 je slovensko kmetijstvo v obdobju 2018–2022 v povprečju izpustilo 1754 kT ekv CO₂, po GWP* pa le 680 kT ekv CO₂.

Ne glede na nova spoznanja in sodobnejše pristope k vrednotenju toplogrednega učinka metana, smo v tem poročilu (Poglavje 4.1) za namene prikaza strukture in trendov emisij uporabili ekvivalente CO₂, ki temeljijo na GWP100. Gre za emisije, ki jih Slovenija uradno poroča.

4.1. EMISIJE TOPLOGREDNIH PLINOV V KMETIJSTVU

4.1.1. Cilji

Dolgoročne cilje na področju zmanjševanja emisij TGP v kmetijstvu določa Dolgoročna podnebna strategija (Rezolucija o Dolgoročni ..., 2021) kratkoročne pa Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije (NEPN, sprejet februarja 2020). Omenjena

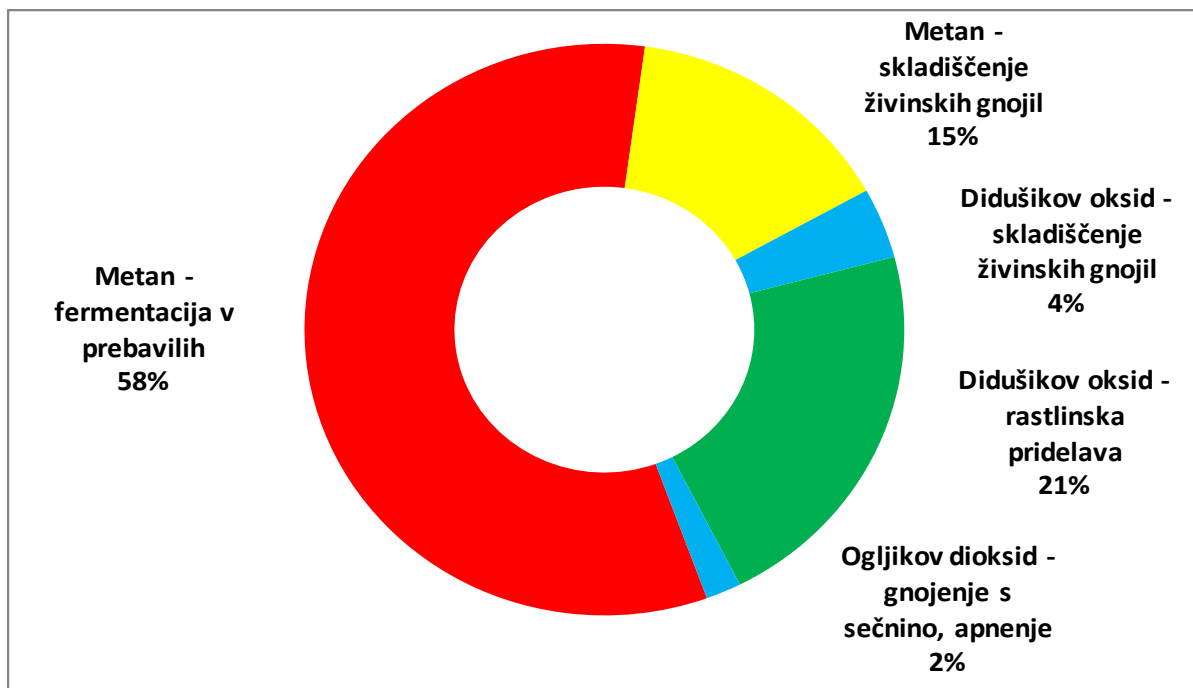
dokumenta določata, da se bodo morale emisije do leta 2030 glede na emisije v letu 2005 zmanjšati za 1 %, do leta 2050 pa za 22 %. V teku je posodobitev NEPN. Glede na povečanje ambicij na področju blaženja podnebnih sprememb (Paket Fit for 55 – Pripravljeni na 55) bo ambicioznejši kratkoročni cilj (do leta 2030) določen tudi za kmetijstvo. Zgoraj omenjeni cilji se nanašajo na emisije, ki jih formalno poročamo v sklopu kmetijstva (metan, didušikov oksid ter ogljikov dioksid, ki se sprosti zaradi apnenja kmetijskih zemljišč in zaradi gnojenja s sečnino). Ti cilji ne vključujejo emisij zaradi rabe fosilnih goriv v kmetijstvu niti emisij/ponorov zaradi rabe in spremembe rabe kmetijskih zemljišč.

Zavezanost k blaženju podnebnih sprememb v kmetijstvu je jasno izražena tudi v resoluciji »Naša hrana, podeželje in naravni viri po 2021« (Resolucija »Naša ..., 2020). Med specifičnimi cilji te resolucije je tudi »Blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje«. Cilji Dolgoročne podnebne strategije, cilji NEPN in zaveze resolucije »Naša hrana, podeželje in naravni viri od leta 2021« so bili upoštevani pri pripravi Strateškega načrta SKP 2023–2027. Prvič v zgodovini načrtovanja kmetijsko-okoljske politike so bili ukrepi za blaženje podnebnih sprememb programirani posebej v okviru specifičnega cilja »Prispevanje k blažitvi podnebnih sprememb in prilagajanju nanje, vključno z zmanjšanjem emisij toplogrednih plinov in povečanjem sekvenciacije ogljika, ter spodbujanje trajnostne energije«.

4.1.2. Analiza stanja – kazalniki

V Sloveniji prispeva kmetijstvo nekaj več kot 10 % toplogrednih plinov (v 2022 10,93 %, povprečje obdobja 2018–2022 je bilo 10,66 %, med 9,91 % in 11,13 %). Prispevek kmetijstva k emisijam v ne-ETS sektorjih (sektorji, za katere se pripravljajo ukrepi blaženja) je bil v letu 2022 15,87 %, v povprečju let 2018–2022 pa 16,57 %. Delež emisij v skupnih emisijah ni le rezultat gibanj v kmetijstvu, ampak tudi rezultat gibanj v drugih sektorjih. Na ocenjen prispevek kmetijstva k skupnim emisijam vplivajo tudi posodobitve metodike za oceno emisij. Ob vsakoletnem poročanju Okvirni konvenciji Združenih narodov za spremembe podnebja (UNFCCC, 1992) se posodobi celotna časovna vrsta (od leta 1986).

Slika 6: Struktura emisij TGP v kmetijstvu v letu 2022



Vir: KIS, 2024

Emisije TGP v kmetijstvu vključujejo predvsem metan in didušikov oksid, v manjšem obsegu tudi ogljikov dioksid, ki je posledica apnenja kmetijskih zemljišč ter gnojenja s sečnino in z mineralnimi gnojili, ki vsebujejo kalcij. Skoraj 60 % emisij predstavlja metan, ki se sprosti iz prebavil rejnih živali, sledi metan, ki nastane med skladiščenjem živinskih gnojil (približno 15 %). K emisijam pomembneje prispevajo še neposredne emisije didušikovega oksida zaradi gnojenja kmetijskih rastlin z živinskimi in mineralnimi gnojili (skupaj približno 12 %), posredne emisije didušikovega oksida, ki so posledica izpiranja dušikovih spojin v podtalnico in vodotoke in uhajanja amonijaka v zrak (skupaj približno 7 %) in didušikov oksid, ki nastane med skladiščenjem živinskih gnojil (približno 2,5 %). Od kmetijskih panog največ emisij prispeva govedoreja (70,9 %), sledijo rastlinska pridelava (23,5 %), prašičereja (2,0 %), perutninarstvo (1,3 %), ovčereja (1,3 %), konjereja (0,7 %), kozjereja (0,2 %) in kunčereja (manj kot 0,1 %). V naslednjih preglednicah je prikazana podrobna struktura emisij (Preglednica 16) ter struktura emisij po kmetijskih panogah (Preglednica 17).

Preglednica 16: Podroben prikaz emisij TGP v slovenskem kmetijstvu v letu 2022, prikaz strukture emisij in zmanjšanje/povečanje glede na leti 1986 in 2005

	Emisije skupaj (kT ekv CO ₂)	Delež emisij znotraj razreda (%)	Delež od kmetijstva (%)	Indeks (1986=100)	Indeks (2005=100)
KMETIJSTVO SKUPAJ	1.706,33	100,0	100,0	83,7	96,4
ŽIVINOREJA	1.304,62	100,0	76,5	83,5	96,5
RASTLINSKA PRIDELAVA	401,62	100,0	23,5	84,5	96,4
Emisije metana iz prebavil rejnih živali	984,89	100,0	57,7	88,3	98,0
Govedo	944,45	95,9	55,3	87,6	99,7
Prašiči	8,49	0,9	0,5	33,9	36,9
Perutnina	0,00	0,0	0,0		
Ovce	19,93	2,0	1,2	502,2	93,5
Koze	2,86	0,3	0,2	255,4	101,2
Konji	9,09	0,9	0,5	124,1	93,7
Kunci	0,07	0,007	0,004	17,0	23,6
Emisije metana iz gnojišč	251,65	100,0	14,7	69,0	90,6
Govedo	210,12	83,5	12,3	109,2	113,2
Prašiči	21,98	8,7	1,3	16,5	29,4
Perutnina	17,39	6,9	1,0	45,9	117,2
Ovce	0,61	0,2	0,0	502,2	93,5
Koze	0,12	0,0	0,0	255,4	101,2
Konji	1,35	0,5	0,1	124,1	93,7
Kunci	0,07	0,0	0,0	17,0	23,6
Neposredne emisije didušikovega oksida iz gnojišč	42,58	100,0	2,5	96,9	102,9
Govedo	36,31	85,3	2,1	111,5	115,3
Prašiči	1,44	3,4	0,1	20,0	27,2
Perutnina	1,38	3,2	0,1	76,4	203,7
Ovce	1,27	3,0	0,1	502,2	93,5
Koze	0,50	1,2	0,0	255,4	101,2
Konji	1,33	3,1	0,1	124,1	93,7
Kunci	0,35	0,8	0,0	43,1	56,1
Posredne emisije didušikovega oksida iz gnojišč in hlevov	25,49	100,0	1,5	65,4	89,4
Govedo	18,21	71,4	1,1	90,4	105,5
Prašiči	2,52	9,9	0,1	19,3	32,1
Perutnina	3,52	13,8	0,2	71,7	176,5
Ovce	0,41	1,6	0,0	502,2	93,5
Koze	0,15	0,6	0,0	255,4	101,2
Konji	0,58	2,3	0,0	124,1	93,7
Kunci	0,11	0,4	0,0	43,1	56,1
Neposredne emisije didušikovega oksida iz kmetijskih zemljišč	278,93	75,6	16,3	90,2	96,0
Mineralna gnojila	115,90	31,4	6,8	93,6	95,4
Živinska gnojila	91,76	24,9	5,4	70,5	91,2
Blata čistilnih naprav	0,00	0,0	0,0		
Druga organska gnojila	1,26	0,6	0,1	1058,0	1058,0
Blato in seč pašnih živali	34,12	9,2	2,0	188,9	106,9
Razkranjanje žetvenih ostankov	26,88	7,3	1,6	93,2	95,3
Mineralizacija/imobilizacija	0,26	0,1	0,0	34,5	36,7
Obdelovanje histosolov	7,69	2,1	0,5	110,2	105,1
Posredne emisije didušikovega oksida iz kmetijskih zemljišč	90,14	24,4	5,3	82,7	92,7
Atmosferska depozicija	31,33	8,5	1,8	76,0	88,9
Izpiranje in odplavljanje N v vode	58,81	15,9	3,4	86,8	94,8
Emisije ogljikovega dioksida iz kmetijskih zemljišč	32,64	100,0	1,9	57,3	112,3
Apnenje	21,05	64,5	1,2	47,8	155,2
Sečnina	8,39	25,7	0,5	92,3	72,0
KAN	3,20	9,8	0,2	81,7	83,1

Vir: KIS, 2024*

Preglednica 17: Prikaz emisij toplogrednih plinov po panogah v letu 2022, prikaz strukture emisij in zmanjšanje/povečanje glede na leti 1986 in 2005

	Emisije skupaj (kT ekv CO ₂)	Delež od kmetijstva (%)	Indeks (1986=100)	Indeks (2005=100)
Kmetijstvo skupaj	1.706,33	100	83,7	96,4
Govedo*	1.209,1	70,9	91,4	102,3
Rastlinska pridelava	394,54	23,5	84,5	96,4
Prašiči*	34,4	2,0	19,3	31,0
Perutnina**	22,3	1,3	50,0	127,3
Ovce*	22,2	1,3	502,2	93,5
Konji*	12,4	0,7	124,1	93,7
Kozje*	3,6	0,2	255,4	101,2
Kunci*	0,6	0,0	31,8	42,5

* Prikazane vrednosti za živinorejske panoge vključujejo emisije metana iz prebavil in gnojišč, neposredne emisije didušikovega oksida iz gnojišč in posredne emisije didušikovega oksida zaradi uhajanja dušikovih snovi iz hlevov in gnojišč.

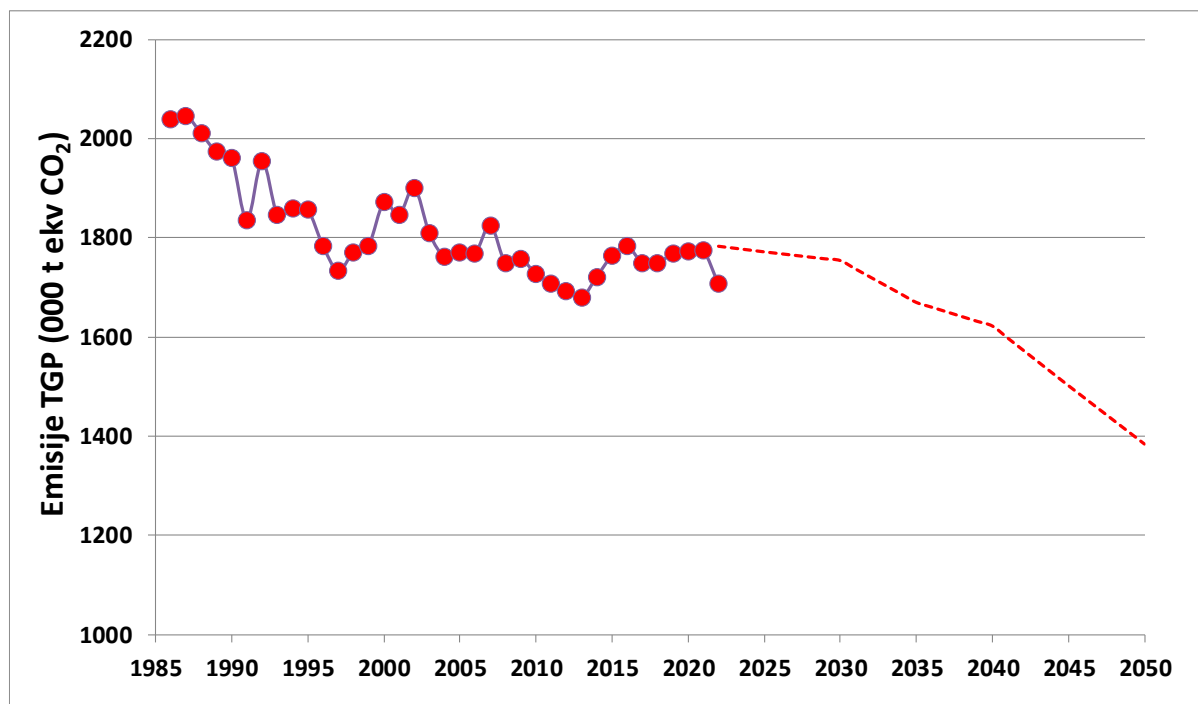
Vir: KIS, 2024

Gibanja emisij toplogrednih plinov običajno prikazujemo za obdobje po letu 1986, ki je bilo za Slovenijo določeno kot izhodiščno leto za sledenje doseganja ciljev Kjotskega sporazuma (za večino EU držav je izhodiščno leto 1990). Emisije toplogrednih plinov v kmetijstvu so se v tem obdobju zmanjšale (od leta 1986 do 2022 za 16,3 %). Zmanjšale so se tako emisije v živinoreji (– 16,5 %) kot v rastlinski pridelavi (– 15,5 %) (Preglednica 16). Emisije metana so se zmanjšale za 16,5 %, emisije didušikovega oksida pa za 12,8 %. Za gibanja so značilna nihanja, ki so predvsem posledica fizičnega obsega živinoreje. Emisije so se zelo hitro zmanjševale v obdobju 1986–1997. Zatem se je začelo obdobje povečevanja emisij (1998–2002) in obdobje ponovnega zmanjševanja (2003–2013), ko so dosegle najnižjo raven do sedaj. Po ponovnem povečanju v obdobju (2014–2016) so se emisije v obdobju 2017–2021 ustalile na približno 1760 kT ekv CO₂, v letu 2022 pa so se ponovno precej zmanjšale (za 3,8 %) (Slika 7). Zmanjšanje emisij v letu 2022 bi lahko bilo posledica sušnih razmer in pomanjkanja krme na kmetijah, a predhodne analize kažejo, da se ta trend nadaljuje tudi v letu 2023.

Kmetijske panoge so se v uspešnosti zmanjševanja emisij TGP med seboj precej razlikovale (Preglednica 16). Emisije so se v obdobju 1986–2022 zelo zmanjšale v prašičereji (– 80,7 %) in v perutninarstvu (– 50,0 %). Ob tem velja opozoriti, da je zmanjšanje emisij v prašičereji posledica težav v panogi in da se je samooskrba s prašičjim mesom zmanjšala le na približno 40 %. V rastlinski pridelavi so se emisije TGP, kljub povečanju pridelka rastlinske biomase, zmanjšale za 15,5 %. V govedoreji so se emisije zmanjšale za 9,6 %, s tem da je lahko ugoden rezultat pripišemo izključno prireji mleka (– 45,4 %). Pri plemenskih telicah, govejih pitancih in telicah za pitanje so se emisije povečale za 15,8, 3,2 in 22,3 %. Po letu 1990 so se pojavile tudi emisije iz naslova reje krav dojilj, ki jih pred tem v Sloveniji nismo redili v omembe vrednem obsegu. Emisije pri reji drobnice so se v tem obdobju povečali, v ovčereji za 5–krat in v kozjereji za 2,5–krat. Povečanje emisij je posledica širjenja panoge po relativno slabem stanju. Hitro povečanje je bilo značilno zlasti za obdobje po osamosvojitvi do leta 2010, zatem so se izpusti nekoliko zmanjšali in ustalili. Povečali so se tudi izpusti v konjereji (+ 24,1 %).

V absolutnem smislu so se emisije TGP v kmetijstvu v obdobju 1986–2022 zmanjšale za 332,1 kT ekv CO₂ na leto, od tega za 258,6 kT v živinoreji in za 73,5 kT v rastlinski pridelavi. Največje absolutno zmanjšanje smo beležili v prašičereji (– 143,7 kT) in govedoreji (– 113,7 kT). Znotraj govedoreje so se emisije pri reji krav molznic zmanjšale kar za 364,1 kT ekv CO₂, a je bil zaradi povečevanja emisij pri drugih kategorijah goved rezultat na ravni panoge manj ugoden.

Slika 7: Gibanja emisij TGP v kmetijstvu v obdobju 1986–2022* in ciljne vrednosti emisij, kot jih določata Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt Republike Slovenije (2020) in Dolgoročna podnebna strategija (2021)



* Emisijske evidence, stanje 5.1.2024 (kot bo poročano UNFCCC v marcu 2024). Zaradi posodobitve metodike se tudi emisije v letih 1986 in 2005 nekoliko razlikujejo od emisij iz zadnjega poročila UNFCCC (marec 2023)
Vir: KIS, 2023*

Za spremljanje doseganja novo postavljenih ciljev, ki jih določata Dolgoročna podnebna strategija in NEPN, so pomembna gibanja emisij po letu 2005. V obdobju 2005–2022 so se emisije v kmetijstvu zmanjšale za 3,6 % (v živinoreji za 3,5 % in v rastlinski pridelavi za 3,6 %) (Preglednica 16). To kaže, da je kmetijstvo na dobri poti doseganja cilja v letu 2030 (– 1 % glede na 2005). Pri tem pa velja opozoriti, da je prišlo do obsežnejšega zmanjšanja šele v letu 2022 in da so bile še v letu 2021 emisije 0,3 % nad ravno iz leta 2005. V obdobju 2005–2022 so se zmanjšale emisije v prašičereji (– 69,0 %), kunčereji (– 57,5 %), ovčereji (– 6,5 %) in konjereji (– 6,3 %), povečali pa v perutninarstvu (+ 27,3 %), govedoreji (+ 2,3 %) in kozjereji (+ 1,2 %). V govedoreji je bilo tudi za zadnje obdobje (2005–2022) pomembno zmanjševanje emisij pri prireji mleka (– 14,6 %), povečevali pa so se izpusti pri vseh drugih kategorijah goved (pri dojljah + 16,0 %, pri pitancih + 2,0 %, pri plemenskih telicah + 7,8 % in pri telicah za pisanje + 70,9 %). Premeščanje emisij od molznic k drugim kategorijam goved je posledica preusmeritve številnih govedorejskih kmetij, ki so v tem obdobju opustile prirejo mleka. Vzrokov za preusmeritev je več, med drugimi težko združevanje molže in opravljanja drugih poklicev na polkmetijah. Zmanjševanje števila v prirejo mleka usmerjenih kmetij je tudi posledica uvedbe neposrednih plačil in drugih proizvodno ne–vezanih plačil, zaradi katerih so postali kmetje manj odvisni od prihodkov neposredne prodaje.

4.1.3. Spremljanje izvajanja ukrepov

Gibanja emisije TGP v kmetijstvu so rezultat številnih dejavnikov, od razmer na kmetijskih trgih, do cen materiala in storitev in od možnosti za zaposlitev izven kmetijstva. Zaradi omenjenega zmanjševanja (ali povečevanja) emisij ne smemo pripisovati le ukrepom za zmanjšanje emisij. Spremljanje učinkov ukrepov je zelo zahtevno. Le nekateri ukrepi vplivajo na zmanjšanje emisij neposredno (npr. krmni dodatki za zmanjšanje emisij metana iz prebavil rejnih živali, inhibitorji

ureaze, nitrifikacije in denitrifikacije v kmetijskih tleh). Številni ukrepi imajo posredne učinke (npr. gojenje metuljnic vpliva na emisije posredno, prek zmanjšanja porabe mineralnih gnojil). Ob tem imamo še tako imenovane »mehke ukrepe«, kot so izobraževanje, kmetijsko svetovanje itd., ki sicer prispevajo k zmanjševanju emisij, a njihovega učinka ni mogoče kvantificirati.

Vizija dolgoročne podnebne strategije (Resolucija o Dolgoročni ..., 2021) je zmanjšanje emisij TGP ob upoštevanju naravnih danosti za kmetovanje, izboljšanju prehranske varnosti ter povečanju samooskrbe s hrano in sledenju drugim ciljem multifunkcionalnega kmetovanja, kot so zmanjševanje negativnih vplivov na vode, tla in zrak, varovanje biotske raznovrstnosti, ohranjanje kulturne krajine, zagotavljanje dobrobiti živali in ohranjanje/povečevanje zaloga ogljika v kmetijskih tleh. Vizija sporoča, da emisij TGP, ki so povezane s pridelovanjem hrane, ne bomo prenašali v tujino in da bomo cilje dosegali z zmanjšanjem intenzivnosti emisij, t.j. z zmanjšanjem emisij na enoto pridelane hrane.

V Dolgoročni podnebni strategiji so bila za sektor kmetijstva določena naslednja prioriteta področja ukrepanja:

- emisije metana iz prebavil rejnih živali, predvsem v govedoreji;
- emisije metana iz skladišč za živinska gnojila;
- učinkovito kroženje dušika v kmetijstvu, vključno z ekološkim kmetovanjem, in s tem posredno zmanjšanje neposrednih emisij didušikovega oksida iz skladišč za živinska gnojila in iz kmetijskih zemljišč ter posrednih emisij zaradi uhajanja dušikovih spojin v okolje (predvsem amonijaka v zrak in nitratov v vode).

Dolgoročna podnebna strategija je za takrat bodoči Strateški načrt skupne politike (načrt, ki se trenutno izvaja) določila, da bo vseboval ukrepe za blaženje podnebnih sprememb s poudarkom na:

- naložbah v zgradbe in opremo, ki prispevajo k zmanjšanju emisij TGP in k zmanjšanju količine odpadne hrane v primarni proizvodnji (bioplinke naprave, oprema za precizno gnojenje in gnojenje z majhnimi izpusti, ureditve pašnikov, hlevi in skladišča živinskih gnojil, skladišča za kmetijske pridelke, ...),
- spodbujanju kmetijskih praks, ki prispevajo k zmanjšanju emisij metana in didušikovega oksida ob upoštevanju načel krožnega gospodarstva in vključujoč tehnike preciznega kmetovanja in digitalne tehnologije (izboljšanje kakovosti voluminozne krme, načrtno krmljenje rejnih živali na podlagi rezultatov analiz krme in izračunanih krmnih obrokov, preventivni ukrepi za izboljšanje zdravja rejnih živali, načrtno gnojenje kmetijskih rastlin na podlagi rezultatov analiz tal, učinkovito in okolju prijazno varstvo rastlin pred boleznimi in škodljivci, gnojenje z majhnimi izpusti, pridobivanje bioplina iz živinskih gnojil, pašna reja goved in drobnice, ozelenitve strnišč, gojenje metuljnic (zrnatih stročnic in detelj), prakse za zmanjšanje količine odpadne hrane/krme pri njeni pridelavi in med skladiščenjem itd.),
- krepitevi verig preskrbe z lokalno hrano rastlinskega izvora, ki bodo na območjih z ugodnimi razmerami za kmetovanje omogočile postopno preusmeritev govedoreje v rastlinsko pridelavo z visoko dodano vrednostjo.

Za izvedbo ukrepov so bili predvideni naslednji instrumenti:

- izvajanje ukrepov iz naslova kmetijske politike (Program razvoja podeželja 2014–2020 in Strateški načrt skupne kmetijske politike 2023–2027);
- izvajanje rejskih programov;

- delujoč in učinkovit Kmetijski sistem znanja in inovacij (AKIS, angl. Agricultural Knowledge and Innovation System).

Za spremljanje napredka so bili predlagani naslednji kazalci:

- Skupne emisije TGP v kmetijstvu, skupaj in ločeno za živinorejo in rastlinsko pridelavo;
- Intenzivnost emisij TGP pri prireji kravjega mleka (emisije na enoto prirejenega mleka);
- Intenzivnost emisij TGP pri prireji govejega mesa (emisije na enoto prirejenega mesa govejih pitancev);
- Bruto bilančni presežek N v kmetijstvu;
- Površina kmetijskih zemljišč v ekološkem kmetovanju, skupaj in za njive posebej;
- Površina kmetijskih zemljišč v ukrepih Strateškega načrta SKP 2023–2027, ki prispevajo k učinkovitejšemu kroženju dušika;
- Število rejnih živali v ukrepih Strateškega načrta SKP 2023–2027, ki prispevajo k zmanjšanju emisij metana.

Kazalnik 1: Skupne emisije TGP v kmetijstvu, skupaj in ločeno za živinorejo in rastlinsko pridelavo

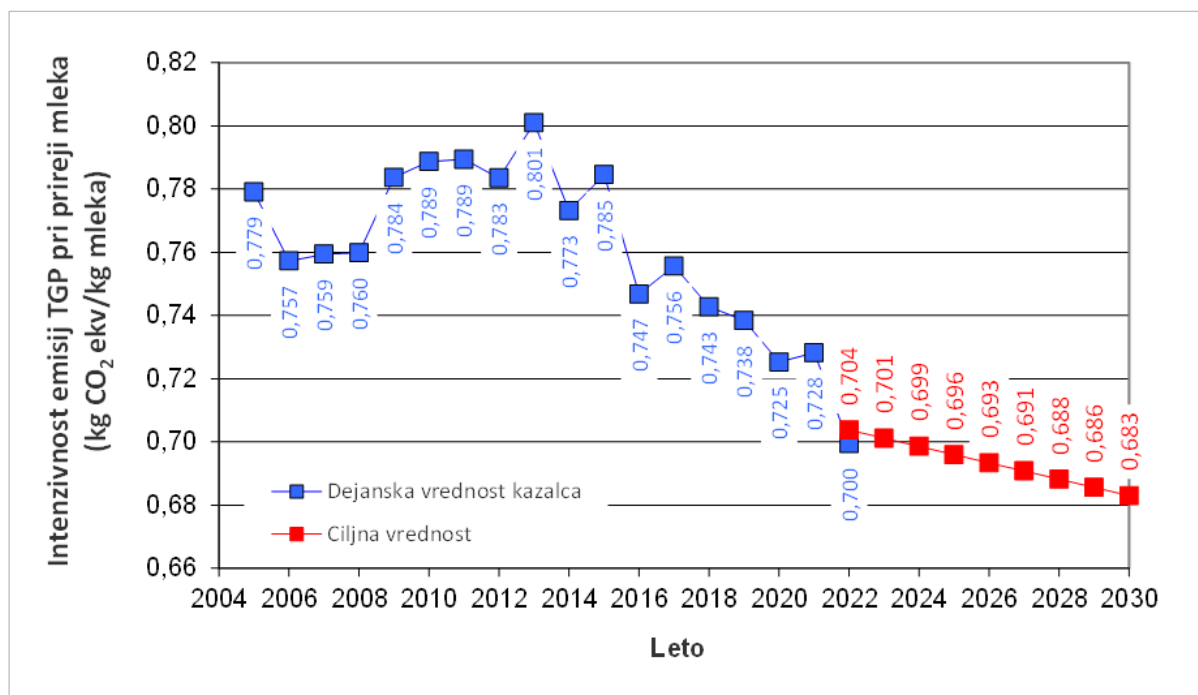
Skupne emisije TGP v kmetijstvu, skupaj in ločeno za živinorejo in rastlinsko pridelavo, so prikazane v poglavju 4.1.2.

Kazalnik 2: Intenzivnost emisij TGP pri prireji kravjega mleka

Kazalnik *Intenzivnost emisij TGP pri prireji kravjega mleka* opisuje gibanje emisij toplogrednih plinov pri prireji mleka, s tem, da so emisije izražene na enoto prirejenega mleka. Gre za emisije metana, ki se sprosti iz prebavil in med skladiščenjem gnoja, za emisije didušikovega oksida iz skladišč za živalska gnojila in za posredne emisije didušikovega oksida zaradi uhajanja dušikovih spojin (predvsem amonijaka) iz hlevov in gnojišč v zrak. Zmanjševanje emisij na tem področju je predvsem posledica izboljšanja učinkovitosti reje, deloma pa tudi posledica izboljšanih načinov reje. Kmetijska politika prispeva k zmanjšanju emisij na tem področju tako prek ukrepov Programa razvoja podeželja 2014–2020 in Strateškega načrta SKP 2023–2027 (Naložbe v osnovna sredstva, Kmetijsko okoljsko podnebna plačila (KOPOP), idr.) kot tudi s financiranjem Skupnega temeljnega rejskega programa za pasme goved in Javne službe kmetijskega svetovanja. Kazalnik je definiran kot razmerje med emisijami TGP pri reji molznic na ravni države in količino prirejenega mleka.

V zadnjih desetletjih so se emisije TGP na enoto prirejenega mleka zelo zmanjšale. Za obdobje po letu 1990 je bilo značilno hitro zmanjševanje emisij (od 1,214 kg v letu 1990 na 0,757 kg ekv CO₂ na kg mleka v letu 2006 (podatki za to obdobje niso grafično prikazani). Med letoma 2006 in 2013 se je intenzivnost emisij ponovno povečevala. V zadnjem obdobju (po letu 2013) se kaže jasen trend zmanjševanja (intenzivnost emisij se je zmanjšala za 12,7 %). V letu 2022 je bila ciljna vrednost dosežena. Doseganje ciljev v prihodnosti bo odvisno od uspešnosti izvajanja rejskih programov, od uspešnosti izvajanja operacij Strateškega načrta SKP, ki prispevajo k zmanjšanju emisij metana, od razmer za pridelovanje krme, pa tudi od razmer na trgu krmnih žit, oljnih tropin in mleka. Doseganje ciljnih vrednosti bo odvisno tudi od uspešnosti Kmetijskega sistema znanja in inovacij (AKIS).

Slika 8: Intenzivnost emisij TGP pri prireji mleka v letih 2005 do 2022 v primerjavi s ciljno vrednostjo kazalca



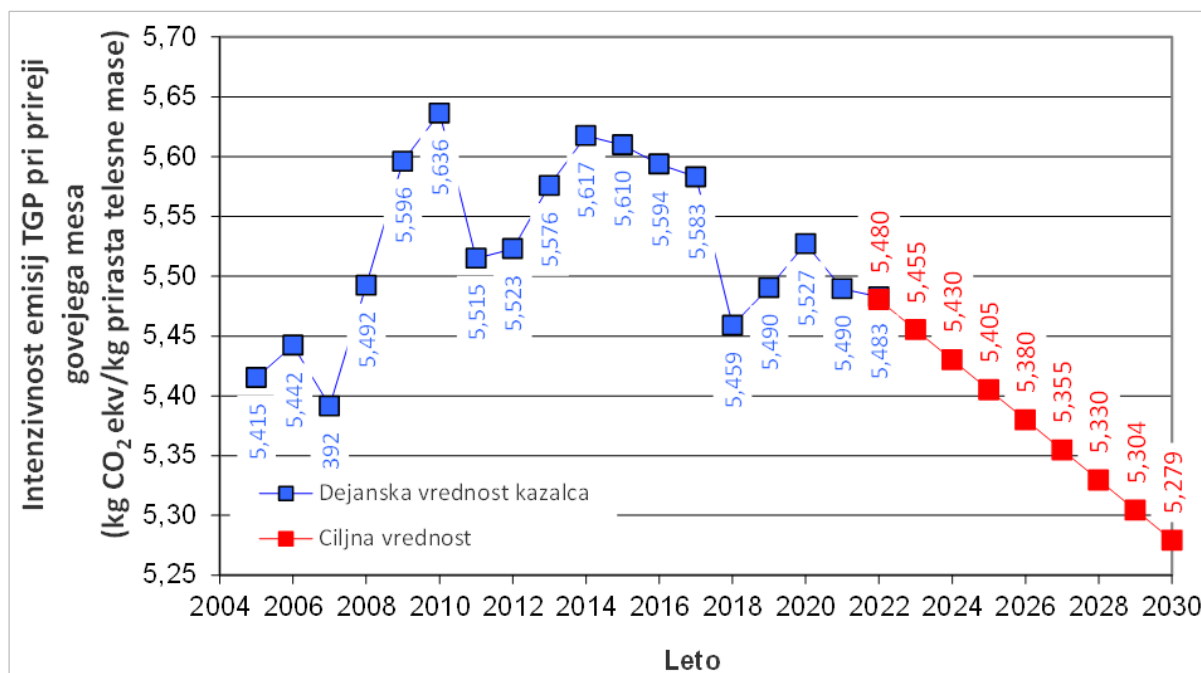
Vir: KIS, 2023

Kazalnik 3: Intenzivnost emisij TGP pri prireji govejega mesa

Kazalnik *Intenzivnost emisij TGP pri prireji govejega mesa* opisuje gibanje emisij toplogrednih plinov pri prireji mesa govejih pitancev, s tem, da so emisije izražene na enoto prirasta telesne mase. Gre za emisije metana, ki se sprosti iz prebavil in med skladiščenjem gnoja, za emisije didušikovega oksida iz skladišč za živalska gnojila in za posredne emisije didušikovega oksida zaradi uhanja dušikovih spojin (predvsem amonijaka) iz hlevov in gnojišč v zrak. Zmanjševanje emisij na tem področju je predvsem posledica izboljšanja učinkovitosti reje, deloma pa tudi posledica izboljšanih načinov reje. Kmetijska politika prispeva k zmanjšanju emisij na tem področju tako prek ukrepov Programa razvoja podeželja 2014–2020 in Strateškega načrta skupne kmetijske politike 2023–2027 (Naložbe v osnovna sredstva, Kmetijsko okoljsko podnebna plačila (KOPOP), idr.) kot tudi s financiranjem Skupnega temeljnega rejskega programa za pasme goved in Javne službe kmetijskega svetovanja. Kazalnik je definiran kot razmerje med emisijami TGP pri reji govejih pitancev na ravni države in ocenjenim prirastom teh pitancev, kot jih poročamo UNFCCC.

Kazalnik je bil prvič izračunan v letu 2023. Z zanesljivimi podatki o intenzivnosti emisij TGP pri prireji govejega mesa razpolagamo za obdobje po letu 2005. Med letoma 2005 in 2014 se je intenzivnost emisij nekoliko povečala. Trend po letu 2014 je ugoden, a nekoliko premalo intenziven. Intenzivnost emisij se je v tem obdobju zmanjšala za 2,4 %. Doseganja cilja še ni mogoče komentirati, saj je bilo izhodišče za določitev ciljnih vrednosti v obdobju 2022–2030 določeno kot povprečje obdobja 2016–2020.

Slika 9: Intenzivnost emisij TGP pri prireji govejega mesa v letih 2005 do 2022 v primerjavi s ciljno vrednostjo kazalca



Vir: KIS, 2023

Kazalnik 4: Bruto bilančni presežek N v kmetijstvu

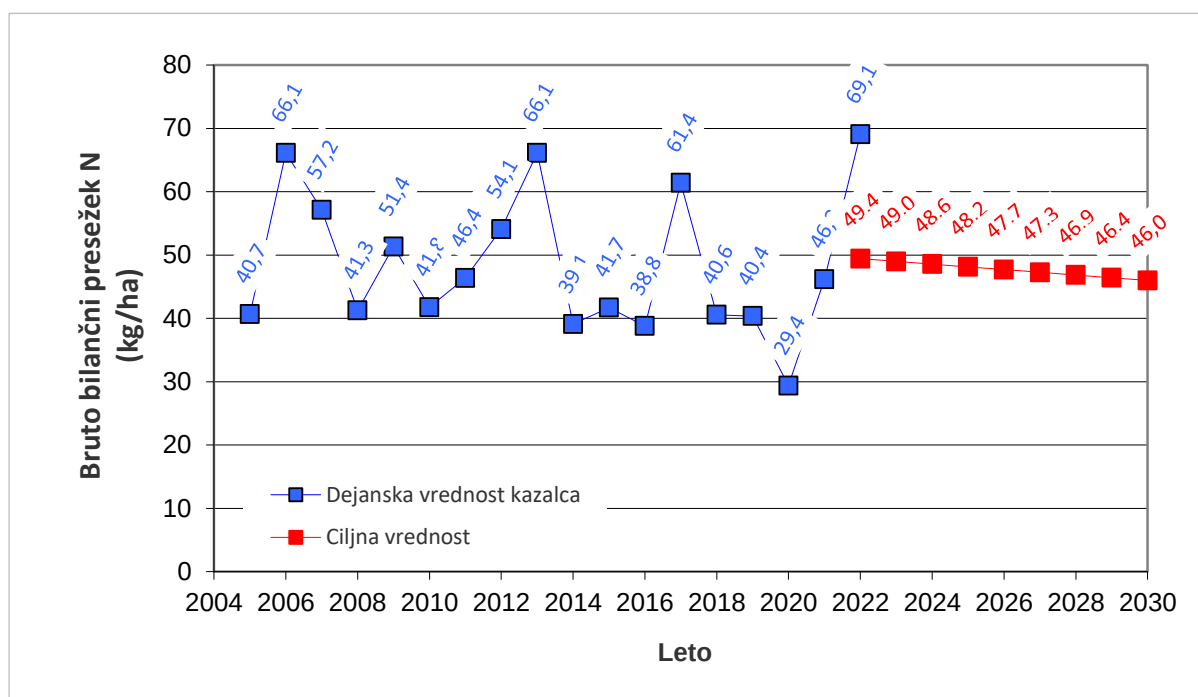
Kazalnik *Bruto bilančni presežek dušika* je opisan s presežkom dušika v kmetijstvu, ki ga lahko prikažemo na ravni države ali pa na ha kmetijskih zemljišč. Kazalnik pove, koliko dušika se potencialno izpere v vode, izgubi v zrak ali zadrži v tleh. Izgubam dušika se ne moremo v celoti izogniti, zato imamo praviloma vedno opraviti z bilančnim presežkom. Majhen bruto bilančen presežek dušika pomeni, da so bile izgube dušika iz hlevov, gnojišč in pri gnojenju majhne, vnos dušika na kmetijska zemljišča pa prilagojen potrebam rastlin. To pomeni, da je v sistemu krožilo le toliko dušika, kot je bilo potrebno. Manjši obseg kroženja N v kmetijstvu pomeni manjše emisije didušikovega oksida, ki so v letu 2022 predstavljale 25,7 % vseh emisij TGP v kmetijstvu. Kmetijska politika prispeva k zmanjšanju bruto bilančnega presežka dušika prek ukrepov Programa razvoja podeželja 2014–2020 in Strateškega načrta SKP 2023–2027 (Naložbe v osnovna sredstva, Kmetijsko okoljsko podnebna plačila (KOPOP), Ekološko kmetovanje, idr.) kot tudi s financiranjem Javne službe kmetijskega svetovanja. K zmanjševanju bilančnega presežka dušika prispeva tudi splošen napredek kmetijskega sistema znanja in inovacij. Pri tem velja izpostaviti donosnejše in odpornejše sorte kmetijskih rastlin, izboljšane postopke gnojenja z mineralnimi in živinskimi gnojili in namakanje kmetijskih rastlin.

V daljšem časovnem obdobju se je bruto bilančni presežek dušika zelo zmanjšal. Analiza trenda kaže, da so bili za obdobje okoli leta 1990 presežki na ravni države nad 40.000 ton, v zadnjem obdobju pa so padli pod 20.000 ton. V povprečju daljšega obdobja se je presežek zmanjševal s trendom 766 kg na leto. Zmanjševal se je vnos dušika z živinskimi gnojili (174 ton na leto) in mineralnimi gnojili (238 ton na leto), ob tem pa se je odvzem dušika s pridelkom kmetijskih rastlin povečeval v povprečju za 376 ton na leto (podatki niso grafično prikazani). Po letu 2005 se je bilančni presežek dušika gibal med 29 in 69 kg na ha kmetijskih zemljišč z neizrazitim trendom zmanjševanja.

V letu 2022 se je bilančni presežek dušika glede na leto pred tem zelo povečal (od 46,2 na 69,1 kg na ha). Ciljna vrednost (manj kot 49,4 kg na ha) s tem ni bila dosežena. Preseženo ciljno vrednost v 2022 pripisujemo sušnim razmeram. Odvzem N s kmetijskimi rastlinami se je v letu 2022 glede na 2021 zmanjšal za 26 %. Zaradi tega se je kljub zmanjšanju skupnega vnosa dušika (za 3,4 %) bilančni presežek povečal. V povprečju zadnjega petletnega obdobja je bila ciljna vrednost (manj kot 50,4 kg na ha) dosežena (povprečje 2018–2022 je bilo 45,1 kg N na ha).

Za bilančen presežek dušika so značilna precejšnja nihanja med leti. Ta so predvsem posledica nihanj v odvzemih dušika s kmetijskimi rastlinami, slednja pa od razmer za rast kmetijskih rastlin. Največje presežke dušika beležimo v sušnih letih, ko kmetje kmetijske rastline pognojijo za pričakovan pridelek, ta pa zaradi pomanjkanja vode ni realiziran.

Slika 10: Bruto bilančni presežek N v letih 2005 do 2022 v primerjavi s ciljno vrednostjo kazalca



Vir: KIS, 2023

Kazalnik 5: Površina kmetijskih zemljišč v ekološkem kmetovanju

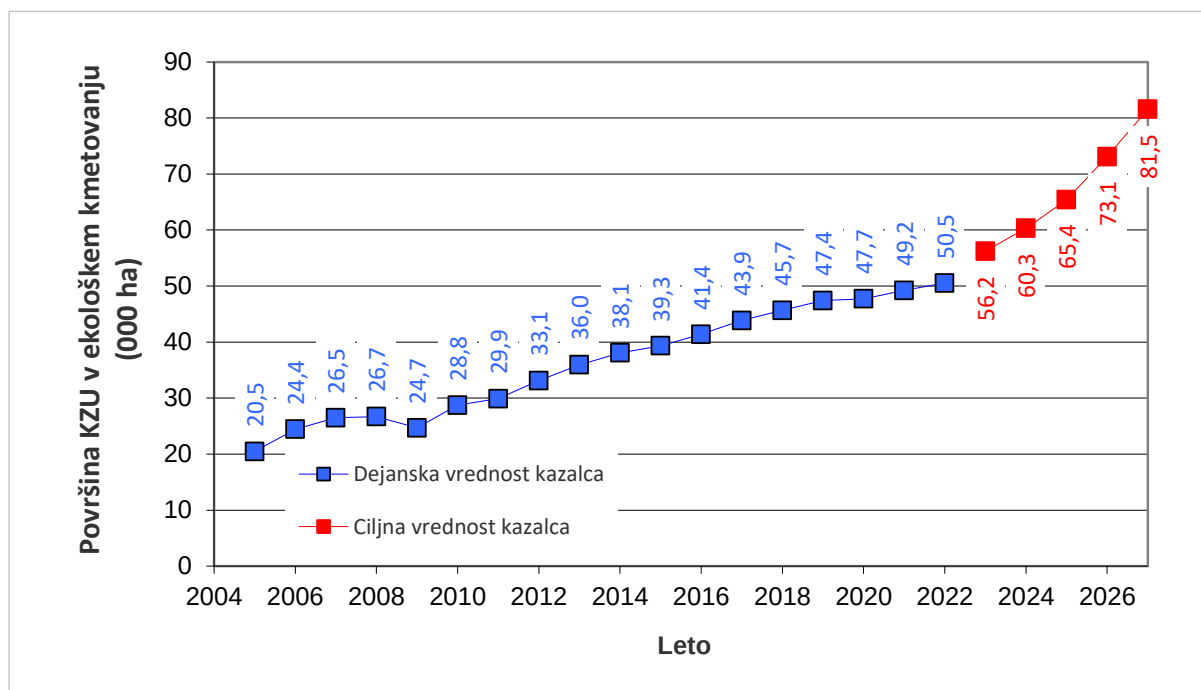
Kazalnik *Površina zemljišč v ekološkem kmetovanju* je opisan z obsegom ekološkega kmetovanja, ki je finančno spodbujeno z ukrepi kmetijske politike (od leta 2023 je to Strateški načrt SKP 2023–2027). Gre za zemljišča, na katerih se izvajajo zahteve, ki jih določa Uredba o ekološki pridelavi in označevanju ekoloških proizvodov (2018). Skupna površina zemljišč, na katerih se izvaja ekološko kmetovanje, je nekoliko večja, saj se vsi ekološki kmetje ne vključujejo v ukrep Programa razvoja podeželja. V ekološkem kmetovanju je prepovedana uporaba mineralnih dušikovih gnojil in zaradi tega so kmetje prisiljeni izvesti vse ukrepe za zagotovitev učinkovitejšega kroženja dušika. Posledično se zmanjšujejo neposredne in posredne emisije didušikovega oksida. Ob pozitivnih učinkih na področju emisij didušikovega oksida ima lahko ekološko kmetijstvo tudi negativne učinke na področju intenzivnosti emisij metana. Ob upoštevanju slednjega lahko zaključimo, da je doseganje ciljev za kazalnik »Površina zemljišč v ekološkem kmetovanju« pomembno predvsem z vidika ukrepanja na

področju emisij didušikovega oksida, manj pa z vidika skupnih emisij toplogrednih plinov v kmetijstvu.

Od leta 2005 do leta 2022 se je površina zemljišč v ukrepu Ekološko kmetovanje več kot podvojila (od 20.477 na 50.540 ha). Ciljno vrednost, ki je bila za leto 2020 določena z Operativnim programom ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020 (2014) s pogledom do leta 2030 (44.000 ha) je bila presežena že leta 2018, cilj Programa razvoja podeželja 2014–2020 pa je bil bolj ambiciozen (55.000 ha) in še ni dosežen. Strateški načrt SKP 2023–2027 določa še ambicioznejše cilje in pretekli trendi kažejo, da bo treba za doseganje teh ciljev v bodoče vlagati več napora.

V ukrepu Ekološko kmetovanje je bilo v letu 2022 8,5 % vseh kmetijskih zemljišč v uporabi. Prevladuje travinje (79,8 % od vseh zemljišč v ukrepu ekološko kmetovanje). V ukrep ekološko kmetovanje je bilo vključenega 11,7 % vsega trajnega travinja in le 3,9 % vseh njiv in 6,1 % vseh trajnih nasadov. Ker je na travinje vezana reja travojedih živali, bi bilo z vidika emisij toplogrednih plinov ugodneje, če bi ekološko kmetovanje izvajali na večjem deležu njiv. Trendi gredo v to smer. Od leta 2017 se je površina travnikov v ekološkem kmetovanju povečala za 11,1 %, površina njiv za 32,6 % in površina trajnih nasadov za 40,5 %.

Slika 11: Površina kmetijskih zemljišč (KZU) v ukrepu Ekološko kmetovanje v letih 2005 do 2022 v primerjavi s ciljno vrednostjo kazalca



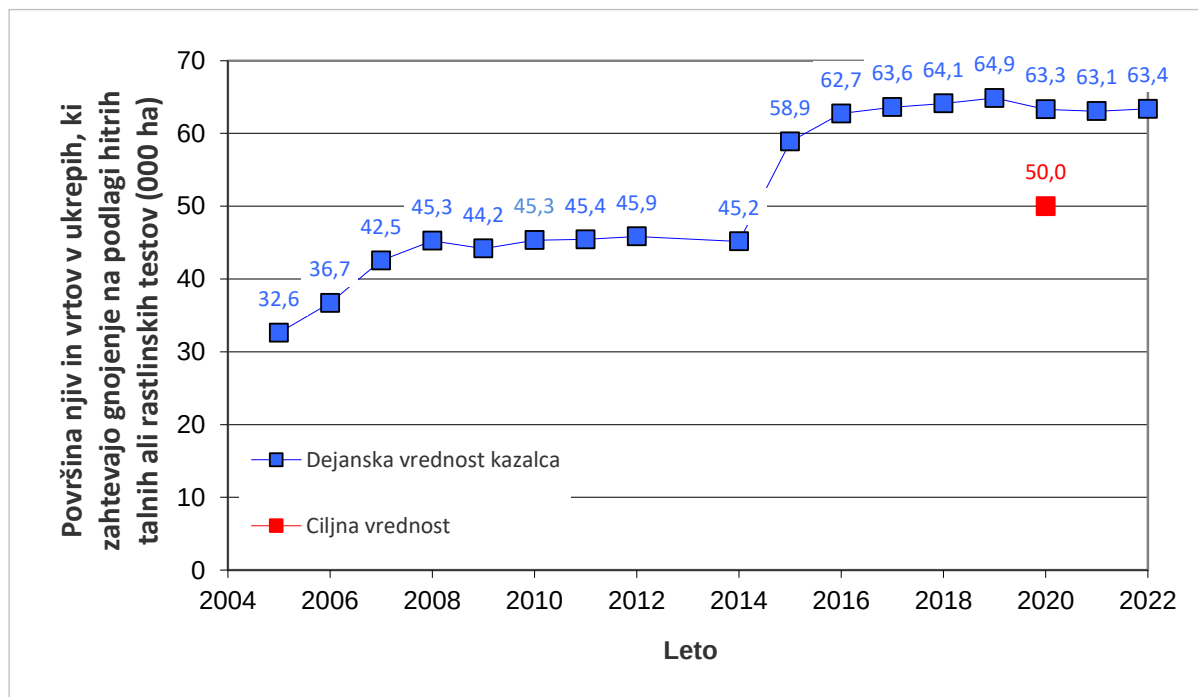
Vir: MKGP, 2023

Kazalnik 6: Površina kmetijskih zemljišč v ukrepih, ki prispevajo k učinkovitejšemu kroženju dušika

Med ukrepe, ki prispevajo k učinkovitejšemu kroženju dušika uvrščamo predvsem gnojenje na podlagi hitrih talnih ali rastlinskih testov in namenske ozelenitve strnišč. Gnojenje na podlagi hitrih talnih ali rastlinskih testov prispeva k točnejši oceni oskrbljenosti kmetijskih rastlin z dušikom, s tem pa k manjši porabi dušika iz mineralnih gnojil in posledično k manjšim emisijam didušikovega oksida. Namenske ozelenitve strnišč zadržijo del dušika, ki ga glavne poljščine zaradi različnih vzrokov ne uspejo porabiti. S tem se zmanjša izpiranje nitratov v vode, dušik pa je na voljo kmetijskim rastlinam, ki jih posejemo v naslednji rastni sezoni. Izvajanje hitrih talnih ali rastlinskih testov in namenske ozelenitve strnišč so finančno spodbujene z ukrepi kmetijske politike (Program razvoja podeželja 2014–2020 in Strateški načrt SKP 2023–2027).

Površine njiv in vrtov v ukrepih, ki zahtevajo gnojenje na podlagi hitrih talnih ali rastlinskih testov, so se povečale hitreje, kot je bilo predvideno s Programom razvoja podeželja 2014–2020. Ciljna vrednost za leto 2020 je 50.000 ha. Od leta 2005 se je površina podvojila in v letu 2020 za 27 % presegla ciljno vrednost. Po letu 2020 se površina ni bistveno spremenila. V letu 2022 je bilo v te ukrepe vključenih 35,5 % vseh njiv in vrtov. Gre za prakso, ki jo uvrščamo med prakse preciznega kmetovanja.

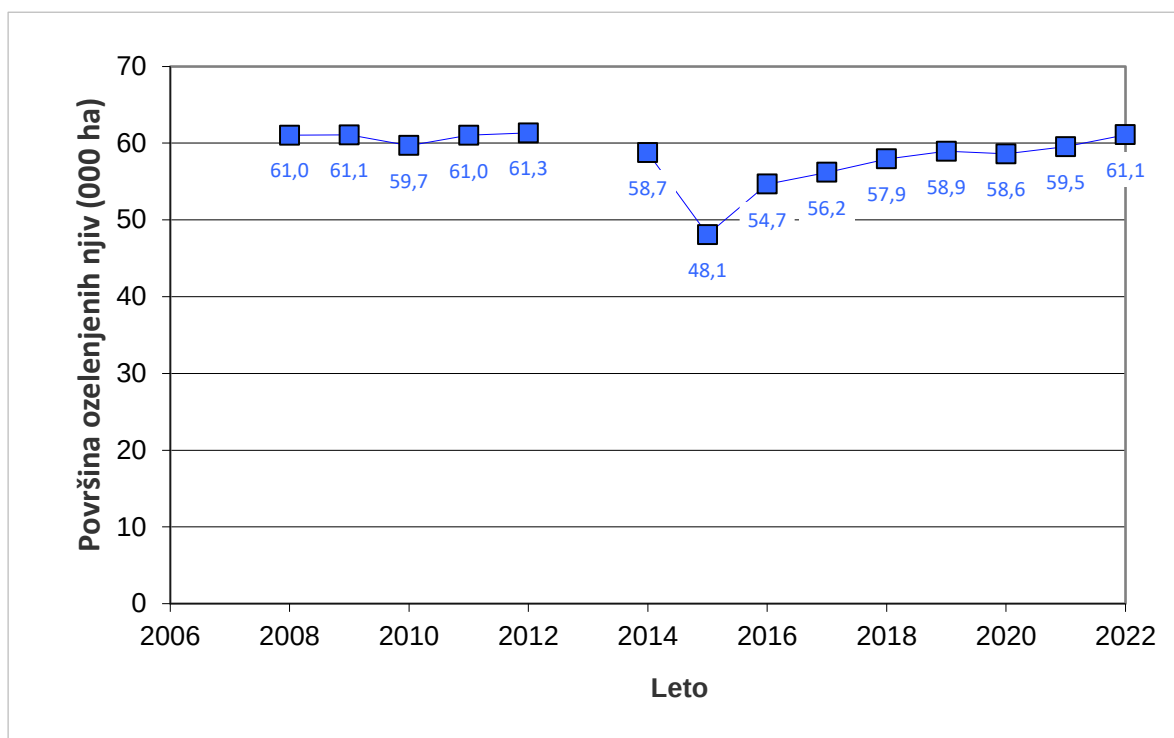
Slika 12: Površine njiv in vrtov v ukrepih, ki zahtevajo gnojenje na podlagi hitrih talnih ali rastlinskih testov v letih 2005 do 2022 v primerjavi s ciljno vrednostjo kazalca za leto 2020



Vir: MKGP, 2023

Namenske ozelenitve strnišč smo v Sloveniji dokaj uspešno izvajali že v letih 2008–2012. Zatam se je površina ozelenitev precej zmanjšala, po letu 2015 pa se je začela ponovno povečevati in je v letu 2022 spet presegla 60.000 ha. V letu 2022 je bilo namensko ozelenjenih v te ukrepe vključenih 34,2 % vseh njiv in vrtov.

Slika 13: Površine namensko ozelenjenih njiv in vrtov v letih 2008 do 2022



Vir: MKGP, 2023

Kazalnik 7: Število rejnih živali v ukrepih Strateškega načrta SKP 202–2027, ki prispevajo k zmanjšanju emisij metana

V sklopu izvajanja Skupne kmetijske politike je Slovenija s Strateškim načrtom SKP 2023–2027 prvič oblikovala ukrepe za zmanjšanje emisij metana iz prebavil rejnih živali. Gre za uvajanje krmnih dodatkov za zmanjšanje metanogeneze v vampu, ki so načrtovani v sklopu Sheme za okolje in podnebje in za uvajanje načrtnega krmljenja goved, drobnice in prašičev, ki se izvajajo v sklopu Kmetijsko–okoljsko–podnebnih plačil. Ker se je začel Strateški načrt skupne kmetijske politike 2023–2027 izvajati v letu 2023, priprava tega kazalca še ni mogoča.

4.1.4. Priporočila

S Strateškim načrtom SKP 2023–2027 je Slovenija prvič v zgodovini načrtovanja kmetijsko–okoljske politike ukrepe za blaženje podnebnih sprememb programirala v okviru specifičnega cilja (SC4), ki je namenjen le blaženju podnebnih sprememb in prilagajanju nanje. Ob ukrepih za zmanjševanje emisij didušikovega oksida, ki so se izvajali že v preteklosti, so z novim programskim obdobjem izvajanja Skupne kmetijske politike prvič v večjem obsegu načrtovani tudi ukrepi za zmanjšanje emisij metana. Strateški načrt je na področju blaženja podnebnih sprememb precej ambiciozen in vključuje večino ukrepov, ki jih najdemo v strateških načrtih drugih evropskih držav. Izvajanje prvih ukrepov se je začelo v letu 2023. Nekateri ukrepi, ki so pomembni za zmanjšanje emisij, se bodo začeli izvajati v letu 2024. Za doseganje podnebnih ciljev bo v naslednjih letih ključna kakovostna izvedba teh ukrepov v predvidenem obsegu. Še posebej je pomembno nadaljnje izboljšanje izkoristka dušikovih gnojil (organskih in mineralnih) in nadaljnje zmanjševanje intenzivnosti emisij metana. Pri tem je treba upoštevati vse vidike

multifunkcionalnega kmetijstva, vključno z zagotavljanjem prehranske varnosti, poseljenosti podeželja ter varovanjem okolja in narave. Prva ocena izvajanja ukrepov Strateškega načrta SKP in njihovih učinkov bo mogoča v letu 2024. Projekcije, ki so bile pripravljene za namene posodobitve NEPN kažejo, da bi se brez izvedbe teh ukrepov emisije toplogrednih plinov v kmetijstvu do leta 2030 lahko povečale za 1,6 % glede na emisije v letu 2020. Za doseganje ciljev na področju blaženja podnebnih sprememb je pomembno tudi nadaljnje izvajanje rejskih programov in krepitev sistema znanja in inovacij v kmetijstvu (AKIS) na področju podnebnih sprememb, vključno z vzdrževanjem podatkovnih zbirk in razvojem indikatorjev za sledenje napredku na tem področju.

4.2. RABA ZEMLJIŠČ, SPREMEMBA RABE ZEMLJIŠČ IN GOZDARSTVO (LULUCF)

4.2.1. Cilji

Preglednica 18: Cilji za področje rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva (LULUCF)

Cilj za obdobje 2021–2025	Ob upoštevanju prilagodljivosti zagotoviti, da emisije toplogrednih plinov ne presegajo odvzemov toplogrednih plinov po uporabi obračunskih pravil na ozemlju Slovenije v vseh obračunskih kategorijah zemljišč, kot izhaja iz uredbe EU 2018/841
Cilj za obdobje 2026–2029	Zagotoviti, da v obdobju od 2026 do 2029 vsota razlik med: emisijami in odvzemi toplogrednih plinov na ozemlju Slovenije in v vseh kategorijah poročanja zemljišč, ter povprečno vrednostjo podatkov iz evidenc toplogrednih plinov za leta 2021, 2022 in 2023 ne presega proračuna za obdobje od 2026 do 2029, kot izhaja iz revidirane uredbe EU 2023/839
Cilj za leto 2030	Ob upoštevanju prilagodljivosti zagotoviti, da vsota emisij in odvzemov toplogrednih plinov na ozemlju Slovenije in v vseh kategorijah poročanja zemljišč ne presega cilja (tj. –146 kt CO ₂ ekv.), kot izhaja iz revidirane uredbe EU

Vir: GIS

S sprejetjem uredbe 2018/841 (2018) za področje rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva (LULUCF) je EU leta 2018 vključila emisije toplogrednih plinov (TGP) in odvzeme, ki so posledica dejavnosti tega področja v okvir podnebne in energetske politike do leta 2030. Ta uredba vključuje obračunska pravila, ki se nanašajo na obračunske kategorije zemljišč, ki vključujejo pogozdena zemljišča, zemljišča, kjer je bil gozd izkrčen, pridelovalna zemljišča, s katerimi se gospodari, travinje, s katerimi se gospodari ter gozdna zemljišča, s katerimi se gospodari in bodo veljala v obdobju 2021–2025. Za namen tega poročila predlagamo, da se kategorija njivske površine opredeli kot »pridelovalna zemljišča«, saj vključuje tudi trajne nasade.

Zaradi ambicioznejših podnebnih ciljev, ki jih izraža Evropski zeleni dogovor, je bila omenjena uredba revidirana, zato sta aprila 2023 Evropski parlament in Svet sprejela novo uredbo (2023/839), ki spreminja oziroma dopolnjuje prejšnjo. Skladno s to uredbo so se spremenila obračunska pravila in obračunske kategorije. V obdobju 2026–2030 ne bo več t.i. referenčnih vrednosti, ampak se bodo upoštevale vse emisije in odvzemi v aktualnem letu (tj. pravilo »bruto–neto«) v vseh naslednjih kategorijah poročanja zemljišč ali sektorjev (Priloga 3): gozdna zemljišča, pridelovalna zemljišča⁴, travinje, mokrišča, naselja, druga zemljišča, pridobljeni lesni proizvodi, drugo, atmosferska depozicija ter izpiranje in odtokanje dušika.

Cilj Slovenije je zagotoviti, da v obdobju 2021–2025 emisije ne presegajo odvzemov TGP oziroma da v obdobju 2026–2029 vsota razlik med neto emisijami in povprečno vrednostjo neto emisij za leta 2021, 2022 in 2023 ne presega (ogljčnega) proračuna za obdobje 2026–2029. Skladno z zgoraj omenjeno uredbo je bil za Slovenijo določen cilj, da v sektorju LULUCF v letu 2030 zagotovi neto ponore v višini vsaj –146 kt CO₂ ekv. Če država ne bo mogla dosegati skladnosti, bo lahko uporabila prilagodljivosti (splošne prilagodljivosti, prilagodljivost za gozdna zemljišča, s katerimi se gospodari, mehanizem za rabo zemljišč za obdobje 2026–2030). Prilagodljivost v tem kontekstu se razume kot instrument, ki ga ima na voljo država, da bi izpolnjevala zavezo, cilj in proračun, kot izhaja iz uredbe.

⁴ Pridelovalna zemljišča (angl. Cropland) vključujejo naslednje nacionalne razrede rabe zemljišč (Mekinda Majaron in sod., 2023): njiva, hmeljišče, trajne rastline na njivskih površinah, rastlinjak, vinograd, matičnjak, intenzivni sadovnjak, ekstenzivni oz. travniški sadovnjak, oljčnik, ostali trajni nasadi in plantaža gozdnega drevja.

4.2.2. Analiza stanja – kazalniki

Emisije TGP zaradi rabe kmetijskih zemljišč, kot del področja oziroma sektorja LULUCF spremljamo s tremi kazalniki, ki so hkrati obračunske kategorije zemljišč. Odvzeme (tj. ponore) in emisije na kmetijskih zemljiščih spremljamo s kazalnikom pridelovalna zemljišča, s katerimi se gospodari in travinje, s katerim se gospodari, medtem ko emisije in odvzeme na gozdnih zemljiščih spremljamo s kazalnikom gozdna zemljišča. Vsi kazalniki so sestavljeni in vključujejo zemljišča, na katerih se raba ne spreminja in zemljišča, ki zaradi spremembe rabe prehajajo iz obstoječe v drugo rabo in obratno.

Kazalnik Pridelovalna zemljišča, s katerimi se gospodari, je sestavljen iz naslednjih podkategorij:

- pridelovalna zemljišča, ki ostanejo pridelovalna zemljišča,
- travinje, mokrišča, naselja ali druga zemljišča, spremenjena v pridelovalna zemljišča, ali
- pridelovalna zemljišča, spremenjene v mokrišča, naselja ali druga zemljišča.

Kazalnik Travinje, s katerim se gospodari, je sestavljen iz naslednjih podkategorij:

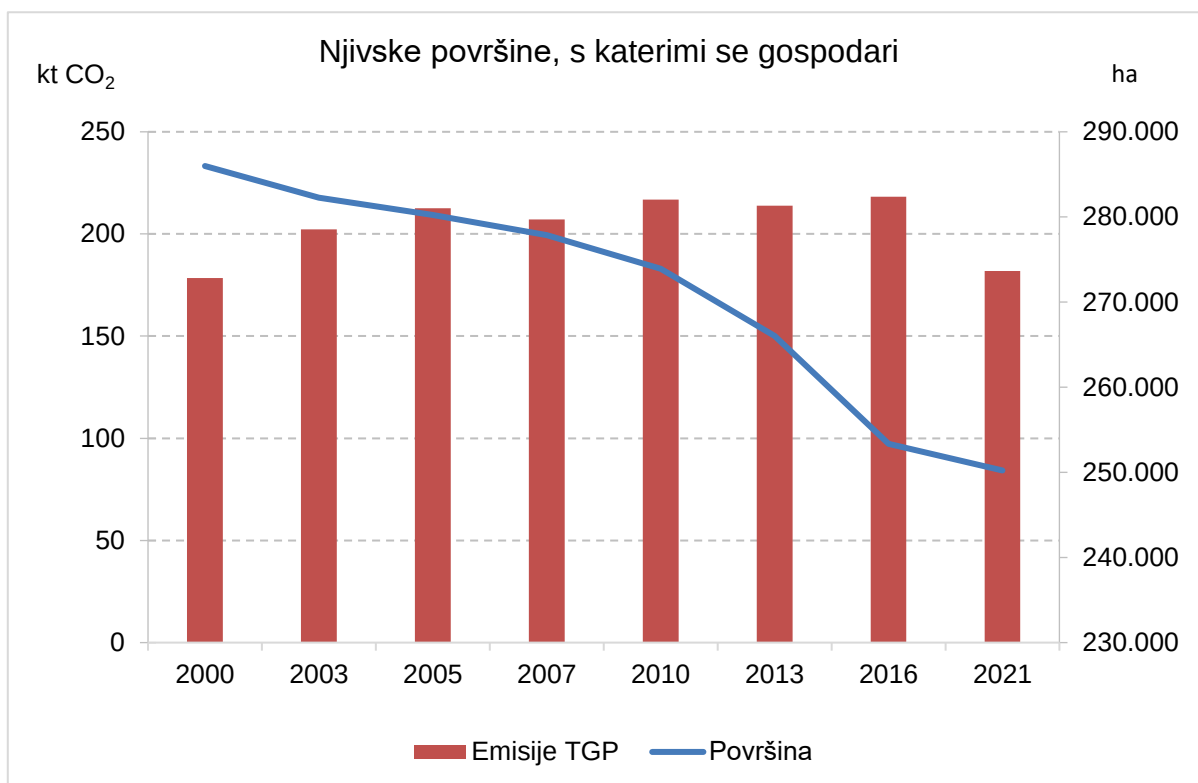
- travinje, ki ostane travinje,
- pridelovalna zemljišča, mokrišča, naselja ali druga zemljišča, spremenjena v travinje ali
- travinje, spremenjeno v mokrišča, naselja ali druga zemljišča.

Kazalnik Gozdna zemljišča vključuje naslednje podkategorije:

- gozdna zemljišča, ki ostanejo gozdna zemljišča (tj. gozdna zemljišča, s katerimi se gospodari),
- pridelovalna zemljišča, travinje, mokrišča, naselja ali druga zemljišča, spremenjena v gozdna zemljišča (tj. pogozdena zemljišča) ali
- gozdna zemljišča, spremenjena v pridelovalna zemljišča, travinje, mokrišča, naselja ali druga zemljišča (tj. zemljišča, kjer je bil gozd izkrčen).

Kazalnik emisije na pridelovalnih površinah, s katerimi se gospodari, na splošno kaže stabilen trend (Slika 14), čeprav so vrednosti v zadnjih letih nekoliko upadle (v letu 2021 manjše za 16,7 % glede na leto 2016). To ni le posledica učinkovitejšega načina gospodarjenja oziroma rabe zemljišč, ampak tudi zmanjšanja površine, ki se od leta 2000 dalje postopno zmanjšuje. Površina njiv, s katerimi se gospodari, je bila v letu 2021 manjša za 12,5 % glede na leto 2000.

Slika 14: Emisije TGP in površina pridelovalnih zemljišč, s katerimi se gospodari; 2000–2021



Vir: GIS, 2023

Še pomembneje je, da so emisije v letu 2021, prvem letu obveznega obračunavanja, manjše, kot so bile v referenčnem obdobju 2005–2009 (Preglednica 19). Te emisije se v zadnjih letih manjšajo, ker se manjša tudi skupna površina. K skupni vrednosti kazalnika največ prispevajo pridelovalna zemljišča, ki ostanejo pridelovalna zemljišča, torej podkategorija, ki ni podvržena spremembi rabe zemljišč. Ta podkategorija je v letu 2021 prispevala slabih 47 % skupnih emisij kazalnika. Na spremembe zalog ogljika v tleh pridelovalnih zemljišč, ki ostanejo pridelovalna zemljišča, najbolj vpliva način gospodarjenja, zlasti vnos gnojil in globina oranja. Ta dejavnika sta upoštevana v privzeti metodi ocenjevanja emisij na teh površinah, medtem ko druge kmetijske prakse oziroma ukrepi na pridelovalnih zemljiščih niso vključeni v emisijske faktorje (npr. ozelenitev njiv preko zime, širitev kolobarja itd.).

Preglednica 19: Emisije TGP na pridelovalnih površinah, s katerimi se gospodari, v referenčnem obdobju in v letih od 2017 do 2021

	Povprečje 2005–2009	2017	2018	2019	2020	2021
Pridelovalna zemljišča, s katerimi se gospodari (kt CO₂ ekv)	212,11	196,6	194,6	188,1	186,6	181,9
Pridelovalna zemljišča, ki ostanejo pridelovalna zemljišča	77,77	91,6	91,7	87,3	87,9	85,4
Travinje, spremenjeno v pridelovalna zemljišča	51,1	40,1	41,2	42,3	43,4	44,5
Mokrišča, spremenjena v pridelovalna zemljišča	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Naselja, spremenjena v pridelovalna zemljišča	–13,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,6
Druge zemljišča, spremenjena v pridelovalna zemljišča	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Pridelovalna zemljišča, spremenjena v mokrišča	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Pridelovalna zemljišča, spremenjena v naselja	96,3	64,4	60,7	56,9	53,2	49,5
Pridelovalna zemljišča, spremenjena v druga zemljišča	NO	NO	NO	NO	NO	NO

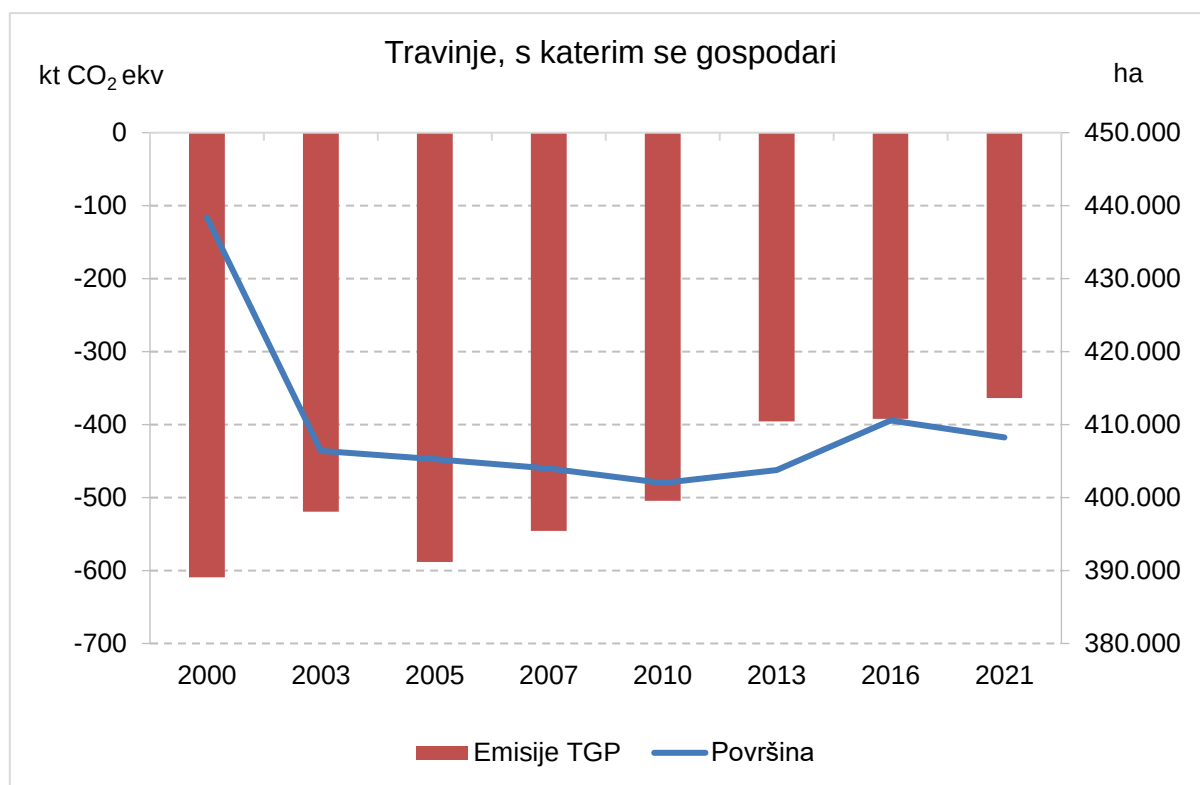
* NO: ni pojava

Vir: GIS, 2023

Dobršen del emisij kazalnika prispevajo tudi spremembe rabe zemljišč, in sicer spremembe iz travinja v pridelovalna zemljišča ter pridelovalnih zemljišč v naselja (pozidava). Kot kažejo podatki GIS, smo zaradi pozidave v zadnjih 20 letih izgubili 5.382 ha pridelovalnih zemljišč, kar pomeni 269 ha letno. Če to opredelimo podrobneje; v povprečju smo od leta 2002 do leta 2021 letno izgubili 207 ha njiv in 62 ha trajnih nasadov zaradi sprememb v pozidana in sorodna zemljišča.

Drugi kazalnik, travinje, s katerim se gospodari, kaže padajoč trend neto ponorov v obdobju 2000–2021. V letu 2021 je bila vrednost tega kazalnika –363,8 kt CO₂, kar pomeni, da so se ponori zmanjšali za 27,9 % glede na leto 2010 oziroma kar za 40,3 % glede na leto 2000 (Slika 15/Slika 15).

Slika 15: Emisije TGP in površina travinja, s katerimi se gospodari; 2000–2021



Vir: GIS, 2023

Ponori na travinju, s katerim se gospodari, so bili v letu 2021 tudi precej manjši kot je bila povprečna vrednost le-teh v referenčnem obdobju 2005–2009. Najpomembnejši dejavnik za ta trend je postopno zmanjševanje površin travinja, ki prehaja v travinje, pokrito z lesnato vegetacijo (npr. zaraščanje). V zadnjih letih se vrednosti tega kazalnika zmanjšujejo tudi zaradi obsega sprememb iz naselij v travinje, ki je manjše kot v referenčnem obdobju. Največ ponorov kazalnika prispeva podkategorija travinje, ki ostane travinje, kar je rezultat pozitivne bilance oziroma spremembe zaloge ogljika v živi biomasi. Tukaj govorimo predvsem o prispevku lesne vegetacije, kot je npr. na zaraščajočih se kmetijskih zemljiščih, na kmetijskih zemljiščih, poraslih z gozdnim drevjem, ter drevesa in grmičevja. Kategorija, ki h kazalniku prispeva največ emisij, je travinje, spremenjeno v naselja. Po podatkih GIS smo v zadnjih 20 letih na račun pozidave izgubili precej travinja in zaraščajočih travnatih površin, in sicer skupaj 11.344 ha oziroma okoli 567 ha letno. Čeprav se emisije zaradi sprememb iz pridelovalnih zemljišč v naselja v zadnjih letih nekoliko zmanjšujejo, so bile emisije, ki so posledica spremembe rabe iz travinja v naselja, dokaj stabilne v obdobju 2017–2021 (Preglednica 20).

Na travinju, ki ostane travinje je opazen trend zmanjšanja ponorov v obdobju 2017–2021 (Preglednica 20), kar je predvsem rezultat zmanjšanja površine travinja z lesno vegetacijo. Če se bo nadaljeval trend zmanjševanja teh površin, lahko pričakujemo, da se bo sorazmerno temu zmanjšal tudi ponor.

Preglednica 20: Emisije TGP na travinju, s katerim se gospodari, v referenčnem obdobju in v letih od 2017 do 2021

	Povprečje 2005–2009	2017	2018	2019	2020	2021
Travinje, s katerim se gospodari (kt CO₂)	–557,9	–506,0	–474,1	–437,5	–402,1	–363,8
Travinje, ki ostane travinje	–467,0	–509,1	–483,9	–457,6	–431,6	–404,9
Pridelovalna zemljišča, spremenjena v travinje	–100,2	–103,4	–102,7	–99,0	–96,2	–91,5
Mokrišča, spremenjena v travinje	–1,2	–1,0	–0,9	–0,7	–0,6	–0,5
Naselja, spremenjena v travinje	–111,3	–14,0	–13,1	–12,3	–11,5	–10,7
Druga zemljišča, spremenjena v travinje	–98,8	–30,3	–24,8	–18,6	–12,6	–6,2
Travinje, spremenjeno v mokrišča	–2,2	–0,3	–0,3	–0,4	–0,5	–0,6
Travinje, spremenjeno v naselja	222,9	152,0	151,6	151,3	151,0	150,6
Travinje, spremenjeno v druga zemljišča	NO	NO	NO	NO	NO	NO

* NO: ni pojava

Vir: GIS, 2023

Tretji kazalnik, ki bistveno vpliva na skupne neto emisije v sektorju LULUCF, so gozdna zemljišča. Ta je sestavljen iz treh podkategorij, ki so hkrati tudi obračunske kategorije, in sicer gozdna zemljišča, s katerimi se gospodari, pogozdena zemljišča in zemljišča, kjer je bil gozd izkrčen (Preglednica 21). Ponori na gozdnih zemljiščih, s katerimi se gospodari, se v zadnjih letih sicer povečujejo. Vendar je treba upoštevati, da ocene, ki so bile poročane leta 2023 še ne upoštevajo podatkov iz vseh panelov cikla nacionalne gozdne inventure 2020–2023. Skupna bilanca neto emisij v tej kategoriji vključuje tudi neto emisije iz gozdnih požarov in neto emisije, ki so rezultat sprememb zaloge ogljika v pridobljenih lesnih proizvodih (HWP), kot so žagan les, lesne plošče in papir. Na pogozdenih zemljiščih je v zadnjih letih viden upad ponorov. Ta trend je predvsem posledica zmanjšanja površine gozdnih zemljišč, ki prehajajo iz kategorije pogozdena zemljišča v kategorijo gozdna zemljišča, s katerimi se gospodari. Nekoliko se zmanjšujejo tudi emisije, ki so posledica krčenja gozdov. Te emisije so večinoma rezultat krčenja gozdov za osnivanje travinja in širitev naselij (pozidava). Po podatkih GIS je bilo v zadnjih 20 letih izkrčenih 16.464 ha ali povprečno 823 ha letno. Za osnivanje kmetijskih zemljišč (travniki in njive skupaj) je bilo v obdobju 2002–2021 izkrčenih povprečno 543 ha gozdov letno in za širitev naselij 227 ha letno.

Preglednica 21: Emisije TGP na gozdnih zemljiščih v letih od 2017 do 2021

	Referenčna vrednost po načrtu NFAP ⁵	2017	2018	2019	2020	2021
Gozdna zemljišča (kt CO₂ ekv)	/	1.299,2	1.369,9	-3.047,3	-2.875,1	-2.867,5
Gozdna zemljišča, s katerimi se gospodari (kt CO₂ ekv)	3.270,2	1.596,1	1.573,4	-2.942,4	-2.868,7	-2.960,3
Pogozdena zemljišča (kt CO₂)	/	-575,0	-477,8	-377,6	-277,3	-177,0
Pridelovalna zemljišča, spremenjena v gozdna zemljišča	/	NO	NO	NO	NO	NO
Travinje, spremenjeno v gozdna zemljišča	/	-573,0	-475,8	-375,6	-275,3	-174,9
Mokrišča, spremenjena v gozdna zemljišča	/	NO	NO	NO	NO	NO
Naselja, spremenjena v gozdna zemljišča	/	NO	NO	NO	NO	NO
Druge zemljišča, spremenjena v gozdna zemljišča	/	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,1
Zemljišča, kjer je bil gozd izkrčen (kt CO₂)	/	278,1	274,3	272,7	270,9	269,8
Gozdna zemljišča, spremenjena v pridelovalna zemljišča	/	13,1	12,9	12,8	12,7	12,7
Gozdna zemljišča, spremenjena v travinje	/	153,7	153,2	154,3	155,3	156,8
Gozdna zemljišča, spremenjena v mokrišča	/	20,5	20,3	20,4	20,4	20,5
Gozdna zemljišča, spremenjena v naselja	/	86,9	84,0	81,3	78,6	75,9
Gozdna zemljišča, spremenjena v druga zemljišča	/	3,86	3,86	3,86	3,86	3,86

* NO: ni pojava

Vir: GIS, 2023

Količine emisij na pridelovalnih zemljiščih, s katerimi se gospodari, so v zadnjih letih manjše, kot je povprečna vrednost kazalnika v referenčnem obdobju 2005–2009. Glede na obračunsko pravilo, ki upošteva kumulativno neto emisij v obdobju 2021–2026, od katere se odšteje petkratna vrednost povprečnih emisij v obdobju 2005–2009, lahko pričakujemo, da bo rezultat tega kazalnika negativen (tj. neto ponor). Po drugi strani so ponori na travinju, s katerim se gospodari, v zadnjih letih manjši, kot so bili ponori v referenčnem obdobju, trend le-teh pa je padajoč. Z upoštevanjem enakega pravila, ki velja za pridelovalna zemljišča, lahko pričakujemo, da bo rezultat obračuna za travinje, s katerim se gospodari, pozitiven (tj. neto emisije), kar ni ugodno za končno bilanco emisij in ponorov v sektorju LULUCF. Trenutni podatki za leto 2021 kažejo, da bi imela Slovenija na pridelovalnih zemljiščih (obračunske) ponore v znesku -30,2 kt CO₂ oziroma na travinju emisije v znesku 194,1 kt CO₂. Podobno velja za gozdna zemljišča, s katerimi se gospodari; neto emisije (ponori) na teh zemljiščih so bile v letu 2021 manjše, kot je referenčna vrednost za gospodarjenje z gozdovi (FRL), kar z vidika obračunavanja emisij za Slovenijo ni ugodno.

4.2.3. Spremljanje izvajanja ukrepov

Ukrepi SKP, ki so bili vključeni v Strateški načrt SKP 2023–2027 za Slovenijo, v večji ali manjši meri prispevajo tudi k podnebnim in okoljskim ciljem. Ukrepi (zdaj intervencije), ki prispevajo k zmanjšanju emisij ali povečanju ponorov (blaženje podnebnih sprememb) zaradi nadstandardnih načinov kmetovanja oziroma rabe kmetijskih zemljišč se nanašajo zlasti na kmetijsko-okoljsko-podnebna plačila (KOPOP) in shemo za podnebje in okolje (SOPO). V okviru KOPOP bo z vidika blaženja podnebnih sprememb in prispevanja k podnebnim ciljem pomembno spremljati izvajanje naslednjih podintervencij:

⁵ Nacionalni načrt Republike Slovenije za obračunavanje emisij in odvzemov toplogrednih plinov na področju gozdarstva (NFAP) z referenčnimi vrednostmi za gospodarjenje z gozdovi (FRL).

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MKGP/DOKUMENTI/GOZDARSTVO/NFAP_Slovenia_20191224_svn.pdf (januar 2024)

- Ohranjanje kolobarja,
- Ohranjanje mejic,
- Ohranjanje mokrišč in barij,
- Varovalni pasovi ob vodotokih,
- Vodni viri ter
- Visokodebelni travniški sadovnjaki.

Med podintervencijami sheme SOPO bodo za zmanjšanje emisij in ohranjanje ali povečanje skladiščenja zalog ogljika pomembne predvsem:

- Ozelenitev ornih površin prek zime,
- Konzervirajoča obdelava tal,
- Ekstenzivno travinje,
- Naknadni posevki in podsevki in
- Tradicionalna raba travinja.

Poleg omenjenih dveh intervencij bodo z vidika blaženja podnebnih sprememb in doseganja okoljskih ciljev pomembni tudi intervenciji, kot sta:

- Ekološko kmetovanje in
- Naložbe v prilagoditev na podnebne spremembe pri trajnih nasadih.

Vse omenjene intervencije so bile predlagane za njihovo vključitev v posodobitev Celovitega energetskega in podnebnega načrta (NEPN). Med dodatnimi ukrepi, ki se med drugim tičejo rabe kmetijskih zemljišč, je bil predlagan ukrep Preprečevanje širjenja posamične poselitve, ki se v tem programskem obdobju lahko realizira preko učinkovitega prostorskega načrtovanja na lokalni in državni ravni. Odgovornost za izvajanje omenjenih ukrepov (intervencij) je predvsem na institucijah, kot so MKGP, MOPE, MNVP in ARSKTRP ter samoupravnih lokalnih skupnostih.

4.2.4. Priporočila

Pri rabi kmetijskih zemljišč in izvajanju različnih načinov gospodarjenja bodo morali kmetje upoštevati, da nadstandardne prakse kmetovanja ne prinašajo le ekonomskih koristi, ampak tudi koristi za podnebje in okolje. Številne raziskave kažejo, da imajo nekatere kmetijske prakse večji potencial za blaženje podnebnih sprememb kot druge. Še več, izvajanje kombinacije različnih kmetijskih praks na isti površini ima lahko večji celokupni učinek za zmanjšanje emisij in/ali povečanje ponorov. Ker je vstop v intervenciji KOPOP in SOPO za kmete prostovoljen, bi morala država vložiti več truda v informiranje in ozaveščanje upravičencev o pomenu teh intervencij. Predvsem je to pomembno za podintervencije KOPOP, saj obveznost njihovega izvajanja traja pet let (SOPO eno leto). Po drugi strani je za upravičence, ki vstopajo v te podintervencije obvezna udeležba na usposabljanjih oziroma svetovanjih. To je priložnost da, kmetijsko svetovalna služba, ki je odgovorna za prenos znanja, v svojih programih izobraževanj okrepi vsebine, ki se nanašajo na področje blaženja in prilagajanja na podnebne spremembe.

V zvezi z rabo kmetijskih zemljišč bi morali v prihodnje nameniti več pozornosti varstvu najboljših kmetijskih zemljišč, zlasti v smislu varovanja pred spremembami rabe zemljišč (npr.

pozidava). Kot predvideva NEPN je treba pripraviti spremembe koncepta določanja trajno varovanih kmetijskih zemljišč. Poleg tega je treba pripraviti smernice za izboljšanje prostorskega načrtovanja, s čimer preprečujemo emisije zaradi krčenja gozdov in širjenja posamične poselitve. Tudi tukaj bi morale nositi veliko odgovornost občine, saj le-te določajo namensko rabo prostora v svojih prostorskih načrtih. V skladu s cilji NEPN bi morala Slovenija do leta 2030 obseg krčenja gozdov prepoloviti in širjenje naselij zmanjšati vsaj za četrtno. Že leta 2011 je Evropska komisija izdala sporočilo (tj. »Časovni okvir za Evropo, gospodarno z viri), v katerem podaja usmeritev, da do leta 2050 neto izkoriščanja zemljišč ne bo. Z drugimi besedami to pomeni, da sprememb rabe zemljišč zaradi pozidave ne bo več od leta 2050 dalje. Eden od prihodnjih izzivov rabe kmetijskih zemljišč zadeva tudi območja, ki se zaraščajo v večjem obsegu (npr. Kras). Za kmetijska zemljišča, ki se zaraščajo, je vreden premislek o vzpostavitvi kmetijsko–gozdarskih sistemov. Evropska komisija poudarja številne koristi teh sistemov, vendar je bil njihov prispevek v preteklih programskih obdobjih SKP majhen. Videti je, da so v obdobju 2023–2027 za vzpostavitev drevesno–pašnih sistemov v Sloveniji zaenkrat upravičena le kmetijska zemljišča, porasla z gozdnih drevjem (raba 1800). Predlagamo, da se na državni ravni izvede poglobljena študija o možnostih vzpostavitve kmetijsko–gozdarskih sistemov, tudi na drugih rabah zemljišč, ter določiti pogoje za njihovo morebitno subvencioniranje v okviru SKP.

4.3. ENERGIJA V KMETIJSTVU Z VIDIKA PODNEBNIH SPREMENB

Energija je ključnega pomena za ekonomsko rast ter kritična komponenta za sposobnost kmetijstva in živilsko predelovalne industrije za izboljšanje produktivnosti, konkurenčnosti in trajnosti. Izboljšanje učinkovitosti rabe energije z uporaba manj energije za zagotovitev enake ravni proizvodnje in storitev je pomembno za zagotovitev številnih pozitivnih rezultatov, ki lahko zagotovijo več prednosti: boljšo ekonomičnost, gospodarsko rast, energetska varnost, prehransko varnost ter zmanjšanje emisij toplogrednih plinov. Za svet in EU je izredno pomemben cilj doseganje podnebne nevtralnosti do leta 2050, tj. gospodarstvo z ničelnimi neto emisijami toplogrednih plinov.

Temeljni namen energetske politike je zagotoviti trajnostno ravnanje z energijo, zato bo ta okvir predvsem opredeljeval tri vidike trajnosti – podnebno sprejemljivost, zanesljivost oskrbe ter konkurenčnost. Vsi trije vidiki bodo morali biti spoštovani, da bo odločitev štela kot trajnostna in torej sprejemljiva. Na državnem nivoju si prizadevamo za prehod Slovenije v nizkoogljično družbo in zmanjšanje odvisnosti od uvoza in rabe fosilnih goriv. Usmeritve in ukrepi na energetske področju morajo biti v največji meri usklajeni z ostalimi politikami, vsi skupaj pa si moramo prizadevati za enake cilje.

Področje energije in obnovljivih virov energije (OVE) je v Sloveniji zajeto v Nacionalnem energetske in podnebnem načrtu (NEPN, 2020). NEPN določa cilje, politike in ukrepe na petih razsežnostih energetske unije: razogljičenje (emisije TGP in OVE), energetska učinkovitost, energetska varnost, notranji trg ter raziskave, inovacije in konkurenčnost (pripravljen na osnovi Uredbe (EU) 2018/1999..., 2018). Evropska komisija je leta 2018 v okviru zakonodajnega paketa "Čista energija za vse Evropejce" sprejela uredbo (EU) 2018/1999 evropskega parlamenta in sveta z dne 11. decembra 2018 o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov. Ta uredba določa zakonodajni temelj za nov način upravljanja z energijo Unije in pripravo celovitih nacionalnih energetskih in podnebnih načrtov (NEPN) (ang. Integrated National Energy and Climate Plans). Temeljni namen energetske politike je zagotoviti trajnostno ravnanje z energijo, zato bo ta okvir predvsem opredeljeval tri vidike trajnosti – podnebno sprejemljivost, zanesljivost oskrbe ter konkurenčnost. Vsi trije vidiki bodo morali biti spoštovani, da bo odločitev štela kot trajnostna in torej sprejemljiva.

Energetski zakon v Sloveniji določa načela energetske politike, pravila delovanja trga z energijo, načine in oblike izvajanja gospodarskih javnih služb na področju energetike, načela in ukrepe za doseganje zanesljive oskrbe z energijo, za povečanje energetske učinkovitosti in varčevanja z energijo ter za večjo rabo energije iz obnovljivih virov, določa pogoje za obratovanje energetskih naprav, ureja pristojnosti, organizacijo in delovanje Agencije za energijo ter pristojnosti drugih organov, ki opravljajo naloge po tem zakonu.

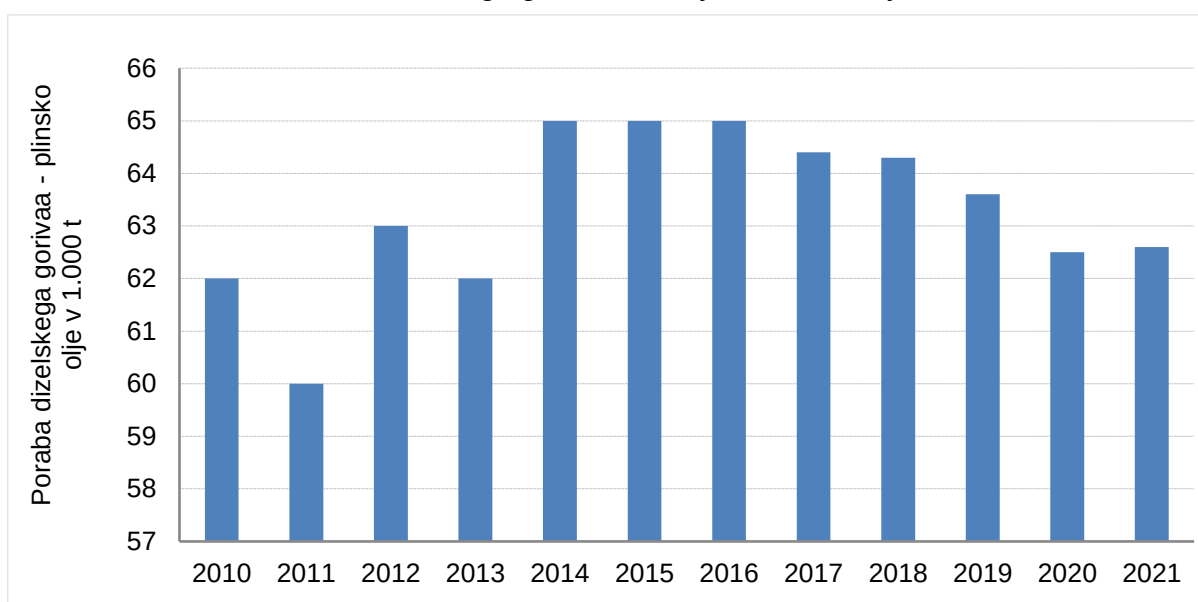
V zakonu so tudi opredeljeni cilji na področju oskrbe in rabe energije v Sloveniji:

- zanesljiva oskrba z energijo,
- zagotavljanje učinkovite konkurence na trgu energije,
- konkurenčnost pri izvajanju netržnih dejavnosti,
- učinkovita pretvorba energije,
- zmanjšanje rabe energije,
- učinkovita raba energije,
- energetska učinkovitost,
- večja proizvodnja in raba obnovljivih virov energije,

- prehod na nizkoogljično družbo z uporabo nizkoogljičnih energetske tehnologije,
- zagotavljanje energetske storitve,
- zagotavljanje socialne kohezivnosti,
- varstvo potrošnikov kot končnih odjemalcev energije,
- zagotavljanje učinkovitega nadzora nad izvajanjem določb tega zakona.

Dosedanje raziskave o strukturi rabe energije v kmetijstvu kažejo, da predstavlja večji del energetske porabe v slovenskem kmetijstvu dizelsko gorivo za pogon kmetijskih strojev – traktorjev in samovoznih kmetijskih strojev, sledi električna energija in toplotna energija za druge delovne procese v kmetijstvu. Večja poraba energije v sektorju kmetijstva v Sloveniji je tudi rezultat delne zastarelosti strojnega parka, razdrobljenosti kmetijskih zemljišč, prevladujočega tradicionalnega načina obdelave tal, itd.

Slika 16: Poraba dizelskega goriva v kmetijstvu v Sloveniji; 2010–2021



Vir: SURS

Preglednica 22: Poraba dizelskega goriva v kmetijstvu v Sloveniji; 2010–2021

Leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Poraba dizel Goriva v 1000 t	62	60	63	62	65	65	65	64,4	64,3	63,6	62,5	62,6	62,9

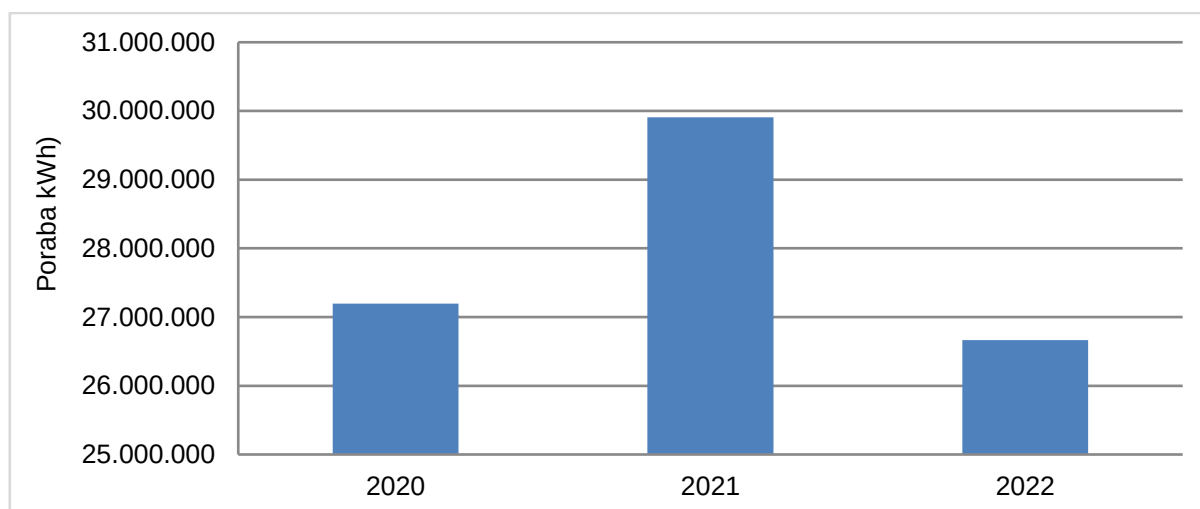
Vir: SURS

Iz slike in preglednice (Slika 16, Preglednica 22) izhaja, da je bila poraba dizelskega goriva v kmetijstvu v letih 2014 do 2019 najvišja v celotnem podanem obdobju (v obdobju 2014 do 2016 je znašala 65.000 t/leto), najnižja pa je bila leta 2011, ko je padla na 60.000 t/leto. V letih 2020 in 2021 pa je padla pod 63.000 t/leto. Podatek ne kaže, da smo v kmetijstvu neučinkoviti. Vidno je, da je v zadnjem obdobju poraba dizelskega goriva upadla, kar povezujemo z večjo energetsko učinkovitostjo novih izvedb traktorjev in samovoznih kmetijskih strojev. Obstajajo pa področja, kjer ne moremo enostavno zamenjati dizelskega goriva z drugimi energenti. V rastlinski pridelavi (poljedelstvo, sadjarstvo, vinogradništvo) pa je uporaba dizelskega goriva dominantna zaradi pogona traktorjev in drugih samovoznih kmetijskih strojev. Trenutno nimamo alternative na tem področju, v prihodnosti pa se odpirajo nove možnosti za postopno uvajanje v manjšem številu traktorjev in samovoznih kmetijskih strojev s hibridnim pogonom, s pogonom na tekoča in plinasta biogoriva ter električno energijo.

Obstajajo spodbude za nakup konvencionalnih kmetijskih traktorjev in samovoznih kmetijskih strojev. Posebnih spodbud za nakup hibridnih izvedb ter s pogonom na tekoča in plinasta biogoriva (biometan), električne izvedbe, itd., za traktorje in samovozne kmetijske stroje trenutno ni. Potrebno pa je poudariti, da se področje hibridnih pogonov, uporabe alternativnih goriv, kot so biometan, druga biogoriva, vodik ter električna energija za pogon traktorjev šele razvija v EU in svetu.

Porabo fosilnih goriv je mogoče učinkovito znižati, npr. pri dosuševanju pridelkov z uporabo biomase za energetske potrebe ter toplotno energijo iz obnovljivih virov energije, kot so toplozračni in toplovodni kolektorji, bioplin, itd. V prihodnosti bi bilo potrebno tudi razčleniti porabo goriva za različne načine pridelave (konvencionalna, integrirana, ekološka) in predelave (procesne potreb v kmetijstvu).

Slika 17: Poraba električne energije v kmetijstvu v Sloveniji; 2020–2022 (začasni podatki)



Vir: SURS

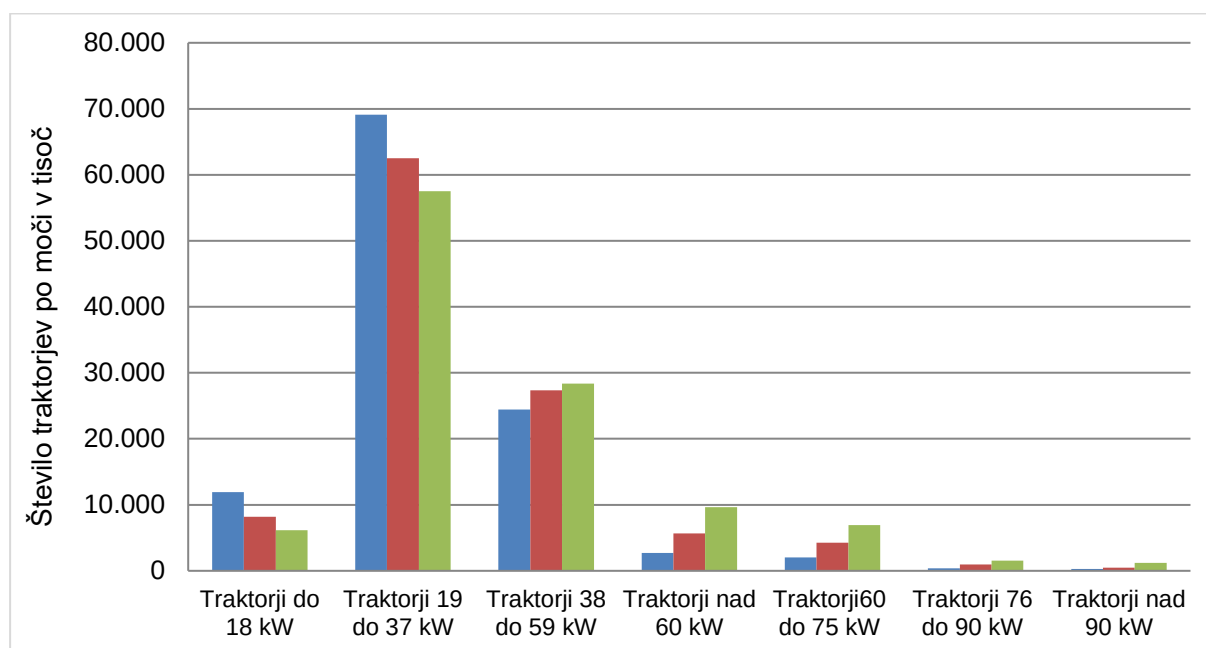
Preglednica 23: Poraba električne energije v kmetijstvu v letih 2020 do 2022 v Sloveniji (začasni podatki)

Leto	2020	2021	2022
Poraba el. energije (kWh)	27.197.896	29.907.770	26.665.573

Vir: SURS

Poraba električne energije za kmetijstvo je podana za zadnje obdobje, 2020 do 2022. V letu 2021 je bil značilen porast porabe električne energije v primerjavi z leti 2020 in 2022. Trenutno imamo samo podatke, ki so predstavljeni v grafu oziroma preglednici in ne moremo govoriti o trendih za porabo električne energije. V prihodnosti bo potrebno kontinuirano spremljati porabo električne energije v kmetijstvu. V prihodnosti bi bilo potrebno opraviti pregled porabe električne energije za različne kmetijske pridelave in predelave, ker nam podatek za celotno kmetijstvo ne omogoča poglobljene analize.

Slika 18. Število traktorjev v uporabi v kmetijstvu po kategorijah moči; 2000, 2005, 2010



* Barve: modri stolpci – stanje leto 2000, rdeči stolpci – stanje leto 2005, zeleni stolpci – stanje leto 2010

Vir: SURS, preračuni KIS

Iz podatkov je razvidno (Slika 18), da v kmetijski uporabi prevladujejo traktorji v kategoriji moči 19 do 37 kW, sledi kategorija s traktorji 38 do 59 kW ter nad 60 kW, itd. Število traktorjev v kategoriji moči do 18 kW ter kategoriji moči 19 – 37 kW upada, ostale kategorije moči pa naraščajo (nad 60 kW in več). S stališča porabe energije je to pozitiven trend, ker se poraba dizelskega goriva zmanjšuje pri sodobnih traktorjih večje moči. Sodobni traktorji opremljeni z močnejšimi dizelskimi motorji so bolj energijsko učinkoviti v primerjavi s starejšimi izvedbami traktorjev, ter s traktorji, ki imajo motorje manjše moči. Sodobni močnejši dizelski motorji so opremljeni z elektronsko krmiljenimi vbrizgalnimi sistemi za nadzor dobave količine goriva (vbrizg goriva v zgorevalni prostor motorja), sistemom za dobavo goriva s skupnim vodom, ki omogočajo izjemno visoke tlake vbrizga goriva in popolno zgorevanje goriva, elektronske krmilne enote v povezavi s senzorji za spremljanje delovanja celotnega motorja, kar omogoča optimiziranje porabe goriva glede obremenitve motorja, turbokompresorji s spremenljivo geometrijo, sodobne izvedbe motorjev omogočajo višja kompresijska razmerja in višje tlake zgorevanja goriva ter posledično boljše izkoristke, itd. Sodobne izvedbe traktorjev večje moči imajo tudi visokozmogljive elektronsko krmiljene hidromehanske izvedbe transmisij za doseganje optimalne porabe goriva pri delovnih operacijah, kjer se zahteva realizirana vlečna sila. Poleg tega sodobne transmisije omogočajo optimalno porabo goriva pri delovnih operacijah, ki zahtevajo pogon priključnih strojev, ki so gnani prek priključne gredi traktorja. Starejše izvedbe traktorjev in motorji manjše moči so opremljeni z mehansko krmiljenimi vbrizgalnimi napravami za gorivo, ki so manj natančne pri odmerjanju količine goriva, nekateri motorji manjše moči nimajo sistema za dobavo goriva s skupnim vodom, poleg tega nimajo elektronske krmilne enote povezane z dodatnimi senzorji, ki spremljajo delovanje celotnega motorja in omogočajo optimiziranje porabe goriva, itd. Transmisije na starejših in manjših traktorjih so večinoma mehanske, enostavne konstrukcije, brez elektronskega krmiljenja, itd.

4.3.1. Obnovljivi viri energije v kmetijstvu

4.3.1.1. Cilji

Energetski zakon zagotavlja spodbujanje rabe obnovljivih virov energije, zagotavlja prednost učinkoviti rabi energije in obnovljivim virom energije pred oskrbo iz neobnovljivih virov energije ter omogoča več načinov spodbujanja proizvodnje energije na osnovi obnovljivih virov energije. Ključni cilji do leta 2030, ki so opredeljeni v NEPN, so: zmanjšanje skupnih emisij toplogrednih plinov za 36 %, od tega za 20 % v sektorju ne-ETS (kar je 5 odstotnih točk nad sprejeto zavezo Slovenije); vsaj 35 % izboljšanje energetske učinkovitosti, kar je višje od cilja sprejetega na ravni EU (32,5 %); vsaj 27 % obnovljivih virov energije, kjer je Slovenija zaradi relevantnih nacionalnih okoliščin, v prvi vrsti okoljskih omejitev, morala pristati na nižji cilj od cilja na ravni EU (32 %) s prizadevanjem, da se ambicija zviša pri naslednji posodobitvi NEPN (2023/24), 3 % vlaganja v raziskave in razvoj, od tega 1 % javnih sredstev.

V strukturi oskrbe z OVE in NIO (industrijski odpadki neobnovljivi) v Sloveniji, prevladuje les in druga trdna biomasa s 69,3 % deležem. Sledijo biodizel 12,5 %, geotermalna energija 9,7 %, NIO 5,7 %, sončna energija 1,3 %, biobencin 1,2 % in ostali OVE (deponijski plin, plin iz čistilnih naprav in vetrna energija) z 1,3 % deležem. Delež OVE v skupni rabi bruto končne energije je v letu 2022 znašal 24,9 %. Na področju OVE v kmetijstvu po številu naprav prevladuje uporaba sončne energije (fotovoltaika). Sledi uporaba biomase za energetske namene, predvsem za proizvodnjo toplotne energije za različne procesne potrebe kmetij ter bioplin. Vetrna in vodna energija imajo najmanjše število naprav. Za kmetijstvo ni podatkov glede proizvodnje energije iz OVE. Priložnosti za povečanje deleža OVE na področju kmetijstva so predvsem izboljšati stanje na področju mikro bioplinjskih naprav (deluje vsega nekaj naprav), uvedba proizvodnje biometana (trenutno je ni), povečanje proizvodnje na področju vetrne energije, itd. Pri tem je potrebno omeniti, da je, z izjemo fotovoltaike in toplotne sončne energije, izkoriščanje vseh ostalih obnovljivih virov energije kompleksno, zahteva še bolj kompleksne tehnologije, daljšo dobo za postavitve, visoke investicije in dolge vračilne dobe investiranih sredstev, zato ni privlačno za potencialne investitorje.

4.3.1.2. Analiza stanja – kazalniki

Glavna značilnost obnovljivih virov energije (OVE) je neomejena trajnost in velik potencial, slabost pa časovna spremenljivost moči in energije virov. Poleg tega je za OVE značilna nizka gostota moči, zato naprave za OVE morajo pri enaki imenski moči biti precej večje od naprav za uporabo fosilnih goriv ali jedrske energije. Za shranjevanje OVE v obliki notranje, kemične, kinetične ali potencialne energije se uporabljajo različne naprave. Omenjene naprave pa zmanjšujejo učinkovitost in vplivajo na ekonomiko izkoriščanja OVE. Naravni pogoji za uporabo OVE se razlikujejo med regijami zaradi različnega potenciala OVE, ki pa ga je v prihodnje smiselno izkoristiti v večji meri.

Naprave za proizvodnjo energije v Sloveniji

Preglednica 24 prikazuje število v shemo vključenih enot za proizvodnjo energije po stari energetske zakonodaji in naprej po novi ureditvi (EZ–1; podatki: 30. september 2021). Vidno je, da je v podporno shemo bilo vključeno 3.840 enot za proizvodnjo energije. Skupna nazivna moč omenjenih enot je znašala 414,8 MW. Zaradi večjih donosov je število enot po stari shemi občutno višje, skrbijo pa postopni izstopi teh enot iz podporne sheme po poteku sklenjenih pogodb (doba 10–15 let od sklenitve pogodbe o podpori).

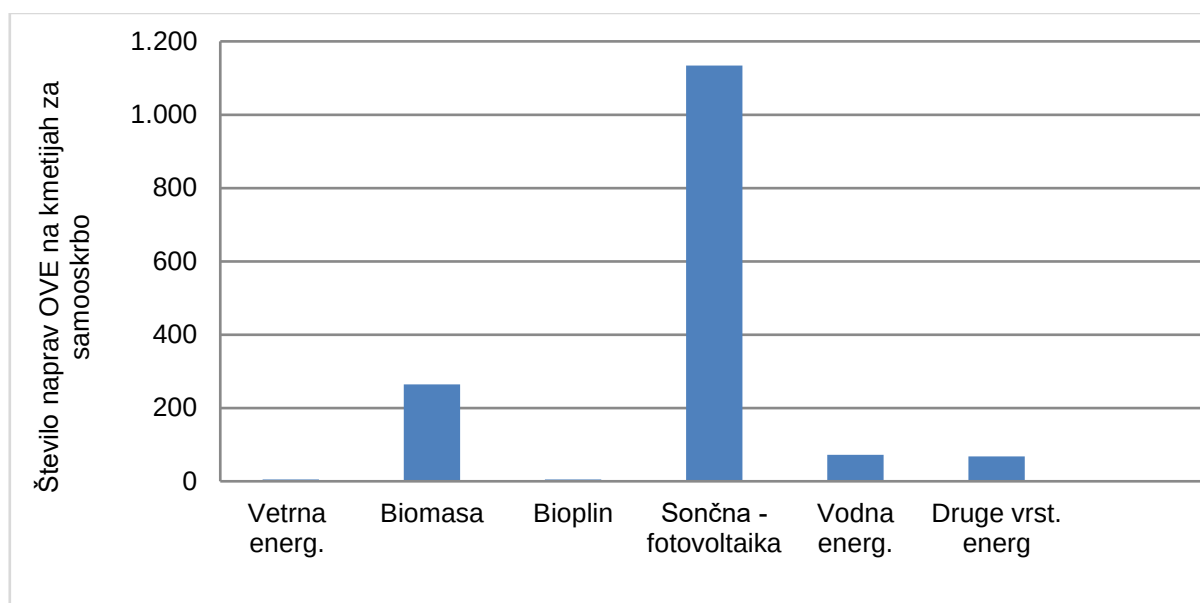
Preglednica 24: Pregled po tipih naprav za proizvodnjo energije, številu naprav in njihovi nazivni moči; 2021

Tip naprave	Po EZ –1		Pred EZ – 1		Skupaj	
	Število	Moč (kW)	Število	Moč (kW)	Število	Moč (kW)
Bioplinske elektrarne	5	4142	18	12.084	23	16.226
Drugo			1	930	1	930
Elektrarne na lesno biomaso	5	1.187	35	21.679	40	22.865
Hidroelektrarne	40	5.694	56	15.865	96	21.559
Sončne elektrarne	107	10.659	3.189	250.734	3.296	261.393
SPTTE na fosilna goriva	45	39.360	335	49.287	380	88.647
Vetrne elektrarne			4	3.228	4	3.228
Skupaj	202	61.042	3.638	353.806	3.840	414.848

Vir: Borzen

Naprave za izkoriščanje obnovljivih virov energije na kmetijah

Slika 19: Število naprav OVE na kmetijah s proizvodnjo energije za samooskrbo; 2010



Vir: SURS, preračuni KIS

Preglednica 25: Število naprav OVE na kmetijah s proizvodnjo energije za samooskrbo; 2010

Tipi naprav	Vetrna energija	Biomasa	Bioplin	Sončna – fotovoltaika	Vodna energija	Druge vrste OVE
Število naprav	5	264	5	1.134	72	68

Vir: SURS

Podatki, predstavljeni na sliki in v preglednici (Slika 19, Preglednica 25), se nanašajo na leto 2010 (novejših podatkov trenutno ni). Vidno je da največji delež naprav za izkoriščanje OVE na kmetijah ima fotovoltaika, ki je nameščena na strehah gospodarskih objektov na kmetijah. Fotovoltaičnim napravam sledijo naprave za izkoriščanje biomase za energetske namene ter naprave za izkoriščanje vodne energije. Najmanjši delež imajo bioplinske naprave in naprave za izkoriščanje energije vetra. V prihodnosti bo potrebno omenjene podatke posodobiti zaradi učinkovite obravnave OVE v kmetijstvu in lažjega načrtovanja novih OVE kmetijskih naprav po državi.

Biomasa

Biomasa je naraven material, proizveden s fotosintezo (biološki proces, ki ga uporabljajo celični organizmi v pretvorbi svetlobne energije v kemično energijo). Fotosinteza je eden od najbolj pomembnih naravnih procesov pretvorbe sončne energije (v biomasi je sončna energija shranjena v obliki kemične energije). Biomaso lahko uporabljamo, kot zamenjavo za fosilno gorivo z njenim sežiganjem za proizvodnjo toplotne energije ali v kogeneracijskih enotah za istočasno proizvodnjo električne in toplotne energije. Uporaba biomase za energetske namene se uvršča med najstarejše tehnologije v uporabi človeštva, z uvajanjem proizvodnje energije iz premoga, nafte, zemeljskega plina, itd. pa je postopno izgubljala na pomenu. Pomembna komponenta za zmanjševanje energetske odvisnosti Slovenije od fosilnih energentov je proizvodnja energije iz obnovljivih virov energije, kot je npr. biomasa. Energija, proizvedena doma ima manjše vplive na okolje, visok izkoristek (razmerje pridobljene energije v primerjavi z vloženo energijo, po nekaterih študijah je to razmerje pri biomasi boljše kot pri fosilnih gorivih) ter omogoča ekonomski razvoj in energetska varnost. Proizvodnja energije s pomočjo obnovljivih virov energije ima minimalne vplive na okolje, zaprti krog CO₂ vpliva na lokalno izboljšanje kakovosti zraka, vpliva na upočasnjevanje klimatskih sprememb, povečuje zanesljivost oskrbe, pospešuje regionalni razvoj podeželja ter ohranja in ustvarja nova delovna mesta.

Les in druga trdna biomasa sta najpomembnejši OVE v Sloveniji. Glavnina se porabi za pridobivanje toplotne energije, kjer so glavni porabnik lesne biomase družinske kmetije oziroma kmetijska gospodarstva. Za proizvodnjo elektrike se porabi precej manjši delež. Glede na delež gozdnih površin in podatke o dovoljenem letnem poseku na prebivalca izhaja, da imajo Južna osrednja Slovenija, Gorenjska, Severna Primorska in JV Slovenija zelo velik potencial lesne biomase.

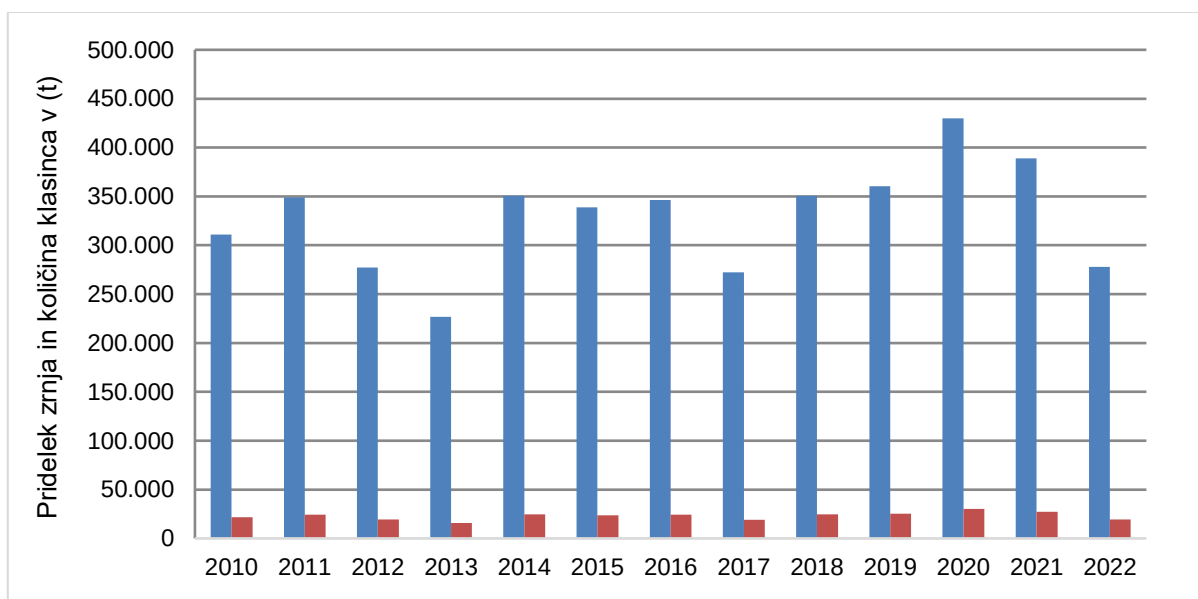
Energijska vrednost rastline, kot goriva je odvisna od vsebnosti vlage. Za uporabo biomase za gorivo je primerna relativno suha biomasa. V kmetijstvu so v različnih kmetijskih pridelavah na razpolago tudi različne oblike biomase, ki se lahko v celoti ali delno vključi (odvisno od tipa biomase) v krožni tok snovi ter se po dodatnem procesiranju lahko uporabi za energetske in druge namene. Biomaso se uporablja za proizvodnjo toplotne energije pri njenem sežiganju oziroma, kot surovino za proizvodnjo trdnih, tekočih in plinastih biogoriv (anaerobna digestija ali termokemična pretvorba biomase). Iz kmetijske biomase se lahko proizvaja tudi biokompozite, bioplastiko, vlakna, itd. za številne namene v drugih panogah. Poleg tega iz separirane in dosušene gnojevke se lahko proizvaja tudi organska gnojila. Z uporabo organskih gnojil zmanjšujemo odvisnost kmetijstva od mineralnih gnojil, ki v proizvodnji zahtevajo velike količine energije iz fosilnih goriv (gnojila predstavljajo indirektno obliko uporabljene energije v pridelavi).

Energijska gostota biomase

Velik problem kmetijske biomase je njena relativno majhna energijska gostota. Za doseganje večje energijske gostote je potrebno pristopiti zgoščevanju biomase. Za zgoščevanje je potrebno opraviti določene obdelave z mehanskimi metodami ali pretvorbo biomase s termo kemičnimi metodami (obe metodi zahtevajo še vnos dodatne energije v proces). Npr. s postopkom mehanske obdelave biomase s peletiranjem lahko dvignemo kakovost surove biomase. Peletirani biomasni material ima večjo energijsko gostoto, lažje ga je transportirati na večje razdalje, postopek doziranja peletiranega materiala, ki ima standardno obliko in dimenzije v kurilne naprave je bolj enostaven, pri skladiščenju zavzema manj prostora, bolj primeren je za trženje. Biomasi z nižjo kurilno vrednostjo, lahko izboljšamo kurilno vrednost tudi z mešanjem z drugo biomaso z višjo kurilno vrednostjo ali pa s proizvodnjo peletov

manjšega premera (večja nasipna gostota). Tudi peletirana organska gnojila proizvajamo s peletiranjem gnojevke ali digestata (ostanek proizvodnje bioplina). Za pripravo vhodnega materiala za peletirana organska gnojila je potrebno opraviti eno ali dvo fazno separacijo ter dodatno sušenje gnojevke ali digestata. Sušenje različne biomase za doseganje končne vlage za peletiranje je najbolj primerno opraviti s pomočjo obnovljivih virov energije (npr. toplotne energije iz različne odpadne kmetijske ter lesne biomase ter kogeneracije na bioplin, uporabo toplozračnih kolektorjev). Kurilna vrednost kmetijske biomase znaša od 13,7 MJ/kg do 17,5 MJ/kg (spodnja kurilna vrednost za oba primera) za različne žetvene ostanke, ter 17,1 MJ/kg do 21 MJ/kg (spodnja kurilna vrednost za oba primera) pri ostankih obrezovanja iz različnih trajnih nasadov oziroma procesiranja odpadnih produktov iz predelave različnih pridelkov iz trajnih nasadov.

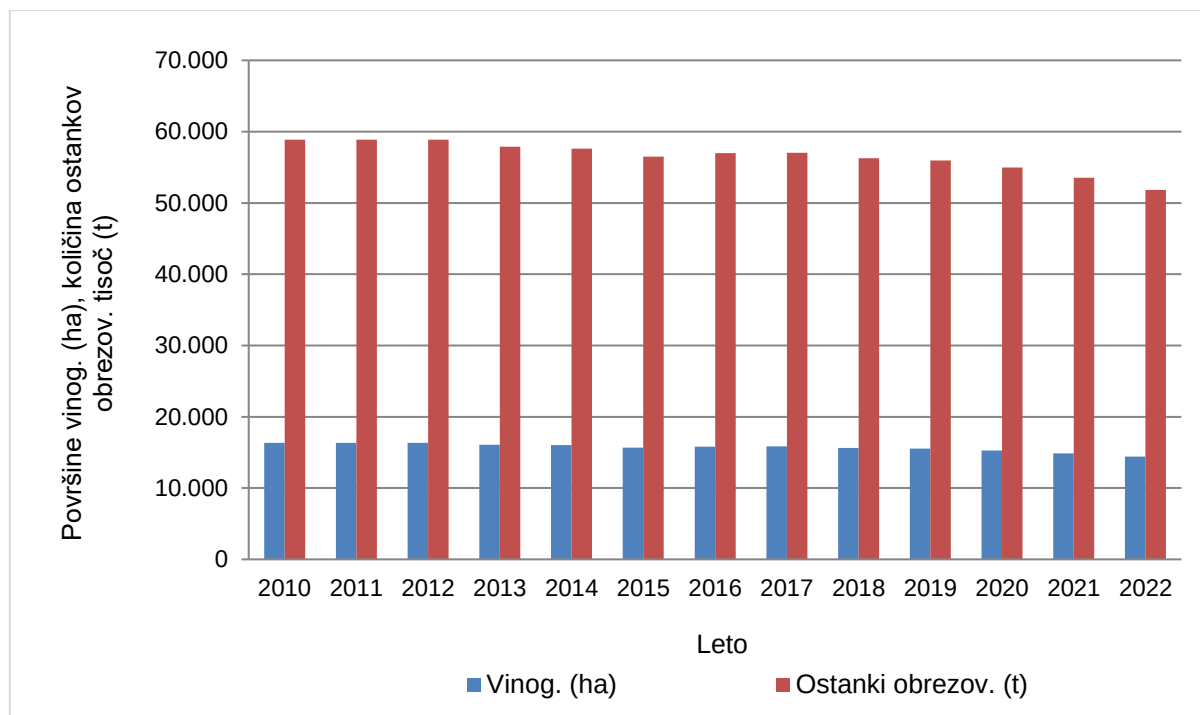
Slika 20: Pridelek koruze za zrnje (modri stolpci) in teoretična letna količina žetvenih ostankov – klasincev (rdeči stolpci) v tisočih ton (t) v letih 2010 do 2022



Vir: SURS, preračuni KIS

S pobiranjem klasincev bi se lahko umestili znotraj ekonomskega, ekološkega in trajnostnega potenciala biomase oziroma žetvenega ostanka – klasinca za energetske namene. Na sam klasinec odpade samo cca 7,5 % mase celotnega žetvenega ostanka, teoretično zbrana količina klasincev (maksimalno 7 %) ne bi imela posebnega vpliva na vzdrževanje biološkega ravnotežja ekosistema. Poleg tega v praksi ne moremo nikoli doseči popolnega pobiranja vseh klasincev iz celotne mase žetvenih ostankov – koruznice, zaradi fizikalnih lastnosti klasincev (manjši in lažji klasinci uidejo skozi strojni sistem za zbiranje klasincev z ostalimi deli rastline) ter poškodb, ki nastajajo pri spravilu klasincev s kombajni (klasinci se lahko zlomijo na več delov tako da potem lažji deli klasincev uidejo skozi strojni sistem za zbiranje klasincev z ostalimi deli rastline). V letu 2020 je pridelek koruznega zrnja bil najvišji v predstavljenem obdobju od leta 2010 do leta 2022, znašal je 429.846 t, teoretična količina klasinca, ki bi ga bilo možno pobrati pa je znašala 30.089 t (Slika 20). Vidno je da so teoretične količine klasinca v vseh letih precej visoke. V primeru da bi se letno zbralo 50 do 80 % od teoretične razpoložljive količine klasinca, ki bi ga uporabili za dosuševanje poljščin ali drugih kmetijskih pridelkov, bi lahko uspešno nadomestili večje količine fosilnih goriv, ki se sedaj uporabljajo za te namene.

Slika 21: Površina vinogradov v hektarih ter letna teoretična količina ostankov obrezovanja v vinogradih v tisočih ton v letih 2010 do 2022 (t)



Vir: SURS, preračuni KIS

Preglednica 26: Površina vinogradov v hektarih ter letna teoretična količina ostankov obrezovanja v vinogradih v tisočih ton (t)

Leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Površina vinogradov (ha)	16.351	16.351	16.351	16.085	16.009	15.692	15.824	15.839	15.630	15.549	15.265	14.874	14.396
Teoretična količina ostankov (ha)	58.863	58.863	58.863	57.906	57.632	56.491	56.966	57.020	56.268	55.976	54.954	53.546	51.825

Vir: SURS, preračuni KIS

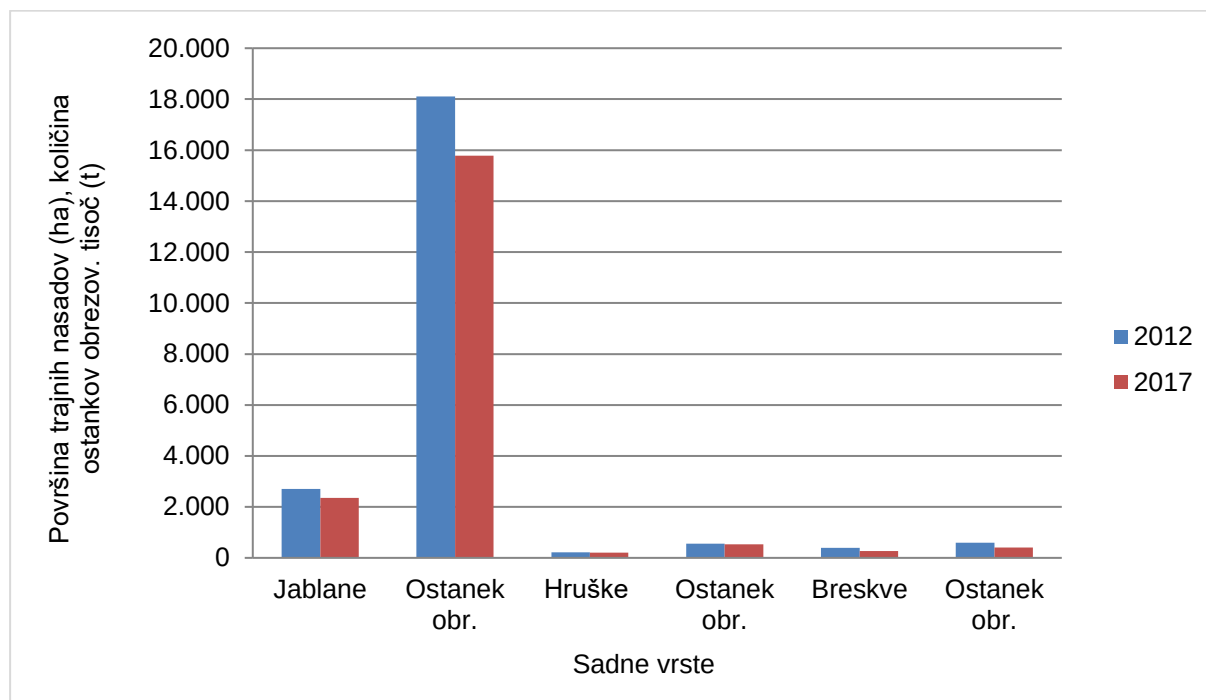
Iz podatkov je vidno, da se površine pod vinogradi v Sloveniji konstantno zmanjšujejo, od 16.351 ha v letu 2010 so se površine pod vinogradi zmanjšale na 14.396 ha v letu 2022 (Preglednica 26, Slika 21). Z zmanjševanjem površin pod vinogradi se zmanjšuje tudi potencialna letna teoretična količina rastlinskih ostankov, ki ostanejo po obrezovanju vinogradov (podatek določen iz povprečne možne teoretične letne količine ostankov obrezovanja v vinogradu površine 1 ha).

Teoretična letna količina rastlinskih ostankov po obrezovanju vinogradov je večja od tehnične, ekonomske in okoljsko sprejemljive količine rastlinskih ostankov po obrezovanju vinogradov. Ocenjujemo da tehnična letna količina rastlinskih ostankov po obrezovanju vinogradov znaša 90 % od teoretične količine, ekonomska pa 70 % od teoretične količine rastlinskih ostankov po obrezovanju. Prednost rastlinskih ostankov iz obrezovanja vinogradov je da so dobro dostopni (90% tehnično dostopne količine ostankov po obrezovanju je dostopno tudi s kmetijsko mehanizacijo za zbiranje in transport ostankov obrezovanja).

Trenutno se ostanki obrezovanja v vinogradih mulčijo ter se postopoma razkrajajo (prispevajo vzdrževanju organske snovi, hranil in vlage v tleh). Ker se gre za lignocelulozne ostanke, proces razkrajanja traja tudi več časa, na ostankih obrezovanja na tleh pa se lahko razvijajo

tudi bolezni. V nekaterih primerih pa ostanke obrezovanja skladiščijo zunaj vinogradov ter jih sežigajo (povzroča onesnaževanje okolja z emisijami delcev v zrak). V obeh omenjenih primerih se srečujemo z okoljskimi problemi. Druga možnost je da se omenjene ostanke zbira ter se jih uporabi, kot zamenjavo za fosilna goriva, npr. v kogeneracijski enoti, kjer se biomasa uplinja za proizvodnjo električne in toplotne energije ali z direktnim sežiganjem za proizvodnjo toplotne energije za procesne potrebe. Energijska bilanca omenjenega trdnega goriva iz rastlinskih ostankov je pozitivna poleg tega so emisije pri sežiganju minimalne (podobne so emisijam iz lesnih sekancev).

Slika 22: Površina sadovnjakov (jablane, hruške, breskve) v ha ter letna teoretična količina ostankov obrezovanja v sadovnjakih v tisočih ton v letih 2012 in 2017



Vir: SURS, preračuni KIS

Iz slike (Slika 22) je razvidno, da se površine pod sadovnjaki zmanjšujejo. Z zmanjševanjem površin pod sadovnjaki se zmanjšuje tudi potencialna letna teoretična količina rastlinskih ostankov, ki ostanejo po obrezovanju sadovnjakov (podatek določen iz povprečne možne letne količine ostankov obrezovanja v sadovnjakih za tri sadne vrste na površini 1 ha). Trenutno se ostanki obrezovanja v sadovnjakih mulčijo ter se po mulčenju postopoma razkrajajo (prispevajo vzdrževanju organske snovi, hranil in vlage v tleh). Ker se gre za lignocelulozne ostanke, proces razkrajanja traja tudi več časa, na ostankih obrezovanja na tleh pa se lahko razvijajo različne bolezni, ki predstavljajo nevarnost za sadna drevesa. V nekaterih primerih pa ostanke obrezovanja skladiščijo zunaj sadovnjakov ter jih sežigajo (povzroča onesnaževanje okolja z emisijami delcev v zrak). V obeh omenjenih primerih se srečujemo z okoljskimi problemi. Druga možnost je da se omenjene ostanke zbira ter se jih uporabi, kot zamenjavo za fosilna goriva, npr. v kogeneracijski enoti, kjer se biomasa uplinja za proizvodnjo električne in toplotne energije ali z direktnim sežiganjem za proizvodnjo toplotne energije za procesne potrebe. Energijska bilanca omenjenega trdnega goriva iz rastlinskih ostankov je pozitivna poleg tega so emisije pri sežiganju minimalne (podobne so emisijam iz lesnih sekancev).

Bioplin

Bioplin je produkt anaerobnega vrenja organskega materiala (biomase). Najbolj pogosti substrati, ki se uporabljajo v anaerobnem vrenju so organski odpadki iz kmetijstva in živilsko predelovalne industrije. Proizvodnja hrane in drugih surovin iz kmetijstva je obnovljiva aktivnost, kar pomeni da je tudi bioplin produkt, ki se nenehno obnavlja. Pri proizvodnji bioplina iz anaerobnega vrenja organskega materiala (biomase) nastaja tudi ostanek proizvodnje, digestat, ki se lahko uporabi, kot gnojilo oziroma za energetske namene.

Prve bioplinske naprave za eksperimentalne namene so se pojavile v Sloveniji v začetku osemdesetih let prejšnjega stoletja (eksperimentalna mikro bioplinska naprava, ki je delovala na govejo gnojevko na Kmetijskem inštitutu Slovenije, Zavod za mehanizacijo). V začetku devetdesetih let je začela delovati bioplinska naprava na čistilni napravi Domžale. Prva majhna bioplinska naprava je bila postavljena leta 2003 na kmetiji Flere v Letušu v Savinjski dolini (na začetku obratovanja z 2 x 60 kW kogeneratorsko enoto, pozneje so ji dodali še tretjo kogeneratorsko enoto). Sledila je bioplinska naprava podjetja FI-EKO na takratni Farmi Ihan, ki je začela delovati leta 2006. Do konca leta 2011 je skupina Panvita zgradila tri bioplinske naprave, ki so del celotnega proizvodnega procesa vzreje in predelave v Panviti. Sledile so druge bioplinske naprave.

Sončne elektrarne

Potencial sončnega sevanja v Sloveniji znaša okoli 23.000 TWh (Borzen). Z obstoječimi tehnologijami je razpoložljivega 960 GW. Problematični so zimski meseci (v času kurilne sezone), ko so potrebe po energiji največje, sončno obsevanje pa je najslabše. Pri **sončnih elektrarnah** je pomembna izbira lokacije zaradi optimalnega izkoristka naprave. Najboljše razmere pri nas ima južna Primorska, kjer je v povprečju 2.000 do 2.300 sončnih ur letno (poleg tega je največ jasnih dni). Najslabše razmere ima SZ del države.

Konec 2023 je nameščena moč sončnih elektrarn znašala 1.101,5 MW, prispevale pa so 7,58 % celotne proizvodnje električne energije v Sloveniji. Slovenija je konec leta 2022 imela postavljenih za 697,7 MW zmogljivosti sončnih elektrarn, v letu 2023 je bilo postavljenih dodatnih več kot 400 MW. Leta 2023 je s tem Slovenija presegla mejo 1 GW postavljenih sončnih elektrarn. Osnutek prenovljenega nacionalnega energetskega in podnebnega načrta (NEPN) do leta 2030 predvideva približno 3.500 MW postavljenih sončnih elektrarn. Predvideva se da bo v letu 2024 proizvodnja električne energije iz sonca presegla 1 TWh. Iz bioplina je bilo proizvedeno 0,95 % električne energije ali 110.762 MWh, biomase 0,27 % ali 31.814 MWh in vetra 0,06 % ali 6.176 MWh.

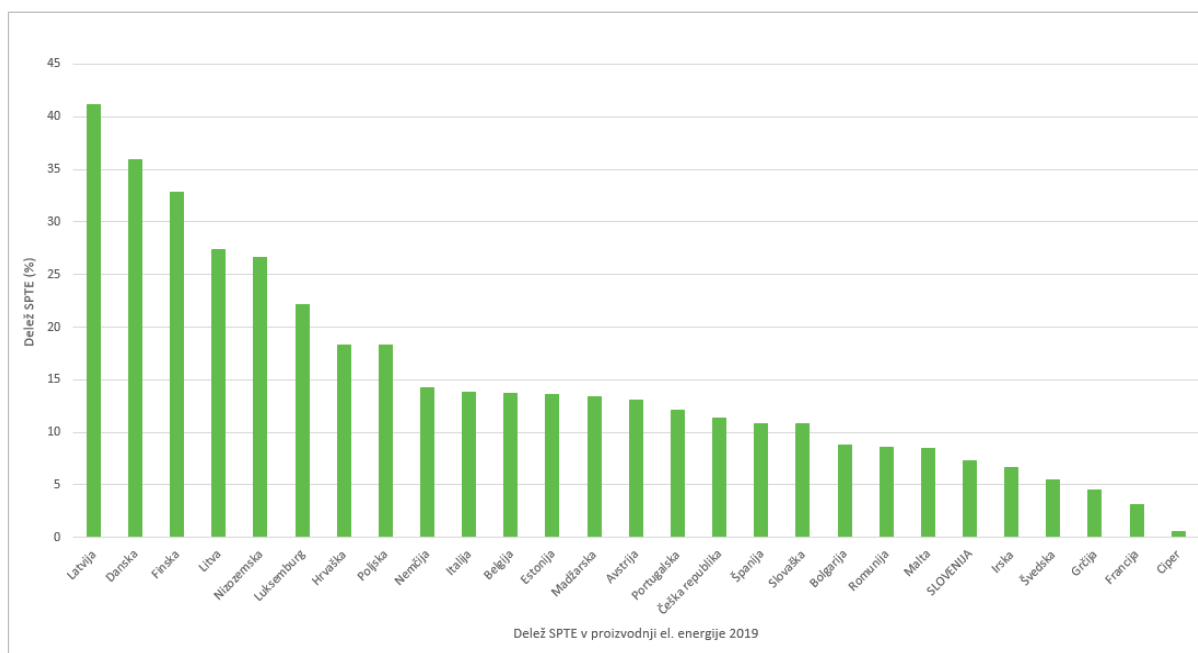
V zadnjem obdobju se vse bolj govori tudi o možnosti širšega uvajanja fotovoltaike v kmetijstvo s proizvodnjo električne energije s fotovoltaičnimi paneli na površinah, kjer se opravlja kmetijsko dejavnost, kar lahko predstavlja sinergijski učinek dveh dejavnosti (energetika in kmetijstvo). S tem se lahko več pridobivanje električne energije iz OVE in dodatno ohranja rodovitne obdelovalne površine za kmetijstvo. Pri omenjenih sistemih so fotovoltaični paneli za proizvodnjo električne energije nameščeni na zadostni višini od tal, tako da je omogočena običajna proizvodna prakse gojenja in proizvodnje hrane ali drugih surovin iz kmetijstva pod njimi. Ta dejavnost se je po svetu v zadnjih letih začela bolj razvijati, opravljajo se tudi raziskave glede primernosti omenjene tehnologije v različnih delih sveta. Po ocenah nekaterih strokovnjakov je bila inštalirana moč fotovoltaičnih sistemov na kmetijskih površinah v svetu v letu 2020, več kot 14 GW. Fotovoltaični paneli so lahko postavljeni poševno ali pa vertikalno, tudi velikost panelov in njihova prosojnost je lahko različna (glede na potrebe kmetijstva). Fotovoltaika bi lahko imela na voljo določene kmetijske površine, kjer bi lahko potekale tudi

kmetijske dejavnosti, npr. poljedelska ali sadjarsko vinogradniška pridelava. V svetu je veliko fotovoltaičnih panelov postavljeno tudi na rastlinjakih. Kmetijstvo od fotovoltaike lahko ima tudi določene dodatne prednosti, kot je npr. varovanje rastlin pred točo in sušo. Fotovoltaika na kmetijskih površinah se lahko uporabi za namakanje rastlin v trajnih nasadih, pridelavi vrtnin, itd. Obstaja možnost uporabe namakalnih sistemov, ki za pogon električnih črpalk uporabljajo električno energijo proizvedeno na fotovoltaičnih panelih ob ali na sami pridelovalni površini. Poleg tega obstaja možnost uporabe hibridnih sistemov, kjer bi se uporabljala električna energija iz fotovoltaike, ko to dovoljuje čas trajanja osončenja (možna tudi uporaba rezervoarjev za skladiščenje načrpane vode, v tem primeru je sistem manj odvisen od časa trajanja osončenja). Obstaja tudi možnost uporabe dodatnega rezervnega hibridnega pogona za črpalni sistem (v primeru, ko fotovoltaična naprava ne proizvaja električne energije) na električno energijo iz omrežja ali biogoriva (v prihodnosti pa tudi e-goriva, vodik, itd.). Poleg prednosti, obstajajo tudi slabosti na področju širšega uvajanja fotovoltaike v domače kmetijstvo, npr. posebnosti lege in terena, manjše število sončnih ur zaradi več oblačnosti in padavin v primerjavi z nekaterimi drugimi državami v EU, kar lahko neugodno vpliva na fotosintezo in posledično produktivnost rastlin (na tem področju bodo potrebne poglobljene raziskave). Drugi problem je da bi se lahko v prihodnosti pojavljal trend opuščanja rastlinske pridelave pod paneli fotovoltaičnih naprav na kmetijskih zemljiščih, zaradi večje dobičkonosnosti proizvodnje električne energije iz fotovoltaičnih naprav.

Soproizvodnja toplote in električne energije (SPTE)

Soproizvodnja toplote in elektrike (SPTE) je proces istočasnega pretvarjanja energije goriva v toplotno energijo in električno energijo. Pri procesu sproizvodnje se uporabi el. generator, ki ga poganja plinska ali parna turbina ali plinski motor. Toploto, ki se sprošča pri zgorevanju goriva, se zajame in uporabi, npr. v kmetijstvu za procesne potrebe. SPTE naprave lahko delujejo na fosilna goriva (zemeljski plin, utekočinjeni naftni plin, različna tekoča goriva, itd.) in obnovljive vire energije (bioplin, biomasa). Prednost SPTE je v višjem izkoristku procesa v primerjavi če samo proizvajamo električno energijo na generatorju, ki ga poganja plinska ali parna turbina, plinski motor, itd. Tehnologija SPTE ima v Sloveniji že dolgo tradicijo in je relativno dobro razvita. Po večini se uporablja v sistemih daljinskega ogrevanja in tudi v predelovalni industriji. Za pokrivanje potreb po obeh vrstah energije lahko sistem SPTE nudi velike možnosti ekonomskih in energetskih prihrankov. V Evropski uniji je SPTE zelo pomembna z vidika učinkovite rabe energije, zagotavljanja zanesljivosti oskrbe z energijo ter zmanjševanju emisij toplogrednih plinov. Na letni ravni se v EU proizvede približno 11 % skupne elektrike v sistemih za sproizvodnjo elektrike in toplote. Države z najvišjo proizvodnjo so Latvija, Danska, Litva, Finska in Nizozemska. Slovenija v primerjavi z ostalimi državami EU ima majhno SPTE.

Slika 23: Delež SPTE v proizvodnji električne energije v EU v letu 2019



Vir: Česen in Đorić (2022)

4.3.1.3. Spremljanje izvajanja ukrepov

Načrt delovanja podporne sheme za električno energijo iz OVE in SPTE za leto 2023 Energetski zakon (2014) v tretjem odstavku 25. člena določa, da je obvezna sestavina letne energetske bilance tudi (1) načrt za delovanje podporne sheme za električno energijo iz obnovljivih virov in iz soproizvodnje z visokim izkoristkom ter (2) napoved razpoložljivih virov sredstev za doseganje predvidenih letnih ciljev podporne sheme. Dne 7. 8. 2021 je v veljavo stopil Zakon o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 121/21, 189/21 in 121/22 – ZUOKPOE, v nadaljevanju: ZSROVE), ki je razveljavil peti del EZ–1; slednji je krovno urejal področje energetske učinkovitosti in obnovljivih virov energije, ki je v luči zadnjega EU zakonodajnega svežnja prenešen v ZSROVE. Ta akt v 19. členu določa, da mora Vlada RS vsaki dve leti do 31. decembra sprejeti dolgoročni časovni načrt doseganja ciljev spodbujanja proizvodnje in rabe obnovljivih virov energije za naslednjih pet let (v nadaljnjem besedilu: dolgoročni časovni načrt), pri čemer mora v tem dokumentu vsaj za naslednji dve leti predvideti: – obseg sredstev, zbranih iz virov sredstev za podpore iz tretjega odstavka 16. člena ZSROVE; – obseg sredstev, ki so namenjena za posamezni ukrep za doseganje ciljev spodbujanja rabe obnovljivih virov energije; – okvirni časovni razpored in pogostost javnih pozivov; – način in časovnico prerazporeditve sredstev, če v predvidenem obdobju zbrana sredstva niso porabljena.

Načrt za delovanje podporne sheme za električno energijo iz obnovljivih virov in iz soproizvodnje z visokim izkoristkom za leto 2023 ter napoved razpoložljivih virov sredstev za doseganje predvidenih letnih ciljev podporne sheme zato vsebuje relevantna poglavja iz dolgoročnega časovnega načrta za naslednjih pet let, ki je v Sloveniji obvezni dokument za izvajanje politike in ukrepov na tem področju. Namen dolgoročnega časovnega načrta je zlasti načrtovanje sredstev sklada za podpore. Drugi ukrepi so v predmetnem načrtu omenjeni za pregled razpoložljivih podpor in pravilno načrtovanje politik spodbujanja obnovljivih virov energije.

Sredstva za podpore so namenska sredstva, ki se zagotavljajo in uporabljajo v skladu 16. členom ZSROVE ob uporabi določil Uredbe o načinu določanja in obračunavanja prispevkov

za zagotavljanje podpor proizvodnji električne energije v soproizvodnji z visokim izkoristkom in iz obnovljivih virov energije (Uradni list RS, št. 46/15, 76/17 in 121/21 – ZSROVE). Namenjena so zlasti za zagotavljanje podpor, pa tudi za druge namene, določene s citiranim členom zakona. Z njimi tudi nadalje upravlja Center za podpore, ki deluje v okviru družbe BORZEN d.o.o.

Od 1. 1. 2020 dalje Slovenija izvaja podporno shemo na podlagi Odločbe Evropske komisije, s katero je ta dovolila podaljšanje podporne sheme za dobo šestih let in odobrila, da se na razpisih agencije v obdobju od 2020 do konca leta 2025 podeli za 1,8 mrd. EUR podpor proizvodnim napravam. Proizvodne naprave, ki so že oziroma po uveljavitvi nove sheme šele bodo upravičene do podpor, morajo izpolnjevati tudi pogoje glede moči, pri čemer so nazivne električne moči teh naprav zamejene. Za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije in za proizvodnjo električne energije v soproizvodnji z visokim izkoristkom po priglašeni shemi ni dopustno presegati 10 MW nazivne električne moči, razen za OVE proizvodne naprave za izrabo vetrne energije s 50 MW nazivne električne moči.

V skladu z obstoječo oziroma priglašeno shemo se upravičenje do podpor pridobi po konkurenčnem postopku, ki ga vodi agencija za energijo, ki opravi izbor prijavljenih projektov. Vse navedeno vpliva količino sredstev, namenjenih za vzpodbujanje rabe OVE

Glede dosedanjega razvoja podporne sheme je primerno omeniti, da je bilo na prvih devetih zaključenih javnih razpisih Agencije za energijo izbranih 437 projektov s skupno nazivno močjo 458 MW, pri čemer je bila realizacija vstopov v podporno shemo po številu proizvodnih naprav ob koncu leta 2021 na ravni samo 21 odstotkov. V tem okviru je bilo izbranih tudi 62 vetrnih projektov, vendar pa v tem času ni bil z vstopom v podporno shemo realiziran še noben. Velja omeniti, da je energija vetra močan generator rasti OVE v državi, zato ocenjujemo, da je umeščanje teh naprav in tudi malih hidroelektrarn v prostor treba pospešiti. Za projekcijo gibanja možne proizvodnje lahko ocenimo omenjenih 437 projektov, ki imajo ocenjeno letno proizvodnjo do 1,2 TWh, medtem ko naprave v trenutni podporni shemi proizvedejo približno 0,95 TWh električne energije letno. Ob uspešni realizaciji ukrepov na osnovi tega dolgoročnega načrta se bodo proizvodne zmogljivosti na podlagi novih vstopov ter na podlagi stare in nove sheme in podprtih drugih OVE projektov v letu 2026 lahko povišale na 3–4 GWh električne energije, seveda ob intenzivnejši porabi razpoložljivih sredstev in usklajeni okoljski politiki.

V strateškem načrtu SKP 2023–2027 uporabo obnovljivih virov energije v kmetijstvu spodbuja intervencija IRP36 (Naložbe v obnovljive vire energije), opisana v nadaljevanju. Digitalizacija in inovacije se v kmetijstvu uvajajo prepočasi in postopoma, neizkoriščeni so tudi potenciali prehoda v krožno in biogospodarstvo. Zaradi zahtev Evropskega zelenega dogovora in zaostrovanja okoljskih standardov bo potrebno bistveno večji poudarek nameniti prilagajanju panoge v smeri zmanjševanja okoljskega in podnebne odtisa. Z namenom naslavljanja identificiranih izzivov je intervencija IRP36 namenjena ciljno usmerjenemu spodbujanju vlaganj v prestrukturiranje in modernizacijo kmetijskega in agroživilskega sektorja, kar vključuje vlaganja v zeleno in digitalno transformacijo, vključno s preходом v krožno in biogospodarstvo. Vlaganja v osnovna sredstva na kmetijskih gospodarstvih in v živilskopredelovalni panogi bodo pospešila uvajanje novih tehnologij, digitalizacije (npr. preko IT opreme, dostopa do digitalnih rešitev), posledično pa tudi znanja in inovacij. Upravičene naložbe so:

- naložbe v ureditev mikrobioplinarn na kmetijskih gospodarstvih;
- naložbe v nakup opreme za proizvodnjo biometana na obstoječih bioplinarnah upravičencev;

- naložbe v ureditev geotermalnih vrtin na kmetijskem gospodarstvu.

Do podpore so upravičene tudi naložbe v digitalne tehnologije.

4.3.1.4. Priporočila: obnovljivi viri energije v kmetijstvu

Spodbujanje proizvodnje elektrike iz obnovljivih virov energije

Sistem podpor je instrument državne pomoči, ki z višjimi odkupnimi cenami omogoča realizacijo investicij v okolju za prijazne načine proizvodnje elektrike, potrebnih za doseg državnih ciljev glede deleža uporabe obnovljivih virov v končni rabi energije. Izvajalec podpirne sheme državnih subvencij in odgovorni za ustrezno izplačevanje podpor proizvodnim enotam je center za podpore, ki deluje v okviru družbe Borzen.

V podporno shemo vstopajo naprave, ki jim je dodeljena podpora na podlagi javnega poziva oziroma razpisa, ki ga objavi Agencija za energijo. V okviru poziva bodo projekti lahko izbrani glede na dovoljeno povečanje obsega sredstev za podpore v naslednjem letu, skladnosti projekta z načrtom delovanja podpirne sheme za doseganje ciljev iz državnega akcijskega načrta za izrabo obnovljive energije in ponujene cene za proizvedeno elektriko, ki jo bo proizvajalec skupaj s predvideno količino proizvodnje opredelil ob prijavi na javni poziv. Podpore se namenijo za proizvodne naprave na obnovljive vire energije, ki ne presegajo 10 MW nazivne električne moči, razen za proizvodne naprave za izrabo vetrne energije, kjer je ta meja 50 MW, ter za proizvodne naprave za kogeneracijo z visokim izkoristkom, ki ne presegajo 20 MW nazivne električne moči. Skladno z EZ–1 je Agencija za energijo dolžna vsako leto do 1. oktobra objaviti javni poziv, s katerim povabi investitorje k prijavi projektov za proizvodne naprave na obnovljive vire energije in za soproizvodnjo z visokim izkoristkom, ki se na razpisu potegujejo za prejem podpore v naslednjem letu

Energija iz kmetijske biomase za dosuševanje

V kratkoročnem obdobju treh do petih let, bi bilo možno dosegati značilne prihranke v porabi neposredne (direktne) energije v primeru delnega nadomeščanja fosilnih goriv (zemeljski plin, utekočinjeni naftni plin, kurilno olje), ki se trenutno uporabljajo za dosuševanje različnih poljščin, itd. Npr. v letu 2020 ko je bilo največ žetvenih ostankov – klasincev, količina od 30.089,22 t klasincev, ki so nastali pri pridelavi koruze za zrnje (predstavljajo samo cca 7 % žetvenega ostanka), teoretično lahko nadomestilo 11.669,54 t nafte (toe). Podatek je v primeru, da bi celoten klasinec bil pobran, realno pa je za pričakovati v prihodnosti od 30 do 80 % pobranega klasinca. Klasinec se sedaj uporablja v zelo majhnih količinah za procesne potrebe kmetij, v prihodnosti pa bi se lahko večje količine klasinca uporabljale za dosuševanje poljščin ali drugih pridelkov, oziroma za druge procesne potrebe kmetij. Trenutno že več evropskih proizvajalcev ponuja sušilnice, ki lahko uporabljajo različno biomaso (les, žetvene ostanke, ostanke obrezovanja trajnih nasadov, itd.) za sušenje zrnja in drugih kmetijskih pridelkov. Z omenjenimi sušilnicami lahko uspešno znižujemo emisije toplogrednih plinov. Investicije v tovrstno strojno opremo so med nižjimi v primerjavi z drugimi tehnologijami, ki omogočajo nadomeščanje fosilnih goriv. Zahtevajo tudi minimalne vložke v izobraževanje uporabnikov za njihovo uporabo, na koncu življenjske dobe pa se enostavno reciklirajo. Za sušenje zrnja in drugih kmetijskih pridelkov bi lahko uspešno uporabljali ostanke iz obrezovanja trajnih nasadov, mejič, itd. Sušilnice za biomaso je mogoče uspešno kombinirati s fotovoltaičnimi napravami (električna energija iz fotovoltaike se lahko uporabi za pogon elevatorjev, ventilatorjev za transport sušilnega zraka, itd.).

4.3.2. Obnovljivi viri energije v kmetijstvu: geotermalna energija

4.3.2.1. Cilji

Strateški načrt SKP 2023–2027, Specifični cilj 4: prispevanje k blažitvi podnebnih sprememb in prilagajanju nanje ter k trajnostni energiji – analiz stanja iz leta 2021 (Strateški načrt..., 2021) podaja, da sta s področja Energija definirana dva kazalnika PEMF: C.41 Trajnostna proizvodnja obnovljive energije v kmetijstvu in gozdarstvu in C.42 Raba energije v kmetijstvu, gozdarstvu in živilski industriji, ki je relevanten kazalnik za geotermalno energijo. Potreba P13 Zmanjševanje izpustov TGP in amonijaka v kmetijstvu omenja ukrepanje na področju razogljičenja kmetijske in gozdarske proizvodnje, izkoriščanja OVE in potenciala geotermalne energije. Prav tako P15 – Prilagajanje podnebnim spremembam v kmetijstvu in gozdarstvu (Poročilo..., 2022) govori o uporabi geotermalne energije za razogljičenja kmetijske proizvodnje. P26 – Spodbujanje trajnostne rabe energije ter razvoja krožnega in biogospodarstva omenja potrebo po izboljšanju koriščenja potenciala geotermalne energije.

Naveden je kazalnik R.15 Energija iz obnovljivih virov iz kmetijstva in gozdarstva ter drugih obnovljivih virov: naložbe v zmogljivosti za proizvodnjo energije iz obnovljivih virov, vključno z biološkimi, ki prejemajo podporo (v MW), ki količinsko opredeli inštalirane zmogljivosti (toplotne in električne) določene tehnologije obnovljivih virov energije (vodna energija, trdna, tekoča in plinska biomasa, bioplin, veter, sončna fotovoltaika, sončna toplota, geotermalne in toplotne črpalke), razvita s podporo SKP za naložbe na kmetijah ali podeželskih podjetjih. Za intervencijo Naložbe v obnovljive vire energije so predvidene podprte naložbe v obsegu 7,8 MW (SC 4). Ciljna vrednost za kazalnik R.15 je 43,99 MW.

Intervencija IRP36: Naložbe v obnovljive vire energije naslavlja potrebo P13 Zmanjševanje izpustov TGP in amonijaka v kmetijstvu in v točki c) določa naložbe v ureditev geotermalnih vrtin na kmetijskem gospodarstvu, z upravičenostjo vrtin do globine 1.800 m. Za znesek na enoto za geotermijo (ZNERP36.03) znaša priznana vrednost v višini 1.000 EUR na globinski meter. Ob upoštevanju 65 odstotnega deleža podpore znaša povprečna podpora za vrtino globine 1.000 m 650.000 EUR.

Učinek se bo spremljal s kazalnikom: O.20 Število proizvodnih naložbenih operacij ali enot na kmetijah, ki prejemajo podporo. Uspešnost izvajanja intervencije se bo spremljalo s sledečimi kazalniki rezultata: že omenjenim R.15 Energija iz obnovljivih virov iz kmetijstva in gozdarstva ter drugih obnovljivih virov... in R.16 Naložbe, povezane s podnebjem: delež kmetij, ki v okviru SKP prejemajo podporo za naložbe, ki prispevajo k blaženju podnebnih sprememb in prilagajanju nanje ter proizvodnji energije iz obnovljivih virov ali biomaterialov (ciljna vrednost: 2,14 %). Za intervencijo je načrtovanih 5 M EUR, ocenjeni kazalnik je 3.220 kW.

Resolucija o dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050 (Resolucija..., 2021) geotermalno energijo uvršča med OVE in predvideva nove ukrepe na področju lokalnih energetske skupnosti in skupnosti OVE za izkoriščanje OVE na področju ogrevanja in hlajenja, tudi za večnamensko izkoriščanje geotermalne energije. V usmeritvah do leta 2050 navaja, da se geotermalna energija uvršča med še ne dovolj izkoriščene potenciale OVE, zato bo Slovenija povečala spodbujanje njenega izkoriščanja. Prednostno bo usmerjala trajnostno in učinkovito koriščenje toplote termalne vode iz geotermalnih vodonosnikov in plitve geotermalne energije. Prednostna področja in usmeritve rabe geotermalne energije bo določila Strategija ogrevanja in hlajenja z akcijskim načrtom, ki je v pripravi. Prednostno se bodo pripravile tudi analize ekonomičnosti izkoriščanja globoke geotermalne energije ter sprejeli konkretni cilji in ukrepi za njeno izkoriščanje. Na podlagi rezultatov pilotnih projektov bo Slovenija določala nove prednostne usmeritve spodbujanja OVE, kot so učinkovita kaskadna izraba globoke geotermalne energije itd. Delež OVE v sistemih daljinskega ogrevanja in

hlajenja se bo intenzivno povečeval, poleg lesne biomase predvsem z vgradnjo večjih toplotnih črpalk za izkoriščanje plitve geotermalne energije. Delež OVE v industriji za toplotne namene bo Slovenija pomembno povečala, in sicer z 11 % v letu 2017 na 26 % v letu 2050. Povečanje neposredne rabe OVE za toplotne namene bo do leta 2030 temeljilo zlasti na izkoriščanju lesne biomase v kotlih in sistemih SPTE, na rabi nizkotemperaturne toplote iz geotermalne energije in rabi OVE iz odpadkov. Kmetijstvo se v povezavi z geotermalno energijo izrecno ne omenja.

NEPN (2020) na področju trajnostne energije določa ciljno vrednost Slovenije za leto 2030 vsaj 27 % deleža obnovljivih virov (sončna, vetrna, ...) v končni rabi energije. Najnovejši cilji EU do leta 2030 v okviru svežnja „Pripravljeni na 55“ ta delež povečujejo na vsaj 32%. Raba geotermalne energije za vse namene in tako plitve geotermije kot rabe termalne vode v zadnjih letih v povprečju ustreza le 0,5 % bruto domače rabe. MKGP je navedeno kot odgovorno ministrstvo za spodbujanje razvoja mikro sistemov daljinskega ogrevanja na OVE v okviru programa razvoja podeželja, tudi na geotermalno energijo, v obdobju 2020–2030. MKGP je naveden kot so–odgovorno ministrstvo pri dodatnem ukrepu za spodbujanje proizvodnje električne energije iz OVE in v okviru tega za spodbujanje večnamenske izrabe geotermalne energije. V tem okviru je predvideno oblikovanje delovne skupine (SVRK, MKGP, MOP, MZI in MGRT) za reševanje aktualne problematike glede izrabe GE:

- priprava potrebnih zakonodajnih sprememb za odpravo ovir (v letu 2021);
- izdelava interaktivnih kart geotermalnega potenciala, na podlagi katerih bi se lahko določila prioriteta območja za investicijske spodbude;
- investicijske spodbude za izgradnjo vrtin (tudi reinjekcijskih) z vračanjem vode v nazaj v vodonosnik v čim večjem obsegu (v letu 2021);
- investicijske spodbude za učinkovite sisteme kaskadne izrabe GE in priprava pilotnega projekta za izrabo GE za proizvodnjo električne energije (v letu 2022);
- vzpostavitev monitoringa globokih geotermalnih vodonosnikov (tudi sodelovanje pri upravljanju s sosednjimi državami) in izdelava kart območij primernih in neprimernih za izkoriščanje GE (v letu 2022).

NEPN predvideva investicijske spodbude za spodbujanje proizvodnje električne energije iz OVE, tudi iz geotermalne energije, kjer se spodbuja tudi potrebne raziskave in inovacije, vendar MKGP ni naveden pri ukrepu. Prav tako MKGP ni naveden pri ukrepu finančnih spodbud za demonstracijske projekte za zmanjšanje emisij TGP v industriji, s pridobivanjem geotermalne električne energije in kaskadne rabe toplote in hladu. NEPN predvideva omilitveni ukrep vzpostavitve evidence geotermalnih toplotnih črpalk na podlagi izdanih dovoljenj za izgradnjo geotermalnih toplotnih črpalk. To je relevantno tudi za kmetijstvo, kajti trenutno ni poznana nobena raba geotermalnih toplotnih črpalk zanj.

Akcijski načrt za energetska učinkovitost za obdobje 2014–2020 (Akcijski načrt za energetska učinkovitost..., 2015) med ukrepi za industrijo predvideva zmanjšanje rabe toplote ter izkoriščanje OVE in odpadne toplote, tudi z rabo geotermalne energije in predvsem za sisteme daljinskega ogrevanja.

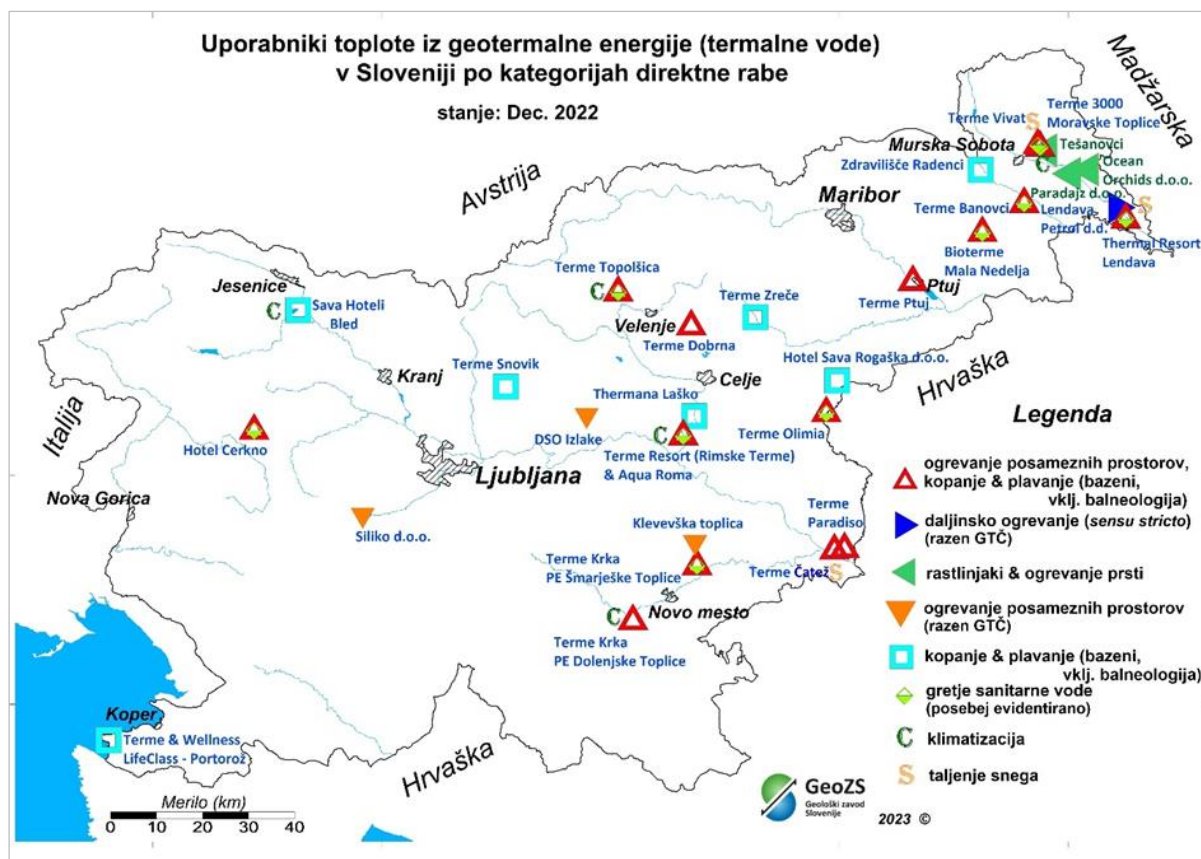
Strategija prilagajanja podnebnim spremembam omenja pogostejši pojav suše, podaljšanje rastne sezone, krajšo potrebo po ogrevanju in sočasno večjo potrebo po hladu, ki se bodo lahko delno zagotavljale tudi iz električne energije iz OVE (fotovoltaične naprave, kogeneracija na bioplin in biomaso), eksplicitno pa ne razpravlja pa o energetskih potrebah kmetijstva.

4.3.2.2. Analiza stanja

Raba geotermalne energije v letu 2022 v Sloveniji – splošno

Geotermalna energija (GE) je energija, ki je shranjena v obliki toplote pod trdnim zemeljskim površjem. Je izrazito lokalni vir, skoraj brez emisij in hrupa in zavzame zelo malo prostora. S primerno tehnologijo je dostopna skoraj povsod in ves čas (24/7). Plitva geotermalna energija (PGE) se pridobiva z geotermalnimi toplotnimi črpalkami (GTČ), ki ne potrebujejo povišane temperature tal. Nasprotno je tako imenovana globoka geotermija, kar pomeni rabo termalne vode (podzemna voda z vsaj 20 °C), vezana na posebno geološko zgradbo in zato ekonomsko dosegljiva le na določenih območjih.

Slika 24: Uporabniki toplote iz geotermalne energije (termalne vode) v Sloveniji po kategorijah direktne rabe (stanje: 31. dec. 2022).



Vir: GeoZS

Raba toplote iz termalne vode se je v letu 2022 povišala glede na leto prej, čeprav je temeljila le na 29 lokacijah, če Grede Tešanovci jemljemo kot ločenega uporabnika v Moravskih Toplicah (Slika 24; Rajver et al., 2023), kar je na dveh manj kot leto prej. Pridobivala se je iz 50 proizvodnih vrtin in iz 4 termalnih izvirov. Danes se v Sloveniji odvija neposredna raba geotermalne energije iz termalne vode za daljinsko ogrevanje in ogrevanje posameznih prostorov, za rastlinjake in za bazensko vodo v termah in zdraviliščih. V zadnjih 20 letih se je neposredna raba le rahlo večala, v zadnjem času pa je variirala oziroma stagnirala. Razlogi so odvisni od posamezne lokacije, v letih 2020–2021 pa tudi od posledic začasnih zaprtij zaradi pandemije. Izkoriščanje globoke geotermalne energije se odvija le z neposredno rabo toplote iz termalne vode, pri kateri se v letu 2022 posledice pandemije skoraj niso več čutile.

Plitva GE z rabo tehnologije GTČ je pri nameščenosti zmogljivosti 260,11 MWt v letu 2022 izkoristila 1294,73 TJ/leto (359,65 GWh/leto) energije plitvega podtalja. Njena raba v kmetijstvu ni poročana.

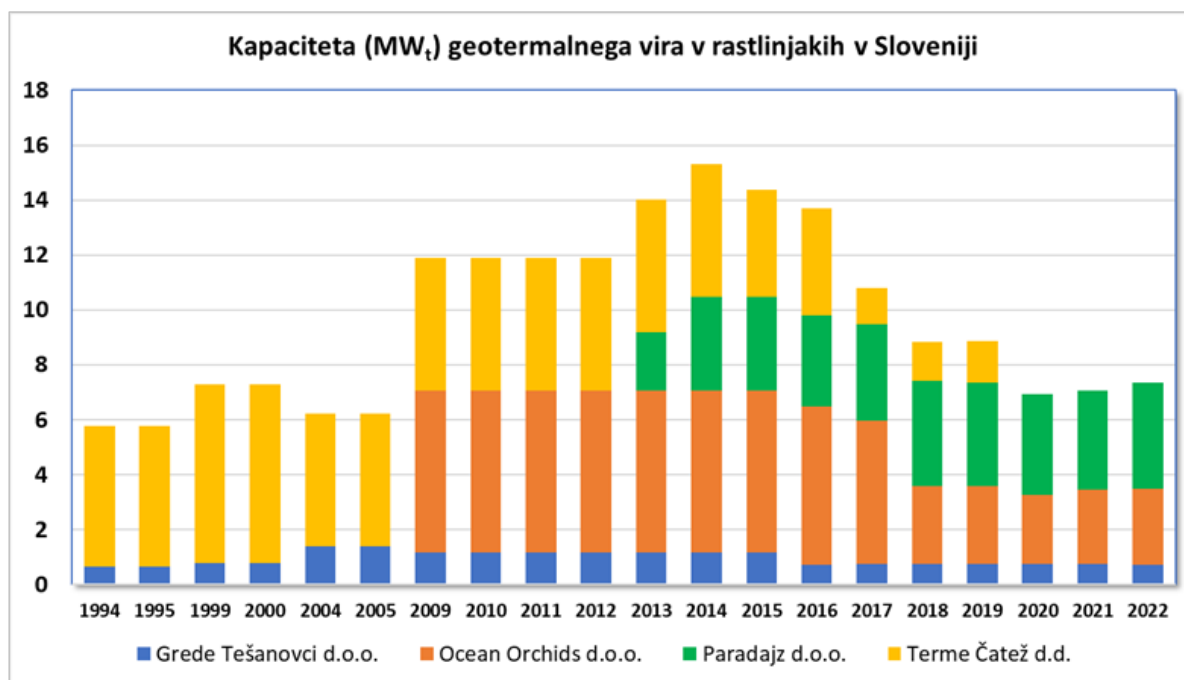
Skupna izkoriščena GE v Sloveniji, tako z neposredno rabo toplote iz termalne vode kot z izkoriščanjem toplote plitvega podzemlja z enotami GTČ, je v letu 2022 dosegla 1846,58 TJ/leto (512,94 GWh/leto) toplotne energije z ustrezno nameščeno zmogljivostjo 318,42 MWt.

Raba geotermalne energije v letu 2022 v Sloveniji v kmetijstvu

Raba plitve geotermalne energije v Sloveniji v kmetijstvu ni poročana.

Raba geotermalne energije iz termalne vode za potrebe kmetijstva se je v 2022 odvijala na treh lokacijah steklenjakov v SV Sloveniji: v Tešanovcih, Dobrovniku in Renkovcih (Slika 25). Skupna letna količina termalne vode, uporabljene za ogrevanje rastlinjakov, je znašala 822.463 m³. Vhodne temperature vode v primeru rabe geotermalnih vrtin so bile 60 in 65 °C ter 39 °C v primeru rabe odpadne termalne vode. Skupna inštalirana kapaciteta – zmogljivost geotermalne rabe pri vseh treh uporabnikih je znašala 7,34 MWt. (Slika 25). Pri razlagi zgodovinskega pregleda oziroma sprememb kapacitet (Slika 25) ali rabe (Slika 26) v času je potrebno omeniti, da so bile šele v letu 2015 podeljene koncesije za rabo termalne vode. S tem je postal nadzor nad odvzemom termalne vode bolj strikten, prav tako je postal zahtevan 70 % izkoristek toplotne energije in letno poročanje o stanju na ARSO, zato so poročani podatki o rabi po letu 2015 bistveno bolj zanesljivi kot v preteklosti.

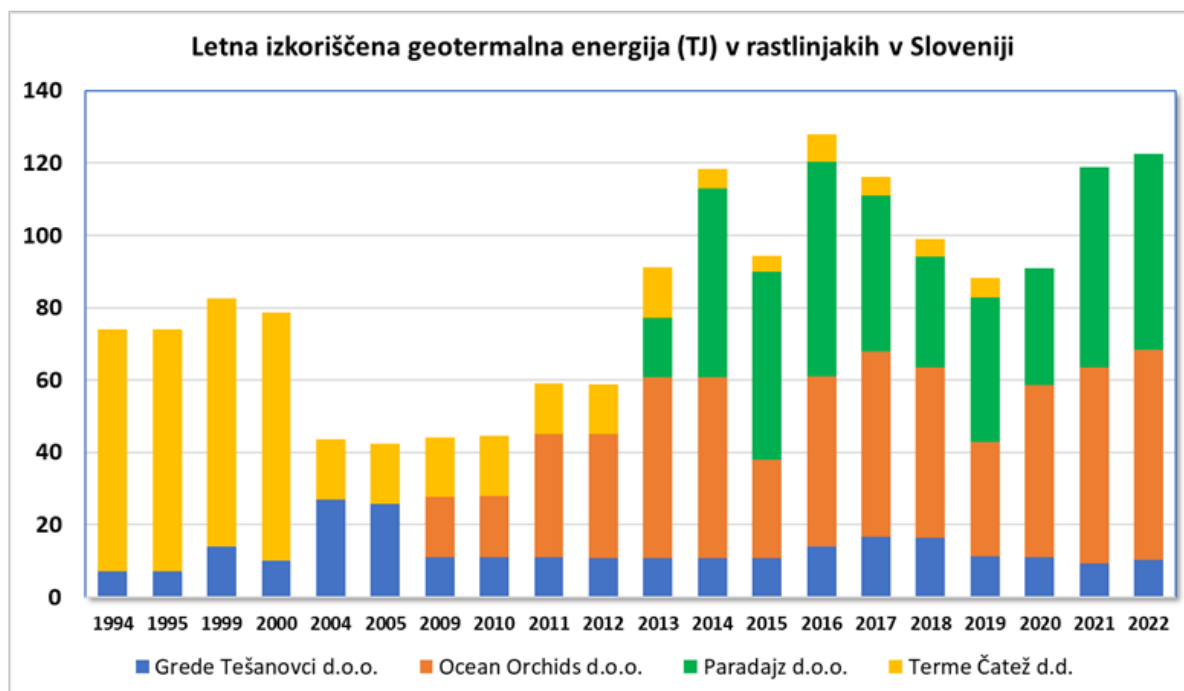
Slika 25: Kapaciteta (MWt) geotermalnega vira v rastlinjakih v Sloveniji od pričetka beleženja rabe termalne vode leta 1994.



Vir: GeoZS

Letna raba geotermalne energije v kmetijstvu (v rastlinjakih) v letu 2022 je znašala 122,48 TJ (=34,02 GWh = 3,05 ktoe), kar je malenkost več kot v letu 2021 (Rman in sod., 2022). Iz tega izračunan prispevek k znižanju emisij CO₂ je približno 9.300 ton tega plina na leto.

Slika 26: Letna izkoriščena geotermalna energija (TJ) v rastlinjakih v Sloveniji od pričetka beleženja rabe termalne vode.

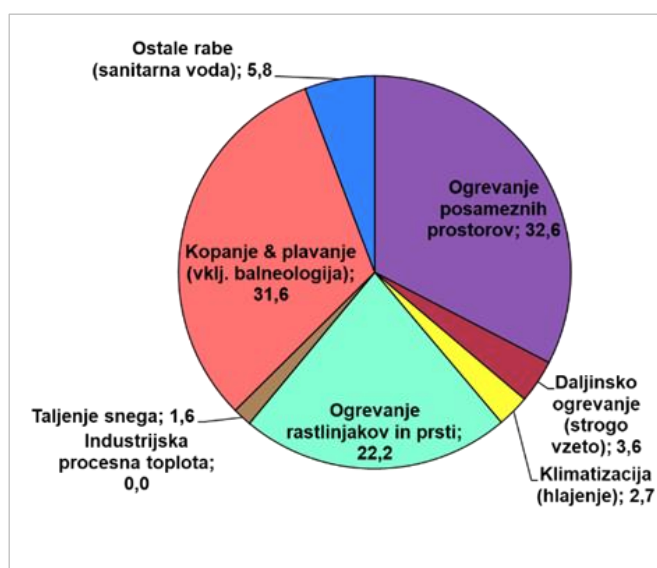


Vir: GeoZS

Delež rabe geotermalne energije v sektorju kmetijstvu

Delež izkoriščene geotermalne energije v kmetijstvu se v zadnjih štirih letih giblje med 5,5 in 7,0 % vse direktne rabe geotermalne energije v državi, pri čemer upoštevamo tudi koriščenje plitve geotermalne energije s tehnologijo toplotnih črpalk. Če slednjega ne upoštevamo, temveč le direktno rabo iz termalne vode, se delež izkoriščene geotermalne energije za ogrevanje rastlinjakov v zadnjih treh letih suče med 20 in 25 %.

Slika 27: Deleži (%) izkoriščene geotermalne energije iz termalne vode v Sloveniji po kategorijah neposredne rabe v letu 2022, brez geotermalnih toplotnih črpalk.



Vir: GeoZS

Energetska učinkovitost – izkoristek toplotne energije odvzete podzemne vode

Izračun izkoristka toplotne energije odvzete podzemne vode je definiran v uredbah za rabo termalne vode po Zakonu o vodah (2002) (na primer Uredba o koncesiji..., 2015), kjer je zahtevan vsaj 70 % izkoristek. Izkoristek v primeru rabe v rastlinjakih je v letu 2022 dosegel od 56 do 89 %, z aritmetičnim povprečjem 73 %.

Kratek zgodovinski pregled rabe termalne vode v rastlinjakih

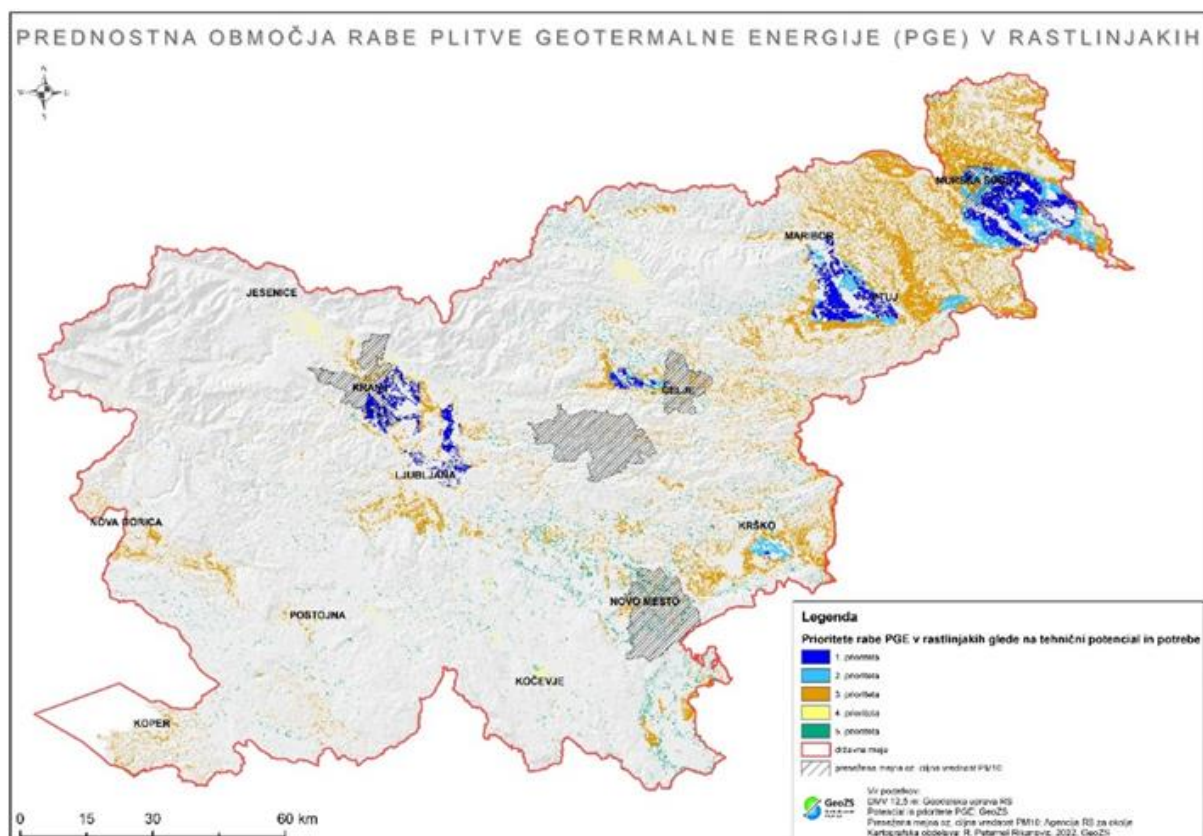
Po našem poznavanju se je raba geotermalne energije v kmetijstvu pričela v Brežicah. Kmetijska zadruga Brežice je imela vrtnarski obrat pri Čateških Toplicah že pred letom 1962, katerega je v poznem poletju leta 1962 dogradila s toplimi gredami in cevmi. Ta obrat je bil prvi v Sloveniji, ki je pokrite prostore ogreval s termalno vodo. Pod steklom in pločevino so imeli 1 ha površin. Tako je rastlinjak pri Čatežu prve paradižnike vzgojil že v novembru in decembru 1962 (Rman in sod., 2022). Sledil je razvoj podjetja za pridelavo cvetja in paradižnika, saj se je zadruga leta 1967 preimenovala v Agrario Brežice, ta pa se je leta 2001 razdelila na Vrtnarijo Čatež d.o.o. in Cvetje Čatež d.d.. Leta 2009 sta se pripojili k Termam Čatež d.d. Proizvodnja v Vrtnariji in Cvetju Čatež je bila zaključena v letu 2019 (Slika 26, Slika 27), ko je bila hidroponska pridelava paradižnika v Čatežu ukinjena in s tem izgubljena dolgoletna tradicija, pridelava cvetja pa se tudi ne odvija več z geotermalno energijo. Vrtnarija je imela 11 rastlinjakov, Hala 10 še vedno stoji, ostalih ni več (stanje leta 2021). Od tega je bilo 6 ha pokritih nizkih steklenjakov in 10 ha zunanjih površin. Rastlinjake se je ogrevalo spomladi in jeseni v večernih in nočnih urah, pozimi pa 24 ur na dan. Vrtnarija je za ogrevanje rastlinjakov uporabljala 3 vrtine (vendar ne vedno vse tri naenkrat), ki so se nahajale na površini 100 m². Temperatura termalne vode iz geotermalnih vrtin je približno 60 °C, skupni pretok iz vseh treh vrtin pa je znašal okrog 40 litrov/sek. Posamezna vrtina je imela pretok med 18 in 26 litrov/sek. Danes posluje le Vrtni (Vrtnarski) center. Opazimo lahko, da se je izkoriščena geotermalna energija v rastlinjakih Term Čatež (Vrtnarija in Cvetje Čatež) v zadnjih šestih letih delovanja bistveno znižala glede na prejšnja leta (Slika 26). Glede izkoriščene energije za rastlinjake na tej lokaciji dopuščamo možnost, da so bile za leta 1994 do 2000 (Slika 27) poročane previsoke vrednosti za letni pretok termalne vode in za razliko med vhodno in izhodno temperaturo korišćene termalne vode.

Tople grede v Tešanovcih so od leta 2005 dalje v lasti Grede z.o.o. in izkoriščajo odpadno termalno vodo iz sistema rabe Term 3000 Moravske Toplice. V obdobju zadnjih 14 let sta se v Sloveniji pojavila dva nova uporabnika termalne vode iz geotermalnih vrtin. Podjetje Ocean Orchids d.o.o. (gojenje orhidej in solate) pri Dobrovniku je pričelo koristiti termalno vodo leta 2009, podjetje Paradajz d.o.o. (paradižnik) pri Renkovcih pa oktobra 2013 (Slika 26, Slika 27).

4.3.2.3. Spremljanje izvajanja ukrepov

Junija 2022 je bila pripravljena Ocena možnosti rabe geotermalne energije v kmetijstvu v Sloveniji (Rman in sod., 2022) za Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Poročilo predstavlja možnosti postavitve steklenjakov in plastenjakov na ogrevanje z geotermalno energijo v Sloveniji, trenutno rabo geotermalne energije v kmetijstvu, potenciale rabe plitve geotermije za geosonde in odprte sisteme voda–voda ter kakšen in kje je potencial za rabo termalne vode. Glavni rezultat naloge je določitev geotermalnega potenciala za kmetijstvo v Sloveniji, kjer so določena prioriteta območja za investicijske spodbude. Izdelani sta dve karti, ki prikazujeta prednostna območja plitve geotermalne energije (Slika 28) in možne rabe termalne vode (Slika 29) za uporabo v rastlinjakih.

Slika 28: Prednostna območja rabe plitve geotermalne energije v rastlinjakih glede na tehnični potencial in potrebe skupaj z območji presežene mejne vrednosti PM10

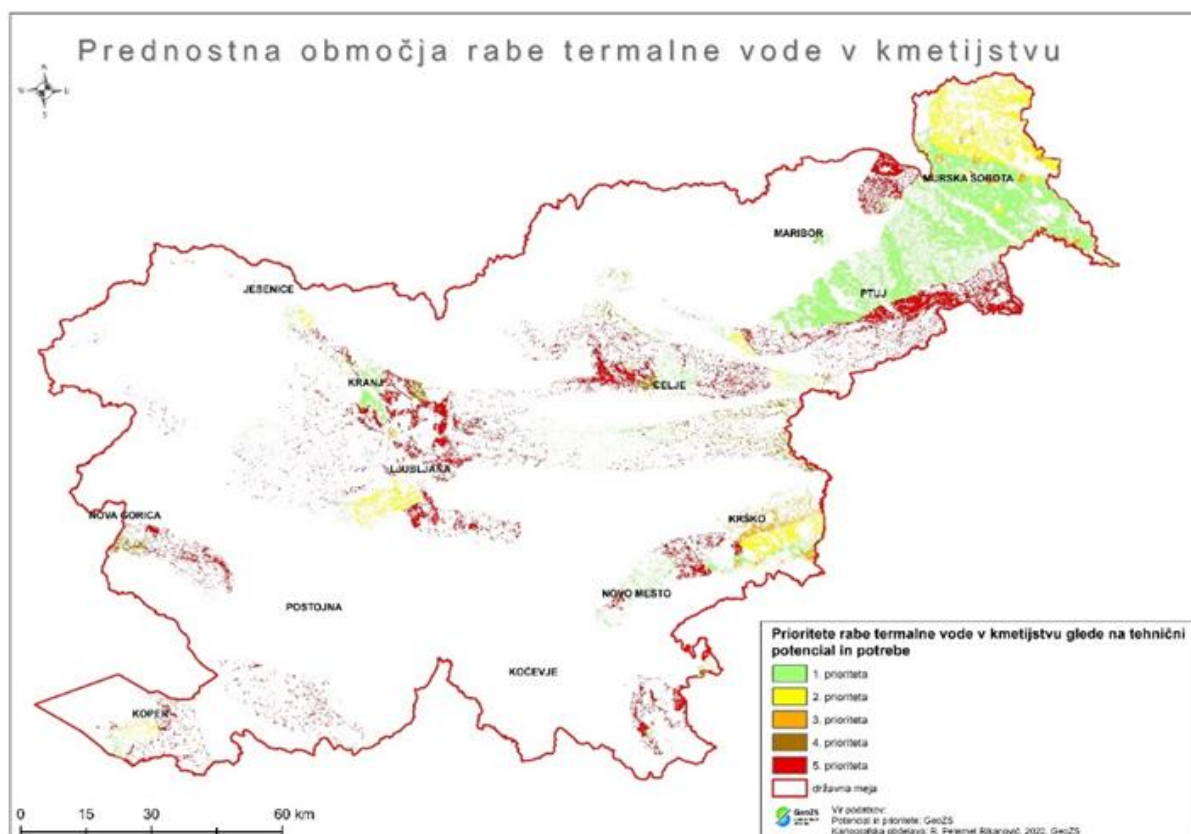


OPOMBE: 1. prioriteta so vodonosniki debeline ≥ 10 m, 2. prioriteta so vodonosniki debeline $\geq 5 \geq 10$ m, 3. prioriteta, kjer je temperaturni primanjkljaj < 3600 Kdan, 4. prioriteta, kje rje temperaturni primanjkljaj > 3600 Kdan in 5. prioriteta so kraška območja.

Vir: Rman in sod., 2022

Oktobra 2022 se je pričel ARIS CRP projekt GeoCOOL FOOD – Hladno skladiščenje hrane z rabo plitve geotermalne energije, ki ga sofinancira MKGP. Projekt bo trajal do leta 2025 in bo razvil sistem za optimalno načrtovanje sistemov rabe plitve geotermalne energije za hladilnice, prilagojenih lokalnim naravnim razmeram in z ekonomsko ugodnimi rešitvami. To bo dolgoročno pripeljalo do večje samooskrbe s hrano in se prelilo v nižje cene lokalnega pridelka za končnega potrošnika. V letu 2024 bo izvedena in testirana 150 m globoka nova raziskovalna vrtna / geosonda, postavljena v bližini izbrane obstoječe hladilnice. V projektu sodelujejo Geološki zavod Slovenije, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani in Institut Jožef Stefan (GeoCOOL FOOD, 2022).

Slika 29: Prednostna območja rabe termalne vode glede na tehnični potencial in potrebe v kmetijstvu, za obstoječe in možne rastlinjake



OPOMBE: 1. prioriteta so dokazani regionalni geotermalni vodonosniki in/ali območja s preseženimi vrednostmi PM10 ter dokazanimi izdatnimi geotermalnimi vrtinami, 2. prioriteta so verjetni regionalni geotermalni vodonosniki ter primerne, dovolj izdatne geotermalne vrtnice, 3. prioriteta so pogojno primerne geotermalne vrtnice, 4. prioriteta so možni geotermalni vodonosniki in manj primerne geotermalne vrtnice in 5. prioriteta so neodkriti viri termalne vode.

Vir: Rman in sod., 2022

Septembra 2022 se je pričel EGP projekt INFO–GEOTHERMAL – Podpiranje učinkovite kaskadne uporabe geotermalne energije z dostopom do uradnih in javnih informacij. V njem Geološki zavod Slovenije, Ministrstvo za naravne vire in prostor, Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo, Skupnost občin Slovenije in Iceland School of Energy iz Reykjavika pripravljajo zakonodajne podlage za podporne sheme za investicije, objavo razpoložljivih podatkov o geotermalnem potencialu v Sloveniji na enem mestu ter smernice za tehnični in ekonomski razvoj geotermalnih projektov za ogrevanje ali elektriko. Projekt je vsebinsko nadaljevanje aktivnosti delovne skupine ministrstev za reševanje aktualne problematike glede izrabe geotermalne energije v okviru NEPN, iz katerega bo MKGP lahko smiselno koristil Smernice za tehnično zasnovo projekta in določanje parametrov geotermalnih vrtin in dubletov, Smernice za zmanjšanje geološkega in tehnološkega tveganja reinjekcijskih vrtin v razpokanih in medzrnskih vodonosnikih ter Smernice za razvoj projektov neposredne uporabe (daljinsko ogrevanje in ogrevanje rastlinjakov) in povezovanje z drugimi OVE.

4.3.2.4. Priporočila

V kmetijstvu je še velik, neizrabljen potencial za rabo geotermalne energije, ne le termalne vode ampak tudi plitve geotermalne energije.

Z analizo obstoja rastlinjakov v bližini geotermalnih vrtin (Rman in sod., 2022) smo že prikazali možnosti izkoriščanja termalne vode iz obstoječih vrtin ter področij, primernih za rabo plitve

geotermalne energije (Slika 25, Slika 26). Kot prvi korak priporočamo boljšo, kaskadno rabo obstoječih geotermalnih vrtin, ki se sploh ne izkoriščajo ali pa se ne izkoriščajo dovolj. Navajamo primer iz okolice Dobove, drastičen primer je tudi opustitev rastlinjakov v Termah Čatež. Manjše podjetje AFP d.o.o. pri Dobovi je do aprila 2021 uporabljalo termalno vodo za ogrevanje prostorov (do leta 2012 tudi za manjši kopalni bazen), potem pa so po koncu zimske ogrevalne sezone aprila 2021 zaprli 700 m globoko vrtino AFP–1/95 (glej še Preglednico 27 v Rman in sod., 2022), ki ima zelo ugodne značilnosti (temperatura termalne vode na ustju 60 °C, najvišji pretok ca 10 kg/s). Še leta 2018 so nameravali znižati odvzem in povečati izkoristek toplotne energije, kajti brez dodatnih porabnikov so imeli temperaturo odpadne termalne vode med 38 in 40 °C. Aprila 2021 so vrtino zaprli, ker so bile koncesijske dajatve za dani namen rabe previsoke in v bližini niso uspeli najti ustreznega dodatnega uporabnika termalne vode, na primer za rastlinjak, ki bi v kaskadi odzvel dodatno energijo in znižal temperaturo odpadne vode.

Menimo, da je pri obstoječih aktivnih geotermalnih vrtinah največji potencial (brez dodatnega odvzema termalne vode) pravzaprav raba odpadne termalne vode. Ker so energetske potrebe obstoječih termalnih centrov ali sistemov ogrevanja največje pozimi, je tedaj tudi največ odpadne termalne vode, kar je za namen rabe v rastlinjaki ugodno. Nekatere termalne vode imajo celo kemijsko sestavo, ki ustreza pitni vodi, zato bi se lahko uporabile tudi za namakanje v rastlinjaki.

Glede na slabo informiranost o obstoju geotermalnega potenciala in možnih tehnoloških rešitvah ter šibkih preteklih investicijah oziroma možnostih zavarovanja geoloških tveganj pri novih raziskavah je velika potreba po sistematičnih spodbudah (finančnih in informacijsko–razvojnih), če želimo povečati rabo geotermalne energije za ogrevanje rastlinjakov v Sloveniji v kratko– in srednje–ročnem obdobju.

Predlagamo tudi dopolnitev Strategije prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam s sledečimi vsebinami: Stebri prilagajanja v okviru točke 4.2.1 Krepitev zmogljivosti za obvladovanje prilagajanja kmetijstva in gozdarstva predvidevajo tudi ustanovitev posebnih regionalnih poskusno–demonstracijskih centrov (npr. za namakanje), kar bi lahko dopolnili s sočasno rabo geotermalne energije, kajti vsaj plitva geotermalna energija je s primerno tehnologijo rabe dostopna skoraj povsod. Točka prilagajanja 4.2.3 Raziskave s področja podnebnih sprememb ter prilagajanja kmetijstva in gozdarstva, alineja c) Raziskave glede namakanja kulturnih rastlin in gospodarne rabe vode, je ena redkih, ki sploh omenja energetski aspekt, vendar ne govori direktno o geotermalni energiji. Menimo, da bi v okviru alineje d) Raziskave podnebnim spremembam prilagojene rastlinske pridelave, lahko pod opis »raziskave prilagajanja obstoječih pridelovalnih tehnologij in uvajanja novih« dodali gojenje v rastlinjaki, ki so lahko ogrevani tudi na geotermalno energijo. Alineja f) Spodbujanje kmetijskih in gozdarskih praks, ki zmanjšujejo izpuste toplogrednih plinov in hkrati predstavljajo prilagajanje podnebnim spremembam, nič ne omenja menjave energentov, kar bi bilo nujno dodati.

4.3.3. Učinkovita raba energije v kmetijstvu

4.3.3.1. Cilji

Nekateri ukrepi v SN 2023–2027 naslavljajo področje energije v kmetijstvu, tako obnovljive vire energije (OVE) kot tudi učinkovito rabo energije (URE). Pri zmanjševanju porabe energije in učinkoviti rabi energije v kmetijstvu so ukrepi SN 2023–2027 so lahko neposredni in posredni. Sama podpora za nabavo ustreznije kmetijske mehanizacije ni vedno dovolj veliko

zagotovilo, da bo tudi poraba energije uspešno znižana. Nekateri ukrepi so neposredni in merljivi, kot je na primer podpora izgradnji naprav za pridobivanje OVE na kmetijah (IRP36).

Na področju učinkovite rabe energije (URE) za uspešno izvajanje ukrepov v prihodnosti, predlagamo bolj podrobno definirana področja uporabe kmetijske mehanizacije ter mehanizacijo, ki omogoča doseganje energetske učinkovitosti pri uporabi v kmetijstvu. Navajamo tudi nekaj področij in strojnih tehnologij:

- uvajanje energijsko učinkovitih traktorjev in samovoznih strojev v krajšem časovnem obdobju;
- uvajanje energijsko učinkovitih sušilnic za poljščine in travinje;
- uvajanje avtomatizacije delovnih procesov sušenja pridelkov, namakanja, itd.;
- uvajanje sistema pridelave v večjem obsegu v poljedelstvu s kontroliranimi prometom kmetijske mehanizacije po obdelovalnih površinah (stalnimi prehodi traktorjev in samovoznih strojev po stalnih površinah – kolesnicah);
- uvajanje sistemov obdelave tal z manjšo porabo energije (minimalna obdelava, direktna setev);
- uvajanje energijsko učinkovitih strojev v različne kmetijske pridelave (sadjarstvo, vinogradništvo, živinoreja, itd.);
- uvajanje kmetijskih avtonomnih delovnih strojev in robotiziranih sistemov za opravljanje določenih delovnih operacij v različnih kmetijskih pridelavah; itd.;
- uvajanje energijsko učinkovite procesne opreme za predelavo kmetijskih pridelkov v končne produkte.

4.3.3.2. Analiza stanja – kazalniki

Za analizo stanja bo potrebno vzpostaviti sistematično in kontinuirano pridobivanje potrebnih podatkovnih podlag za analizo stanja in spremljanje ukrepov, npr. stanje kmetijske mehanizacije in procesne opreme v kmetijstvu v ustreznih (npr. krajših) časovnih intervalih. V primerih, ko se statistični podatki ne zbirajo, je potrebno pristopiti k zbiranju podatkov iz realnih kmetij, izbranih npr. s strani KIS, KGZS ali MKGP, itd. Podatki bodo morali biti tudi ustrezno bolj poglobljeni, da se bodo lahko pripravile kakovostne analize, ki bodo lahko prispevale k oblikovanju učinkovitejših in bolj ciljno naravnanih ukrepov:

- potrebno bo detajlno spremljanje stanja na področju traktorske tehnike in samovoznih kmetijskih strojev zaradi učinkovitega izvajanja posodabljanja traktorske tehnike v prihodnosti;
- poglobljene analize stanje na področju sadjarske, vinogradniške, živinorejske mehanizacije ter mehanizacije za pridelavo vrtnin;
- poglobljene analize stanja na področju sušilnic za različne kmetijske pridelke in travinje;
- poglobljene analize stanja na področju opreme za namakanje;
- oglobljene analize stanja na področju procesne opreme za predelavo kmetijskih pridelkov v končne produkte.

4.3.3.3. Spremljanje izvajanja ukrepov

Ukrepi/intervencije iz SN 2023–2027, ki neposredno vplivajo na učinkovito rabo energije v kmetijstvu:

– **IRP02 Naložbe v dvig produktivnosti in tehnološki razvoj, vključno z digitalizacijo kmetijskih gospodarstev**

Namen intervencije je spodbujanje vlaganj v dvig produktivnosti in dodane vrednosti kmetijskih proizvodov. Z vlaganji želimo izboljšati uspešnost trženja teh proizvodov in izboljšati dostop do trga, kar je še posebej pomembno za razvojno perspektivne majhne kmetije ter kmetije na OMD. Podpirajo se naložbe na gorskih območjih (mehanizacija, skladišča za krmo, pašniki, infrastruktura, objekti, skladišča ...), v nakup in postavitev rastlinjakov in pripadajoče opreme, v ureditev trajnih nasadov, v ureditev skladišč in hladilnic za namen prve prodaje, v krožno gospodarstvo (obnovljivi viri energije, učinkovita raba energije, ...), v nakup kmetijske mehanizacije za spravilo rastlinskih pridelkov, naložbe v digitalizacijo.

– **IRP04 Naložbe v razvoj in dvig konkurenčnosti ter tržne naravnosti ekoloških kmeti**

Ekološko kmetijstvo ima v okviru strateškega načrta 2023–2027 posebno mesto, saj je v ospredju pri številnih intervencijah. Krepitev ekološkega kmetijstva je pomembna z vidika povečevanja deleža kmetijskih gospodarstev za izvajanje naravi prijaznega načina kmetovanja in s tem k še večjemu prispevku kmetijstva k ohranjanju in izboljševanju biotske raznovrstnosti, ohranjanju virov pitne vode, rodovitnosti tal, kulturne kmetijske krajine in k varovanju okolja nasploh. Predmet podpore je nakup kmetijske mehanizacije za izvajanje ekološke pridelave hrane, nakup in postavitev rastlinjakov (vključno z izgradnjo vodnega vira, pridobivanju OVE in namakanja), ureditev trajnih nasadov, ki se lahko izvedejo sočasno z izgradnjo individualnih namakalnih sistemov ter naložbe v digitalne tehnologije.

– **IRP35 Naložbe v predelavo in trženje kmetijskih proizvodov za dvig produktivnosti in tehnološki razvoj, vključno z digitalizacijo**

Namen intervencije je spodbujanje vlaganj v dvig produktivnosti in dodane vrednosti kmetijskih proizvodov. Z vlaganji želimo izboljšati uspešnost trženja teh proizvodov in izboljšati dostop do trga. Naložbe v predelavo ali trženje kmetijskih proizvodov (pri čemer bo poudarek na predelavi in trženju mleka in mesa iz nadstandardne reje živali) vključno z ureditvijo skladišč in hladilnic za namen predelave ali trženja kmetijskih proizvodov; naložbe v krožno gospodarstvo na kmetijskih gospodarstvih in živilsko predelovalnih obratih, in sicer zlasti: naložbe v obnovljive vire energije in učinkovito rabo energije, naložbe v ponovno uporabo stranskih proizvodov, naložbe v zmanjšanje rabe vode, ponovno uporabo odpadne vode ali uporabo meteorne vode, naložbe, namenjene zmanjšanju odpadkov in odpadne hrane, naložbe v recikliranje ter naložbe, povezane z zmanjševanjem embalaže (zlasti plastične embalaže) in uvajanjem biorazgradljive embalaže in embalaže iz recikliranih materialov, naložbe v večjo snovno učinkovitost in rabo trajnostnih materialov (npr. lesa). Do podpore so upravičene tudi naložbe v digitalne tehnologije.

– **IRP16 Naložbe v prilagoditev na podnebne razmere pri trajnih nasadih**

Predmet podpore so naložbe v nakup in postavitev mrež proti toči oziroma fotovoltaičnih panelov, ki nadomeščajo mreže proti toči, ureditev intenzivnih trajnih nasadov ter travniških sadovnjakov, tehnološko posodobitev zasebnih namakalnih sistemov za enega uporabnika ter nakup opreme za namakanje, nakup opreme za oroševanje ter obnova potenciala kmetijske proizvodnje prizadetega zaradi naravne nesreče ali izjemnih pojavov pri trajnih nasadih.

– **IRP17 Naložbe v učinkovito rabo dušikovih gnojil**

Predmet podpore so individualne naložbe: v nakup kmetijske mehanizacije, ki je namenjena gnojenju z organskimi gnojili z nizkimi izpusti v zrak, v izgradnjo zunanjih zaprtih skladiščnih kapacitet za živinska gnojila in pripadajočo opremo, v zatesnitev obstoječih lagun za živinska gnojila.

Intervencija podpira okoljsko funkcijo kmetijstva in spodbuja sonaravne kmetijske prakse, ki so usmerjene v ohranjanje biotske raznovrstnosti in krajine ter ustrezno gospodarjenje z vodami in upravljanje s tlemi ter zmanjšanje negativnih vplivov kmetovanja na zrak.

– **IRP21 Naložbe v nakup kmetijske mehanizacije in opreme za optimalno uporabo hranil in trajnostno rabo FFS**

Intervencija naložbe v nakup kmetijske mehanizacije in opreme za optimalno rabo hranil in trajnostno rabo FFS podpira okoljsko funkcijo kmetijstva in spodbuja sonaravne kmetijske prakse, ki so usmerjene v ohranjanje biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti ter ustrezno gospodarjenje z vodami in upravljanje s tlemi ter zmanjšanje negativnih vplivov kmetovanja na zrak.

Za doseganje boljšega stanja vodnih teles je treba zmanjšati vpliv kmetijstva. Ukrepanje mora biti usmerjeno predvsem v zmanjšanje vnosa FFS ter primernejšo obdelavo tal. Na manjšo uporabo FFS vpliva zlasti posodobitev kmetijske mehanizacije in izboljšanje tehnik za nanos sredstev, ki pripomorejo k boljši pokritosti tretirane površine in s tem k večji učinkovitosti ter manjšemu zanašanju teh sredstev zunaj območja nanosa med samim nanosom (precizno kmetijstvo, šoba za omejitev nanosa priprava itd.).

– **IRP37 Naložbe v nakup kmetijske mehanizacije in opreme za upravljanje travniških habitatov**

Travniki so eden izmed vrstno najbolj bogatih in tudi najbolj ogroženih habitatov na svetu. Slovenija je med državami z največjim deležem trajnega travinja v strukturi kmetijskih zemljišč. Zaradi velike geomorfološke razgibanosti, raznolike geološke in pedološke sestave tal in specifičnih klimatskih razmer v Sloveniji predstavlja trajno travinje v rabi vseh kmetijskih zemljišč okrog 58 odstotkov. Zaradi posledično težje strojne obdelave prevladuje travinje na območjih s težjimi pridelovalnimi pogoji. Večji del trajnega travinja v Sloveniji ima značilnosti kmetijskih zemljišč visoke naravne vrednosti. Ohranitev kmetovanja na teh travnikih je v splošnem interesu. Gre za oskrbo prebivalstva s kakovostno hrano, za vzdrževanje prostora, ki nudi možnosti za oddih in rekreacijo, za ohranjanje delovnih mest ter za ohranjanje biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti. Intervencija podpira okoljsko funkcijo kmetijstva in spodbuja sonaravne kmetijske prakse, ki so usmerjene v ohranjanje biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti ter ustrezno gospodarjenje z vodami in upravljanje s tlemi ter zmanjšanje negativnih vplivov kmetovanja na zrak. Upravičene naložbe so nakup kmetijske mehanizacije za spravilo krme s travinja.

4.3.3.4. Priporočila

Ukrepi v SN 2023–2027 so v nekaterih primerih premalo ciljno usmerjeni in ohlapni. Zato priporočamo naslednje vrste ukrepov za zniževanje porabe energije ter potrebne analize glede ugotavljanja porabe energije pred in po uvajanju ukrepov, ki bodo po naši oceni bolj prispevali k učinkoviti rabi energije v kmetijstvu v prihodnosti. Potrebno bo opraviti analize glede stanja na področju porabe energije z obstoječimi stroji in tehnologijami za pridelavo in predelavo v kmetijstvu (poljedelstvo, sadjarstvo, vinogradništvo, živinoreja, pridelava vrtnin) ter po izvajanju ukrepov s področja učinkovite rabe energije z obstoječimi stroji in tehnologijami na

izbranih kmetijah. Za omenjene analize so potrebne meritve za spremljanje porabe goriva, električne energije, toplotne energije in energije iz OVE z obstoječimi stroji in tehnologijami na področju pridelave in predelave ter meritve porabe goriva, električne energije, toplotne energije, itd. po uvajanju ukrepov za učinkovito rabo energije. Potrebno bo definirati kmetije, ki bodo ustrezale kriterijem za ugotavljanje porabe energije in izvajanje ukrepov učinkovite rabe energije.

Priporočila: ukrepi za zniževanje porabe energije v kmetijstvu

Za učinkovito zniževanje porabe energije v kmetijstvu bo v prihodnosti potrebno pristopiti poglobljeni analizi glede možnih učinkov na vsakem področju kmetijske pridelave in predelave. Dodatno zniževanje porabe energije je možno dosegati z uporabo obnovljivih virov energije v večjem obsegu v pridelavi in predelavi, za kar bo potrebno narediti detajlne analize glede razpoložljivih potencialov obnovljivih virov energije in potrebnih energetskih vnosov, neposredne (direktne) in posredne (indirektne) energije v različnih kmetijskih pridelavah in predelavah.

Povečanje energetske učinkovitosti v kmetijstvu je vezano na povečanje energetske učinkovitosti mehanizacije, kmetijske procesne tehnike, v kateri so vključeni sistemi za ogrevanje in hlajenje, zmanjšanja izgub v kmetijskih objektih in obratih, izboljšanje procesa sušenja in dodelave rastlinskih materialov, izboljšanje energetske učinkovitosti razsvetljave ter uporabe energetske učinkovitih aparatov in naprav.

Posebnost slovenskega kmetijstva je velika razpršenost obdelovalnih površin, kar povzroča dodatno porabo energije zaradi transporta kmetijske mehanizacije na oddaljene obdelovalne površine.

Z zniževanjem porabe energije se, poleg boljše ekonomike pridelave in predelave v kmetijstvu, pomembno vpliva tudi na emisije toplogrednih plinov, ki nastajajo, kot posledica različnih delovnih operacij v kmetijski pridelavi in predelavi.

Ukrepi s področja učinkovite rabe energije bodo morali obsegati ukrepe na različnih področjih pridelave kmetijskih pridelkov:

- poljedelska (energijsko učinkovita mehanizacija, uvajanje minimalne obdelave tal, energijsko učinkovite sušilnice za poljščine, zaokroženje zemljišč z namenom zmanjšanja porabe energije, itd.);
- živinorejska (energijsko učinkovita mehanizacija, energijsko učinkovite sušilnice za seno, ventilatorji velikega premera za hlajenje govedorejskih hlevov, itd.);
- sadjarska in vinogradniška (energijsko učinkovita mehanizacija, itd.);
- pridelava vrtnin (energijsko učinkovita mehanizacija, energijsko učinkoviti rastlinjaki, itd.).

Priporočila: ukrepi za učinkovito rabo energije v kmetijstvu

Učinkovita raba energije trenutno temelji na dveh kriterijih, omejene razpoložljivosti virov fosilnih goriv in okoljskih učinkov, povezanih s toplogrednimi plini, ki nastajajo zaradi porabe energije. Prednostne naloge je potrebno razporediti glede na potencial različnih ukrepov za učinkovito rabo energije in negativnih vplivov zaradi rabe energije na okolje. Poleg tega je poraba energije (v obliki neposredne in posredne energije) tudi zelo pomembna stroškovna postavka v kmetijski pridelavi in predelavi. Povečanje stroškov za energijo lahko v različni meri vpliva na različna področja kmetijske pridelave in predelave. Zagotovo bodo imeli energetsko

učinkoviti proizvodni sistemi prednost v kmetijstvu v prihodnosti. Ukrepi energetske učinkovitosti morajo s stališča uporabnikov biti privlačni, da jih uporabniki lahko upoštevajo pri odločitvah glede sprejemljivosti določene tehnologije. Poleg tega morajo biti ukrepi za energetske učinkovitost ekonomsko upravičeni, da bi bili uspešni, kar pomeni, da je treba razmisliti o načinih finančne podpore ukrepom, vsaj na začetku njihovega uvajanja.

Ukrepi energetske učinkovitosti v rastlinski pridelavi so lahko usmerjeni v različne faze v celotni proizvodni verigi. Poraba energije za delovne operacije v pridelavi, kot so npr. obdelava tal, setev, gnojenje, škropljenje, žetev, ter dodatno sušenje in shranjevanje pridelkov, so najpomembnejše delovne operacije, ki zahtevajo neposredno energijo in se uporabljajo v sistemih pridelave poljščin. Podobno lahko razčlenimo porabo neposredne energije za različne delovne operacije v pridelavi v trajnih nasadih, pridelavi povrtnin in živinoreji. Dodatni vnos večjih količin energije iz neobnovljivih virov energije v proizvodni proces, morda ne bo imel značilnega vpliva na večjo kmetijsko proizvodnjo in dobiček ter bo dodatno povečal emisije toplogrednih plinov. Zato je ključnega pomena izboljšati energetske učinkovitost in vzpostaviti ukrepe za varčevanje z energijo v kmetijstvu.

Energetsko načrtovanje bi moralo predstavljati pomembni del pristopa za celoten trajnostni razvoj kmetijstva. Energetska učinkovitost v kmetijstvu bo tesno povezana z vnosom energije in odzivanjem na podnebne spremembe. Ukrepi za energetske učinkovitost v kmetijski pridelavi in predelavi lahko ključno vplivajo na nižje energetske vnose, boljše ekonomiko ter zniževanje emisij toplogrednih plinov. Za ocenjevanje energetske učinkovitosti se uporabljajo različni kazalniki. Npr. energetske učinkovitost lahko opredelimo kot proizvodnjo enakih količin končnih produktov z manjšimi energetske vložki in nižjimi emisijami toplogrednih plinov.

Možnosti za nadomeščanje mineralnih gnojil: Velike prihranke pri posredni (direktni) energiji, ki se uporablja v različnih kmetijskih pridelavah je mogoče dosegati tudi na področju mineralnih gnojil. V primeru da nadomestimo določene količine mineralnih gnojil z organskimi gnojili, bi se energija, ki je bila vložena v proizvodnjo mineralnih gnojil, znižala. Večje količine mineralnih gnojil bomo lahko v prihodnosti nadomeščali z gnojevko ali digestatom iz bioplinskih naprav (po uvajanju mikro bioplinskih naprav v večjem obsegu). Osnovo za proizvodnjo organskih gnojil v tekoči in trdni fazi, predstavlja gnojevka, ki se jo po zajemu in homogeniziranju lahko uporabi za procesiranje v organska gnojila. Po separaciji, ki se lahko opravi na različnih izvedbah strojev za separiranje, nastane trdna in tekoča faza gnojevke. Tekoča faza iz separacije se lahko v primeru anaerobne digestije v bioplinskih napravah vodi nazaj v proces ali pa se lahko uporabi za gnojenje (obstaja tudi možnost za namakanje po dodatnem procesiranju). Trdna faza se lahko uporablja direktno za gnojenje ali pa se dodatno predela v peletirana ali granulirana organska gnojila (med procesom predelave se omenjena gnojila tudi dodatno aditivirajo za doseganje ustreznih fizikalno kemičnih lastnosti, ki jih potrebujemo za gnojenje). Organska gnojila iz gnojevke ali digestata iz bioplinskih naprav so po opravljenem procesiranju v obliki, ki je lahko dostopna rastlinam. V primeru peletiranih organskih gnojil pa se gnojila postopoma razkrajajo v tleh, hranilne snovi so dostopne rastlinam skozi daljše časovno obdobje, poleg tega v minimalni meri vplivajo na podtalnico. Po opravljeni anaerobni digestiji v bioplinskih napravah, se pridobi še digestat, ki se lahko uporabi za gnojenje oziroma v primeru trdne faze digestata enako, kot vhodni material v procesu peletiranja ali granuliranja v organska gnojila.

Področje bioplina je pri nas izredno podhranjeno, kar pomeni da ni na razpolago večjih količin digestata. Trenutno po nam dostopnih podatkih ni proizvodnje peletiranih organskih gnojil iz gnojevke ali digestata iz bioplinskih naprav. V Strateškem načrtu SKP 2023–2027 je v okviru specifičnega cilja 4 za Trajnostno energijo navedena slabost "Slabo izkoriščen potencial za proizvodnjo bioplina iz živalskih gnojil (z vidika trajnostne energije na kmetijskih

gospodarstvih)«. V prihodnosti bo potrebno nameniti več sredstev za naložbe v bioplinske naprave, ki poleg energije omogočajo pridobivanje digestata za pridobivanje organskih gnojil ter zniževanje emisij metana iz živinoreje. Poleg tega se bioplinske naprave odlično uvrščajo v koncept krožnega gospodarstva.

Gnojevka kot vir fosforja: Kmetijstvo porabi 82 % svetovne proizvodnje fosforja za gnojilo in 7 % za dodatek krmi, preostanek fosforja pa se uporablja za različne industrijske potrebe. Nahajališča fosfata, od katerih je odvisen svet, niso le omejena, ampak so nekatera tudi onesnažena, poleg tega se nekatera nahajajo na geopolitično nestabilnih območjih, kar pomeni, da mora priti do temeljnih sprememb, da se ohrani zagotavljanje potrebnih količin hrane in drugih surovin za naraščajoče svetovno prebivalstvo. Zato se v prihodnosti pričakujejo velike težave z zagotavljanjem fosforja za kmetijstvo v svetu in pri nas. Fosfor v mineralnih gnojilih predstavlja končni vir, ki ga ne moremo nadomestiti z drugimi viri. Ker enotna rešitev trenutno ne obstaja, bo potrebna kombinacija pristopov k upravljanju s fosforjem za podaljšanje življenjske dobe preostalih neobnovljivih zalog fosforja v svetu in za učinkovitejši trajnostni cikel fosforja.

Zaradi omenjenih težav v prihodnosti glede razpoložljivih količin fosforja za proizvodnjo mineralnih gnojil v svetovnem merilu, se predpostavlja da bodo pomembne količine fosforja za kmetijstvo v prihodnosti, v samem kmetijstvu bile zagotovljene iz gnojevke oziroma digestata. Gnojevka predstavlja veliki vir fosforja, kar bo imelo tudi velik pomen za kmetovanje v prihodnosti. Zato bo potrebno v prihodnosti nameniti več sredstev za naložbe v bioplinske naprave, ki poleg energije omogočajo pridobivanje digestata za pridobivanje organskih gnojil in fosforja ter zniževanje emisij metana iz živinoreje. Poleg tega se bioplinske naprave odlično uvrščajo v koncept krožnega gospodarstva.

4.4. STANJE KMETIJSKIH TAL

4.4.1. Cilji

Cilji v okviru »zagotavljanja ustreznega stanja tal« so primarno podrejeni nalogam kmetijskega sektorja (t.j. pridelava hrane) ob hkratnem varovanju okolja, prilagajanju podnebnim spremembam in blaženju podnebnih sprememb. Cilji so tako naslednji:

1. zagotavljati dovolj velik obseg kmetijskih zemljišč v uporabi za doseganje ustrežnejše prehranske varnosti in primerne stopne samooskrbe Slovenije,
2. zagotavljanje ustrezne kmetijske in ekosistemske kakovosti kmetijskih zemljišč z namenom zmanjševanja negativnih okoljskih vplivov kmetijske pridelave na okolje,
3. prispevati k blaženju podnebnih sprememb.

4.4.2. Analiza stanja – kazalniki

Obseg kmetijskih zemljišč

Tla so pomemben naravni vir, ki omogoča nastanek in življenje kopenskih ekosistemov, tla kmetijskih zemljišč pa temelj kmetijske pridelave. Zdrava in s hranili optimalno založena tla omogočajo pridelovanje zdrave hrane, skladiščenje ogljika v tleh (večja vsebnost organske snovi v tleh), filtriranja, čiščenja in bogatenja podzemnih (pitnih) voda, uravnavanja pretoka in površinskega odtoka vode, kroženje hranil, in izvajajo druge ekosistemske storitve tal.

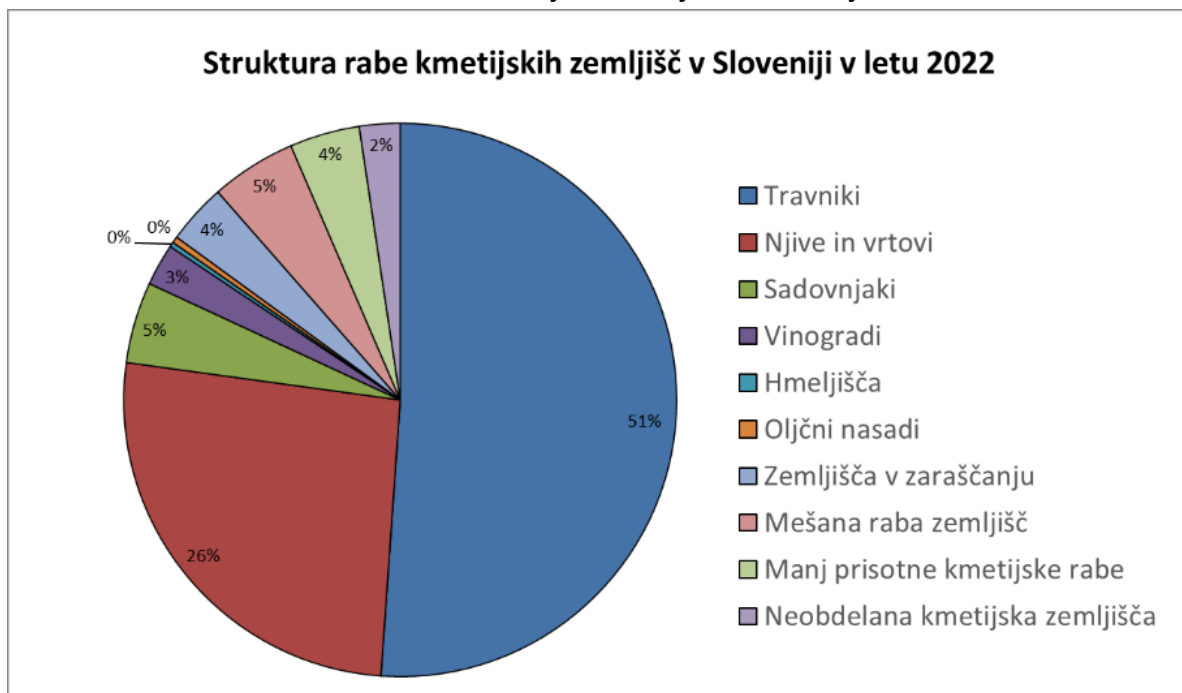
Primeren obseg kmetijskih zemljišč je osnova za zadovoljivo izvajanje 1. EST – to je pridelava hrane in s tem doseganje strateško pomembnih ciljev primerne stopnje samooskrbe državljanov s hrano. Trajnostne kmetijske in gozdarske prakse, ki so v Sloveniji prevladujoče, veliko pripomorejo k dobremu stanju tal in s tem k večjim zalogam vezanega ogljika v tleh.

Podatke smo pridobivali sproti s spletnega portala Ministrstva za kmetijstvo gozdarstvo in prehrano (MKGP, 2023b). Za izračun kazalca obsega kmetijskih zemljišč smo uporabili zadnje aktualne podatke za posamezno leto. Podatke smo pripravili v postopkih GIS prostorske obdelave rastrskega procesiranja podatkov baz Raba in PK25 (Pedološka karta 1:25 000). Postopek je zajemal rasterizacijo poligonskih vektorskih slojev baz v ločljivosti 5 m. Razlike in prostorske spremembe smo ugotavljali s primerjavo istoležnih celic rastrskih slojev rabe za različna leta.

V strukturi rabe kmetijskih zemljišč v Sloveniji v letu 2022 prevladuje:

- travinje (trajni in barjanski travniki) (51,1 % oz. 350869,70 ha);
- sledijo njive z vrtovi (26,0 % oz. 178791,80 ha);
- intenzivni in ekstenzivni sadovnjaki (4,7 % oz. 32573,20 ha);
- vinogradi (2,4 % oz. 16817,40 ha);
- oljčniki (0,4 % oz. 2530,60 ha);
- hmeljišča (0,3 % oz. 1933,10 ha)
- in kmetijska zemljišča v zaraščanju (3,5 % oz. 24225 ha).

Slika 30: Raba kmetijskih zemljišč v Sloveniji v letu 2022



Vir: MKGP, 2022; preračuni KIS

Analiza podatkov baze sprememba rabe zemljišč in kmetijstvo v letih 2020–2022 kaže, da se je v Sloveniji med leti 2020 in 2022 zmanjšal obseg zemljišč v zaraščanju, in povečal obseg neobdelanih kmetijskih zemljišč. Zmanjšal se je skupni obseg vinogradov za 934 ha (–5,3 %), travinja za 294 ha (–8,4 %), v manjši meri pa delež njiv in vrtov 26 ha (–1,5 %). Vlaganje v oljkarstvo se nadaljuje s povečanjem obsega oljčnikov za 96 ha (4,0 %). Za 1.572 ha (0,1 %) so se povečale površine neobdelanih kmetijskih zemljišč. Te v naravi predstavljajo zemljišča, neobdelana zaradi socialnih ali drugih razlogov, zemljišča v prahi, sveže rigolane a nezasajene površine; kmetijska zemljišča, ki se začasno ne uporabljajo zaradi gradnje infrastrukture ali so neobdelana; zemljišča z ogrado za živali, ki niso porasla s travinjem in drugo.

Pregled kakovostne sestave urbaniziranih tal kaže, da so bila v večji meri pozidana tla boljše kakovosti. Pozidava kmetijskih zemljišč, pri čemer prednjačijo najboljša kmetijska zemljišča, je največja in ključna degradacija tal v Sloveniji. Z izgubo KZ zaradi pozidave, zmanjšujemo potencial samooskrbe, povečujemo intenzivnost (porabo gnojil, FFS) in obremenitve preostalih KZ, saj je treba na manjših površinah pridelati več hrane. S pozidavo izničimo tudi vse ekosistemске storitve kmetijskih tal (vezava atmosferskega C, zadrževanje vode, filtriranje in napajanje podzemnih voda, itd.)

V vsej Sloveniji je približno 50 % tal srednje kakovosti (talno število 29–53 TŠ), 29 % je kakovostnejših tal (TŠ > 54) in 21 % tal slabše kakovosti (TŠ ≤ 28). Glede na prejšnja obdobja (2002–2009), ko je bila pozidava najboljših kmetijskih zemljišč še posebej izrazita, lahko tudi za obdobje 2020–2022 ugotovimo, da je več urbaniziranih zemljišč s srednjo kakovostjo tal, nato boljšo kakovostjo in v manjši meri slabšo kakovostjo.

V obdobju 2020–2022 se je zmanjšala obdelanost kmetijskih zemljišč in povečala urbanizacija zemljišč ter s tem nepovratna degradacija tal in izguba naravnega vira. Spremembe rabe večjih površin so opazne predvsem na obrobju naselij za potrebe industrije in trgovine ter ob trasah večjih infrastrukturnih objektov. Vendar po obsegu prevladujejo majhne spremembe zaradi razpršene individualne gradnje, širitve in posodobitve objektov in manjše infrastrukture.

Urbanizacija in predvsem pozidava kakovostnih kmetijskih tal zmanjšuje možnosti samooskrbe s hrano in obseg ekosistemskih storitev, ki jih opravljajo kakovostna kmetijska zemljišča. V letu 2022 smo v Sloveniji imeli 853 m² njiv in vrtov na prebivalca, kar je izrazito malo in premalo v primerjavi z drugimi državami.

Ocenjujemo, da za ustrezno prehransko varnost in stopnjo samooskrbe zadošča cca 2.500 m² njiv in vrtov na prebivalca (Vrščaj in sod., 2023).

Vsebnost talne organske snovi

Organska snov (OS) v tleh so odmrli rastlinski in živalski ostanki, živi organizmi in humus (kompleksna, v tleh sintetizirana in obstojnejša organska snov).

Približno 70 do 90 % organskih ostankov vsako leto mineralizira do osnovnih rastlinskih hranil kot so nitrat, fosfat, sulfat ter seveda v končne produkte mineralizacije – ogljikov dioksid (CO₂) in vodo, ki odtečeta oziroma se sprostita v ozračje. 10 do 30 % organskih ostankov v tleh se ne razgradi do osnovnih hranil, ampak se po delnem razkroju iz njih sintetizira humus. Poleg vira rastlinskih hranil (dušik, fosfor, žveplo), kar je zelo opazno na sicer z mineralnimi gnojili negojenih površinah, ima TOS še druge pomembne vplive. Pri mikrobiološki razgradnji organske snovi primarne produkcije se tvorijo polisaharidi, ki delujejo v tleh kot cementni/vezni materiali in sodelujejo pri tvorbi strukturnih agregatov. TOS s številnimi prostimi skupinami, kot so karboksilne, karbonilne in druge, povečuje kationsko izmenjalno kapaciteto tal, sorpcijsko sposobnost za vezavo rastlinskih hranil, povečuje sposobnost tal za zadrževanja vode, vpliva na vsebnost hranil, C/N razmerje in pH.

Vsebnost talne organske snovi (TOS) oziroma talnega organskega ogljika (Corg) v zgornjih slojih (največkrat 30 cm) kmetijskih zemljišč, je ultimativni kazalnik stanja tal, ki predstavlja:

- sposobnost tal za zadrževanja vode;
- sposobnost tal za zadrževanja, vezave, izmenjave in kroženja makro in mikro rastlinskih hranil;
- sposobnost tal za vezavo in v odvisnosti od posameznega onesnaževala tudi razgradnjo onesnaževal;
- sposobnost filtriranja, čiščenja in bogatenja padavinskih in poplavnih voda;
- zaloge / ponor vezave atmosferskega ogljika (CO₂);
- splošno kmetijsko kakovost in rodovitnost tal.

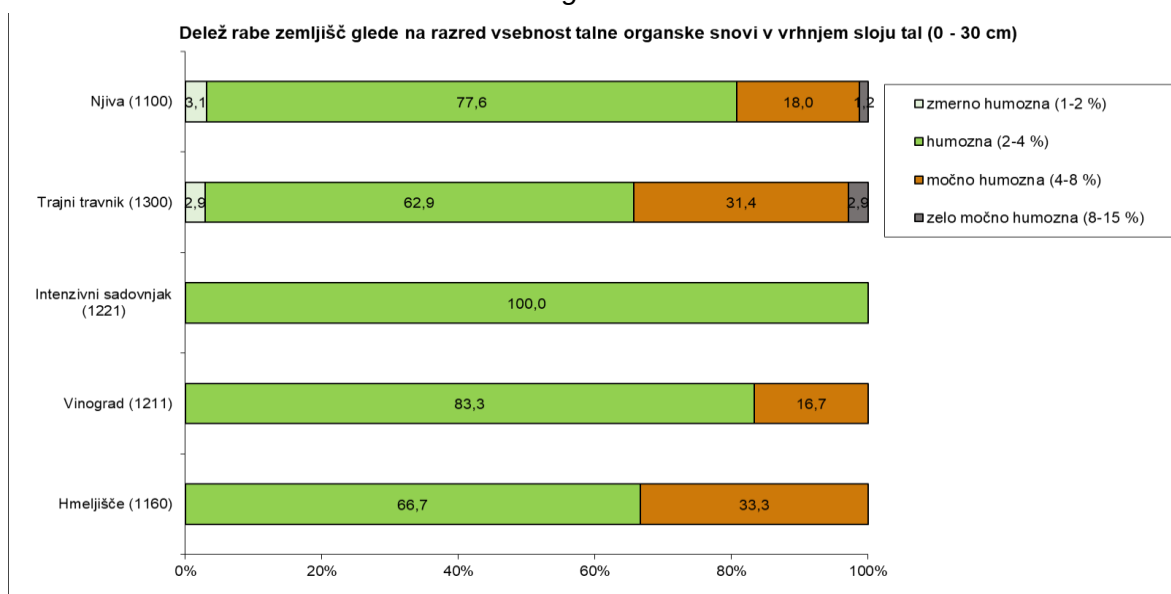
Zaradi ključne vloge TOS, stanje in ekosistemske storitve kmetijskih tal (pa tudi tal v drugih vrstah rabe), v veliki meri ocenjujemo skozi vsebnost TOS, trajnostno kmetijsko pridelavo in upravljanje s tlemi pa skozi spremljanje in bilanco TOS v zgornjih horizontih tal (0 – 30 cm).

Preglednica 27: Vsebnost organske snovi v tleh

Vsebnost talne organske snovi (%)	Razred založenosti tal s talno organsko snovjo
<1	Slabo humozna tla
1–2	Zmerno humozna tla
2–4	Humozna tla
4–8	Močno humozna tla
>8	Zelo močno humozna tla

Vir: Mihelič in sod. (2010)

Slika 31: Prikaz deležev 250 kmetijskih zemljišč Slovenije glede na razred vsebnosti talne organske snovi



Vir: KIS

Kot smo ugotovili v preteklih (poljski poskusi v 60, 70 in 80 letih prejšnjega stoletja) in aktualnih raziskavah (Spremljanje stanja kmetijskih tal Slovenije 2016–2023), se večina analiziranih vzorcev kmetijskih tal Slovenije uvršča v območje humoznih do močno humoznih tal. Namreč, glede na Smernice za strokovno utemeljeno gnojenje (Mihelič in sod., 2010) več kot polovica vzorcev tal vsebuje optimalno vsebnost TOS (2 do 4 %). Podatke smo pridobili v okviru projektov Spremljanja stanja kmetijskih tal 2022 in 2023. Vzorčili smo na strateško pomembnih kmetijskih zemljiščih, ki so opredeljena v Prilogi 1 Uredbe o območjih za kmetijstvo in pridelavo hrane, ki so strateškega pomena za Republiko Slovenijo (2016).

Stanje / vsebnost rastlinskih hranil

Fosfor in kalij spadata med najpomembnejši rastlinski makrohranili, zato je poznavanje njune dinamike in dostopnosti v tleh ter fiziološki pomen v rastlinah za kmetijsko pridelavo izredno pomemben. Podnebne spremembe zaostrejujejo pogoje za rast in razvoj rastlin. Primerna (ne preskromna in ne pretirana) založenost tal s hranili prispeva k odpornosti rastlin na okoljske strese. Lahko oziroma rastlinam dostopna fosfor in kalij sta tisti del celokupne vsebnosti teh dveh hranil, ki sta na voljo koreninam v talni raztopini ali pa sta kot izmenljiv ion adsorptivno vezana na talnih koloidih in organski snovi ter tako rastlinam dobro dostopen. Rastlinam dostopni fosfor in kalij izražamo kot K_2O oziroma P_2O_5 .

Preglednica 28: Rastlinam lahko dostopni kalij (AL metoda – izražen kot K_2O)

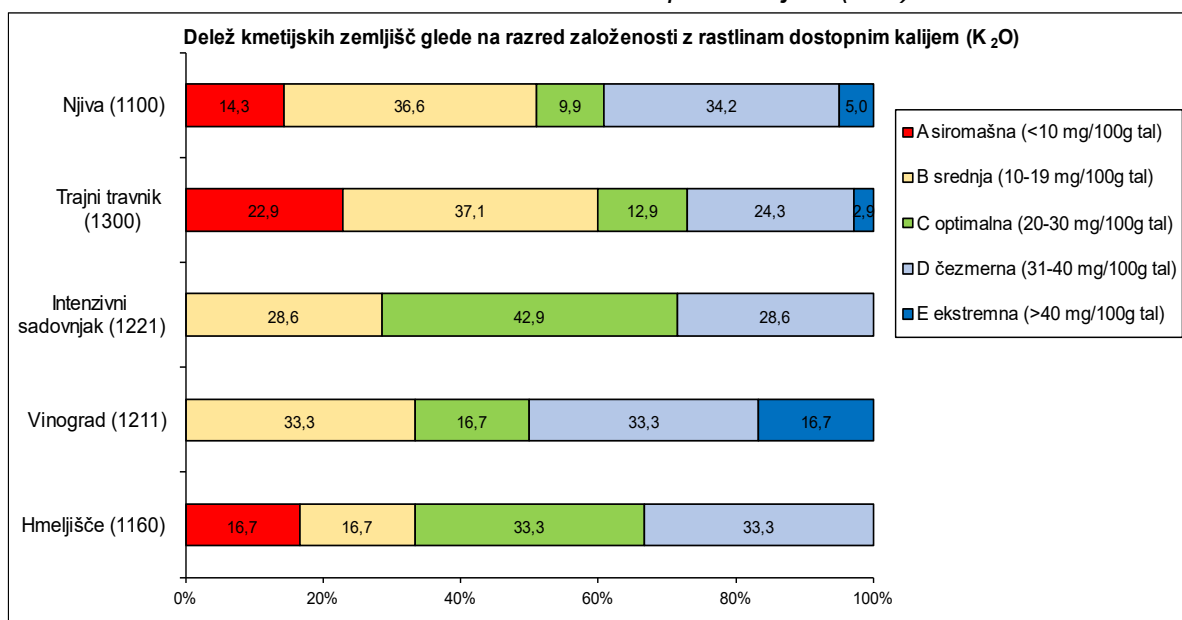
Vsebnost K_2O v mg/100 g tal		Razred založenosti tal s K
Lahka do srednje težka tla	Težka tla	
<10	<12	A siromašna
10–19	12–22	B srednja
20–30	23–33	C optimalna
31–40	34–45	D čezmerna
>40	>45	E ekstremna

Vir: KIS

Preglednica 29: Rastlinam lahko dostopni fosfor (AL metoda – izražen kot P_2O_5)

Vsebnost P_2O_5 v mg/100 g tal	Razred založenosti tal s P
<6	A siromašna
6–12	B srednja
13–25	C optimalna
26–40	D čezmerna
>40	E ekstremna

Vir: KIS

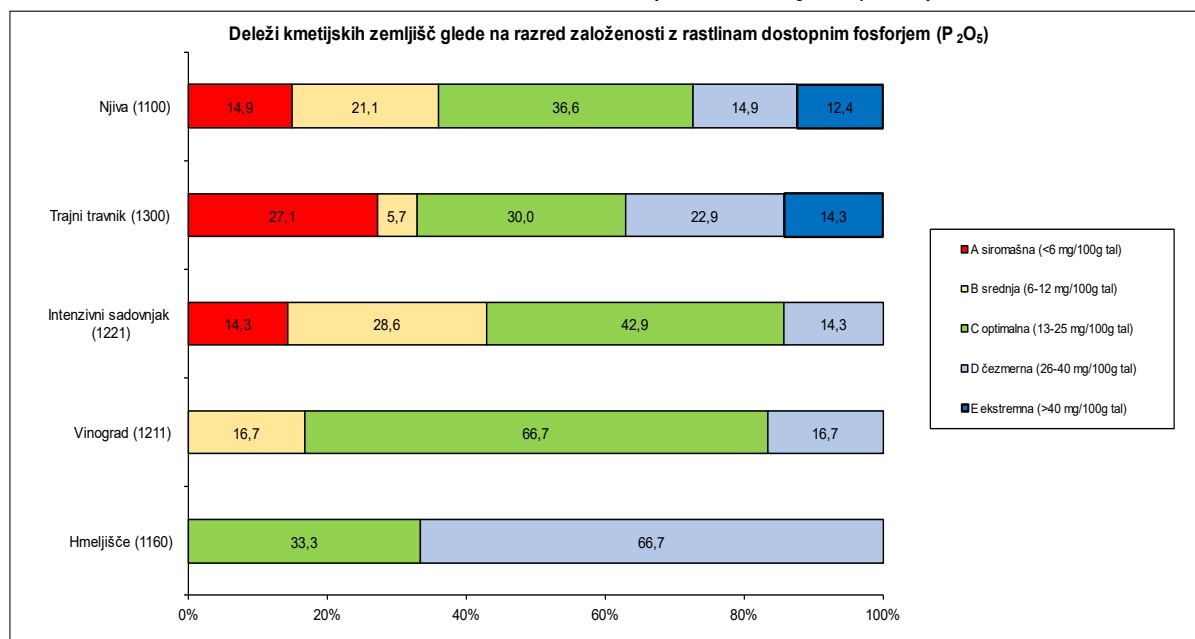
Slika 32: Prikaz deležev 250 kmetijskih zemljišč Slovenije glede na razred založenosti z rastlinam dostopnim kalijem (K_2O)

Vir: KIS

Aktualne podatke stanja tal, ki jih prikazujeta Slika 32 in Slika 33, smo pridobili v okviru pooblastila in nalog Spremljanja stanja kmetijskih tal 2022 in 2023, ki jih financira MKGP, izvajali pa smo jih na KIS. V letih 2022 in 2023 smo vzorčili na strateško pomembnih kmetijskih zemljiščih, ki so opredeljena v Prilogi 1 Uredbe o območjih za kmetijstvo in pridelavo hrane, ki so strateškega pomena za Republiko Slovenijo (Uradni list RS, št. 71/16).

Prikazani rezultati zadnjih let, ki so bili pridobljeni v okviru pooblastil Spremljanja stanja kmetijskih tal 2022 in 2023, potrjujejo starejše raziskave in sicer, da je stanje kmetijskih tal relativno dobro in da so dosednji ukrepi kmetijske politike pravilno zasnovani.

Slika 33: Prikaz deležev 250 kmetijskih zemljišč Slovenije glede na razred založenosti z rastlinam dostopnim fosforjem (P_2O_5)



Vir: KIS

4.4.3. Spremljanje izvajanja ukrepov

Intervencije Strateškega načrta ukrepov kmetijske politike (2023–2027), ki prispevajo k krepitvi odpornosti in kakovosti tal kmetijskih zemljišč, lahko štejemo predvsem naslednje:

- INP08.07 Konzervirajoča (ohranitvena) obdelava tal
- INP08.05 Naknadni posevki in podsevki
- INP08.03 Gnojenje z organskimi gnojili z majhnimi izpusti v zrak
- INP08.06 Ozelenitev ornih površin preko zime
- INP08.04 Dodatki za zmanjšanje emisij amonijaka in TGP
- IRP17 Naložbe v učinkovito rabo dušikovih gnojil
- INP08.10 Uporaba le organskih gnojil za zagotavljanje dušika v trajnih nasadih
- IRP21 Naložbe v nakup kmetijske mehanizacije in opreme za optimalno uporabo hranil in trajnostno rabo FFS
- IRP16 Naložbe v prilagoditev na podnebne razmere pri trajnih nasadih

Sistematično spremljanje izvajanja, predvsem pa učinka ukrepov, je kompleksna in organizacijsko zahtevna naloga, ki je trenutno v celotnem obsegu pridelave ne izvajamo. Program Spremljanja stanja kmetijskih tal, ki je dobil pravno podlago v Zakonu o kmetijstvu je zasnovan tako, da stroškovno učinkovito pridobi pregled nad stanjem kmetijskih tal Slovenije.

4.4.4. Priporočila

Osnovna priporočila za krepitev kakovosti, odpornosti in stanja kmetijskih tal gredo v naslednjih smereh:

- uvedba intervencij za zmanjševanje erozije na njivskih zemljiščih, vinogradih, oljčnikih in sadovnjakih;
- uvedba intervencij za pospeševanje redne, kolobarju in posameznim posevkom prilagojene analitike tal.

4.5. RABA IN PORABA GNOJIL V KMETIJSTVU

4.5.1. Cilji

Cilji v okviru porabe gnojil v kmetijstvu sledijo okolju uravnoteženi in sonaravni uporabi gnojil:

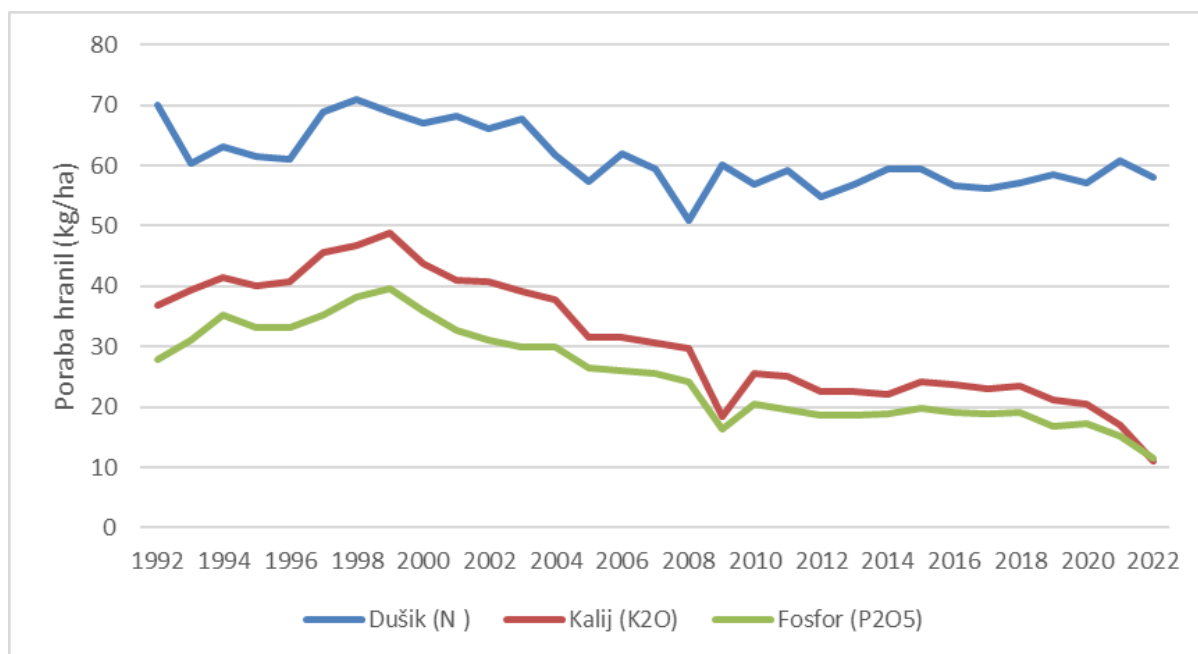
- rastline gnojiti tako, da lahko kar najbolj izkoristijo hranila in da se ta ne izgubljajo v podzemno vodo in ozračje,
- uravnotežena poraba rastlinskih hranil iz mineralnih in živinskih gnojil, postopno povečevanje obsega ekološke pridelave ter preprečevanje obremenjevanja tal iz točkovnih in razpršenih virov,
- zmanjšanje negativnih vplivov gnojenja na vode, tla in zrak,
- zmanjšati in preprečevati nadaljnje onesnaženje voda z nitrati iz kmetijske proizvodnje.

4.5.2. Analiza stanja – kazalniki

4.5.2.1. Poraba mineralnih gnojil

Kazalnik predstavlja porabo mineralnih gnojil v Sloveniji v obdobju 1992–2022, ki se je se je v Sloveniji v obdobju 1992–2022 zmanjšala za 38 %. Prikazana je njihova skupna poraba in poraba glavnih rastlinskih hranil (dušik, fosfor, kalij). Izračunana je poraba rastlinskih hranil na hektar kmetijskega zemljišča v uporabi ter podana primerjava o porabi dušika in fosforja z državami Evropske unije v obdobju 2012–2019.

Slika 34: Poraba rastlinskih hranil (N, P_2O_5 in K_2O) na hektar kmetijskih zemljišč v uporabi v obdobju 1992–2022



Vir: SURS, 2023

Poraba mineralnih gnojil se je v Sloveniji v obdobju 1992–2022 zmanjšala za 38 %. Za 30 % se je v istem obdobju zmanjšala tudi poraba rastlinskih hranil (N, P_2O_5 , K_2O) na hektar kmetijskega zemljišča v uporabi. Povprečna poraba na hektar kmetijskega zemljišča v uporabi je znašala 61 kg N, 25 kg P_2O_5 in 31 kg K_2O . Zmanjšanje porabe mineralnih gnojil gre pripisati zahtevam nitratne direktive in načelom dobre kmetijske prakse pri gnojenju, h katerim so zavezana kmetijska gospodarstva v zadnjih letih, še posebej po letu 2004, ko smo vstopili v EU. Oba dokumenta posvečata večjo pozornost uporabi živinskih gnojil ter upoštevanju rastlinskih hranil v živinskih gnojilih pri načrtovanju gnojenja z mineralnimi gnojili. Ker morajo imeti kmetijska gospodarstva izdelane gnojilne načrte, v katerih so ovrednotena tudi uporabljena rastlinska hranila iz živinskih gnojil, se poraba mineralnih gnojil temu ustrezno zmanjšuje. V obdobju 2012–2019 je bila poraba dušika v Sloveniji manjša (57 kg N/ha) kot v državah članicah Evropske unije (63 kg N/ha). V enakem obdobju je bila poraba fosforja (19 kg P_2O_5 /ha) večja kot v državah članicah Evropske unije (16 kg P_2O_5 /ha).

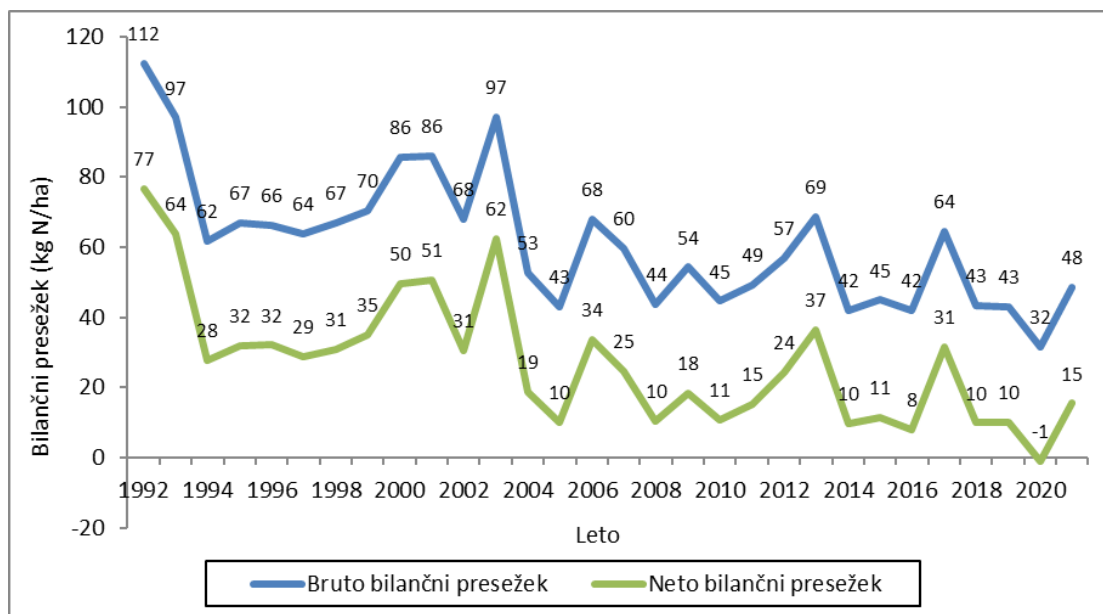
4.5.2.2. Bilančni presežek dušika v kmetijstvu

Bilančni presežek dušika v kmetijstvu predstavlja v skladu z OECD–Eurostat metodologijo (2013) razliko med vnosom dušika na kmetijska zemljišča in odvzemom dušika s kmetijskih zemljišč s pridelkom kmetijskih rastlin. Razlikujemo bruto in neto bilančni presežek dušika.

Bruto bilančni presežek je razlika med skupnim vnosom in odvzemom dušika. Skupen (bruto) vnos dušika predstavljajo naslednji viri: dušik, ki ga izločijo rejne živali, dušik v mineralnih gnojilih, biološka fiksacija dušika z metuljnicami, depozicija (nanos) atmosferskega dušika, dušik iz drugih organskih gnojil (komposti, digestati, blata čistilnih naprav ...) ter dušik, ki pride na kmetijska zemljišča s semenom in sadišnim materialom. Odvzem dušika predstavlja dušik v pospravljenih pridelkih kmetijskih rastlin.

Bilančni presežek dušika v kmetijstvu se je v obdobju 1992–2021 zmanjševal. Analiza trenda kaže, da se je bruto bilančni presežek v tem obdobju v povprečju zmanjšal za 1,5 kg N/ha na leto oziroma za 54 % prek celotnega obdobja, neto presežek pa za 1,5 kg N/ha na leto oziroma za 87 %. Manjši bilančni presežek je bil predvsem posledica 50 % povečanega odvzema dušika s pridelki ter 4 % manjšega vnosa dušika na hektar kmetijskih zemljišč v uporabi. Manjši presežek dušika kaže na boljše gospodarjenje z dušikom v kmetijstvu ter posledično na zmanjšanje izpustov dušikovih spojin v okolje. Na bilančni presežek dušika imajo sicer v posameznem letu pomemben vpliv vremenske razmere. V sušnih letih so bilančni presežki dušika zaradi manjših pridelkov običajno večji. V obdobju 2015–2019 je Slovenija izkazovala malenkost manjši bruto bilančni presežek dušika (48 kg N/ha) kot so ga izkazovale izbrane države članice EU (53 kg N/ha).

Slika 35: Bilančni presežek dušika v slovenskem kmetijstvu za obdobje 1992–2021

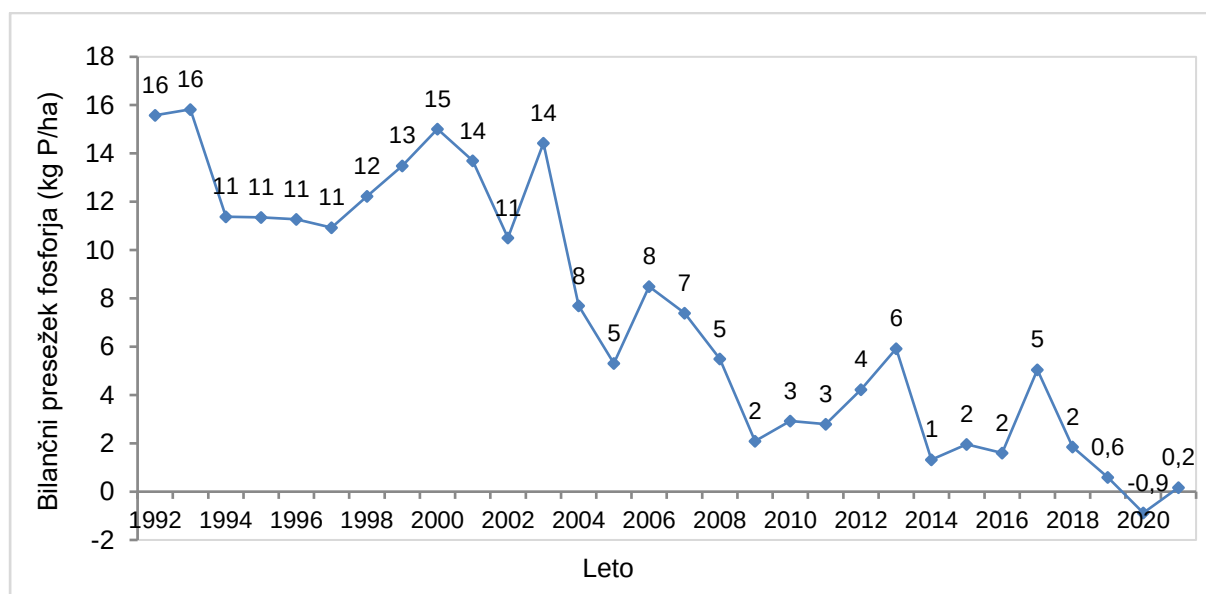


Vir: Sušin in Verbič, 2023

4.5.2.3. Bilančni presežek fosforja v kmetijstvu

Bilančni presežek fosforja (P) predstavlja razliko med vnosom P na kmetijska zemljišča in odvzemom P s kmetijskih zemljišč s pridelkom kmetijskih rastlin. Skupen vnos je vsota P, ki ga na kmetijska zemljišča vnesemo z živinskimi gnojili, z mineralnimi gnojili, z drugimi organskimi gnojili (blata čistilnih naprav, komposti, digestati) ter P, ki pride na kmetijska zemljišča s semenom in sadilnim materialom. Odvzem P predstavlja P v pospravljenih rastlinskih pridelkih. Dolgoleten bilančni presežek P vodi v povečanje zalog P v tleh in predstavlja potencialno nevarnost za vode, dolgoleten bilančni primanjkljaj P pa predstavlja potencialno tveganje za zmanjšanje rodovitnosti tal.

Slika 36: Bilančni presežek fosforja v slovenskem kmetijstvu za obdobje 1992–2021



Vir: Verbič in Sušin, 2022

Bilančni presežek fosforja v kmetijstvu se je v obdobju 1992–2021 zmanjševal (za 104 %). Zmanjšanje je posledica manjšega vnosa fosforja z mineralnimi in živinskimi gnojili ter povečevanja odvzema s pridelkom kmetijskih rastlin, predvsem s krmo trajnega travinja. Do leta 2005 so bili značilni presežki med 10 in 15 kg na hektar, po letu 2005 pa so večinoma manjši od 5 kg na hektar. V obdobju 2004–2015 je bil v Sloveniji bilančni presežek P (+4,5 kg na hektar) nad povprečjem držav članic EU (+2,2 kg na hektar). Glede na založenost kmetijskih tal, nadaljnje zmanjševanje presežka P na ravni države ni želeno.

4.5.3. Spremljanje izvajanja ukrepov

V Strateškem načrtu SKP 2023–2027 je opredeljenih več ukrepov, ki na neposredni ali posredni način sledijo ciljem porabe gnojil v kmetijstvu. V nadaljevanju navajamo glavne ukrepe.

Na področju voda je bila opredeljena potreba 'Zmanjšanje negativnih vplivov kmetijstva na stanje površinskih in podzemnih voda'. Naslavljanje te potrebe v okviru SKP prispeva k uresničevanju nacionalnih ciljev opredeljenih v Zakonu o vodah, Zakonu o varstvu okolja in Uredbi o varstvu voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov, ki predstavlja operativni program izvajanja ukrepov zmanjšanja vnosa dušika v tla in na tla

Poleg pogojenosti (PZR2) prispevajo k doseganju ciljev nitratne direktive intervencije sheme SOPO in KOPOP – Naravni viri (KOPOP_NV) z dodatnim omejevanjem vnosa dušika in drugih hranil, zlasti iz mineralnih gnojil. Z Ekološkim kmetovanjem se spodbuja prehod v način kmetovanja, pri katerem se ne uporablja mineralnih gnojil in kjer se spodbuja sklenjen krogotok hranil znotraj kmetijskega gospodarstva.

V okvir SOPO so vključene zahteve, ki prepovedujejo rabo mineralnih gnojil ali dušikovih mineralnih gnojil (npr. intervencija INP8.1 Ekstenzivno travinje, intervencija INP8.2 Tradicionalna raba travinja, intervencija INP 8.10 Uporaba le organskih gnojil za zagotavljanje dušika v trajnih nasadi) oziroma ki omejujejo uporabo dušika iz živinskih gnojil (intervencija INP 8.2 Tradicionalna raba travinja). Te intervencije prispevajo k zmanjšanju vnosa dušika na kmetijska zemljišča, preprečujejo njegovo spiranje v vode in tla ter prispevajo k zmanjšanju izpustov amonijaka in s tem didušikovega oksida.

K varovanju voda prispeva tudi pokritost tal na njivskih površinah oziroma minimalna obdelava, ki jo spodbujamo z intervencijami INP8.5 Naknadni posevki in dosevki, INP8.6 Ozelenitev ornih površin prek zime in INP 8.7 Konzervirajoča obdelava tal.

K boljšemu kemijskemu stanju voda bo neposredno prispevala operacija NV.1 Vodni viri intervencije KOPOP_NV, ki omejuje uporabo FFS na območjih vodnih teles iz Načrta upravljanja voda, na katerih je ugotovljeno slabo stanje zaradi presegevanja okoljskih standardov kakovosti za FFS.

Poleg tega k zmanjšani uporabi gnojil prispevajo intervencije KOPOP, kjer zahtevamo analizo tal in gnojilni načrt, ki je obvezen za vse površine, na katerih se bodo uporabljala mineralna gnojila. Opredeljene so tudi omejitve glede najvišjega dovoljenega letnega vnosa dušika iz živinskih in mineralnih gnojil, ki so okvirno znižane za – 30 % glede na običajno kmetijsko prakso. Poleg te splošne omejitve so zahteve glede gnojenja v KOPOP prilagojene potrebam habitatov in vrst, ki jih operacije naslavljaajo. V operacijah KOPOP_BK so opredeljene bodisi prepoved uporabe mineralnih gnojil (pri operaciji Posebni traviščni habitati, Grbinasti travniki, Strmi travniki), omejitve količine letnega vnosa dušika iz organskih gnojil (pri operaciji Posebni traviščni habitati) bodisi je prepovedano gnojenje z mineralnimi in organskimi gnojili (Mokrotni traviščni habitati, Suhi kraški pašniki in travniki) ali pa je gnojenje v celoti prepovedano (npr. operacija Traviščni habitati metuljev, Steljniki, Ohranjanje mokrišč in barij, Habitati ptic vlažnih

travnikov). K manjši rabi tako gnojil kot FFS bo prispevala tudi operacija v okviru intervencije KOPOP – NV naravni viri Precizno gnojenje in škropljenje ter zahteva za strokovno bolj utemeljeno gnojenje, zato se npr. zahteva gnojenje na podlagi hitrih talnih testov (v okviru operacij integrirane pridelave).

Z investicijskimi intervencijami bo podprt nakup opreme in mehanizacije za optimalno uporabo hranil (IRP21 – Naložbe v nakup kmetijske mehanizacije in opreme za optimalno uporabo hranil in trajnostno rabo FFS).

4.5.4. Priporočila

Dolgoletni trendi kazalnikov porabe gnojil v kmetijstvu so v Sloveniji ugodni. Učinkovitost porabe gnojil se izboljšuje, kar nakazuje na bolj racionalno porabo gnojil v kmetijstvu. V prihodnje bo potrebno tudi zaradi ciljev na področju varovanja zraka še večjo pozornost nameniti uporabi gnojil s čim manjšimi izpusti v zrak čemur že sledijo ukrepi v obstoječem SN.

Izzive na področju porabe gnojil v kmetijstvu v prihodnje vidimo v naslednjih aktivnostih:

- vzpostavitev spremljanja kontrole rodovitnosti kmetijskih tal na nacionalnih ravni v okviru spremljanja stanja kmetijskih tal
- priprava ustreznih aplikacij za vodenje porabe gnojil in bilance rastlinskih hranil na ravni kmetijskega gospodarstva.

5. PRILAGAJANJE KMETIJSTVA PODNEBNIM SPREMEMBAM

5.1. CILJI

Kmetijstvo je odvisno od vremenskih in podnebnih danosti in je v zvezi s podnebnimi spremembami močno ranljivo. Najbolj je kmetijstvo ranljivo zaradi ekstremnih vremenskih dogodkov, zlasti suše, poplav, neurij s točo, pa tudi pogostejših pozeb, pretoplilih zim ter vročinskih valov. Težave povzročajo invazivne rastlinske in živalske vrste, tudi novi škodljivci in več generacij škodljivcev v eni rastni dobi. Ker bodo med vplivi podnebnih sprememb na kmetijstvo prevladovali negativni, je nujno, da se kmetijstvo čimprej začne prilagajati podnebnim spremembam. Prilagoditve pa so povezane z odločitvami in ukrepi posameznega kmeta ter predvsem s kmetijsko politiko, tržnimi mehanizmi, razvojnimi in tehnološkimi raziskavami (BF, 2024; besedilo pripravilo MKGP).

Največji vplivi, s katerimi se že in se bomo še morali spoprijemati v Sloveniji v prihodnosti, so povečana toplotna obremenitev, spremenjeni padavinski režim, ki bo povečal tveganje za oba hidrološka ekstrema (suše in poplave), ter intenzivnejša neurja. **Te spremembe že povzročajo znatno škodo**, zaradi stopnjevanja sprememb pa lahko pričakujemo, da bodo vplivi podnebnih sprememb lahko še dodatno ogrozili zdravje ali celo življenja ljudi, njihovo premoženje in stanje okolja. Zato je prilagajanje na spremenjeno podnebje nujno v vseh sektorjih. Prilagajanje ne sme biti stihijsko, ampak mora temeljiti na informacijah o podnebnih projekcijah in predvsem usklajeno med sektorji, zaželeno pa je tudi povezovanje z ukrepi za zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov. Največ koristi prinašajo večnamenski ukrepi prilagajanja. Z ustreznimi ukrepi lahko močno omilimo posledice ali spremembe podnebja celo izkoristimo. Podatki Evropske okoljske agencije kažejo, da so ukrepi za preprečevanje škode ob vremenskih in hidroloških ujmah ter ukrepi prilagajanja na podnebne spremembe, ki temeljijo na zanesljivih meteoroloških in hidroloških ocenah, stroškovno povrnejo v razmerju 1 : 2 in več, pri čemer družbeni vidiki niso upoštevani (ARSO, 2022; besedilo pripravilo MKGP).

Prvi strateški dokument s ključnimi smernicami za prilagoditev slovenskega kmetijstva na podnebne spremembe je Strategija prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam iz leta 2008. Izvedbeni del te strategije z akcijskim načrtom je Slovenija sprejela leta 2010. Dokumenta sledita smernicam ukrepov EU za prilagajanje podnebnim spremembam. Naslednji celovit strateški dokument je v letu 2016 sprejet Strateški okvir prilagajanja podnebnim spremembam (SOPPS, 2016). Cilj tega strateškega okvira je enak v letu 2021 sprejeti Dolgoročni podnebni strategiji, ki predstavlja podnebne politike do leta 2050 in velja za vse sektorje. Izzivi kmetijstva in soočanje s podnebnimi spremembami so jasno izraženi v Resoluciji Naša hrana, podeželje in naravni viri po 2021 (2020) s specifičnim ciljem blaženja podnebnih sprememb in prilagajanje nanje (SC4). Pregled ključnih politik, strateških dokumentov podnebne politike ter sektorskih dokumentov na mednarodni, evropski in nacionalni ravni so navedeni v poglavju 2.

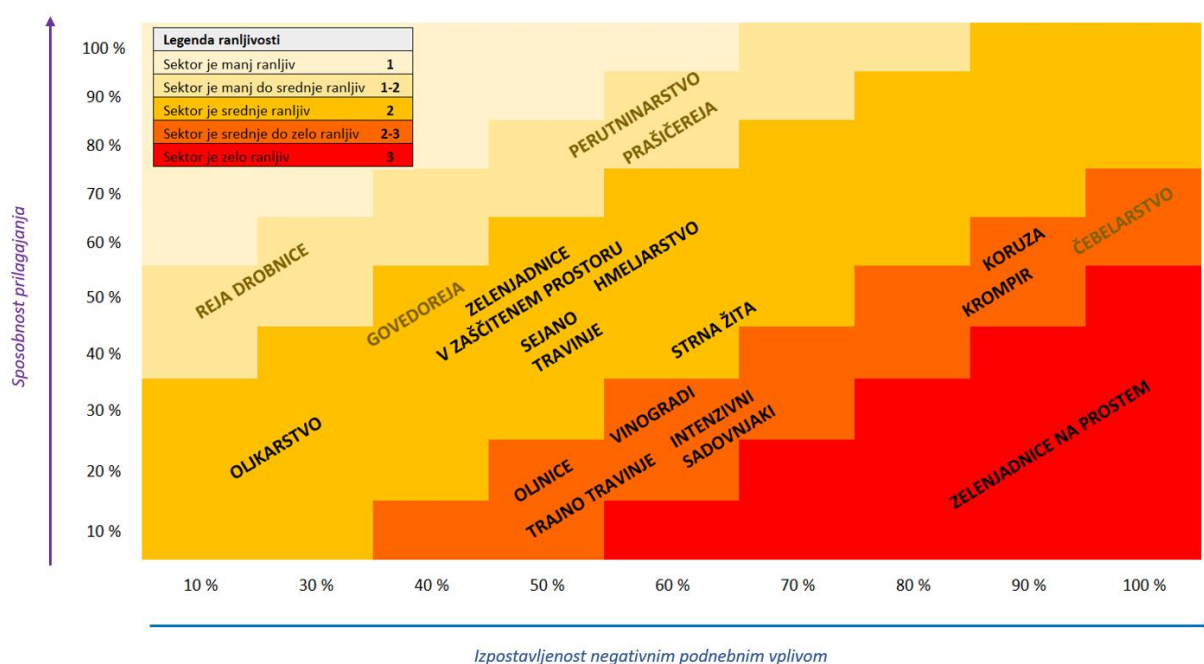
5.2. ANALIZA STANJA – KVALITATIVNA OCENA RANLJIVOSTI KMETIJSTVA NA PODNEBNE SPREMEMBE

V okviru projektne naloge *Izdelava ocene vplivov podnebnih sprememb v kmetijstvu in gozdarstvu na področju trajnostnega razvoja in upravljanja z gozdni in kmetijskimi ekosistemi* (Izdelava ocene vplivov ..., 2023) so bile pripravljene strokovne podlage, ki lahko pripomorejo k boljšemu razumevanju prilagajanja slovenskega kmetijstva podnebnim spremembam. V okviru te projektne naloge je bila pripravljena kvalitativna metodologija ranljivosti na podlagi izhodišč metodologije mednarodnega odbora za podnebne spremembe

(IPCC). Analiziranih je bilo 16 kmetijskih sektorjev oziroma proizvodnih panog (11 v rastlinski pridelavi in 5 v živiloreji).

Izsledki kažejo, da se vsi sektorji rastlinske pridelave soočajo z negativni vplivi podnebnih sprememb in njihovimi posledicami, največjo težavo pa predstavljata suša in vročinski stres, ki postajata stalnica ter ostali ekstremni vremenski pojavi. V živiloreji pa so najpomembnejši vplivi podnebnih sprememb izpadi krme in spremenjena kakovost krme ter vročinski stres rejnih živali. Kmetijski sektorji se pri tem različno uspešno prilagajajo, kar vpliva na njihovo stopnjo ranljivosti. Ugotovljeno je, da je dostopnih veliko ukrepov, ki ščitijo kmetijsko proizvodnjo pred izpadi pridelka (širok spekter agrotehničnih ukrepov, ukrepov za zaščito pred negativnimi vremenskimi pojavi, ukrepi namakanja itd.), vendar je splošno ugotovljeno tudi, da se ti ukrepi premalo izvajajo v praksi. Še posebej to velja za namakanje, ki je ključni ukrep prilagajanja kmetijske proizvodnje na sušo in njene posledice. Težava je tudi v tem, da nekaterih preventivnih ukrepov zaradi tehnologije pridelave ni mogoče uporabiti na vseh kmetijskih kulturah (npr. protitočne mreže na poljščinah). V teh primerih je edini ukrep zavarovanje kmetijske proizvodnje, zato bo v prihodnje potrebno iskati alternativne rešitve.

Slika 37: Razvrstitev kmetijskih sektorjev po stopnjah ranljivosti na zaznane vplive podnebnih sprememb



Vir: Izdelava ocene vplivov ..., 2023 (slika 65)

* Opomba: Kvalitativna ocena ranljivosti je bila izvedena s pomočjo poglobljenih vprašalnikov, participatornih delavnic s področnimi strokovnjaki in več krogov skupinske presoje izsledkov do končne razvrstitve kmetijskih sektorjev po ranljivosti. Metoda temelji na podlagi trenutno dostopnih informacij in upošteva trenutno stanje podnebja; prihodni podnebni scenariji niso bili upoštevani.

Od kmetijskih sektorjev rezultati kažejo, da je pridelava zelenjadnic na prostem najbolj ranljiv sektor na že zaznane vplive podnebnih sprememb, v živiloreji pa čebelarstvo. Največ sektorjev se je uvrstilo med srednje ranljive (6 sektorjev: hmeljarstvo, zelenjadnice v zaščitenem prostoru, strna žita, sejano travinje, oljkarstvo in govedoreja) in srednje do zelo ranljive (7 sektorjev: koruza, krompir, intenzivni sadovnjaki, vinogradi, trajno travinje, oljnice in čebelarstvo). Živilorejski sektorji (perutninarstvo, prašičereja in reja drobnice) so se uvrstili med manj do srednje ranljive.

Rastlinska pridelava

Negativni vplivi s katerimi se poljščine (koruza, krompir, oljnice in strna žita), trajni nasadi (intenzivni sadovnjaki in vinogradi) in travinje že soočajo so predvsem suša, vročinski stres, obilna deževja, neurja z vetrom in točo, pozebe ter spremembe pogostnosti in intenzitete napadov škodljivcev in bolezni. Po pričakovanjih so največje težave pri rastlinski pridelavi podnebne spremembe, povezane z naraščajočimi temperaturami zraka in temperaturnimi nihanjem (vpliv na rastno dobo). Posledice slednjega se kažejo v sušnem in vročinskem stresu rastlin, ožigih listov in plodov ter povečane evaporacije. Najučinkovitejši ukrep pri prilagajanju na sušo je trajnostno namakanje. Ukrep namakanja se izvaja (praviloma z izjemo trajnega in sejane travinja), vendar v veliko premajhnem obsegu, da bi to vplivalo na uspešno prilagajanje. Naslednji že zaznani negativni podnebni vplivi, skupni večini rastlinskih sektorjev, so razporeditev in količina padavin ter čedalje pogostejši pojavi ekstremnih vremenskih dogodkov. Kmetijstvu so na voljo nekateri ukrepi prilagajanja (npr. protitočne mreže in druge vrste zaščitnih mrež), vendar je izvajanje teh ukrepov na terenu zaradi različnih vzrokov nezadostno (tudi zaradi smotrnosti implementacije pri nekaterih kmetijskih kulturah). Zato je tukaj še vedno prevladujoč mehanizem kurativne zaščite (zavarovanja in odškodnine po škodnih dogodkih). Pri trajnih nasadih (intenzivni sadovnjaki, vinogradi in oljčniki) in zelenjadnicah je precejšnje tveganje za pozebe. Za zaščito pred pozebo se izvajajo številni ukrepi (sistemi oroševanja, grelniki itd.), vendar je škoda zaradi pozeb še vedno velika. S podnebnimi spremembami se povečuje tudi pogostnost in intenziteta napadov škodljivih organizmov in bolezni, tudi pojav novih bolezni in širitev na nova območja. Tej težavi so izpostavljeni vsi rastlinski sektorji. Končna posledica vsega naštetega se kaže v izpadu pridelka in spremenjeni kakovosti pridelka, kar vodi do poslabšanja ekonomičnosti kmetijstva in zmanjšanja razpoložljivosti hrane za potrošnike.

Živinoreja

Izpad pridelka krmnih rastlin pomeni tudi izpad krme za živali. Pomanjkanje krme je skupaj s spremenjeno kakovostjo krme med najpomembnejšimi negativnimi vplivi podnebnih sprememb na konkurenčnost živinoreje. Posredni vplivi podnebnih sprememb se odražajo tudi v pomanjkanju oskrbe z vodo (razpoložljivost vode, predvsem v sušnih obdobjih) ter širjenju nalezljivih bolezni in zajedavcev. Najpomembnejši neposredni vpliv na rejne živali pa je vročinski stres, ki ga povzročajo naraščajoče temperature ozračja (v kombinaciji z vlažnostjo). Vročinski stres vodi v padec proizvodnje ter poslabšanje zdravstvenega stanja in reprodukcije. Govedoreja in reja drobnice je v primerjavi s prašičerejo in perutninarstvom bolj ranljiva predvsem zaradi velike odvisnosti od razpoložljive voluminozne krme (pridelane v Sloveniji). Gre za krmo, ki je ni mogoče v večjem obsegu dobavljati iz globalnih trgov. Izpad domače krme lahko v prašičereji in perutninarstvu nadomestimo z žiti in oljnimi tropinami iz tujih trgov. Vročinskemu stresu sta izpostavljena perutninarstvo in prašičereja, pri čemer so možnosti za prilagajanje teh dveh sektorjev razmeroma dobre (kontrolirane razmere v hlevih). V primerjavi z govedom drobnica bolje prenaša vročino, saj je to že v osnovi živalska vrsta, ki je bolje prilagojena visokim temperaturam, pri čemer se koze bolje spopadajo z različnimi stresorji kot ovce. Rezultati kažejo, da je znotraj živinoreje najbolj ranljivo čebelarstvo, ki je visoko izpostavljeno večini negativnih podnebnih dejavnikov. To so predvsem vročinski valovi in pogosti ekstremni vremenski pojavi, ki neposredno vplivajo na izpad čebeljih paš, povečanje pojava bolezni in škodljivcev čebel ter počasen razvoj in šibkost čebeljih družin.

Škodljivi organizmi rastlin in pleveli

Razvoj škodljivih organizmov rastlin (povzročiteljev bolezni in škodljivcev) je odvisen od vremenskih razmer, predvsem od temperature in vlažnosti zraka, ki določajo pogoje za rast in razvoj škodljivih organizmov na določenem območju. Podnebne spremembe tako vplivajo predvsem na spremembe v dinamiki razvoja škodljivih organizmov, saj ima podnebje pomembno vlogo pri pojavu, razširjenosti in gostoti populacije rastlinskih škodljivcev in povzročiteljev bolezni ter z njimi povezane gospodarske škode. Spremenjene vremenske razmere omogočajo tudi naselitev in preživetje tujerodnih škodljivih organizmov na nova območja. Hkrati pa se škodljivi organizmi, ki do zdaj niso povzročali večjih škod, zaradi zanje ugodnejših življenjskih razmer (posledica podnebnih sprememb), lahko začnejo množiti in povzročati večjo škodo na rastlinah.

Spremembe temperatur in večja temperaturna nihanja vplivajo na življenjske cikle škodljivcev in povzročiteljev bolezni. Zaradi višjih temperatur v času mirovanja se izboljšajo pogoji za prezimitev škodljivcev in s tem poveča stopnja preživelosti, zato v spomladanskem času lahko pričakujemo množičnejši pojav in hitrejši začetek razvoja posameznih vrst škodljivcev (npr. koruzna vešča, kapusovi bolhači in stenice). Nasprotno pa lahko ekstremni mraz in nenadne ohlavitve v obdobju razvoja občutljivejših razvojnih faz škodljivca (obdobje razvoja ličink) zmanjša populacije škodljivcev. Z višanjem povprečnih temperatur se lahko nekateri škodljivi organizmi širijo na nova geografska območja. Organizmi, ki so bili prej omejeni na toplejše regije lahko zdaj preživijo tudi na območjih, ki so bila prej zanje prehladna, kar povzroča nove težave kmetijstvu. To velja tudi za določene termofilne plevelne vrste in tujerodne invazivne vrste rastlin, proti katerim imajo gojene vrste manjšo konkurenčno sposobnost.

Padavine in visoka vlažnost ustvarijo pogoje, ki spodbujajo razvoj povzročiteljev glivičnih in bakterijskih bolezni, medtem ko lahko sušne razmere obremenijo rastline, zaradi česar postanejo bolj dovzetne za škodljivce in bolezni. Padavinski ekstremi in izrazita nihanja v vodni bilanci lahko neposredno škodujejo razvoju rastlin in načeloma bolj ustrezajo razvoju patogenov, ki so bolj prilagojeni na tovrstne situacije, saj neugodne razmere preživijo v obliki preživitvenih struktur/oblik in so v primeru optimalnih pogojev sposobni hitrega okuževanja novih gostiteljev. Zaradi spleta nepredvidljivih in nenadnih vremenskih okoliščin smo tako v zadnjih letih priča pogostejšim nenadnim in intenzivnim izbruhom bolezni na rastlinah (t. i. epifitocij), ki lahko povzročijo velik izpad pridelka.

Degradacija tal

Kmetijstvo je izpostavljeno in ranljivo tudi zaradi degradacije tal. Degradacije tal, ki so globalno prisotne in pomembne ter najpogostejše obravnavane v mednarodnih dokumentih (FAO, EU) so podane v preglednici (Preglednica 30). Ocenjuje se, da so degradacije (kmetijskih) tal glede na specifične prostora (tipi tal, relief, izdatnost in razporeditev padavin v času in prostoru) in kmetijske pridelave (raba tal, agrotehnični ukrepi) v Sloveniji drugačne. Glede na pomembnost so te na podlagi strokovne ocene razvrščene v drugem stolpcu preglednice (Preglednica 30).

Prilagajanje kmetijske pridelave na podnebne spremembe bo zahtevalo tudi jasno in argumentirano prostorsko in vsebinsko analizo bistvenih degradacij tal v Sloveniji: aktivnosti prilagajanja bo možno zasnovati le na podlagi rezultatov analize stanja degradacij. Aktivnosti prilagajanja bodo v prvi vrsti zadevale nadgradnje večinoma že uvedenih specifičnih ukrepov kmetijske pridelave. Ker pa je pozidava kmetijskih tal v Sloveniji problem, ki izhaja iz sistema prostorskega načrtovanja na lokalni ravni, pa lahko večje probleme in zastoje pričakujemo v povezavi s potrebno nadgradnjo in prilagajanjem zakonodaje na področju prostorskega načrtovanja in predvsem s korenito spremembo obstoječih praks umeščanja poselitve,

industrije in infrastrukture na kmetijska zemljišča (težave z nepremišljenimi, netrajnostnimi, neokoljskimi in nesmotrnimi praksami).

Preglednica 30: Bistvene degradacije tal v svetu in Sloveniji

Glavne oblike degradacije tal na globalni ravni	Ocena glavnih oblik degradacije tal v Sloveniji (po mnenju avtorjev)
Erozija tal	Pozidava najboljših kmetijskih in drugih tal
Pozidava tal	Neskladna založenost z rastlinskimi hranili
Onesnaženost tal	Zakisanje tal
Zakisanje tal	Erozija tal
Zaslanjenje tal	Zbijanje tal
Zbijanje tal	Onesnaženost tal
Neskladna založenost z rastlinskimi hranili	

Vir: FAO in ITPS, 2015, KIS

5.3. SPREMLJANJE IZVAJANJA UKREPOV

5.3.1. Klasifikacija in finančna opredelitev izvajanja ukrepov

Večina financiranih ukrepov za prilagajanje kmetijske proizvodnje podnebnih spremembam se po vstopu Slovenije v EU izvaja preko skupne kmetijske politike, v okviru različnih programov politike razvoja podeželja, kar pomeni da so ti ukrepi deloma ali v celoti sofinancirani iz proračuna EU. Sem na primer prištevamo investicijske ukrepe kot so naložbe na kmetijskih gospodarstvih (izgradnja namakalnih sistemov, nakup namakalne opreme, protitočne mreže, protislanske zaščite, posodobitve hlevov, postavitve rastlinjakov itd.) in nekatere zahteve znotraj kmetijsko-okoljskih-podnebnih plačil, ki prispevajo k trajnostni obdelavi in oskrbi tal (kolobarjenje, ozelenitve itd.). Številni ukrepi pa so nacionalni in financirani le s strani ministrstva, pristojnega za kmetijstvo. Primeri nacionalnih ukrepov so subvencioniranje zavarovalnih premij pred nevarnostjo toče, pozebe, poplave in podobno, odškodnine in/ali zmanjšanja ali odpisi različnih prispevkov v primeru razglašene naravne nesreče, vzdrževanje nekaterih namakalnih sistemov, spremljanje in monitoring škodljivcev in bolezni ter podobno.

Klasifikacija ukrepov prilagajanja na podnebne spremembe je predstavljena v spodnji preglednici in vključuje financirane in nefinancirane ukrepe. Ta vsebuje šest glavnih skupin ukrepov (P1 – prilagajanje proizvodnje in agrotehnične prakse, P2 – namakanje in gospodarjenje z vodo, P3 – zaščita pred neugodnimi vremenskimi pojavi, P4 – zaščita pred škodljivci in boleznimi, P5 – zaščita dohodka z zmanjševanjem ekonomskih tveganj ter P6 – informiranje, svetovanje in sodelovanje).

Preglednica 31: Klasifikacija ukrepov prilagajanja kmetijstva podnebnim spremembam

Skupina ukrepov	Namen ukrepa	Ciljnost * ukrepov
P1: Prilagajanje proizvodnje in agrotehnične prakse		
P11: Izbira primerne lokacije zemljišč, rajonizacija	Zaščita proizvodnje	M **
P12: Raba, obdelava in oskrba tal	Zaščita proizvodnje	Suša
P13: Žlahtnjenje ter izbira ustreznih rastlinskih vrst in sort	Zaščita proizvodnje	M
P14: Obnova trajnih nasadov z uporabo bolj odpornih sort	Zaščita proizvodnje	M
P15: Časovno prilagajanje delovnih opravil	Zaščita proizvodnje	M
P16: Precizno kmetijstvo, digitalizacija	Zaščita proizvodnje	M
P17: Selekcija živali in izbira primernih vrst ali pasem	Zaščita proizvodnje	Vročinski stres
P18: Optimizacija živinoreje	Zaščita proizvodnje	Vročinski stres
P2: Namakanje in gospodarjenje z vodo		
P21: Namakalna infrastruktura in oprema	Zaščita proizvodnje	Suša
P3: Zaščita pred neugodnimi vremenskimi pojavi		
P31: Protitočne mreže	Zaščita proizvodnje	Toča
P32: Letalska obramba pred točo	Zaščita proizvodnje	Toča
P33: Zaščita pred pozebo	Zaščita proizvodnje	Pozeba
P34: Zaščitne folije proti pokanju in ožigu plodov	Zaščita proizvodnje	Suša
P35: Protivetrni pasovi	Zaščita proizvodnje	M
P36: Rastlinska pridelava v zaščitnem prostoru	Zaščita proizvodnje	M
P37: Ureditev prostorov za živali	Zaščita proizvodnje	Vročinski stres
P4: Zaščita pred škodljivci in boleznimi		
P41: Bolezni in škodljivci – mreža proti škodljivcem	Zaščita proizvodnje	Bolezni
P42: Bolezni in škodljivci – zdravstveno varstvo živali	Zaščita proizvodnje	Bolezni
P43: Bolezni in škodljivci – prilagajanje delovnih opravil in postopkov	Zaščita proizvodnje	Bolezni
P44: Bolezni in škodljivci – spremljanje in monitoring	Horizontalno	Bolezni
P5: Zaščita dohodka (zmanjševanje ekonomskih tveganj)		
P51: Zavarovanje pridelkov in živali	Zaščita dohodka	M
P52: Odškodnine pridelovalcem – naravne nesreče	Zaščita dohodka	M
P53: Diverzifikacija kmetijske dejavnosti	Zaščita dohodka	/
P54: Druge dohodkovne podpore kmetijstvu	Zaščita dohodka	/
P6: Informiranje, svetovanje in sodelovanje	Horizontalno	M

* V preglednici je upoštevan poglobljeni cilj ukrepa, pri čemer lahko nek ukrep prispeva k več ciljem.

** M: več dejavnikov podnebja. Oznaka M je podana splošno za celotno podskupino, pri čemer so nekateri ukrepi, ki se uvrščajo v njo v internih podatkovnih bazah klasificirani bolj ciljno (npr. podskupina za odškodnine za naravne nesreče je označena z M, ukrepi, ki se v njo uvrščajo pa so klasificirani posebej za sušo, pozebo, točo itd.).

Vir: Izdelava ocene vplivov ..., 2023 (preglednica 70)

Ukrepi, ki jih lahko neposredno povežemo s prilagajanjem na podnebne spremembe so razvrščeni v skupine P1, P2, P3 in P4. Ti ukrepi omogočajo neposredno zaščito kmetijske pridelave. Sem razvrščamo ukrepe, povezane z agro-tehničnimi ukrepi in prilagajanjem kmetijske proizvodnje (P1), ukrepe namakanja in gospodarjenja z vodami (P2), ukrepe, ki zmanjšujejo vpliv neugodnih vremenskih razmer na kmetijsko pridelavo (P3) ter ukrepe, povezane z zdravstvenim varstvom živali in škodljivih organizmov v rastlinski pridelavi (P4).

Skupina P5 predstavlja dohodkovno zaščito pridelovalcev, v njo pa uvrščamo naslednje podskupine ukrepov: zavarovanja pridelkov in živali (P51), odškodnine pridelovalcev v primeru naravnih nesreč (P52), ukrepe diverzifikacije kmetijske dejavnosti (P53) in druge dohodkovne podpore kmetijstvu (P54). Po mnenju raziskovalcev IPCC in različnih strokovnjakov je skupina ukrepov P5 zelo pomembna, saj ščiti kmetijski dohodek v primeru izpada pridelka; pa tudi z vidika dejstva, da popolna prilagoditev kmetijstva na podnebne spremembe ne bo mogoča.

V skupino ukrepov P6 pa sodijo izobraževanje, svetovanje in sodelovanje (na tematike podnebnih sprememb), ki se izvajajo v sklopu javnih služb, strokovnih nalog, kmetijskega svetovanja in podobno.

Skupaj proračunska izplačila za kmetijstvo, ki jih lahko posredno ali neposredno pripišemo prilagajanju na podnebne spremembe so v letu 2022 znašala 39,9 milijona EUR (povprečje 2003–2017: 22,5 mio EUR; povprečje 2018–2022: 35,8 mio EUR).

Preglednica 32: Pregled izplačil in struktura ukrepov po klasifikaciji; 2003–2022

Skupina ukrepov	IZPLAČILA (povprečje; 000 EUR)			STRUKTURA (%)		
	obdobje 2003–2017	obdobje 2018–2022	leto 2022	obdobje 2003–2017	obdobje 2018–2022	leto 2022
P1: Prilagajanje proizvodnje in agrotehnične prakse	9.391	14.188	14.245	74	57	62
P2: Namakanje in gospodarjenje z vodo	1.750	2.500	1.676	14	10	7
P3: Zaščita pred neugodnimi vremenskimi pojavi	1.134	6.416	4.922	9	26	21
P4: Zaščita pred škodljivci in boleznimi	136	970	934	1	4	4
P6: Informiranje, svetovanje in sodelovanje	288	715	1.284	2	3	6
SKUPAJ (P1, P2, P3, P4, P6)	12.699	24.789	23.061	100	100	100
P51: Zavarovanje pridelkov in živali	3.700	5.401	6.330	38	49	37
P52: Odškodnine pridelovalcem – naravne nesreče	6.137	5.612	10.553	62	51	63
SKUPAJ (P51, P52)	9.837	11.013	16.883	100	100	100
SKUPAJ	22.536	35.802	39.945			

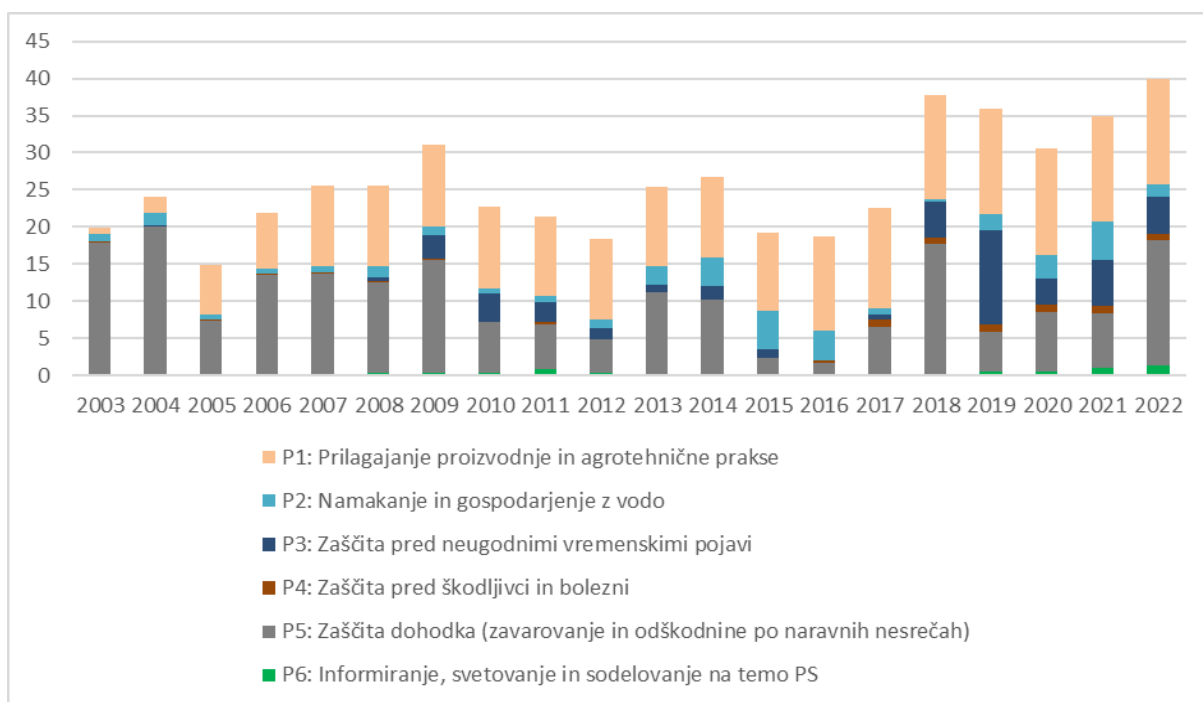
Vir: Izdelava ocene vplivov ..., 2023 (preglednica 71 – vir podatkov: MKGP, ARSKTRP, preračuni KIS)

Po strukturi izplačil prevladujejo agrotehnični ukrepi, ki so namenjeni prilagajanju kmetijske proizvodnje (P1), sledijo ukrepi zaščite pred neugodnimi vremenskimi pojavi (P3) in ukrepi namakanja in gospodarjenja z vodo (P2).

Pri kurativnih ukrepih (P51 in P52), ki ne omogočajo prilagoditve na podnebne spremembe, ščitijo pa dohodek pridelovalcev, so izplačila za zavarovanje kmetijske pridelave v letu 2022 znašala 6,3 milijona EUR, kar je več kot v predhodnih obdobjih (povprečje 2003–2017: 3,7 mio EUR; povprečje 2018–2022: 5,4 mio EUR). Letno najbolj nihajo odškodnine za naravne nesreče, kar je pričakovano, saj so te odškodnine odvisne od obsega škodnih dogodkov.

V splošnem je opazen pozitiven trend naraščanja izplačil skozi leta za preventivne ukrepe na skupni ravni (Preglednica 32), ki ključno prispevajo k prilagajanju na podnebne spremembe (P1, P2, P3, P4 in P6). Za te ukrepe se je v letu 2022 iz proračuna izplačalo 23,1 milijona EUR, kar je sicer nekoliko manj od predhodnega obdobja, vendar je to odvisno predvsem od dinamike izvajanja javnih razpisov v okviru politike razvoja podeželja. Zato se izplačila primerja v daljših časovnih obdobjih, ki potrjujejo trend naraščanja izplačil (povprečje 2003–2017: 12,7 mio EUR; povprečje 2018–2022: 24,8 mio EUR).

Slika 38: Proračunska izplačila za ukrepe prilagajanja (mio EUR); 2003–2022



Vir: MKGP, ARSKTRP, preračuni KIS

5.3.2. Namakanje: spremljanje izvajanja

V Sloveniji imamo z namakalnimi sistemi opremljenih nekaj več kot 6.500 hektarov kmetijskih zemljišč. Na teh zemljiščih so zgrajeni namakalni sistemi, ki omogočajo namakanje.

Izvajanje namakanja v Sloveniji se med drugim sooča s pomanjkanjem interesa med kmeti (lastniki zemljišč), potrebami po vzpostavitvah novih vodnih virov (akumulacije) ter iskanjem investitorjev. Pogosto so lastniki zemljišč zainteresirani, vendar se zgodi, da ni investitorja, ki bi prevzel tako velik projekt; s spremembo Zakona o kmetijskih zemljiščih (ZKZ), ko se spet lahko gradijo novi državni namakalni sistemi, bo lahko investitorstvo prevzel tudi Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije (SKZG RS). Prav tako med odprte zadeve glede namakanja spada sistem napovedi namakanja.

Podrobnejši opis izvajanja namakanja v Sloveniji je podan v Prilogi 1.

Namakanje v Programu razvoja podeželja 2014–2020 (2022)

Namakanje je v Programu razvoja podeželja 2014–2020 (2022) razdeljeno med dva podukrepa:

- M04.1: Podpora za naložbe v kmetijska gospodarstva: V okviru tega podukrepa se podpira naložbe kmetijskih gospodarstev v lastno primarno pridelavo kmetijskih

produktov. Med upravičene naložbe med drugimi spadajo tudi naložbe namenjene prilagoditvi kmetijskih gospodarstev na podnebne spremembe, kot na primer nakup in postavitve mrež proti toči, naložbe v zaščitene prostore (rastlinjake) s pripadajočo opremo, naložbe v namakalno infrastrukturo za namakalne sisteme na kmetijskih gospodarstvih in nakup namakalne opreme, ki je lahko samostojna naložba, nakup specialne kmetijske mehanizacije, ki prispeva k zmanjšanju toplogrednih plinov oziroma ima pozitiven vpliv na okolje ter nakup opreme za protislansko zaščito.

- M04.3: Podpora za naložbe v infrastrukturo, povezano z razvojem, posodabljanjem ali prilagoditvijo kmetijstva in gozdarstva: Vlagatelji lahko za nepovratna sredstva kandidirajo tudi na ukrepu M04.3, in sicer v okviru dveh operacij:
 - Izgradnja namakalnih sistemov, ki so namenjeni več uporabnikom,
 - Tehnološke posodobitve namakalnih sistemov, ki so namenjeni več uporabnikom.
 Predmet podpore so izgradnja črpališča in namakalnega razvoda (brez namakalne opreme) vključno z vzpostavitvijo vodnega vira. Kot namakalni sistem se štejejo tudi sistemi za protislansko zaščito. Stopnja podpore je 100 % upravičenih stroškov.

Preglednica 33: Podprta izgradnja namakalnih sistemov v okviru Programa razvoja podeželja 2014–2020; namakalni sistemi z več uporabniki

NAMAKALNI SISTEM	VLAGATELJ	POVRŠINA (ha)	IZPLAČANA SREDSTVA (EUR)
Namakalni sistem Gorenje Polje	Občina Kanal ob Soči	8	51.327,55
Veliki namakalni sistem KIS – Jablje 1	KIS	72	377.031,10
Namakalni sistem Selce	Občina Lenart	82	428.759,73
Novogradnja namakalnega sistema z več uporabniki – Lešnik	Lešnik Avgust	10,26	182.620,92
Ureditev namakalnega sistema in vodnih zbiralnikov Purissima	KZ Agraria Koper, z.o.o., Koper	1,29	215.872,36
Novogradnja namakalnega sistema z več uporabniki – Šušterič	Šušterič Vojko	13,62	108.398,07
Novogradnja namakalnega sistema z več uporabniki – Šušterič	Šušterič Vojko	5,6	38.662,11
Namakalni sistem Ormož IV. faza	Občina Ormož	147	424.868,20
Namakalni sistem Gorišnica – Moškanjci III. faza	Občina Gorišnica	132	851.196,60
Postavitev zasebnega namakalnega sistema Zavetniki	Bajc Niko	2,1	29.511,10
	SKUPAJ:	391,87	2.708.247,74

Vir: MKGP

Preglednica 34: Podprte posodobitve namakalnih sistemov v okviru Programa razvoja podeželja 2014–2020; namakalni sistemi z več uporabniki

NAMAKALNI SISTEM	VLAGATELJ	POVRŠINA	IZPLAČANA SREDSTVA
Tehnološka posodobitev namakalnega sistema Breg, ki je namenjen več uporabnikom	Društvo namakalnih naprav Breg Roje	330,06	1.876.337,21
Tehnološka posodobitev zasebnega namakalnega sistema Latkova vas z več uporabniki	Društvo namakalnih naprav Kaplja vas	189,71	917.862,87
Tehnološka posodobitev namakalnega sistema Gotovlje, ki je namenjen več uporabnikom	Društvo namakalnih naprav Breg Roje	57,28	243.985,80
Tehnološka posodobitev namakalnega sistema Šempeter Vrbje, ki je namenjen več uporabnikom	Društvo namakalnih naprav Breg Roje	354,88	1.754.928,36
Tehnološka posodobitev namakalnega sistema Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo, ki je namenjen več uporabnikom	Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije	20,77	172.313,97
Tehnološka posodobitev črpališča na namakalnem sistemu Zamušani – Formin	Občina Gorišnica		350.000,00*
Posodobitev namakalnega sistema Novo Celje A – prva faza	Društvo namakalnih naprav Novo Celje		847.517,74*
Posodobitev namakalnega sistema Novo Celje C – prva faza	Društvo namakalnih naprav Novo Celje		1.402.793,94*
Posodobitev namakalnega sistema Novo Celje B – prva faza	Društvo namakalnih naprav Novo Celje		777.415,90*
Tehnološka posodobitev namakalnega sistema Arnovo selo	Občina Brežice		287.529,00*
Posodobitev namakalnega sistema Šmatevž – 2. faza	Hmezd kmetijska zadruga Braslovče z.o.o. Braslovče		885.729,50*
Posodobitev namakalnega sistema Pod Letušem – 2. faza	Hmezd kmetijska zadruga Braslovče z.o.o. Braslovče		1.080.937,16*
Posodobitev namakalnega sistema Latkova vas – 2. faza	Društvo namakalnih naprav Kaplja vas		982.607,90*
Posodobitev namakalnega sistema Breg – 2. faza	Društvo namakalnih naprav Breg Roje		1.445.402,01*
Posodobitev namakalnega sistema Gotovlje – 2. faza	Društvo namakalnih naprav Breg Roje		520.378,84*
Posodobitev namakalnega sistema Šempeter – Vrbje – 2. faza	Društvo namakalnih naprav Breg Roje		982.139,12*
II. faza posodobitve zasebnega namakalnega sistema z več uporabniki	Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije		99.998,99*
SKUPAJ:			14.627.878,31 EUR

*: Projekti so v izvajanju
Vir: MKGP

Namakanje v Strateškem načrtu SKP 2023–2027

Namakanje je v Strateškem načrtu SKP 2023–2027 razdeljeno med:

- IRP 13: Izgradnja namakalnih sistemov, ki so namenjeni več uporabnikom
- IRP 14: Tehnološke posodobitve namakalnih sistemov, ki so namenjeni več uporabnikom
- IRP 40: Individualni namakalni sistemi in nakup namakalne opreme
- IRP 41: Tehnološke posodobitve individualnih namakalnih sistemov

V največji možni meri se ohranja dosedanja politika izvajanja ukrepov:

- za izgradnjo in tehnološke posodobitve namakalnih sistemov, ki so namenjeni več uporabnikom: 100 % stopnja sofinanciranja
- izza izgradnjo in tehnološke posodobitve individualnih namakalnih sistemov ter nakup namakalne opreme: 50 % stopnja sofinanciranja

Uvajajo se določene spremembe:

- prehod na poenostavljene oblike stroškov: za vse intervencije je že potrjena metodologija za izračun pavšalov
- vse namakanje (z izjemo namakanja v rastlinjakih in trajnih nasadih) je združeno v navedene intervencije.

Upravljanje z obstoječimi namakalnimi sistemi

Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov (SKZG RS) upravlja z vsemi državnimi namakalnimi sistemi. V Uredbi o potrditvi območij osuševalnih in namakalnih sistemov (2019) so potrjena območja naslednjih državnih namakalnih sistemov:

- Namakalni sistem Pivol (23 hektarov)
- Namakanje Sermin hrib (11 hektarov)
- Namakanje Ankaranska Bonifika – Purissima (16 hektarov)
- Namakalni kompleks Zontarji (25 hektarov)
- Namakalni sistem Ivanci (71 hektarov)
- Namakalni razvod Vogršček (podpisana pogodba o prenosu na lokalne skupnosti, v veljavo stopi 1. 1. 2024) – 980 hektarov
- Namakalni sistem v Sečoveljski dolini (120 hektarov)
- Namakalni sistem Miklavž (185 hektarov)

V pripravi je tudi Uredba o potrditvi območij osuševalnih in namakalnih sistemov, za katere v letu 2015 niso bili pripravljeni programi vzdrževanja. Pričakuje se, da bo SKZG RS v upravljanje prevzel še nekaj namakalnih sistemov.

Upravljanje in vzdrževanje lokalnih namakalnih sistemov je predmet lokalne javne službe. Tako lokalne skupnosti upravljajo s sledečimi namakalnimi sistemi:

- Občina Ormož (450 hektarov)
- Občina Gorišnica: Namakalni sistem Gorišnica – Moškanjci (301 hektarov), Namakalni sistem Formin (prenesen s strani RS na občino, 345 hektarov), Namakalni sistem Gajevci (prenesen s strani RS na občino, 316 hektarov)
- Občina Krško: Kalce – Naklo I in II faza (skupaj 277 hektarov)

- Občina Brežice: Namakalni sistem Arnovo selo (prenesen s strani RS na občino, 34 hektarov)

Največji vodni viri za namakanje kmetijskih zemljišč

Vodotoki s snežnim hidrološkim režimom (Drava, Mura in Sava) omogočajo direktno rabo vode za namakanje tudi poleti. Zaradi koriščenja energetskega potenciala so bili na rekah Sava in Drava zgrajeni energetski zadrževalniki, iz katerih je mogoč odvzem vode tudi za namakanje kmetijskih zemljišč. Ocenjeno je, da izdatnost vodnih virov na teh območjih omogoča dobre pogoje za izvedbo namakanja kmetijskih zemljišč. Na reki Dravi je zgrajeno umetno vodno telo Dravski kanal, ki predstavlja vodni vir za hidroelektrarni Formin in Zlatoličje. V skladu s koncesijsko pogodbo je samo iz Dravskega kanala za potrebe namakanja kmetijskih zemljišč mogoče odvzeti 24 m³/s vode (vsi trenutno vodni odvzemi za potrebe namakanja kmetijskih zemljišč iz Dravskega kanala skupaj ne dosega odvzema 3 m³/s). Potenciala za namakanje ob Dravskem kanalu je do 40.000 hektarov, pripravljajo se projekti za namakanje v skupni površini okoli 2.000 hektarov (občine Kidričevo, Starše in Hajdina).

V letu 1993 je bila zgrajena hidroelektrarna Vrhovo. V okviru družbe Hidroelektrarne pa so bile na spodnji Savi od verige petih, z izjemo hidroelektrarne Mokrice, že zgrajene štiri hidroelektrarne (Boštanj, Arto–Blanca, Krško in Brežice). Pri hidroelektrarni Brežice je v skladu s koncesijsko pogodbo iz akumulacijskega bazena možno odvzeti 4 m³/s vode. Enake količine so opredeljene tudi v državnem prostorskem načrtu za izgradnjo hidroelektrarne Mokrice. Ob navedenih vodotokih leži tudi veliko kmetijskih zemljišč, zato je potencial za namakanje v njihovi neposredni bližini izredno velik. Pripravlja se projekt namakanja v občini Krško, potencialna površina je 1.800 ha kmetijskih zemljišč.

Vodotoki pretežno v jugozahodnem delu Slovenije (Vipava, Dragonja in Rižana) zaradi dežnega hidrološkega režima, za katerega so značilni najnižji pretoki v toplejšem delu leta, poleti načeloma ne omogočajo odvzema večjih količin vode za namakanje. Zato je na teh območjih dovoljen odvzem vode za namakanje kmetijskih zemljišč le ob visokih pretokih, priporoča pa se zadrževanje vode v vodnih zbiralnikih. Prednostno se načrtuje raba vode iz obstoječih vodnih virov, kot je na primer akumulacijsko jezero Vogršček, ki je bilo vzpostavljeno v 80. letih 20. stoletja za namakanje kmetijskih zemljišč v Vipavski dolini v skupni površini okoli 3.500 ha.

Trenutno je v Vipavski dolini zgrajen namakalni sistem na 980 hektarov kmetijskih zemljišč, zaradi izdatnosti vodnega vira Vogršček, v katerem je na voljo 6,85 milijonov m³ vode za namakanje kmetijskih zemljišč, pa je predvidena širitev namakalnega sistema tudi na bolj oddaljena kmetijska zemljišča v občinah Ajdovščina in Vipava. Na tak način se za potrebe namakanja ne bodo vzpostavljali novi vodni viri ampak se bo prednostno koristil že obstoječi vodni vir. V Sloveniji je bilo zgrajenih še okoli 60 drugih zadrževalnikov, pri katerih je kot ena izmed osnovnih rab vode opredeljena tudi raba za namakanje kmetijskih zemljišč. Interes kmetijstva je, da se ob teh zadrževalnikih prednostno vzpostavijo namakalni sistemi, saj je vodni vir zagotovljen. Velikost namakalnih območij pa bo pogojena z izdatnostjo vodnega vira in mogočimi odvzemi, kar pa se opredeli v vodnem dovoljenju, ki ga izda pristojni organ za vode.

5.4. PRIPOROČILA

5.4.1. Priporočila: rastlinska pridelava

Poljedelstvo

Pri vseh poljščinah velja priporočilo glede nadaljevanja izvajanja raziskav in razvoja na področju sortnega izbora in agrotehničnih ukrepov za prilagajanje (nove sorte, nove tehnologije in prakse itd.). Izbira in razvoj tolerantnejših sort na sušni stres se uveljavljajo v praksi, vendar ne nudijo zadovoljive prilagoditve v primeru pojava ekstremnih suš ali visokih temperatur. Zato je nujno nadaljevanje izvajanja neodvisnih preizkušanj in registracije sort z namenom, da se spremlja žlahtniteljski napredek in prepozna rodnejše in tolerantnejše sorte znotraj specifičnih rastlinskih vrst.

Potrebno je iskati rešitev za škodo zaradi neurij s točo. Poljščin ni mogoče zavarovati s fizično zaščito, edini ukrep je zavarovanje kmetijske proizvodnje. Prav tako skoraj ni mogoča ponovna setev, saj se toča pojavlja od pozne pomladi do pozne jeseni.

Na splošno pa je potrebno v državi izboljšati pogoje za izvajanje namakanja (administrativne ovire pri projektiranju in postavitvi novih namakalnih sistemov, težave pri vzdrževanju obstoječih namakalnih sistemov itd.). Smiselno bi bilo vzpostaviti kompetenčne centre dobrih praks na obstoječi infrastrukturi in jih primerno opremiti z najnovejšo tehniko v pridelavi poljščin. Na teh raziskovalnih postajah bi se v sodelovanju znanosti, stroke in zainteresirane javnosti izvajali in preizkušali ter prikazovali najnovejši ukrepi z vidika prilagajanja podnebnim spremembam, varovanja okolja in prenos najnovejših tehnologij pridelave, katere se preizkušajo za razmere v Sloveniji. Priporočila pa se tudi povečanje informiranosti in ozaveščenosti pridelovalcev o podnebnih spremembah in možnih ukrepih prilagajanja.

Trajni nasadi (intenzivni sadovnjaki, vinogradništvo, oljkarstvo)

Za trajne nasade velja splošno priporočilo glede nadaljevanja selekcijskega dela in introdukcije sort (v sklopu javnih služb). Raziskati je potrebno tudi tehnologije pridelave in alternativne prakse, primerne za naše klimatsko področje (ob upoštevanju možnih podnebnih sprememb). Hkrati so potrebna izobraževanja pridelovalcev, ki naj temeljijo na ugotovitvah in znanju različnih Javnih služb in raziskovalnih projektov. Priporočila se nadaljevanje državnega sofinanciranja naložb v namakanje, protitočne mreže in različne zaščite proti pozebi, ter zagotoviti pogoje za enostavnejšo izvedbo teh naložb.

Zelenjadnice na prostem in v zaščiteneih prostorih

Na pridelavo zelenjadnic najmočneje vplivata sušni in temperaturni stres. Precejšnjo težavo predstavljajo tudi spomladanska pozeba in neurja s točo. Pri tem so zelenjadnice v zaščitenem prostoru manj ranljive, saj so zaradi zaščiteneih pogojev pridelave manj izpostavljene različnim podnebnim vplivom. Zato tukaj velja splošno priporočilo, spodbujanje pridelave zelenjadnic v zaščiteneih prostorih (in sicer v različnih oblikah zaščite: plastenjaki, steklenjaki, tuneli itd.), kar je najučinkovitejši ukrep prilagajanja na podnebne spremembe.

Travinje

Največje težave na travinju so povezane s sušo in njenimi posledicami. Zato se večina prilagoditvenih ukrepov usmerja na ta podnebni vpliv, pri čemer se z razliko od ostalih rastlinskih sektorjev, namakanje na travinju praviloma ne izvaja. V primerjavi s trajnim

travinjem se na sejaneu travinju izvaja več ukrepov. Najpomembnejši agrotehnični ukrepi prilagajanja v povezavi s podnebnimi spremembami in priporočila so:

- Trajno travinje: ključni ukrepi so zgodnejša košnja, ki prispeva k bolj kakovostni krmi in hkrati omogoča večjo verjetnost uspešne rasti druge košnje v času, ko je sušni in vročinski stres manj pogost. Višja košnja prispeva k hitrejši regeneraciji travne ruše in tako skrajšuje čas izpostavljenosti golih tal vremenskim vplivom. V primeru močno razredčene travne ruše pa se priporoča dosejevanje ali vsejavanje vrst trav in metuljnic odpornejših na sušni stres. Za učinkovito spremljanje posledic sušnega stresa se priporoča izvajanje dolgoročnih travniških poskusov na različnih lokacijah po Sloveniji. Podatkovno bi se spremljala količina in kakovost pridelka, ki bi jih potem primerjali z meteorološkimi podatki za posamezno področje. Prav tako se premalo pozornosti posveča dolgoročnim spremembam botanične sestave oziroma biotske pestrosti na trajnem travinju, možnostim namakanja trajnega travinja in razvoju škodljivcev na višjih nadmorskih višinah,
- Sejano travinje: najpomembnejši ukrepi prilagajanja so setev na sušni stres bolj odpornih vrst trav, metuljnic in mešanic, zgodnejša košnja travne ruše za pridelavo visoko kakovostne krme in višina košnje. Vrste trav in metuljnic se glede odpornosti na sušo med seboj zelo razlikujejo. Rezultati o vrstah odpornejših na sušo se spremljajo in hranijo v okviru Javne službe za poljedelstvo, zato se priporoča prenos znanja v prakso. Prav tako bi bilo zaželeno testirati širši nabor potencialnih proti suši odpornih vrst in mešanic.

Hmeljarstvo

Hmeljarstvo je eden bolje organiziranih sektorjev v smislu vlaganj v žlahtniteljski program in vzgojo kakovostnega sadilnega materiala ter v namakalne sisteme, kjer se je vzpostavil eden izmed najbolj vzornih sistemov namakanja v Sloveniji. V luči spreminjajočih se podnebnih dejavnikov in napovedi je hmeljarstvo manj ranljiv sektor ob predpostavki, da se bo v Sloveniji nadaljevalo z izgradnjo in posodobitvijo namakalnih sistemov. Poleg namakanja so ključni ukrepi prilagajanja žlahtnjenje, skrb za kakovost tal in ukrepi za povečanje deleža organske snovi v tleh ter redno spremljanje pojava bolezni in škodljivcev.

5.4.2. Priporočila: živinoreja

Največji izzivi živinoreje v razmerah spreminjajočega se podnebja so zagotavljanje zadostnih količin krme ustrezne kakovosti in blaženje posledic vročinskega stresa pri rejnih živalih. Med ukrepe za zagotavljanje ustreznih količin krme so uporaba na sušo odpornejših krmnih rastlin, gojenje krmnih rastlin, ki uspevajo v obdobjih leta, ko je pojavnost kmetijske suše in ekstremnih vremenskih dogodkov manj verjetna (npr. prezimni krmni dosevki), gojenje krmnih rastlin s kratko rastno dobo, s katerimi je mogoče nadoknaditi izpad pridelka krme po vremenskih ujmah (razni poletni krmni dosevki), vzdrževanje zaloga krme za obdobja pomanjkanja (vključno z medletno izravnavo) in puščanje nepašenih pašnikov za obdobje poletnih suš. Na področju blaženja vročinskega stresa so pomembni ukrepi kot so izbor vročini prilagojenih pasem rejnih živali, selekcija na vročinski stres odpornih živali, prilagoditve krmljenja živali (vključno z oskrbo z vodo in vključevanje krmnih dodatkov za blaženje vročinskega stresa), ureditev hlevov in pašnikov. Pomemben vidik prilagajanja živinoreje podnebnim spremembam je tudi obvladovanje širjenja kužnih bolezni in zajedavcev. Priporočila v živinoreji so sledeča:

- za učinkovito in bolj zanesljivo spremljanje posledic pomanjkanja krme bi bilo smiselno nadgraditi sistem ocenjevanja pridelkov krme z vzpostavitvijo spremljanja na več

merilnih mestih in regionalno. Kakovost krme se meri občasno, zato se priporoča sistematično spremljanje kakovosti krme, ki je pridelana v spremenjenih rastnih razmerah (npr. suša, toča, poplave). Priporočljivo pa bi bilo tudi načrtno zbiranje informacij o krmni vrednosti na sušo odpornejših krmnih rastlin, kot so na primer lucerna, sirki, strna žita za siliranje ter krmnih rastlin, ki jih je mogoče sejati po morebitnih poletnih ujmah (npr. ajda, proso),

- priporočljivo bi bilo spremljanje učinka vročinskih valov na mlečnost, kakovost mleka in reprodukcijske lastnosti molznic (npr. z zbiranjem in obdelavo podatkov s kmetij z molznimi roboti, kjer so na voljo podatki o dnevni mlečnosti posameznih krav) ter sistematično spremljati rezultate reje, kot so pogostnost poginov, hitrost rasti, reprodukcijski parametri (za vse vrste rejnih živali). Smiselno bi bilo zbirati in obdelovati tudi podatke o zdravstvenih težavah in zdravljenju živali,
- priporočljivo bi bilo spodbujati naložbe v prilagoditve objektov za rejo živali (vključno s perutninarstvom, ki je glede na potrebe po investicijah podhranjeno).

Čebelarstvo

Možnosti za prilagajanje čebelarstva podnebnim spremembam so zaradi velike odvisnosti od naravnega okolja zelo omejene. Priporočila v čebelarstvu so sledeča:

- uvedba standardizacije pridobivanja podatkov o medenju in razširitev spremljanja napovedi medenja na ravni Slovenije (geografska pokritost celotne države),
- izvajanje selekcije čebeljih matic na višjo odpornost čebeljih družin na pričakovane spremembe (vreme, bolezni in škodljivci),
- raziskave na področju uporabnosti različnih tehnoloških ukrepov (umetna prekinitve zaleganja matice itd.), spodbujanje inovacij in uvajanje digitalizacije za boljše spremljanje razvoja čebel ter pravočasno ukrepanje (tehcnice, meritve, baze podatkov itd.),
- raziskave o pričakovanih spremembah gozdnih sestojev in medovitosti, odpornosti posameznih drevesnih vrst na pozebo, selekcija avtohtonih rastlin (odpornost na pozebo in sušo, kasnejši fenološki razvoj) ter možnosti za povečanje medovitosti in virov cvetnega prahu na njivskih, travniških in urbanih zemljiščih,
- izvajanje delavnic in prenos znanj in rešitev, pridobljenih v raziskavah. Izvedba natečajev za razvoj tehnoloških rešitev za prilagajanje in razvoj čebelarstva ter izvedba praktičnih delavnic za spremenjene tehnologije čebelarjenja in zdravljenja.

5.4.3. Priporočila: škodljivci in bolezni

Razvoj škodljivih organizmov rastlin (povzročiteljev bolezni in škodljivcev) je precej odvisen od vremenskih razmer, predvsem od temperature in vlažnosti zraka, ki določajo pogoje za njihovo rast in razvoj. Zato se za učinkovito varstvo rastlin priporoča:

- v zadnjem obdobju smo priča zgodnejšemu pojavu in hitrejšemu razvoju škodljivih organizmov, zato je za učinkovito varstvo rastlin potrebno prilagoditi dosedanje prakse opazovanja in napovedovanja pojava škodljivih organizmov ter prilagoditi ukrepe varstva rastlin, ki jih je potrebno izvesti prej in večkrat v sezoni kot običajno. Prav tako je potrebno v dolgoročnih poskusih preizkusiti učinkovitost posameznih ukrepov v spremenljivih vremenskih okoliščinah, predvsem s poudarkom na prilagoditvi načina kmetijske pridelave,

- poseben izziv predstavljajo nove, tujerodne vrste škodljivih organizmov, kjer nimamo učinkovitih ukrepov za hiter odziv. Zato je (poleg pravočasnega zaznavanja novih vrst škodljivih organizmov) nujen prilagoditveni ukrep modeliranje za preučevanje vpliva sprememb temperaturnih razmer na pojav tujerodnih in invazivnih vrst škodljivcev ter napoved posledic različnih scenarijev za kmetijsko pridelavo,
- enostavnih ukrepov za preprečevanje hitrega širjenja bolezni ni; preventivni ukrepi varstva pogosto ne zadostujejo, kurativno ukrepanje pa je neučinkovito. Ena izmed tehnoloških rešitev je vzgoja in sajenje odpornih ali tolerantnih sort, zato je še toliko pomembnejši poudarek na žlahtnjenju, introdukciji in spodbujanju raziskav novih sort in njihove kompatibilnosti z obstoječimi tehnologijami pridelave ter povezav z drugimi agronomsko pomembnimi lastnostmi.

5.4.4. Priporočila: tla

Namakanje in gospodarjenje z vodo

Slovensko kmetijstvo se sooča s številnimi izzivi glede učinkovite izrabe vode za namakanje. Podatki kažejo, da je v Sloveniji 642 površinskih vodnih zajetij, vzpostavljenih za namene namakanja kmetijskih zemljišč (največje vodno telo za namakanje je Ptujsko jezero). Kljub temu, da obstaja trend povečanja obsega površin namakanih kmetijskih zemljišč pa je še vedno zelo pomembno, da se obseg teh zemljišč še bistveno bolj poveča, v čim hitrejšem časovnem obdobju (spomnimo, da gre za ključni ukrep prilagajanja kmetijstva na podnebne spremembe). Pri tem pa se Slovenija sooča z zanemarjeno dediščino vodnih zajetij, ki ne izpolnjujejo svojih pričakovanj glede namakanja. Seveda se priporoča aktivno vlogo države pri subvencioniranju izgradenj namakalnih sistemov, vendar je potrebno predhodno preveriti tudi v kakšnem stanju so obstoječa vodna zajetja. Tako se priporoča, da je glede na starost vodnih zajetij potrebno preveriti v kakšni meri so vodna zajetja zamuljena, kakšne so resnične količine vode v njih, ki bi lahko bile na voljo za namakanje in v kolikšni meri je treba zajetja očistiti ter tako povečati njihovo kapaciteto za vodo. Potreben je pregled načel dodeljevanja vodnih pravic. Ob tem se opaža tudi, da podatkovne baze glede vodenja namakanja niso popolne (neujemanje podatkov v različnih evidencah, pogosto primanjkuje informacij glede izvora napajanja vode itd.), zato se priporoča nadgradnjo in ureditev teh podatkovnih baz.

Med ostalimi priporočili sodijo še izboljšanje distribucije in metod namakanja (npr. kapljično namakanje, mikrorazpršilniki), ki zmanjšujejo izgube zaradi izhlapevanja in pronicanja vode v tla. Potrebno je tudi natančno raziskati stanje zalog vode v tleh in izboljšati metode izračunavanja obdobj in količin obremenitve z vodo. Med druge pristope, ki bi celovitejše prispevali k učinkovitejšemu gospodarjenju z vodo pa sodijo tudi prizadevanja države k poenostavitvi upravnih postopkov in pridobitvi dovoljenj za namakanje, razvijanje različnih tehnologij (npr. čiščenje odpadnih voda, ki bi jih lahko uporabili za namakanje v kmetijstvu), ter povezovanje in sodelovanje vseh inštitucij v državi, ki se ukvarjajo z namakanjem.

Degradacija tal

Kmetijstvo je ranljivo tudi zaradi degradacije kmetijstvo tal. Zato se z namenom prilagajanja kmetijske pridelave podnebnim spremembe v povezavi s tlemi priporoča, da se pripravi jasno in argumentirano prostorsko in vsebinsko analizo bistvenih degradacij tal v Sloveniji. To pa bo možno le na podlagi raziskav in rezultatov analize stanja degradacij. Ker je pozidava kmetijskih tal v Sloveniji izrazit problem, ki izhaja iz sistema prostorskega načrtovanja, se priporoča nadgradnjo in spremembo zakonodaje na področju prostorskega načrtovanja in umeščanja poselitve, industrije in infrastrukture na kmetijska zemljišča.

6. OSTALE AKTIVNOSTI NA PODROČJU BLAŽENJA IN PRILAGAJANJA KMETIJSTVA NA PODNEBNE SPREMEMBE

6.1. OBVLADOVANJE TVEGANJ V KMETIJSTVU

Sofinanciranje zavarovalnih premij za zavarovanje primarne kmetijske proizvodnje

Tudi slovensko kmetijstvo se sooča z vplivi globalnega segrevanja ozračja in posledično vse pogostejšimi pojavi ekstremnih vremenskih razmer (neurja s točo, suša, vročinski stres, pozeba itd.). Ukrepi obvladovanja tveganj v kmetijstvu so usmerjeni k prilagajanju in zmanjševanju posledic podnebnih sprememb in naravnih nesreč na kmetijsko proizvodnjo, ter zagotavljajo stabilen dohodkovni položaj kmetijskih gospodarstev in kmetijstva na sploh. Eden od pomembnih ukrepov, ki jih MKGP spodbuja in sofinancira, je ukrep sofinanciranja zavarovalnih premij za zavarovanje kmetijske proizvodnje, ki se v Sloveniji izvaja že od leta 2006, in sicer v skladu z uredbo, ki ureja sofinanciranje zavarovalnih premij za zavarovanje primarne kmetijske proizvodnje in ribištva.

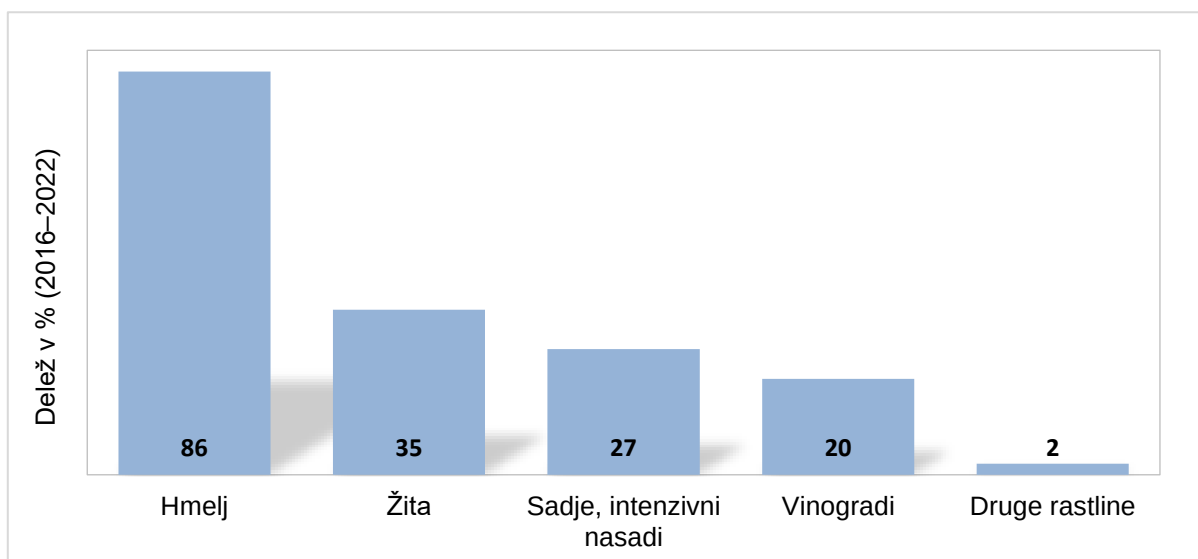
Delež sofinanciranja zavarovalnih premij za zavarovanje primarne kmetijske proizvodnje ter višina izplačanih proračunskih sredstev se od leta 2016 povečujeta. Stopnja sofinanciranja zavarovalnih premij v rastlinski pridelavi je v letu 2022 znašala 55 % in se je povečala od prvotnega 20–odstotnega sofinanciranja. Med leti 2016 in 2018 so bile pri nekaterih rastlinskih kulturah razlike v stopnji sofinanciranja, na primer leta 2018 je stopnja sofinanciranja pri rastlinski pridelavi znašala 40 %, razen za sadje, grozdje in hmelj, kjer je bila 50 %. Od leta 2019 je stopnja sofinanciranja za vso rastlinsko pridelavo poenotena, in sicer 50 % v letih 2019 in 2020, v letih 2021 in 2022 pa se je povečala na 55 %. Stopnja sofinanciranja zavarovalnih premij se je povečala tudi za bolezni živali, s 20 % v letu 2018 na 55 % v letu 2022. V povprečnem obdobju let 2016–2022 je največji delež zavarovanih površin v hmeljarstvu, in sicer zavarovanih je bilo 86 % vseh površin hmelja. Bistveno manj so zavarovane pridelovalne površine pri žitu (35 %), dobra četrtina je zavarovanega sadja in intenzivnih sadovnjakih ter petina vseh vinogradov.

Podatki o izplačanih sredstvih za sofinanciranje zavarovalnih premij, zavarovana kmetijska zemljišča in število zavarovanih živali po letih so dostopni na spletni strani MKGP (Zavarovanje primarne kmetijske proizvodnje, 2023).

Državna pomoč prizadetim kmetijskim gospodarstvom po naravnih in drugih nesrečah

Zakon o odpravi posledic naravnih nesreč (ZOPNN, 2003) med drugim določa, da se razglasi naravna nesreča in pripravi program za odpravo posledic škode zaradi naravne nesreče (potrdi Vlada Republike Slovenije) v primeru, da je ocena neposredne škode v kmetijstvu zaradi naravne nesreče večja od 0,3 promila načrtovanih prihodkov državnega proračuna. Sredstva za odpravo posledic se zagotovijo iz proračunske rezerve RS. V Poročilu o naravnih nesrečah (Poročilo o naravnih nesrečah..., 2023), ki so prizadele kmetijsko proizvodnjo med letoma 2003 in 2023, so zbrani podatki o naravnih nesrečah ter predstavljeni nekateri ukrepi, s katerimi preprečujemo in blažimo posledice naravnih nesreč. V 20–letnem obdobju (2003–2023) so kmetijstvo prizadele naslednje naravne nesreče: suša, pozeba, neurja s točo in bolezni (hrušev ožig, majski hrošč). V Preglednica 35 so prikazane naravne nesreče od leta 2013 do 2022. V tem obdobju je bila naravna nesreča razglašena 7–krat, najpogostejši vzrok je bila suša in pozeba. V primeru suše je obseg prizadetih kmetijskih površin in velikost škode bistveno večji v primerjavi z drugimi negativnimi podnebnimi dejavniki (pozeba, neurja s točo itd.).

Slika 39: Povprečni delež zavarovanih površin po proizvodnih panogah; 2016–2022



Vir: MKGP, preračuni KIS

Preglednica 35: Izplačana sredstva za sofinanciranje zavarovalnih premij, zavarovana kmetijska zemljišča (ha) in število zavarovanih živali; 2016–2022

		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		Rastlinska pridelava						
Hmelj	ha	1.249	1.347	1.398	1.403	1.144	1.302	1.398
Žita	ha	24.032	31.706	36.536	38.112	38.716	38.034	39.907
Sadje, intenzivni nasadi	ha	1.328	1.120	1.363	1.339	1.339	1.239	1.154
Vinogradi	ha	3.031	3.407	3.367	3.422	2.802	3.059	3.340
Druge rastline	ha	7.122	7.868	8.293	8.595	9.063	9.867	9.813
Skupaj (brez travnikov in pašnikov)	ha	36.762	45.448	50.958	52.871	53.064	53.501	55.613
Delež sofinanciranja	%	20 (razen sadje: 30)	20 (razen hmelj in grozdje: 30, sadje: 40)	40 (razen sadje, grozdje, hmelj: 50)	50	50	55	55
		Živinoreja						
Govedo	št. živali	22.261	30.814	30.197	31.746	32.163	34.159	32.130
Prašiči	št. živali	50.444	41.723	38.949	23.261	25.202	28.098	30.361
Konji, osli	št. živali	1.093	1.012	881	919	943	932	946
Drobnica (ovce, koze)	št. živali	1.633	1.525	1.531	1.416	1.349	1.283	1.187
Skupaj (brez perutnine in rib)	št. živali	72.727	72.560	71.558	57.342	59.657	64.472	64.624
Delež sofinanciranja: boleznih živali	%	20	20	20	30	30	55	55
Izplačana proračunska sredstva	EUR	1.408	2.245	4.444	4.742	5.299	6.188	6.330
SKUPAJ (000 EUR)								

Vir: MKGP

Preglednica 36: Podatki o škodah po letih in po vrstah naravne nesreče

Leto	Vrsta naravne nesreče	Obseg škode (ha)	Št. prizadetih občin	Število upravičencev	Velikost škode po naravni nesreči (EUR)	Izplačilo državne pomoči (EUR)	Delež pomoči (%)	Naziv sprejetega programa
2013	suša	185.551	194	6.366	106.205.331	5.242.852	5,0	Program odprave posledic škode v kmetijstvu zaradi suše leta 2013
	skupaj	185.551	194	6.366	106.205.331	5.242.852	5,0	
2014	čebele			1.715	6.609.600	397.245	7,2	Izplačila v okviru uredbe o pomoči ob nepredvidljivih dogodkih v kmetijstvu – moča v letu 2014
	skupaj			1.715	6.609.600	397.245	7,2	
2016	pozeba	7.706	107	1.179	44.280.701	3.487.332	7,9	Program odprave posledic pozebe in snega v sadjarstvu in vinogradništvu zaradi posledic pozebe in snega v obdobju od 25. do 30. aprila 2016
	skupaj			1.179	44.280.701	3.487.332	7,9	
2017	pozeba	8.147	155	1.296	46.837.601	5.770.247	15,0	Zakon o ukrepih za odpravo posledic pozebe v kmetijski proizvodnji med 21. in 22. aprilom 2017 (Uradni list RS, št. 40/17; ZUOPPKP) in Program odprave posledic pozebe v sadjarstvu in vinogradništvu za odpravo posledic pozebe v kmetijski proizvodnji med 21. in 22. aprilom 2017
	suša	141.263	156	11.104	65.262.102	6.895.854	10,7	Program odprave posledic suše v letu 2017
	čebele	/	/	1617	4.070.765	536.600	16,3	Odlok o finančni pomoči za nadomestilo škode v čebelarstvu v letu 2017 (Uradni list RS, št. 55/17)
	skupaj				116.170.468	13.202.701	15,0	
	neugodne vremenske razmere	8.080	53	450	9.367.672	874.860	9,3	Odlok o finančni pomoči zaradi izpada pridelka v primarni kmetijski proizvodnji zaradi neugodnih vremenskih razmer v letu 2019 (Uradni list RS, št. 118/29)
2019	čebele	/	/	2.935		441.418		Odlok o finančni pomoči za nadomestilo škode v čebelarstvu v letu 2019 (Uradni list RS, št. 61/19)
	skupaj				9.367.672	1.316.278		
	pozeba	6.552	143		40.064.109		17,5	Program odprave posledic škode zaradi pozebe v sadjarstvu in vinogradništvu v letu 2021 (sklep vlade št. 33001–1/2022/3, z dne 24. 3. 2022)
2021	čebele	/	/		/	930.352	/	Odlok o finančni pomoči za nadomestilo škode v čebelarstvu v letu 2021 (Uradni list RS, št. 163/21)
	skupaj				40.064.109			
2022	suša	235.183	211		148.474.650		18,6	Program odprave posledic škode v kmetijstvu zaradi suše leta 2022 (sklep vlade št. 84400–2/2023/3 z dne 30.3.2023)
	suša – krma	218.032	211	9.615	89.855.311	4.383.249	5,0	Odlok o finančni pomoči zaradi izpada krme leta 2022 (Uradni list RS, št. 146/22)
	skupaj	453.215	211		194.344			

Vir: MKGP, 2023a

6.2. RAZISKAVE

Pregled tekočih raziskav na področju kmetijstva, ki obravnavajo kmetijstvo ali gozdarstvo v povezavi s prilagajanjem ali blaženjem podnebnih sprememb, posredno ali neposredno je prikazan v Prilogi 2.

V seznamu so navedeni naslednji podatki: vrsta (kategorija) projekta/naloge, sektor/področje, naslov projekta, trajanje projekta, vir sredstev (nacionalna, evropska sredstva), ključne besede in povezave na ključnih dokumentov oziroma zaključnih poročil. Tekoče raziskave so prikazane v sedmih kategorijah:

- nacionalni raziskovalni projekti – ciljni raziskovalni projekti (CRP),
- nacionalni raziskovalni projekti (npr. temeljni, aplikativni, podoktorski),
- mednarodni projekti (npr. HORIZON, LIFE, ERA-NET, INTERREG),
- projekti EIP (Evropsko partnerstvo za inovacije),
- strokovne naloge in javne službe v kmetijstvu in gozdarstvu,
- dolgoletni poskusi in
- priročniki.

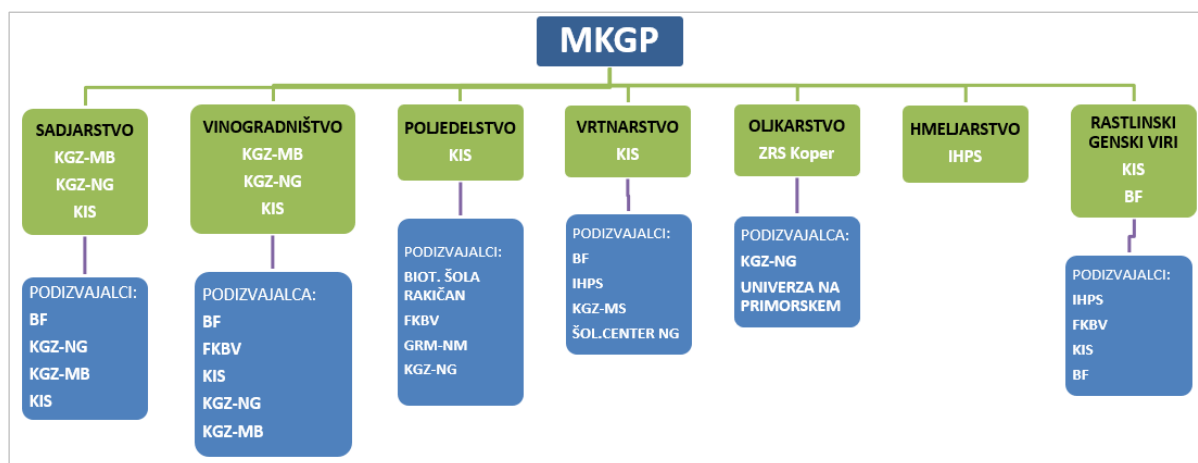
6.3. STROKOVNE NALOGE V RASTLINSKI PROIZVODNJI

Na podlagi spremembe Zakona o kmetijstvu (Uradni list RS, št. 27/17) in v letu 2017 objavljenih predpisov⁶ o delovanju javnih služb se strokovne naloge v proizvodnji kmetijskih rastlin in naloge rastlinske genske banke izvajajo v okviru Javne službe v poljedelstvu, Javne službe v vrtnarstvu, Javne službe v sadjarstvu, Javne službe v vinogradništvu, Javne službe v oljkarstvu in Javne službe nalog rastlinske genske banke. V skladu z novo zakonodajo so bili z letom 2018 imenovani tudi izvajalci posameznih javnih služb na področju izvajanja strokovnih nalog. Strokovne naloge s področja hmeljarstva se izvajajo v okviru Javne službe v hmeljarstvu, urejene s posebno zakonodajo.

Proizvodnja kmetijskih rastlin postaja zahtevnejša, zato je dolgoročna stabilna pridelava pomemben strokovni izziv, ki ob dobrem poznavanju vrst in sort (tudi lokalnih sort) zahteva tudi poznavanje ustreznih tehnologij za optimizacijo pridelave. Ukrepi za obvladovanje tveganj v kmetijstvu morajo biti usmerjeni tudi k prilagajanju kmetijske proizvodnje podnebnim spremembam ter preprečevanju in blaženju posledic neugodnih vremenskih razmer.

⁶ Uredba o javnih službah strokovnih nalog v proizvodnji kmetijskih rastlin (Uradni list RS, št. 60/2017), Pravilnik o pogojih glede prostorov, opremljenosti in kadrov za opravljanje javne službe strokovnih nalog v proizvodnji kmetijskih rastlin (Uradni list RS, št. 60/2017), Uredba o javni službi nalog rastlinske genske banke (Uradni list RS, št. 60/2017) in Pravilnik o merilih, postopkih in metodah za ohranjanje in trajnostno rabo rastlinskih genskih virov za prehrano in kmetijstvo ter o pogojih za opravljanje javne službe nalog rastlinske genske banke (Uradni list RS, št. 62/2017).

Slika 40: Shema javnih služb in izvajalcev v skladu z novo zakonodajo



Vir: MKGP

Rastlinska genska banka

Glavni cilj javne službe nalog rastlinske genske banke (JSRGB) je dolgoročno ohranjanje rastlinskih genskih virov (RGV) in zagotavljanje njihove trajnostne uporabe na strokoven, enovit in učinkovit način.

RGV so pomembni z okoljskega in ekonomskega stališča in predstavljajo dragoceno naravno in kulturno dediščino, vendar je njihov obstoj ogrožen. Priča smo zmanjševanju RGV (genska erozija) tako na svetovni kot nacionalni ravni. RGV so podlaga za rastlinsko pridelavo in imajo poglavitno vlogo pri zagotavljanju prehranske varnosti sedanjim in prihodnjim rodovom. RGV so osnovni vir raznolikosti in raznovrstnosti za izboljševanje gojenih rastlin s pomočjo selekcije, klasičnega ali biotehnološkega žlahtnjenja in so bistvenega pomena za prilagajanje nepredvidljivim spremembam v okolju in za prihodnje potrebe človeštva. Pomembni so tudi za raziskave, za mednarodno povezovanje Republike Slovenije in vključitev slovenskih RGV v svetovno zakladnico genske raznovrstnosti.

Za izvajalca JSRGB sta bila za sedem let (2018–2024) imenovana Kmetijski inštitut Slovenije in Biotehniška fakulteta s podizvajalcema Fakulteto za biosistemske vede in Inštitutom za hmeljarstvo in pivovarstvo. V zbirkah JSRGB se v obliki semen, kolekcijskih nasadov in in vitro razmerah skupno ohranja 5.545 RGV (2022), material pa se uporablja za raziskave in selekcijske ter žlahtniteljske programe.

Programi selekcije

Selekcija sort kmetijskih rastlin se izvaja v okviru javnih služb strokovnih nalog v proizvodnji kmetijskih rastlin na podlagi 124. člena Zakona o kmetijstvu.

Strokovne naloge selekcije v sadjarstvu

Selekcijsko delo v sadjarstvu poteka na orehu in kostanju ter temelji na številnih, genetsko zelo raznolikih avtohtonih populacijah. Strokovna naloga se izvaja na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani. Pri orehu segajo začetki selekcije v štirideseta leta 20. stoletja. Prve odbrane slovenske sorte so bile Elit, Petovio, Haloze, MB–24 in Rače–866. Leta 1990 je bilo selekcijsko delo sistematično zastavljeno in kot rezultat odbire kakovostnih domačih orehov sta bili v letu 2013 priznani novi slovenski sorti Sava in Krka, v letu 2018 nova sorta Rubina, v letu 2022 pa novi sorti Ela in Mila. Podrobno se preučujejo genotipi populacij domačega oreha, spremlja se populacija spontanah sejancev oreha, preizkušajo se akcesije različnega izvora

(križanci oziroma apomiktični sejanci oziroma naključni sejanci različnih sort), katerega namen in cilj je pridobiti nove slovenske sorte. Pri kostanju poteka selekcija od leta 1994 dalje. Vanjo je vključen rastlinski material iz znanih, t.i. tradicionalnih območij pridelave kostanja, pa tudi iz območij, kjer kostanj v preteklosti ni bil gospodarsko pomemben, je pa naravno močno razširjen in predstavlja bogat in zanimiv genski fond. Pri enem genotipu oreha in petih genotipih kostanja je prva faza selekcije končana, vegetativno so razmnoženi in posajeni v selekcijski nasad, kjer jih za potrebe priznavanja novih sort primerjamo s sortami, ki so pri nas že uveljavljene. Tudi v prihodnje bo cilj selekcije vzgoja novih sort lupinarjev, ki v naših podnebnih in talnih razmerah dajejo stalen in kakovosten pridelek in pomembno vplivajo na večjo gospodarnost pridelave lupinarjev.

Strokovne naloge selekcije v vinogradništvu

Strokovne naloge selekcija in pridobivanje novih klonov pri sortah vinske trte se v vseh treh vinorodnih deželah Slovenije (Podravje, Posavje in Primorska) izvaja neprekinjeno že od leta 1958, strokovne naloge se izvajajo na KGZ Nova Gorica, KGZ Maribor s podizvajalcema Kmetijski inštitut Slovenije in Biotehniška fakulteta v Ljubljani. Z ustrezno selekcijo domačih klonov sort vinske trte, ki v naših podnebnih in talnih razmerah dajejo stalen in kakovostni pridelek ter pomembno vplivajo na večjo gospodarnost pridelave, poteka tudi nadzorovano uvajanje odbranih klonov v redno pridelavo.

Selekcijsko delo pri vinski trti temelji na gensko zelo različnih lokalnih populacijah, glavni namen in cilj naloge pa je pridobitev zdravega in sortno pristnega materiala klonov domačih in tujih vinskih sort, ter njihov vpis v sortno listo in trsni izbor. V naših podnebnih razmerah odbran in uradno potrjen material je izhodišče za pridelavo kakovostnih trsnih cepljenk in pozneje kakovostnega pridelka. Izbrane odpornejše sorte in klone vinske trte prispevajo k blažitvi podnebnih sprememb in prilagajanju nanje.

Potrjeni slovenski klone so najpomembnejši dosednji rezultat selekcije. V letu 2022 se je dosedanje število 39 klonov 16 sort vinske trte povečalo na 47 klonov 18 sort, kar predstavlja izhodišče za kakovosten razmnoževalni material vinske trte in zagotavlja neodvisnost in samooskrbo s cepljenkami vinske trte. Naloga Selekcija se izvaja s ciljem pridobivanja novih klonov pri tistih sortah, pri katerih do sedaj ni bilo potrjenih klonov. Obenem se ohranja različne biotipe posameznih sort in številne lokalne sorte in akcesije in na ta način ohranjamo raznolikost in vzdržujemo širši genetski potencial in biodiverziteto vinske trte. Izvajanje selekcije je ključnega pomena za pridobivanje razmnoževalnega materiala vinske trte – cepičev in trsnih cepljenk. V vinogradništvu na ta način skrbimo za lasten, domač razmnoževalni material, s čimer zagotavljamo samooskrbo s sadikami vinske trte – trsnimi cepljenkami.

Strokovne naloge selekcije v oljkarstvu se izvajajo od leta 1998 znotraj KGZ Nova Gorica (Poskusni center za oljkarstvo) in od leta 2018 v okviru programa JS v oljkarstvu, kjer jih še naprej izvaja KGZ Nova Gorica kot podizvajalec (izvajalec JS v oljkarstvu je ZRS Koper). Genotipizacija oljk poteka od 2006 dalje (na Univerzi na Primorskem, kot podizvajalki JS v oljkarstvu), saj se domneva, da se znotraj sort pojavlja genetska variabilnost.

Cilj selekcije je odbira zanimivih genskih virov ali sort oljk in vključevanje najobetavnejših genskih virov v kolekcijske nasade za dodatno proučevanje, da bi izbrali rastline kandidatke in jim z genotipizacijo določili genotip. Na podlagi rezultatov proučitev se izbrane lokalne sorte zasadi v matični nasad za namen razmnoževanja in širjenja v nove nasade. Na celotnem oljgarskem območju (Slovenska Istra, Goriška Brda, Goriška) je še vedno veliko neraziskanih sort, ki bi jih bilo potrebno raziskati in za njih ugotoviti primernost pridelave v našem območju. Izbrane lokalne sorte (Istrska Belica, Štorta, Črnica, Buga, Mata, Drobnica) so se leta 2023

zasadile v nov matični nasad (po 20 sadik posamezne sorte) in bodo namenjene za nadaljnje razmnoževanje in širjenje v nove nasade.

Cilj selekcije javne službe v oljkarstvu je tudi vzpostavitev zbirk podatkov o posamezni lokalni sorti ali genskem viru, ki sta bila pridobljena z večletno selekcijo. V prvem 20-letnem obdobju je bilo zbranih ogromno podatkov o opazovanju sort oljk, ki so se po letu 2018 v okviru JS v oljkarstvu sistematično obdelali. V letih od 2018 do 2021 so bila izdelana gradiva za uporabnike z opisom sort in slikovnim gradivom že šest glavnih lokalnih sort oljke: Istrska Belica, Štorta, Črnica, Buga, Mata in Drobница.

Vpliv podnebnih sprememb je prisoten tudi v slovenskem oljkarstvu. Vedno več sušnih let, pomanjkanje vode, pojav toče in zmrzali prinaša vedno več slabih letin oljk. Od teh negativnih vremenskih pojavov postanejo oljke kondicijsko oslabiljene in posledično tudi več let niso sposobne dati zadostnega pridelka. Zato je pomembno, da so za postavitev nasada izbrane odporne sorte in podlage ter primerne lege, tehnologija pridelave, vključno z varstvom oljke, pa postaja vedno bolj zahtevna.

Žlahtniteljski programi

Žlahtniteljski programi so se vnovič okrepili od leta 2014, ko je MKGP zagotovilo dodatna sredstva tudi za uvedbo ali nadaljevanje javnih programov žlahtnjenja (poleg že utečenega tovrstnega financiranja na področju hmeljarstva), in sicer žlahtnjenja krompirja, krmnih rastlin (izbranih vrst trav in metuljnic), zrnatih stročnic, ajde in zelja. Predvideni pozitivni učinki programov žlahtnjenja so primernost novih sort za potrebe slovenske rastlinske pridelave, odziv na podnebne spremembe in reševanje aktualnih težav pri rastlinski pridelavi, razvoj domačega semenarstva, zmanjšanje odvisnosti od tujine in večja dodana vrednost za pridelovalce semenskega materiala.

Glavni cilj teh javnih programov je v predvidenem daljšem časovnem obdobju požlahtniti nove sorte izbranih poljščin, ki:

imajo visok in kakovostni pridelek;

- so odporne na škodljive organizme (biotski dejavniki);
- so prilagojene na spremenjene podnebne razmere (toleranca na abiotske dejavnike);
- imajo dobre pridelovalne lastnosti, namen je tudi zniževanje stroškov;
- so prilagojene za potrebe slovenskega trga in pridelovalcev;
- zagotavljajo manjšo uporabo fitofarmacevtskih sredstev, manjšo uporabo hranil ipd.;

Bogata dednina različnih vrst kmetijskih rastlin, ki so se tradicionalno pridelovale v Sloveniji, in jo ohranja slovenska rastlinska genska banka v okviru javne službe nalog rastlinske genske banke, predstavlja vir raznolikosti in genov, ki jih v procesu žlahtnjenja vnašamo v nove slovenske sorte. Tako so bile že vzgojene nove sorte zelenjadnic, krmnih rastlin, krompirja, ajde in nekaterih drugih vrst kmetijskih rastlin, ki so rodnejše, odpornejše/ tolerantnejše na biotski in abiotski stres, prilagodljive na spreminjajoče se razmere v okolju in na slovenske rastne razmere ter vsečne slovenskemu potrošniku. Od leta 2014 so bile tako požlahtnjene nove sorte krompirja (KIS Slavnik, KIS Savinja, KIS Sora, KIS Razor, KIS Blegoš, KIS Kokra in KIS Mangart), sorta fižola (KIS Amand) in dve sorti zelja (Presnik in Rožnik). Vse navedene sorte so vpisane v sortno listo oziroma nekatere zavarovane na evropski ravni (CPVO). V postopkih preizkušanja so še 4 dodatne nove sorte krompirja, 3 sorte fižola ter po ena sorta črne detelje in ajde. V vseh žlahtniteljskih programih izvajalci uporabljajo tudi slovenski genski material Slovenske rastlinske genske banke.

Žlahtniteljski program – hmeli

Glavni cilj strokovne naloge Žlahtnjenje hmelja je vzgoja novih sort z visokim in kakovostnim pridelkom greničnih in aromatičnih sort, s povečano odpornostjo na pomembne bolezni ter zelo dobro skladiščno obstojnostjo in pivovarsko vrednostjo. Dobre pridelovalne lastnosti sort v smeri znižanja stroškov pridelave pripomorejo h konkurenčnosti slovenskega hmeljarstva.

S pomočjo kontinuiranega procesa žlahtnjenja hmelja je bilo v Sloveniji v zadnjih 65. letih vzgojenih 20 sort hmelja, ki pokrivajo 98 % slovenskih hmeljišč, dodatna odstotka površine pokrivajo tuje sorte in sorte v preizkušanju.

Rezultat kontinuiranega dela zadnjih 20 let je vpis 12 novih sort hmelja na Slovensko sortno listo. Nekatere izmed njih se že pridelujejo v slovenskih hmeljiščih. Zaradi potrebe in želje po razvoju novih metodologij, povezanih z žlahtnjenjem hmelja, se strokovna naloga dopolnjuje s ciljnim raziskovalnimi projekti in raziskavami v okviru programskih skupin.

V primerjavi z ostalimi kmetijskimi rastlinami je za hmeljarstvo namreč značilno, da je večina hmeljnih nasadov posajenih s slovenskimi sortami hmelja. Razlog za tako velik delež lastnih sort je v uspešnem žlahtnjenju in neuspešnem uvajanju tujih sort. Za hmelj je namreč značilno, da je rastlina, občutljiva na mikro-klimatske razmere in večinoma v novem okolju ne dosega enakih rezultatov kot v okolju, kjer je bila požlahtnjena.

Kljub novim trendom v pivovarski industriji pa je edina sorta, ki se je od samega začetka uvajanja hmelja na Slovenskem pa vse do danes obdržala, sorta hmelja Savinjski golding. Najpomembnejše pa je to, da je zaradi svoje prepoznavne fine hmeljske arome razširila sloves slovenskega hmelja širom po svetu. Po več kot 100. letih pridelovanja se prideluje na precejšnjem deležu hmeljišč in je s 167 ha je na 3. mestu po pridelovalnih površinah in takoj za Auroro (473 ha) in Celeio, ki je v letu 2017 zavzela 1. mesto s 573 ha, kar dokazuje, da v Sloveniji še vedno prevladujejo aromatične sorte hmelja. Ponovno je vodilna sorta Aurora, sledi ji Celeia medtem ko se površini posajeni s Savinskim goldingom in Bobkom bistveno ne spreminjata.

Žlahtnjenje hmelja poteka na IHPS v Žalcu že od ustanovitve v letu 1952. Poleg tradicionalne sorte Savinjski golding, 11 domačih sort poimenovanih z začetnicami A, B in C iz obdobja prvih 40 let obstoja IHPS, je val dišavnega hmelja naplaval od 2007 dalje še 12 uradno priznanih sort, 8 z imensko oznako Styrian, od tega 6 aromatično-dišavnih.

6.4. JAVNA KMETIJSKA SVETOVALNA SLUŽBA*Delo JSKS na področju podnebnih sprememb v obdobju 1. 1. do 31. 8. 2023*

V okviru Kmetijsko gozdarske zbornice Slovenije (KGZS) deluje Javna služba kmetijskega svetovanja (JSKS), ki preko številnih aktivnosti svetuje, informira in osvešča kmete glede nujnosti prilagajanja na podnebne spremembe ter hkrati z možnostmi blaženja posledic. Skozi celo leto spremlja JSKS stanje na kmetijskih rastlinah in svetuje ukrepe za optimalnejšo pridelavo. Ob večjih vremenskih neprilikah opravi okvirno oceno stanja kmetijskih kultur na terenu ter pripravi poročilo o stanju le-teh s katerim seznani Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) ter Upravo RS za zaščito in reševanje. Za hitrejšo in učinkovitejšo sanacijo, ko do škodnega dogodka že pride, pripravijo kmetijski svetovalci tudi pisna strokovna navodila o tem, kako ravnati, da bodo posledice čimprej sanirane, na najbolj prizadetih kmetijah pa opravijo kmetijski svetovalci individualni ogled kmetijskih površin, pripravijo za kmetijo konkretne predloge za sanacijo škode po neugodnih vremenskih razmerah in pomagajo pri prijavi škode ter uveljavljanju odškodnin in olajšav.

Za leto 2023 je značilno izredno intenzivno vremensko dogajanje s številnimi ekstremnimi dogodki. Že od zgodnje pomladi se srečujemo z vremenskimi nepravilnostmi, ki so pustile hude posledice na pridelkih in kmetijskih površinah. V marcu in aprilu smo se soočili s pozebo, ki je vplivala zlasti na zgodaj cvetoče sadne vrste. Pri vseh sadnih vrstah (pečkariji, koščičarji, jagodičje) smo lahko našli pozeble cvetove, vendar so med posameznimi vrstami bile velike razlike. Največ škode je bilo na marelicah, mandljih, breskvah, češnjah in jagodah. Škoda se je pojavila tudi na nekaterih sadnih drevesih, ki so bila v fazi odganjanja, to sta kaki in aktinidije.

Po pozebi v marcu in aprilu, je v drugi polovici maja (15. do 17. maj) močno deževje povzročilo škodo na kmetijskih rastlinah, površinah in objektih. Najbolj prizadeto je bilo območje Pomurja in Podravja, nekaj težav je bilo tudi v južni in osrednji Sloveniji, predvsem na hribovitih območjih, kjer je prišlo do udrta brežin in plazenja. Škoda je bila na več tisoč ha na vseh kmetijskih kulturah.

Kmetijske rastline so dodatno prizadela še številna neurja z močnim vetrom in točo v maju, juniju in juliju. Prizadete so bile poljščine, vrtnine, sadovnjaki, hmelj in vinogradi. Zaradi močnih nalivov je prišlo na njivah do izpiranja in odnašanja zgornjih plasti zemlje, močni nalivi so poškodovali tudi travniške površine, voda je marsikje nanese mulj in kamenje, zato jih je bilo treba očistiti in obnoviti. Poškodovani so bili tudi nekateri gospodarski objekti in strojna oprema.

V dneh od 4. do 6. avgusta 2023 smo se na skoraj celotnem območju Slovenije soočili z močo in poplavami, najbolj prizadete so bile kmetije na območju Savinjske doline, Koroške, Gorenjske, v drugem in tretjem dnevu pa so se poplave razširile tudi na Pomurje in Posavje. Pod vodo je bilo po grobi oceni več kot 20.000 ha kmetijskih površin.

Zaradi vseh vremenskih nepravil (od 1.1.2023 do 31.8.2023) je nastala škoda na preko 150.000 ha kmetijskih površin. Prizadetih je bilo preko 60.000 ha travinja, TDM, DTM, okrog 36.000 ha krompirja ter 32.000 ha ostalih žit, preko 2.000 ha soje, oljnih buč in oljne ogrščice, okrog 1.400 ha hmelja, 1.700 ha zelenjadnic, 4.000 ha sadovnjakov in 8.000 ha vinogradov.

JSKS je o vseh dogodkih in vplivu podnebnih sprememb na kmetijske rastline pripravila poročila in o njih obveščala MKGP.

JSKS že vrsto let namenja veliko časa svetovanju kmetom na področju vseh panog kmetijstva, kako se prilagoditi na podnebne spremembe in kako ublažiti škodo, ki nastane zaradi le-teh. V obdobju od 1.1.2023 do 31.8.2023 smo na področju podnebnih sprememb opravili skupno 8.561 ur in izvedli preko 7.800 različnih aktivnosti. Podrobnejši pregled števila opravljenih ur in aktivnosti po glavnih panogah in področjih je razviden iz naslednje preglednice (Preglednica 37).

Preglednica 37: Število opravljenih ur in različnih aktivnosti v povezavi s podnebnimi spremembami po glavnih panogah in področjih (obdobje 1.1.2023 do 31. 8. 2023)

AKTIVNOSTI PO GLAVNIH PANOGAH IN PODROČJIH	ŠTEVILO UR	ŠTEVILO AKTIVNOSTI
Osebnostno svetovanje		
Poljedelstvo	487	725
Vrtnarstvo	398	350
Travništvo in pridelava krme	200	357
Sadjarstvo	455	760
Vinogradništvo	195	260
Oljkarstvo	0	0
Hmeljarstvo	1	2
Govedoreja	881	2.500
Drobnica	87	110
Praščereja	40	22

Reja ostalih živali	31	22
Zdravstveno varstvo rastlin	184	70
Adaptacije in gradnje hlevov	163	240
Namakanje	431	350
Ekološko kmetovanje	478	760
Naravne nesreče in zmanjševanje tveganj vključno z zavarovanjem	603	1.000
Predavanja, tečaji, seminarji, delavnice, krožki		
Poljedelstvo	41	4
Vrtnarstvo	137	10
Travništvo in pridelava krme	25	2
Sadjarstvo	251	15
Vinogradništvo	150	18
Oljkarstvo	5	3
Hmeljarstvo	5	3
Govedoreja	95	15
Drobnica	0	0
Praščereja	12	2
Reja ostalih živali	0	0
Zdravstveno varstvo rastlin	42	2
Adaptacije in gradnje hlevov	0	0
Namakanje	164	10
Ekološko kmetovanje	107	10
Naravne nesreče in zmanjševanje tveganj vključno z zavarovanjem	5	1
Članki, prispevki, tehnološka navodila, brošure, knjige, zborniki, obvestila		
Poljedelstvo	105	18
Vrtnarstvo	168	25
Travništvo in pridelava krme	24	10
Sadjarstvo	95	11
Vinogradništvo	42	10
Oljkarstvo	2	1
Hmeljarstvo	2	1
Govedoreja	53	12
Drobnica	3	1
Praščereja	52	12
Reja ostalih živali	0	0
Zdravstveno varstvo rastlin	29	4
Adaptacije in gradnje hlevov	4	1
Namakanje	188	14
Ekološko kmetovanje	55	10
Naravne nesreče in zmanjševanje tveganj vključno z zavarovanjem	111	43
Sestanki strokovnih skupin, strokovni kolegiji		
Poljedelstvo	13	1
Vrtnarstvo	29	4
Travništvo in pridelava krme	5	1
Sadjarstvo	14	3
Vinogradništvo	14	1
Oljkarstvo	0	0
Hmeljarstvo	0	0
Govedoreja	56	4
Drobnica	0	0
Praščereja	9	2
Reja ostalih živali	2	1
Zdravstveno varstvo rastlin	20	2
Adaptacije in gradnje hlevov	4	1
Namakanje	214	32
Ekološko kmetovanje	9	2
Naravne nesreče in zmanjševanje tveganj vključno z zavarovanjem	22	4

Izdelava krmnih obrokov		
Drobnica	12	16
Govedoreja	641	620
Prašičereja	39	15

Vir: JSKS

Največ pozornosti se je v navedenem obdobju pri svetovanju namenilo ustrezni in učinkoviti sanaciji škode v posevkih in nasadih po različnih škodnih dogodkih. Poleg tega smo svetovali še v zvezi z izbiro rastlin oziroma sort, ki so tolerantnejše na različne podnebne spremembe, tehnologijami reje živali, ki prispevajo k blažitvi in prilagajanju podnebnim razmeram, namakanjem in gospodarno rabo vode, tehnologijami obdelave tal, ki preprečujejo erozijo in izboljšujejo rodovitnost tal, pridelavo v zaščiteneh področjih,... Veliko nasvetov je bilo povezanih z obdelavo strnišč, ozelenitvijo njivskih površin ter izvedbo optimalnega gnojenja in namakanja. Pri svetovanju smo v smislu prilagajanja na podnebne spremembe ves čas poudarjali pomen ozelenitve tal čez celo leto, izvajanje kolobarja z vključitvijo rastlin, ki so tolerantnejše na stresne situacije in izboljšujejo strukturo tal ter povečujejo vsebnost humusa v tleh, ustrezne obdelave tal ter optimalne prehrane rastlin.

Na področju pridelave zelenjave je bilo največ nasvetov povezanih z varstvom rastlin in pridelavo v zaščiteneh prostorih. V vinogradništvu smo največ svetovali glede uvajanja novih tolerantnih sort, uvedbe aktivne zaščite proti toči – bočne mreže, mehanskega zatiranja trav pod trtami in obdelave v cilju zmanjševanja uporabe FFS. V sadjarstvu smo največ svetovali glede zaščite pred pozebo, zaščite nasadov s protitočnimi mrežami ter glede tehnologij s kapljičnim namakanjem v kombinaciji s foliarnim gnojenjem in varstvom rastlin.

Na področju reje živali je bil poudarek na sestavi obrokov, zagotavljanju optimalne mikroklimе v hlevih glede na tehnologijo reje in vrsto živali in izbiri živali glede na robustnost in dolgoživost. Svetovali smo pri preureditvi hlevov ter glede izboljšanja produktivnosti travne ruše in o pravilni košnji, da se rastline lažje prilagodijo na spremenjene podnebne spremembe.

Pripravili smo tudi več informacij in tehnoloških navodil za pridelavo po pozebi, toči, moči in poplavih.

7. POVZETEK PRIPOROČIL

Kmetijstvo je vse bolj izpostavljeno negativnim vplivom variabilnosti vremena in podnebja. Vse pogostejši ekstremni vremenski dogodki (suša, poplave, pozebe) dokazujejo, da se podnebje zaradi segrevanja hitreje spreminja, zato je kmetijstvo pred pomembnimi izzivi. Kmetijstvo mora stremeti k zmanjševanju emisij toplogrednih plinov, zelo pomembni pa so tudi pristopi k prilagajanju kmetijstva na vplive podnebnih sprememb. S Strateškim načrtom SKP 2023–2027 je Slovenija prvič v zgodovini načrtovanja kmetijsko–okoljske politike ukrepe za blaženje in prilagajanje podnebnih sprememb obravnavala ločeno, v okviru specifičnega cilja (SC4). Strateški načrt je na področju blaženja podnebnih sprememb precej ambiciozen in vključuje večino ukrepov, ki jih najdemo v strateških načrtih drugih evropskih držav.

Pomemben pripomoček za spremljanje blaženja in prilagajanja kmetijstva na podnebne spremembe je pričujoča nova publikacija, Podnebno poročilo o stanju v kmetijstvu, ki bo na enem mestu, na strnjen način, predstavilo aktualne aktivnosti na področju prilagajanja in blaženja podnebnih sprememb v slovenskem kmetijstvu, in sicer s pomočjo analize stanja in analize izvajanja ukrepov na ključnih vsebinskih področjih. Spodaj so navedeni glavni povzetki priporočil za analizirana vsebinska področja.

BLAŽENJE PODNEBNIH SPREMOMB V KMETIJSTVU

Emisije toplogrednih plinov v kmetijstvu

Za doseganje ciljev na področju emisij toplogrednih plinov v kmetijstvu, ki obsegajo predvsem emisije metana iz prebavil rejnih živali in iz gnojšč, emisije didušikovega oksida iz gnojšč ter emisije didušikovega oksida zaradi rabe dušikovih gnojil v rastlinski pridelavi, je ključno naslednje:

- dosledna izvedba vseh ukrepov Strateškega načrta SKP 2023–2027, ki prispevajo k zmanjševanju emisij s poudarkom na nadaljnjem izboljšanju izkoristka dušikovih gnojil (organskih in mineralnih) in nadaljnjem zmanjševanju intenzivnosti emisij metana;
- ukrepe za zmanjšanje emisij je treba izvesti na način, ki upošteva vse vidike multifunkcionalnega kmetijstva, vključno z zagotavljanjem prehranske varnosti, poseljenosti podeželja, varovanja okolja in varovanja narave;
- nadaljnje izvajanje rejskih programov in krepitev Kmetijskega sistema znanja in inovacij (AKIS) na področju podnebnih sprememb, vključno z vzdrževanjem podatkovnih zbirk in razvojem indikatorjev za sledenje in dokumentiranje napredka na tem področju.

Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo

Za doseganje ciljev na področju rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva je ključno naslednje:

- kmetje morajo biti ozaveščeni o koristih nadstandardnih praks kmetovanja, ki poleg ekonomskih koristi prinašajo tudi pozitivne učinke na podnebje in okolje;
- izvajanje kombinacije različnih kmetijskih praks na isti površini lahko bolje prispeva k zmanjšanju emisij in povečanju ponorov;
- država bi morala bolje informirati in ozaveščati kmete o pomenu intervencij KOPOP in SOPO;

- pomembno je varovanje najboljših kmetijskih zemljišč pred spremembami rabe, kar zahteva spremembo v konceptu določanja trajno varovanih kmetijskih zemljišč;
- lokalne oblasti morajo prevzeti odgovornost za namensko rabo prostora in prispevati k zmanjšanju krčenja gozdov ter širjenja naselij;
- razmislek o vzpostavitvi kmetijsko–gozdarskih sistemov za območja, ki se zaraščajo, zahteva poglobljeno študijo o možnostih, vključno s subvencioniranjem v okviru SKP.

Energija v kmetijstvu z vidika podnebnih sprememb

- Obnovljivi viri energije

Za doseganje ciljev na področju obnovljivih virov energije je ključno naslednje:

- v pridelavi poljščin je mogoča uporaba različnih biogoriv (tekoča in plinasta) za pogon traktorjev in drugih samovoznih strojev, uporaba električne energije iz fotovoltaike ali kogeneracije (istočasna proizvodnja električne in toplotne energije) za namakalne sisteme in predelavo pridelkov v končne produkte. Kogeneracija lahko kot gorivo uporablja odpadno kmetijsko biomaso ali plinasta biogoriva, kar omogoča nadomeščanje fosilni goriv;
- nadomeščanje fosilnih goriv s trdnimi, tekočimi in plinastimi gorivi iz odpadne kmetijske biomase za sušenje pridelkov iz pridelave poljščin v sušilnicah za zrnje, uvajanje kogeneracije za sušenje pridelkov v sušilnicah za zrnje (istočasna proizvodnja električne in toplotne energije v kogeneraciji z uporabo odpadne kmetijske biomase ali plinastih biogoriv), uporaba sončne energije – toplozračni in toplovodni kolektorji za predgretje sušilnega zraka v sušilnicah, uvajanje uporabe električne energije iz obnovljivih virov (fotovoltaike, kogeneracije, energija vetra itd.) v večjem obsegu za delovanje električnih sistemov za transport zraka in druge sisteme v sušilnicah ter električni pogon strojev v sistemih za dodelavo pridelkov iz poljedelske pridelave, uvajanje mikro bioplinarn za proizvodnjo energije in uporabo, digestata, za organska gnojila in druge surovine ter proizvodnje biometana za pogon traktorjev in drugih kmetijskih samovoznih strojev.
- za pridelavo v trajnih nasadih je možna uporaba različnih biogoriv (tekoča in plinasta) za pogon traktorjev in drugih samovoznih strojev, uporaba električne energije iz fotovoltaike in kogeneracije na biomaso (kot gorivo se uporablja odpadna kmetijska biomasa – ostanki rezi v trajnih nasadih) za namakalne sisteme ter druge električne stroje za različne delovne operacije, kjer je to smiselno, uporaba električne energije iz obnovljivih virov energije (fotovoltaike, kogeneracije, veter itd.) za različne procese v predelavi pridelkov iz trajnih nasadov;
- uvajanje sušilnic za sadje, ki izkoriščajo energijo iz kogeneracije na biomaso (kot gorivo se uporablja odpadna kmetijska biomasa - ostanki rezi v trajnih nasadih), uporaba sončne energije – toplozračni in toplovodni kolektorji za predgretje sušilnega zraka v sušilnicah za sadje;
- v živinorejski pridelavi je mogoča uporaba različnih biogoriv (tekoča in plinasta) za pogon traktorjev in drugih strojev, uporaba električne energije iz fotovoltaike ali kogeneracije (z uporabo odpadne kmetijske biomase ali plinastih biogoriv) za različne delovne procese v hlevih, predelavo mleka in mesa, uvajanje električnih strojev, ki dobivajo električno energijo iz obnovljivih virov energije (fotovoltaike, kogeneracije, veter itd.), kjer je to smiselno, predelava obstoječih starejših izvedb sušilnic za seno na sušenje s pomočjo obnovljivih virov energije (fotovoltaike, kogeneracije, energija vetra itd.), uvajanje

energijsko učinkovitih sušilnic za seno z uporabo električne energije iz fotovoltaike in kogeneracije (z uporabo odpadne kmetijske biomase), uporaba sončne energije – toplozračni in toplovodni kolektorji za predgretje sušilnega zraka v sušilnicah;

- za pridelavo vrtnin je možno zmanjševanje porabe neposredne energije z uporabo različnih biogoriv (tekoča in plinasta) za pogon traktorjev in drugih samovoznih strojev, zmanjševanje porabe neposredne energije za ogrevanje rastlinjakov z uvajanjem kogeneracije (z gorivom iz odpadne kmetijske biomase ter plinastih in tekočih biogoriv);
- ukrepi za spodbujanje nakupa mehanizacije (traktorji in samovozni stroji), ki deluje na biogoriva (tekoča in plinasta), zeleni vodik in električno energijo itd.

- Geotermalna energija

Za doseganje ciljev na področju geotermalne energije je ključno naslednje:

- dopolnitev Strategije prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam:
 - stebri prilagajanja v okviru točke 4.2.1 Krepitev zmogljivosti za obvladovanje prilagajanja kmetijstva in gozdarstva predvidevajo ustanovitev posebnih regionalnih poskusno–demonstracijskih centrov (npr. za namakanje) – besedilo se dopolni z omembo sočasne rabe geotermalne energije;
 - točka prilagajanja 4.2.3 Raziskave s področja podnebnih sprememb ter prilagajanja kmetijstva in gozdarstva:
 - *v alinejo d) Raziskave podnebnim spremembam prilagojene rastlinske pridelave se pod opis »raziskave prilagajanja obstoječih pridelovalnih tehnologij in uvajanja novih« doda gojenje v rastlinjaki, ki so lahko ogrevani tudi na geotermalno energijo;*
 - *v alinejo f) Spodbujanje kmetijskih in gozdarskih praks, ki zmanjšujejo izpuste toplogrednih plinov in hkrati predstavljajo prilagajanje podnebnim spremembam dodati menjava energentov, ki so kot OVE lahko tudi geotermalna energija;*
- izvajanje ukrepov NEPN s področja rabe geotermalne energije;
- razvoj sistematičnih finančno in informacijsko–razvojnih spodbud za rabo geotermalne energije v kmetijstvu;
- izboljšanje načina rabe obstoječih geotermalnih vrtin brez dodatnega odvzema termalne vode s kaskadno rabo in aktivacija obstoječih neaktivnih vrtin z najprimernejšo tehnologijo (morda tudi kot globoke geosonde);
- uporaba odpadne termalne vode za namakanje, kjer je primerne sestave in se ne reinjecira nazaj v vodonosnik.

- Učinkovita raba energije

Za doseganje ciljev na področju učinkovite rabe energije je ključno naslednje:

- povečanje energetske učinkovitosti mehanizacije in kmetijske procesne tehnike v kmetijski pridelavi in predelavi;
- zmanjševanje porabe neposredne energije za delovne operacije v pridelavi poljščin, kot so obdelava tal, setev, gnojenje, škropljenje, žetev, itd., z uvajanjem energijsko učinkovitih strojev, združevanjem delovnih operacij, uvajanjem direktne setve, zaokroženjem zemljišč

z namenom zmanjšanja porabe energije, optimizacijo transportnih poti mehanizacije, uvajanjem avtomatiziranih in robotiziranih tehnologij, kjer je to izvedljivo itd.;

- zmanjševanje porabe neposredne energije za sušenje in shranjevanje pridelkov v sistemih pridelave poljščin, z uvajanjem energijsko učinkovitih sušilnic, posodobitev starejših energijsko manj učinkovitih izvedb sušilnic za zmanjševanje energetskih izgub;
- zmanjševanje porabe neposredne energije za različne delovne operacije v pridelavi v trajnih nasadih, z uvajanjem energijsko učinkovitih strojev, združevanjem delovnih operacij, optimizacijo transportnih poti mehanizacije, uvajanjem avtomatiziranih in robotiziranih tehnologij, kjer je to izvedljivo;
- zmanjševanje porabe neposredne energije za različne delovne operacije v pridelavi vrtnin, z uvajanjem energijsko učinkovitih strojev, uvajanjem energijsko učinkovitih rastlinjakov, uvajanjem avtomatiziranih in robotiziranih tehnologij pri pridelavi vrtnin in v rastlinjakih, kjer je to izvedljivo;
- zmanjševanje porabe neposredne energije za različne delovne operacije v živinorejski pridelavi, uvajanje električnih strojev v delovne procese, kjer je to izvedljivo, izboljšanje energijske učinkovitosti obstoječih starejših izvedb sušilnic za seno, uvajanje novih energijsko učinkovitih sušilnic za seno, uvajanje ventilatorjev velikega premera za hlajenje govedorejskih hlevov, uvajanje avtomatiziranih in robotiziranih tehnologij, kjer je to izvedljivo;
- nadomeščanje mineralnih gnojil z organskimi gnojili, pri katerih je v pridobivanje vložena nižja indirektna energija v primerjavi z mineralnimi gnojili;
- ukrepi za spodbujanje nakupa energijsko učinkovite mehanizacije in procesne opreme itd.

Stanje kmetijskih tal

Osnovna priporočila za krepitev kakovosti, odpornosti in stanja kmetijskih tal gredo v naslednjih smereh:

- uvedba intervencij za zmanjševanje erozije na njivskih zemljiščih, vinogradih, oljčnikih in sadovnjakih;
- uvedba intervencij za pospeševanje redne, kolobarju in posameznim posevkom prilagojene analitike tal.

Raba in poraba gnojil

Za doseganje ciljev na področju rabe in porabe gnojil je ključno naslednje:

- v prihodnje bo potrebno tudi zaradi ciljev na področju varovanja zraka še večjo pozornost nameniti uporabi gnojil s čim manjšimi izpusti v zrak čemur že sledijo ukrepi v obstoječem SN;
- vzpostavitev spremljanja kontrole rodovitnosti kmetijskih tal na nacionalnih ravni v okviru spremljanja stanja kmetijskih tal;
- priprava ustreznih aplikacij za vodenje porabe gnojil in bilance rastlinskih hranil na ravni kmetijskega gospodarstva.

PRILAGAJANJE KMETIJSTVA PODNEBNIM SPREMENBAM

Rastlinska pridelava

- Poljščine:

- priporoča se nadaljevanje izvajanja raziskav in razvoja na področju sortnega izbora in agrotehničnih ukrepov za prilagajanje (nove sorte, nove tehnologije in prakse itd.), nadaljevanje izvajanja neodvisnih preizkušanj in registracije sort z namenom (z namenom spremlja žlahtniteljskega napredka in identifikacije rodnejše in tolerantnejše sorte znotraj specifičnih rastlinskih vrst);
- priporoča se iskanje rešitev za škodo zaradi neurij s točo, saj je poljščine težko zavarovati s fizično zaščito. Na državni ravni je potrebno izboljšati pogoje za izvajanje namakanja (administrativne ovire pri projektiranju in postavitvi novih namakalnih sistemov, težave pri vzdrževanju obstoječih namakalnih sistemov itd.);
- zaželena bi bila vzpostavitev kompetenčnega centra dobrih praks na obstoječi infrastrukturi in povečanje informiranosti in ozaveščenosti pridelovalcev o podnebnih spremembah in možnih ukrepih prilagajanja.

- Trajni nasadi:

- priporoča se nadaljevanje selekcijskega dela in introdukcije sort (v sklopu javnih služb);
- raziskati je potrebno tudi tehnologije pridelave in alternativne prakse, primerne za naše klimatsko področje (ob upoštevanju možnih podnebnih sprememb);
- priporoča se izobraževanja pridelovalcev, ki naj temeljijo na ugotovitvah in znanju različnih Javnih služb in raziskovalnih projektov, in nadaljevanje državnega sofinanciranja naložb v namakanje, protitočne mreže in različne zaščite proti pozebi, ter zagotoviti pogoje za enostavnejšo izvedbo teh naložb.

- Zelenjadnice na prostem in v zaščitelih prostorih:

- priporoča se spodbujanje pridelave zelenjadnic v zaščitelih prostorov (in sicer v različnih oblikah zaščite: plastenjaki, steklenjaki, tuneli itd.), kar je najučinkovitejši ukrep prilagajanja na podnebne spremembe.

- Trajno travinje:

- najpomembnejša priporočila v povezavi s podnebnimi spremembami so izvajanje agrotehničnih praks (zgodnejša košnja, višja košnja);
- dosejevanje ali vsejavanje vrst trav in metuljnic odpornejših na sušni stres;
- izvajanje dolgoročnih travniških poskusov na različnih lokacijah po Sloveniji.

- Sejano travinje:

- priporoča se setev na sušni stres bolj odpornih vrst trav, metuljnic in mešanic. Rezultati o vrstah odpornejših na sušo, se spremljajo in hranijo v okviru Javne službe za poljedelstvo, zato se priporoča prenos znanja v prakso. Prav tako bi bilo zaželeno testirati širši nabor potencialnih, proti suši odpornih vrst in mešanic;
- zgodnejša košnja travne ruše za pridelavo visoko kakovostne krme in višina košnje.

- Hmeljarstvo:

- v luči spreminjajočih se podnebnih dejavnikov in napovedi je hmeljarstvo manj ranljiv sektor ob predpostavki, da se bo v Sloveniji nadaljevalo z izgradnjo in posodobitvijo namakalnih sistemov;
- ključni ukrepi prilagajanja so tudi žlahtnjenje, skrb za kakovost tal in ukrepi za povečanje deleža organske snovi v tleh ter redno spremljanje pojava bolezni in škodljivcev.

Živinoreja:

- za učinkovito in bolj zanesljivo spremljanje posledic pomanjkanja krme bi bilo smiselno nadgraditi sistem ocenjevanja pridelkov krme z vzpostavitev spremljanja na več merilnih mestih in regionalno;
- načrtno zbiranje informacij o krmni vrednosti na sušo odpornejših krmnih rastlin (lucerna, sirki, strna žita za siliranje) ter krmnih rastlin, ki jih je mogoče sejati po morebitnih poletnih ujmah (npr. ajda, proso);
- spremljanje učinka vročinskih valov na mlečnost, kakovost mleka in reprodukcijske lastnosti molznic (npr. z zbiranjem in obdelavo podatkov s kmetij z molznimi roboti, kjer so na voljo podatki o dnevni mlečnosti posameznih krav) ter sistematično spremljati rezultate reje, kot so pogostnost poginov, hitrost rasti, reprodukcijski parametri (za vse vrste rejnih živali). Smiselno bi bilo zbirati in obdelovati tudi podatke o zdravstvenih težavah in zdravljenju živali;
- spodbujati naložbe v prilagoditve objektov za rejo živali (vključno s perutninarstvom, ki je glede pa potrebe po investicijah podhranjeno).

Čebelarstvo:

- uvedba standardizacije pridobivanja podatkov o medenju in razširitev spremljanja napovedi medenja na ravni Slovenije (geografska pokritost celotne države);
- izvajanje selekcije čebeljih matic na višjo odpornost čebeljih družin na pričakovane spremembe (vreme, bolezni in škodljivci);
- raziskave na področju uporabnosti različnih tehnoloških ukrepov (umetna prekinitev zaleganja matice itd.), spodbujanje inovacij in uvajanje digitalizacije za boljše spremljanje razvoja čebel ter pravočasno ukrepanje (tehtnice, meritve, baze podatkov itd.);
- raziskave o pričakovanih spremembah gozdnih sestojev in medovitosti, odpornosti posameznih drevesnih vrst na pozebo, selekcija avtohtonih rastlin ter možnosti za povečanje medovitosti in virov cvetnega prahu na njivskih, travniških in urbanih zemljiščih;
- izvajanje delavnic in prenos znanj in rešitev, pridobljenih v raziskavah. Izvedba natečajev za razvoj tehnoloških rešitev za prilagajanje in razvoj čebelarstva ter izvedba praktičnih delavnic za spremenjene tehnologije čebelarjenja in zdravljenja.

Škodljivci in bolezni

- prilagoditi dosedanje prakse opazovanja in napovedovanja pojava škodljivih organizmov ter prilagoditi ukrepe varstva rastlin, ki jih je potrebno izvesti prej in večkrat v sezoni kot običajno;

- dolgoročnih poskusih preizkusiti učinkovitost posameznih ukrepov v spremenljivih vremenskih okoliščinah, predvsem s poudarkom na prilagoditvi načina kmetijske pridelave;
- modeliranje za preučevanje vpliva sprememb temperaturnih razmer na pojav tujerodnih in invazivnih vrst škodljivcev ter napoved posledic različnih scenarijev za kmetijsko pridelavo;
- ena izmed tehnoloških rešitev je vzgoja in sajenje odpornih ali tolerantnih sort, zato je še toliko pomembnejši poudarek na žlahtnjenju, introdukciji in spodbujanju raziskav novih sort in njihove kompatibilnosti z obstoječimi tehnologijami pridelave ter povezav z drugimi agronomsko pomembnimi lastnostmi.

Namakanje in gospodarjenje z vodo

- aktivno vlogo države pri subvencioniranju izgradenj namakalnih sistemov in predhodno preveriti tv kakšnem stanju so obstoječa vodna zajetja;
- glede na starost vodnih zajetij preveriti v kakšni meri so vodna zajetja zamuljena, kakšne so resnične količine vode v njih, ki bi lahko bile na voljo za namakanje in v kolikšni meri je treba zajetja očistiti ter tako povečati njihovo kapaciteto za vodo. Ob tem se opaža tudi, da podatkovne baze glede vodenja namakanja niso popolne (neujemanje podatkov v različnih evidencah, pogosto primanjkuje informacij glede izvora napajanja vode itd.), zato se priporoča nadgradnjo in ureditev teh podatkovnih baz;
- izboljšanje distribucije in metod namakanja (npr. kapljično namakanje, mikrorazpršilniki), ki zmanjšujejo izgube zaradi izhlapevanja in pronicanja vode v tla.
- potrebno je tudi natančno raziskati stanje zalog vode v tleh in izboljšati metode izračunavanja obdobj in količin obremenitve z vodo. Med druge pristope, ki bi celovitejše prispevali k učinkovitejšemu gospodarjenju z vodo pa sodijo tudi prizadevanja države k poenostavitvi upravnih postopkov in pridobitvi dovoljenj za namakanje, razvijanje različnih tehnologij (npr. čiščenje odpadnih voda, ki bi jih lahko uporabili za namakanje v kmetijstvu), ter povezovanje in sodelovanje vseh inštitucij v državi, ki se ukvarjajo z namakanjem.

Degradacija tal

- pripraviti jasno in argumentirano prostorsko in vsebinsko analizo bistvenih degradacij tal v Sloveniji. Ker je pozidava kmetijskih tal v Sloveniji izrazit problem, ki izhaja iz sistema prostorskega načrtovanja, se priporoča nadgradnjo in spremembo zakonodaje na področju prostorskega načrtovanja in umeščanja poselitve, industrije in infrastrukture na kmetijska zemljišča.

8. VIRI IN LITERATURA

- Agenda za trajnostni razvoj do leta 2030. 2015. Vrh Združenih narodov.
https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZZ/Dokumenti/multilateral/razvojno-sodelovanje/publikacije/Agenda_za_trajnostni_razvoj_2030.pdf (10. nov. 2023)
- Akcijski načrt strategije prilagajana slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam za leti 2010 in 2011– prečiščeno besedilo. 2012. Ljubljana. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS
http://agromet.mko.gov.si/Publikacije/Akcijski_nacrt_precisceno_besedilo_.pdf
 (11. nov. 2023)
- Akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2014–2020. 2015. Ljubljana. Ministrstvo za infrastrukturo RS.
https://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/an_ure/an_ure_2020_sprejet_maj_2015.pdf
 (11. nov. 2023)
- ARSO. 2022. Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji 2022. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.
https://www.gov.si/assets/ministrstva/MNVP/Dokumenti/porocilo_o_okolju_2022.pdf (1. mar. 2024)
- Bertalanč R., Dolinar M., Draksler A., Honzak L., Kobold M., Kozjek K., Lokošek N., Medved A., Vertačnik G., Vlahovič Ž., Žust A. 2018. Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja : sintezno poročilo, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje
- BF. 2024. Kakšen je vpliv podnebnih sprememb na kmetijstvo, gozd in les? Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani.
[https://www.bf.uni-lj.si/sl/enote/agronomija/novice/2024011210453860/\[alumniteka\]-kaksen-je-vpliv-podnebnih-sprememb-na-kmetijstvo,-gozd-in-les](https://www.bf.uni-lj.si/sl/enote/agronomija/novice/2024011210453860/[alumniteka]-kaksen-je-vpliv-podnebnih-sprememb-na-kmetijstvo,-gozd-in-les) (1. mar. 2024)
- Borzen. 2023. Borzen, operater trga z elektriko d.o.o. Ljubljana.
<https://www.borzen.si/sl/> (10. nov. 2023)
- Česen M., M. Đorić. 2022. EN31 Učinkovitost sistema proizvodnje, prenosa in distribucije električne energije in toplote. Agencija RS za okolje, Kazalci okolja:
<https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/ucinkovitost-sistema-proizvodnje-prenosa-distribucije-elektricne-energije-toplote> (11. nov. 2023)
- EAA. 2023. European Environment Agency.
https://www.eea.europa.eu/sl/help/pogosto-zastavljena-vprasanja/kaksna-je-razlika-med-prilagajanjem?utm_source=EEASubscriptions&utm_medium=RSSFeeds&utm_campaign=Generic
 (1. mar. 2024)
- Energetska bilanca Republike Slovenije za leto 2022. 2022. Republika Slovenija. Vlada Republike Slovenije. Ljubljana. https://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/energetska_bilanca/ebrs_2022.pdf (10. nov. 2023)
- Energetski zakon (EZ–1). 2014. Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20, 158/20 – ZURE, 121/21 – ZSROVE, 172/21 – ZOEE, 204/21 – ZOP in 44/22 – ZOTDS
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO6665> (5. jan. 2024)
- Evropska unija. 2023. Evropski zeleni dogovor. Evropski Svet, Svet Evropske unije.
<https://www.consilium.europa.eu/sl/policies/green-deal/> (1. mar. 2024)
- Evropski zeleni dogovor. 2019. Sporočilo komisije evropskemu parlamentu, evropskemu svetu, svetu, evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in odboru regij.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=celex%3A52019DC0640> (10.nov.2023)
- FAO, ITPS. 2015. Status of the World's Soil Resources (SWSR) – Main Report. Food and Agriculture Organization of the United Nations and Intergovernmental Technical Panel on Soils, Rome, Italy.
<https://www.fao.org/3/i5199e/i5199e.pdf> (11. nov. 2023)
- GeoCOOL FOOD. 2022. GeoCOOL FOOD– Hladno skladiščenje hrane z rabo plitve geotermalne energije. Ciljni raziskovalni program »Naša hrana, podeželje in naravni viri« v letu 2022.
https://www.geo-zs.si/?option=com_content&view=article&id=1156 (11. nov. 2023)
- IPCC, 2022. AR6 WG II (Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.–O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844
<https://www.ipcc.ch> (11. nov. 2023)

- Izdelava ocene vplivov podnebnih sprememb v kmetijstvu in gozdarstvu na področju trajnostnega razvoja in upravljanja z gozdnimi in kmetijskimi ekosistemi. 2023. Zaključno poročilo v okviru Mejnika 3 naloge Izdelava ocene vplivov podnebnih sprememb v kmetijstvu in gozdarstvu na področju trajnostnega razvoja in upravljanja z gozdnimi in kmetijskimi ekosistemi. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije, Gozdarski inštitut Slovenije: 252 str.
- Kajfež Bogataj L. 2020. Prilagajanje na podnebne spremembe. Statistični dan 2020: Podnebna kriza – vroči podatki. Brdo pri Kranju.
<https://www.stat.si/StatWeb/File/DocSysFile/10736/Bogataj.pdf> (5. nov. 2023)
- Kajfež–Bogataj L., Črepinšek Z., Tajnik T., Pogačar T., Valher A. 2014. Podlage za pripravo ocene tveganj in priložnosti, ki jih podnebne spremembe prinašajo za Slovenijo : končno poročilo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, 2014: 149 str.
https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOPE/Okolje/Podnebne-spremembe/pripr_podl_prip_ocene_tvegani.pdf (11. nov. 2023)
- Kjotski protokol. 1997: 130 str.
https://unfccc.int/resource/docs/publications/08_unfccc_kp_ref_manual.pdf (11. nov. 2023)
- Mekinda Majaron T., Logar M., Mali B., Verbič J., Česen M., Pečnik Ž., Kušar G., Tolar Šmid V. 2023 Slovenia's national inventory report 2023: GHG emissions inventories 1986-2021: Submitted under the Regulation (EU) 2018/1999. Ljubljana. Ministry of the Environment, Climate, and Energy, Slovenian Environment Agency
https://cdr.eionet.europa.eu/si/eu/mmr/art07_inventory/ghg_inventory/envzbghrq/SVN_NIR_2023_March.docx/manage_document
- Mihelič R., Čop J., Jakše M., Štampar F., Majer D., Tojnkó S., Vršič S. 2010. Ljubljana. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
https://www.gov.si/assets/ministrstva/MKGP/DOKUMENTI/KMETIJSTVO/RASTLINSKA-PRIDELAVA/GNOJILA/smernice-za-gnojenje_2011.pdf (11. nov. 2023)
- MKGP. 2023a. Poročilo o naravnih nesrečah, ki so prizadele kmetijsko proizvodnjo med leti 2003 in 2023.
<https://www.gov.si teme/posledice-naravnih-nesrec-v-kmetijstvu/> (27. sept.2023)
- MKGP. 2023b. Evidenca dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč (RABA).
- MOPE. 2016. Priloga 1 k Strateškemu okvirju prilagajanja podnebnim spremembam. Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo.
https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOPE/Okolje/Podnebne-spremembe/SOzP_priloga1.pdf (27. sept.2023)
- MOPE. 2023a. Prilagajanje podnebnim spremembam. Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo. Ljubljana.
<https://www.gov.si teme/prilagajanje-podnebnim-spremembam/> (1. mar. 2024)
- MOPE. 2023b. Učinkovita raba energije. Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo. Ljubljana.
<https://www.gov.si teme/ucinkovita-raba-energije/> (28. sept. 2023)
- NEPN. 2020. Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije. Sprejela Vlada RS 28.2.2020 https://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/nepn/dokumenti/nepn_5.0_final_feb-2020.pdf (27.sept.2023)
- Oblikovanje Evrope, odporne proti podnebnim spremembam – nova strategija EU za prilagajanje podnebnim spremembam COM. 2021
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX:52021SC0026> (21. okt. 2023)
- Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja: Povzetek. 2019. Ljubljana, ARSO
https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/OPS21_povzetek_posodobljeno.pdf (25. nov. 2023)
- OECD–Eurostat metodologija. 2013. Bilanca dušika v kmetijstvu v Sloveniji v letih 1992-2012 (OECD–EUROSTAT metodologija)
https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/Nitratna-direktiva/bilanca_dusika_novelacija_2012.pdf (25. nov.2023)
- Operativni program ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020. 2014. Ljubljana.
<https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOPE/Okolje/Podnebne-spremembe/optgp2020.pdf> (20. okt. 2023)
- Osutek podnebnega zakona. 2023.
<https://e-uprava.gov.si/si/drzava-in-druzba/e-demokracija/predlogi-predpisov/predlog-predpisa.html?id=16041> (15. maj 2024)
- Pariški sporazum. 2015. Združeni narodi: 27 str.
https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf (20. okt. 2023)

- Podnebne spremembe 2021. Fizikalne osnove in stanje v Sloveniji. Povzetek I. delovne skupine IPCC AR6 https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/2021_11-Poro%C4%8Dilo%20IPPC%20Podnebje%202021.pdf (20. okt. 2023)
- Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji 2022. 2023. Agencija za energijo. Maribor. https://www.agenrs.si/documents/10926/38704/AZE_Poro%C4%8Dilo_o_stanju_energetike_v_Sloveniji_2022-final3/a85b584b-ca2b-481f-bb84-a396bc4e2dba (9. jan 2024)
- Program razvoja podeželja 2014–2020. https://skp.si/wp-content/uploads/2022/10/Programme_2014SI06RDNP001_14_1_sl.pdf (5. nov. 2023)
- Regulation (EU) 2021/1999. 2021. Regulation (EU) 2021/1119 of the european parliament and of the council of 30 June 2021: 17 str. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1119> (20. okt. 2023)
- REPowerEU. 2022. Communication from the commission to the european parliament, the european council, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. https://energy.ec.europa.eu/system/files/2022-05/COM_2022_230_1_EN_ACT_part1_v5.pdf (5. nov. 2023)
- Resolucija o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050 (ReDPS50). 2021. Uradni list RS, št. 119/21 in 44/22–ZVO–2: 97 str. <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=RESO131> (5. nov. 2023)
- Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020–2030. 2020. Uradni list RS, št. 31/20 in 44/22 – ZVO–2. <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ODLO1985> (11. nov. 2023)
- Resolucija: »Naša hrana, podeželje in naravni viri po 2021«. 2020. Strateški okvir razvoja slovenskega kmetijstva, predelave hrane in podeželja. <https://e-uprava.gov.si/download/edemokracija/datotekaVsebina/382689?disposition=inline> (6. nov. 2023)
- Revizijsko poročilo. 2023. Učinkovitost ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano pri prilagajanju kmetijstva podnebnim spremembam. Ljubljana, Računsko sodišče RS: 75 str. https://www.rs-rs.si/fileadmin/user_upload/Datoteke/Revizije/2023/PrilagajanjeKmetijstva/PrilagajanjeKmetijstvaP_S_Revizijsko_P.pdf (6. nov. 2023)
- Rman N. in sod. 2022. Ocena možnosti rabe geotermalne energije v kmetijstvu v Sloveniji Ljubljana. Geološki zavod Slovenije.
- Sistat. 2023. Podatki iz področij: Energija, Kmetijstvo. <https://pxweb.stat.si/SiStat/sl> (10. nov. 2023)
- Smernice organa upravljanja za krepitev podnebne odpornosti infrastrukture v obdobju 2021–2027: verzija 1.0. Ljubljana. 2023: 77 str. https://evropskasredstva.si/app/uploads/2023/09/Smernice_za_krepitev_podnebne_odpornosti_verzija1_7_9_2023.pdf (6. nov. 2023)
- SOPPS. 2016. Strateški okvir prilagajanja podnebnim spremembam. <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOPE/Okolje/Podnebne-spremembe/SOzP.pdf> (6. nov. 2023)
- Specifični cilj 4. 2021. Strateški načrt skupne kmetijske politike 2023–2027. Specifični cilj 4: Prispevanje k blažitvi podnebnih sprememb in prilagajanju nanje ter k trajnostni energiji. 2021: 86 str. https://skp.si/wp-content/uploads/2021/12/Priloga-II_SC_4_Analiza-stanja_SWOT_20.12.2021.pdf (6. nov. 2023)
- Strategija prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam. 2008. Ljubljana. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MKGP/DOKUMENTI/GOZDARSTVO/Varstvo-gozdov/fce9c629e9/STRATEGIJA-prilagajanja.pdf> (6. nov. 2023)
- Strategija razvoja Slovenije 2030. 2017. Ljubljana. Službe Vlade RS za razvoj in evropsko kohezijsko politiko: 72 str. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MKRR/Strategija-razvoja-Slovenije-2030/Strategija_razvoja_Slovenije_2030.pdf (6. nov. 2023)
- Strateški načrt skupne kmetijske politike 2023–2027. 2023. Druga sprememba strateškega načrta skupne kmetijske politike 2023–2027 za Slovenijo. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 1458 str. <https://skp.si/wp-content/uploads/2023/10/Strateski-nacr-SKP-2023-2027-2.-sprememba-1.pdf> (10. jan. 2024)

- Sušin J. 2023. KM02 Poraba mineralnih gnojil. Agencija RS za okolje, Kazalci okolja:
<https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/poraba-mineralnih-gnojil-5?tid=1> (11. nov. 2023)
- Sušin J., Verbič J. 2023. KM22 Bilančni presežek dušika v kmetijstvu. Agencija RS za okolje, Kazalci okolja:
<https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/bilancni-presezek-dusika-v-kmetijstvu-2?tid=1> (11. nov. 2023)
- UMAR. 2023. Poročilo o razvoju 2023. Ljubljana, Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj.
https://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/razvoj_slovenije/2023/slovenski/POR2023-splet.pdf
(1. mar. 2024)
- UNFCCC. 1992. United Nations Framework Convention on Climate Change. 1992. United nations: 25 str.
<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> (11. nov. 2023)
- Uredba 2018/1999. 2018. Uredba (EU) 2018/1999 evropskega parlamenta in sveta z dne 11. decembra 2018 o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov. 2018. Uradni list Evropske unije: 77 st
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&rid=1>
(11. nov. 2023)
- Uredba 2018/841. 2018. Uredba (EU) 2018/841 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. Maja 2018 o vključitvi emisij toplogrednih plinov in odvzemov zaradi rabe zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstva v okvir podnebne in energetske politike do leta 2030 ter spremembi Uredbe (EU) št. 525/2013 in Sklepa št. 529/2013/EU.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX%3A32018R0841> (27.okt.2023)
- Uredba 2023/839. 2023. Uredba (EU) 2023/839 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. aprila 2023 o spremembi Uredbe (EU) 2018/841 glede področja uporabe, poenostavitve pravil o poročanju in skladnosti ter določitve ciljev držav članic za leto 2030, in Uredbe (EU) 2018/1999 glede izboljšanja spremljanja, poročanja, spremljanja napredka in pregleda
- Uredba o ekološki pridelavi in označevanju ekoloških proizvodov. 2018. Uredba (EU) 2018/848 evropskega parlamenta in sveta z dne 30. maja 2018
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=celex%3A32018R0848>
(18. okt. 2023)
- Uredba o koncesiji za rabo termalne vode za ogrevanje objektov družbe Ocean Orchids d.o.o iz vrtine Do-3g/05. 2015. Uradni list RS, št. 98/15 in 44/22 – ZVO-2.: 8 str.
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED7077> (11. nov. 2023)
- Uredba o območjih za kmetijstvo in pridelavo hrane, ki so strateškega pomena za Republiko Slovenijo. 2016. Uradni list RS, št. 71/16.
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED6910> (21. jan. 2024)
- Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje. 2014. Uradni list RS, št. 51/14, 57/15, 26/17, 105/20 in 44/22 – ZVO-2.
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED6527> (7. nov. 2023)
- Uredba o potrditvi območij osuševalnih in namakalnih sistemov. 2019. Uradni list RS, št. 63/19.
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED7469> (15. okt. 2023)
- Uredba o razvrščanju objektov. 2022. Uradni list RS, št. 96/22.
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED8497> (23. okt. 2023)
- Ustava RS. 1991. Uradni list RS, št. 33/91–I, 42/97 – UZS68, 66/00 – UZ80, 24/03 – UZ3a, 47, 68, 69/04 – UZ14, 69/04 – UZ43, 69/04 – UZ50, 68/06 – UZ121,140,143, 47/13 – UZ148, 47/13 – UZ90,97,99, 75/16 – UZ70a in 92/21 – UZ62a.
<http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=USTA1> (9. nov. 2023)
- Verbič J., Sušin J. 2022. KM25 Bilančni presežek fosforja v kmetijstvu. Agencija RS za okolje, Kazalci okolja:
<https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/bilancni-presezek-fosforja-v-kmetijstvu-0?tid=1>
(11. nov. 2023)
- Vrščaj B., Kastelic. P., Gerlušnik A. 2023. Sprememba rabe zemljišč in kmetijstvo: [KM10]. Kazalci okolja v Sloveniji.
<https://kos.arso.gov.si/sl/content/sprememba-rabe-zemljisc-kmetijstvo-3> (5. jan. 2024)
- Zakon o kmetijskih zemljiščih. 1996. Uradni list RS, št. 71/11 – uradno prečiščeno besedilo, 58/12, 27/16, 27/17 – ZKme-1D, 79/17, 44/22 in 78/23 – ZUNPEOVE.
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO541> (24. okt. 2023)
- Zakon o kmetijstvu. Uradni list RS, št. 45/08, 57/12, 90/12 – ZdZPVHVR, 26/14, 32/15, 27/17, 22/18, 86/21 – odl. US, 123/21, 44/22, 130/22 – ZPOmK-2, 18/23 in 78/23).
<http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO4716#> (5. jan. 2024)

- Zakon o odpravi posledic naravnih nesreč. 2003. Ur. l. RS, št. 114/05 – uradno prečiščeno besedilo, 90/07, 102/07, 40/12 – ZUJF, 17/14, 163/22, 18/23 – ZDU–1O, 88/23 in 95/23 – ZIUOPZP
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO3734> (27. sept. 2023)
- Zakon o učinkoviti rabi energije (ZURE). 2020. Uradni list RS, št. 158/20
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO8136> (5. jan. 2024)
- Zakon o varstvu okolja (ZVO–1). 2004. Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo.
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1545> (27. sept. 2023)
- Zakon o varstvu okolja (ZVO–2). 2022. Uradni list RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU–1O in 78/23 – ZUNPEOVE
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO8286> (5. jan. 2024)
- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (ZVNDN). 1994. Uradni list RS, št. 51/06 – uradno prečiščeno besedilo, 97/10, 21/18 – ZNOrg in 117/22
<http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO364> (5. jan. 2024)
- Zakon o vodah. 2002. Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrI–A, 41/04 – ZVO–1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – odl. US in 78/23 – ZUNPEOVE.
<http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1244> (7. nov. 2023)
- Zavarovanje primarne kmetijske proizvodnje. 2023. Ljubljana. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
<https://www.gov.si teme/zavarovanje-primarne-kmetijske-proizvodnje> (23. okt. 2023)
- ZOPNN. 2003. Zakon o odpravi posledic naravnih nesreč. Uradni list RS, št. 114/05 – uradno prečiščeno besedilo, 90/07, 102/07, 40/12 – ZUJF, 17/14, 163/22, 18/23 – ZDU–1O, 88/23 in 95/23 – ZIUOPZP.
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO3734> (25. okt. 2023)

Priloga 1: Izvajanje namakanja – podrobnejši opis

Pravna podlaga za uvedbo namakalnega sistema

Zakon o kmetijskih zemljiščih (1996) namakanje opredeljuje kot skup naprav za zagotovitev vode, njeno distribucijo in rabo z namenom zagotoviti rastlinam zadostno količino vode v tleh. Kot namakalni sistemi se štejejo tudi oroševalni sistemi za protislansko zaščito.

Namakalni sistemi se delijo na:

- javne namakalne sisteme, ki so v lasti lokalnih skupnosti (v nadaljnjem besedilu: lokalni namakalni sistem);
- javne namakalne sisteme, ki so v lasti Republike Slovenije in so predmet državne javne službe (v nadaljnjem besedilu: državni namakalni sistem);
- zasebne namakalne sisteme, ki so v lasti fizičnih ali pravnih oseb.

Vloga za uvedbo namakalnega sistema mora vsebovati:

- pogodbo o namakanju (če gre za državni ali lokalni namakalni sistem) oziroma soglasje k uvedbi namakalnega sistema (če gre za zasebni namakalni sistem),
- grafično prilogo,
- seznam lastnikov,
- vodno dovoljenje,
- predpisana soglasja ali dovoljenja pristojnih organov, če se predlaga uvedba namakalnega sistema na območjih varovanj in omejitev po posebnih predpisih.

Ključna je zadnja alineja: območij varovanj in omejitev je lahko veliko in med drugim vključujejo varstvo narave (natura 2000, ekološko pomembna območja...), varstvo kulturne dediščine, varstvo voda, infrastrukturnih objektov.... pridobivanje teh soglasij predstavlja investitorjem največji zalogaj, saj lahko pridobivanje določenih dokumentov traja več mesecev.

Namakanje in presoja vplivov na okolje

Med predpisana soglasja in dovoljenja, ki jih mora vlagatelj priložiti vlogi za pridobitev odločbe o uvedbi namakalnega sistema, je tudi izvedba predhodnega postopka ali presoje vplivov na okolje, če so preseženi pragovi, ki jih predpisuje uredba. Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uredba o posegih v okolje ..., 2014) v prilogi 1 določa:

- namakalni sistem ima površino do 50 ha: ni treba izvesti predhodnega postopka ali presoje vplivov na okolje,
- namakalni sistem ima površino od 50 – 100 ha: obvezna je izvedba predhodnega postopka,
- namakalni sistem ima površino nad 100 ha (ali če novozgrajena akumulacija presega prostornino 10 mio m³ vode): obvezna presoja vplivov na okolje

Večina namakalnih sistemov, ki so trenutno v izgradnji, se gradi fazno. Prva faza navadno obsega območje, ki je manjše od 100 ha. V tem primeru se izvede predhodni postopek, ki je bistveno hitrejši in cenejši od presoje vplivov na okolje.

Projekti se seštevajo kumulativno: če je prva faza velika 90 ha in druga faza 15 ha, se za celoten projekt naredi presoja vplivov na okolje. Praksa je, da se po pridobitvi sklepa, da presoja vplivov na okolje ni potrebna (to se naredi v fazi predhodnega postopka), začne s

postopkom presoje vplivov na okolje za cel projekt za vse predvidene faze. Prva faza projekta pa gre v izvedbo.

Namakanje in gradbena dovoljenja

Med predpisana soglasja in dovoljenja, ki jih mora vlagatelj priložiti vlogi za pridobitev odločbe o uvedbi namakalnega sistema, je tudi pridobitev gradbenega dovoljenja, ki je izdano v skladu z zakonom, ki ureja gradnjo, in Uredbo o razvrščanju objektov (2022). Ta namakalne sisteme opredeljuje kot:

ŠIFRA 2153: sistemi za namakanje in osuševanje, akvadukti

- enostavni objekti: odzemni objekti razen vrtin za namakanje CC–SI 22223, dovodno omrežje in namakalna oprema (v skladu z ZKZ), drenažni jarki in drugi objekti za osuševanje zemljišč
- za ostale tipe (nezahtevni, manj zahtevni in zahtevni objekti): samo splošna merila

Na podlagi navedenega so vsi namakalni sistemi enostavni objekti, če ne presegajo meril za zahtevnejše objekte, na primer za nezahtevne objekte so merila:

- stavbe: imajo samo eno etažo, njena višina ne presega 6 m in njena globina ne presega 2 m.

Večina namakalnih sistemov je torej enostavnih objektov.

Izjema so vrtine za potrebe namakanja, ki so opredeljene:

ŠIFRA 22223: vodni stolpi in vodnjaki

- enostavni objekti: vrtine za namakanje globine do 10 m
- nezahtevni objekti: vrtine za namakanje globine 10 – 30 m
- manj zahtevni objekti: vrtine za namakanje globine 30 – 50 m
- zahtevni objekti: vrtine za namakanje globine nad 50 m

Za vrtine je torej treba pridobiti dodatno gradbeno dovoljenje.

Priloga 2: Seznam tekočih raziskav, projektov

I. NACIONALNI RAZISKOVALNI PROJEKTI (CRP)				
Naslov	Trajanje	Vir sredstev	Ključne besede	Povezava do dokumentov / končnih poročil
Smernice za prilagoditev pridelave grozdja in vina podnebnim spremembam in zahtevam trga (V4–2202)	2022 – 2024	SLO	trajnostno vinogradništvo, trsni izbor, tehnologija, stili vin, , geografsko poreklo, rastišče, vinogradniške lege, dozorevanje grozdja, prodajne poti za vino, preference kupcev	– Smernice za prilagoditev pridelave grozdja in vina podnebnim spremembam in zahtevam trga (izum.si) https://www.kis.si/Domaci_OSVV/Smernice_za_prilagoditev_pride_lave_grozdja_in_vina_podnebnim_spremembam_in_zahtevam_tr_ga
Vpliv okoljskega stresa na zdravje in prirastek školk ter izboljšave vzrejnih praks zaradi mikroplastike in podnebnih sprememb (V1–2205)	2022 – 2025	SLO	školjke, mikroplastika, podnebne spremembe, toplotni stres, prilagoditev gojitvenih praks	– Vpliv okoljskega stresa na zdravje in prirastek školjk – https://www.nib.si/mbp/sl/projects/92-mkpg/1116-vpliv-okoljskega-stresa-na-zdravje-in-prirastek-skoljk
Vrednotenje genotipov in vzgoja družin križanj za proučevanje odpornosti hmelja <i>Humulus lupulus</i> L. na hudo viroidno zakrnelost hmelja (V4–2203)	2022 – 2025	SLO	hmeljarstvo, umetno okuževanje, tolerantnost genskih virov na CBCVd,	– https://cris.cobiss.net/ecris/si/sl/project/20162
GeoCOOL FOOD – Hladno skladiščenje hrane z rabo plitve geotermalne energije (V1–2213)	2022 – 2025	SLO	Plitva geotermalna energija, geosonde, hladilnice za zelenjadarstvo, hlajenje	https://www.geo-zs.si/?option=com_content&view=article&id=1156
II. NACIONALNI RAZISKOVALNI PROJEKTI (TEMELJNI, APLIKATIVNI, PODOKTORSKI ITD.)				
Razvoj in optimizacija nekemičnih načinov zatiranja rastlinskih škodljivcev z namenom njihove implementacije v sisteme trajnostnega kmetijstva (APL L4–3178)	2021 – 2024	SLO	skladiščni škodljivci, škodljivci poljščin in vrtnin, žuželke, lesni pepel, zeolit, rastlinski prahovi, tuje rodne invazivne rastlinske vrste, laboratorijski poskusi, poljski poskusi,	– Razvoj in optimizacija nekemičnih načinov zatiranja rastlinskih škodljivcev z namenom njihove implementacije v sisteme trajnostnega kmetijstva (izum.si)
Odkrivanje in z vodo povezana epidemiologija porajajočih se tobamovirusov, ki okužujejo kmetijske rastline (APL L4–3179)	2021 – 2024	SLO	tobamovirusi, vode za namakanje, epidemiologija, zanesljiva detekcija	– Odkrivanje in z vodo povezana epidemiologija porajajočih se tobamovirusov, ki okužujejo kmetijske rastline (izum.si)
Razvoj občutljivega in selektivnega elektrokemijskega genosenzorja za terensko detekcijo viroida razpokanosti skorje agrumov (CBCVd) (ARRS J1–3017)	2021 – 2024	SLO	hmeljarstvo, viroid razpokanosti skorje agrumov (CBCVd), elektrokemijski genosenzor, terenska detekcija, voltametrij, DNA/RNA senzor	– https://cris.cobiss.net/ecris/si/sl/project/18632
Povečanje učinkovitosti in konkurenčnosti ekološke pridelave poljščin (H2020–ECOBREED–771367)	2018 – 2024	EU	Izboljšanje pridelovanj in vzgoja ekoloških sort, pšenica, krompir, soja, ajda	– https://cris.cobiss.net/ecris/si/sl/project/17536
Fenotipizacija korenin in genetsko izboljšanje kmetijskih rastlin v njivskem kolobarju za večjo odpornost na podnebne spremembe (HORIZON–Root2RES–241229)	2022 – 2027	EU	študij vpliva stresa na rast korenin in odziv na stres, žita, krompir, stročnice, njivski kolobar, podnebne spremembe	– https://cris.cobiss.net/ecris/si/sl/project/19026
Travno–deteljne mešanice za trajnostno kmetijsko rabo v mediteranskem območju (ARRS N4–0200)	2021 – 2024	SLO + EU	trajno travinje	– https://cris.cobiss.net/ecris/si/sl/project/18878 – https://www.kis.si/ARRS/N4_0200_SUSFORAGE/
Spodbujanje zmanjšanja emisij TGP do 2020 s pogledom na 2030 – promocija trajnostne mobilnosti, učinkovite rabe energije, obnovljivih virov energije in v blaženje podnebnih sprememb usmerjene rabe tal z namenom (LIFE IP CARE4CLIMATE)	2019 – 2026	SLO + EU	blaženje podnebnih sprememb, zmanjšanje emisij TGP, ozaveščanje, skladiščenje ogljika	– https://www.care4climate.si/sl
Približevanje podnebno–pametnemu in trajnostnemu upravljanju tal (H2020–EJP SOIL–862695)	2020 – 2025)	SLO + EU	tla, trajnostno gospodarjenje s kmetijskimi tlemi	– https://ejpsol.eu/
Povečanje produktivnosti in prilagodljivosti pomembnih kmetijskih rastlin na podnebne	2020 – 2024	SLO + EU	prilagajanje podnebnim spremembam, kmetijske rastline	– http://sicris.si/public/jgm/fwp.aspx?lang=slv&opdescr=search&opt

Podnebno poročilo o stanju v kmetijstvu v letu 2023

spremembe v Evropi in Srednji Aziji (IAEA–RER5024)				
Izboljšava procesa krmljenja živali v prireji mleka in mesa z upoštevanjem podnebnih sprememb in varovanja narave (EKS–EIP–AUTO)	2020 – 2023	SLO + EU	avtomatiziran mobilni sistem, mehanske lastnosti, založenosti z gnojili kmetijskih tal.	– https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/find-connect/projects
IV. EIP PROJEKTI (PRP – sodelovanje M16)				
Digitalna platforma za vinogradnike pri uvajanju skupnih okoljskih pristopov z namenom zmanjševanja obremenitev kmetijstva na okolje (SMART AGRO GRAPE)	2021 – 2024	SLO + EU	vinogradništvo, kmetijska praksa, rastlinarstvo in vrtnarstvo, zatiranje škodljivcev/bolezni, gnojenje in ravnanje s hranili, upravljanje tal, podnebne spremembe	– Digitalna platforma za vinogradnike pri uvajanju skupnih okoljskih pristopov z namenom zmanjševanja obremenitev kmetijstva na okolje EIP–AGRI (europa.eu)
Prilagoditev pridelave grozdja na klimatske spremembe in ohranjanje biodiverzitete (EIP–AGRI)	2021 – 2024	SLO + EU	vinogradništvo, obdelava tal, rastlinarstvo in vrtnarstvo, zatiranje škodljivcev/bolezni, gnojenje in ravnanje s hranili, podnebne spremembe, protitočne mreže, erozija tal	– https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/find-connect/projects/prilagoditev-pridelave-grozdja-na-klimatske-0.html
Vloga industrijske konoplje pri prilagajanju podnebnim spremembam ter varovanju virov v kmetijstvu (EIP–AGRI)	2020 – 2023	SLO + EU	kmetijska praksa, rastlinarstvo in vrtnarstvo, gnojenje in ravnanje s hranili, industrijska konoplja, podnebne spremembe, širitev kolobarja, izboljševanje tal, sekvestracijo ogljika	– https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/find-connect/projects/vloga-industrijske-konoplje-pri-prilagajanju.html
Soočanje s podnebnimi spremembami v kmetijstvu ob podpori digitalnih tehnologij (DiAgTech4Climate) (EIP–AGRI)	2022 – 2025	SLO + EU	kmetijska praksa, rastlinarstvo in vrtnarstvo, zatiranje škodljivcev/bolezni, gnojenje in ravnanje s hranili, podnebne spremembe, diverzifikacija kmetijstva	– DiAgTech4Climate –Soočanje s podnebnimi spremembami v kmetijstvu ob podpori digitalnih tehnologij EIP–AGRI (europa.eu)
Ohranjanje skrivališč in bivališč podpornih organizmov za zagotavljanje vrstne pestrosti, ekosistemskih storitev, varovanja naravnih virov in izboljšanja potenciala kmetijskih zemljišč, v luči prilagajanja prihajajočih podnebnih sprememb (EIP–AGRI)	2022 – 2025	SLO + EU	kmetijska praksa, podnebje in podnebne spremembe, podporni organizmi, vzdrževanje vrstne pestrosti	– https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/find-connect/projects/podporni-organizmi-za-zagotavljanje-vrstne.html
Prilagoditev pridelave poljščin na klimatske spremembe in varovanje tal (EIP–AGRI)	2022 – 2025	SLO + EU	kmetijska praksa, upravljanje tal, upravljanje z vodami, podnebje in podnebne spremembe, biotska raznovrstnost in upravljanje z naravo, poljščine, namakanje, izpiranje hranil	– Prilagoditev pridelave poljščin na klimatske spremembe in varovanje tal EIP–AGRI (europa.eu)
Prispevek kmetij k blaženju in prilagajanju na podnebne spremembe preko koncepta ekosistemskih storitev (EIP–AGRI)	2022 – 2025	SLO + EU	kmetijska praksa, podnebne spremembe, ravnanje z odpadki, stranskimi proizvodi in ostanki, prenos ukrepov blaženja in prilagajanja, digitalna aplikacija	– https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/find-connect/projects/prispevek-kmetij-k-bla%C5%BEenju-prilagajanju-na.html
V. STROKOVNE NALOGE IN JAVNE SLUŽBE V KMETIJSTVU				
Javna služba v poljedelstvu	stalna	SLO	žlahtnjenje, introdukcija poljščin, tehnologije pridelave, strokovno–tehnična koordinacija v poljedelstvu	– PDF_Program_Javne_sluzbe_v_poljedelstvu_2022–dopolnitev – https://www.kis.si/JS_POLJEDELSTVO/Programi_in_porocila_JS_Poljedelstvo/
Javna služba v vrtnarstvu	trajno	SLO	selekcija zelišč, žlahtnjenje, introdukcija zelenjadnic, zelišč, tehnologija pridelave, strokovno–tehnična koordinacija v vrtnarstvu	– https://vrtnarstvo.javnaslužba.si/ – https://vrtnarstvo.javnaslužba.si/programi-in-porocila/
Javna služba rastlinske genske banke (JSRGB)	trajno	SLO	zbiranje, evidentiranje, ohranjanje avtohtoni genetski material, ohranjanje akcesij, lokalnih sort	– https://www.kis.si/f/docs/JSRGB/Program_JSRGB_2018–2024.pdf – https://www.kis.si/JSRGB/ProgramJSRGB/
Javna služba v hmeljarstvu	stalna	SLO	žlahtnjenje hmelja, tehnologija pridelave in predelave hmelja, introdukcija novih in tujih sort	– https://www.ihrs.si/javna-sluzba-v-hmeljarstvu/
Skupni temeljni rejski program na področju čebelarstva (Strokovna naloga)	trajno	SLO	čebelarstvo, rejski program za Kranjsko čebelo, vzreja matic, selekcija, napoved medenja, usposabljanja	/
Raziskava spremljanja kakovosti matic kranjske čebele (Naloga iz uredbe)	2006–	SLO + EU	čebelarstvo, kakovost matic	– https://www.kis.si/trzne_raziskave/

Spremljanje emisij in odvzemov toplogrednih plinov v povezavi z rabo zemljišč, spremembo rabe in kmetijsko proizvodnjo (MKGP, pooblastilo) in javno okoljsko službo JOS (JOS; MOP & ARSO, pooblastilo)	Trajna – v okviru pooblastil	SLO + EU	MKGP pooblastilo MOPE/ARSO pooblastilo izvajanje nalog javne službe monitoringa stanja okolja – monitoring ponorov za sektorje gozd, rabo tal in spremembe rabe tal, idr.	https://unfccc.int/documents/627824
Podnebni sklad: a) Monitoring ogljika v gozdnih tleh, mokriščih in urbanih tleh b) Pridobivanje podatkov o spremembah zalog ogljika v živi in odmrli biomas v gozdovih c) Spremljanje vplivov podnebnih sprememb na procese v gozdnih tleh in vpliv na rast dreves	2022–2023	SLO	Monitoring, ogljik, gozdna tla, mokrišča, urbana tla, spremembe zalog ogljika, živa in odmrla biomasa, gozdovi, raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč, podnebne spremembe, rast	/
VI. POSKUSI				
Naslov	Trajanje	Vir sredstev	Ključne besede	Povezava do dokumentov / končnih poročil
Dolgoletni poskus na kraškem travinju v Rožicah	1983–	SLO	trajno travinje	/
Sortni poskusi v okviru JS/ prej strokovna naloga introdukcija	1968–	SLO	sejano travinje	/
Poskusi s TDM v okviru JS/ prej strokovna naloga introdukcija	1998–	SLO	sejano travinje	/

Vir: Izdelava ocene vplivov ..., 2023 (preglednica 66)

Priloga 3: Razredi dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč razvrščeni po glavnih kategorijah zemljišč iz smernic IPCC iz leta 2006 (Mekinda Majaron in sod., 2023)

Kategorija LULUCF	Podkategorija LULUCF	Šifra razreda	Dejanska raba
GOZDNA ZEMLJIŠČA	FL	2000	Gozd
PRIDELOVALNA ZEMLJIŠČA	CL_a	1100	Njiva
	CL_a	1160	Hmeljišče
	CL_a	1190	Rastlinjak
	CL_w	1180	Trajne rastline na njivskih površinah
	CL_w	1211	Vinograd
	CL_w	1212	Matičnjak
	CL_w	1221	Intenzivni sadovnjak
	CL_w	1222	Ekstenzivni oz. travniški sadovnjak
	CL_w	1230	Oljčnik
	CL_w	1240	Ostali trajni nasadi
	CL_w	1420	Plantaža gozdnega drevja
TRAVINJE	GL_a	1300	Trajni travnik
	GL_a	1321	Barjanski travnik
	GL_a	1330*	Gorski pašnik*
	GL_a	1600	Neobdelano kmetijsko zemljišče
	GL_w	1410	Kmetijsko zemljišče v zaraščanju
	GL_w	1500	Drevesa in grmičevje
	GL_w	1800	Kmetijsko zemljišče, poraslo z gozdnim drevjem
MOKRIŠČA	WL	4100	Barje
	WL	4210	Trstičje
	WL	4220	Ostalo zamočvirjeno zemljišče
	WL	7000	Voda
NASELJA	SL	3000	Pozidano in sorodno zemljišče
DRUGA ZEMLJIŠČA	OL	5000	Suho, odprto zemljišče s posebnim rastlinskim pokrovom
	OL	6000	Odprto zemljišče brez ali z nepomembnim rastlinskim pokrovom

*Opomba: Skladno s Pravilnikom o evidenci dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč (2008) je bil razred gorski pašnik (1330) leta 2006 izločen iz klasifikacije dejanske rabe zemljišč Slovenije, zato so bila ta območja vključena v druge ustrezne razrede (npr. 1300, 5000).



Kmetijski inštitut Slovenije

www.kis.si