

PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA



— EVROPSKI KMETIJSKI SKLAD ZA RAZVOJ PODEŽELJA: —  
Evropa investira v podeželje



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO

# ANALIZA IZVEDLJIVOSTI PRENOSA V PRAKSO

**IZBOLJŠAVA PROCESA KRMLJENJA ŽIVALI V PRIREJI  
MLEKA IN MESA Z UPOŠTEVANJEM PODNEBNIH  
SPREMEMB IN VAROVANJA NARAVE**

## Kazalo

Povzetek analize izvedljivosti .....	2
Ocena izvedljivosti prenosa predlaganih rešitev v prakso; .....	2
Problemi, posebnosti pri prenosu predlaganih rešitev v prakso.....	5
Koristi predlaganih rešitev za kmetijsko gospodarstvo, kot npr. finančne ali ekonomske koristi predlaganih rešitev za kmetijsko gospodarstvo .....	6
Vplivi predlaganih rešitev na okolje .....	7
Sklepi ter priporočila.....	9

## Povzetek analize izvedljivosti

Projekt za izboljšanje procesov krmljenja in upravljanja travne ruše kaže na visoko izvedljivost pri prenosu v prakso. Tehnično je izvedljiv, saj so potrebna orodja in znanje dostopna na slovenskih kmetijah, z analizo zemlje in izločkov, ki se izvaja na Kmetijskem inštitutu, ter navodili za vzorčenje. Ekonomska izvedljivost je ugodna, s stroški posameznih analiz pod 100 € in brezplačnim svetovanjem. Le pri investicijah je potrebna preudarna odločitev, kljub temu pa izvedeni sistemi kažejo na cenovno ugodne izvedbe. Vpliv na produktivnost je pozitiven, z izboljšano proizvodnjo travinja in mlečnostjo ter zmanjšanjem porabe energije in časa. Sprejemljivost in prilagodljivost sta visoki, kljub potrebi po letnih korekcijah gnojilnih načrtov in prilagajanju procesa krmljenja. Dodatne koristi vključujejo izboljšan pridelovalni potencial zemljišč, boljšo kvaliteto krme, zmanjšanje izpusta toplogrednih plinov in boljšo izrabo hranil. Vplivi na okolje so omejeni in večinoma pozitivni, kot so manjše izpiranje hranil in večja vezava CO<sub>2</sub> v tla. Projekt tako predstavlja obetavno pot za izboljšanje trajnosti in učinkovitosti v slovenskem kmetijstvu.

## Ocena izvedljivosti prenosa predlaganih rešitev v prakso;

Ocena izvedljivosti prenosa predlaganih rešitev v prakso zahteva preučitev več ključnih dejavnikov:

- Tehnična izvedljivost
- Ekonomska izvedljivost:
- Vpliv na produktivnost
- Sprejemljivost in prilagodljivost

Predlagane rešitve bomo ovrednotili po posameznih prepoznanih dejavnikih

### **Izdelava gnojilnega načrta na podlagi analize zemlje in izločkov prilagojen na posamezno**

**kmetijo** : Na vsaki kmetije se je izdelal gnojilni načrt na podlagi analize zemlje, analize izločkov in pregleda kmetije. Na podlagi gnojilnega načrta se je izvedlo tudi gnojenje na vsaki kmetiji.

### **Vrednotenje po posameznih ključnih dejavnikih:**

- Tehnična izvedljivost: Vsaka kmetija v Sloveniji lahko izvede analizo zemlje in krme. To lahko pošljejo na Kmetijski inštitut kjer analizo izvedejo. Jemanje vzorcev je nezahtevno, v okviru projekta pa smo pripravili tudi navodila za jemanje vzorcev. Vsak kmetijsko gozdarski zavod v Sloveniji ima zaposlenega svetovalca, ki ima ustrezno znanje za izdelavo gnojilnega načrta.
- Ekonomska izvedljivost: Strošek posamezne analize je manj kot 100 €, svetovalci pripravijo gnojilni načrt brezplačno.
- Vpliv na produktivnost: ustrezno gnojenje poveča proizvodnjo zmožnost travinja, kar posledično poveča tudi produktivnost pri spravilu krme.
- Sprejemljivost in prilagodljivost: Gnojilni načrt je dinamičen, zato ga je potrebno letno ali pa na nekaj let korigirati.

**Dosejevanje – tam kjer se je pri pregledu pokazala smiselnost te rešitve:** Na vsaki kmetiji se je ocenila smiselnost izvedbe dosejevanja na podlagi pregleda površin in ocena stanja travne ruše. Na vseh kmetijah se seveda ni izvedlo dosejevanja, ker je bilo na teh stanje travne ruše zadovoljivo.

**Vrednotenje po posameznih ključnih dejavnikih:**

- Tehnična izvedljivost: Dosejevanje je na strmih terenih zahtevnejše, še posebej dosejevanje neposredno v travno rušo. Zato se na teh površinah uporablja dosejevanje povprek. To pomeni vsakoletno dosejevanje z manjšo količino semena/ha. Dosejevanje je vedno bolj razširjeno, saj tehnološko lahko to izvajamo tudi s česali, ki imajo pregrajeno električno sejalnico.
- Ekonomska izvedljivost: Strošek semena se povrne z višjo količino in boljšo kvaliteto krme. Vendar to ne smemo gledati na letnem ampak na večletnem nivoju. Specialne sejalnice so stroškovno drage, medtem ko česalo in dodatek električne sejalnice ne predstavlja večjega stroška za kmetijo. Prav tako se takšna sejalnica lahko uporablja tudi v sodelovanju med kmetijami
- Vpliv na produktivnost: uspelo dosejevanje poveča proizvodnjo zmožnost travinja, kar posledično poveča tudi produktivnost pri spravilu krme.
- Sprejemljivost in prilagodljivost: Proces dosejevanja se enostavno prilagaja površini in sestavi travne ruše

**Mehanska obdelava površine trajnega travinja – tam kjer je bilo to smiselno:** Tam kjer se ni izvajalo dosejevanja se je opredelilo ustrezno mehansko obdelavo travne ruše.

**Vrednotenje po posameznih ključnih dejavnikih:**

- Tehnična izvedljivost: Vsaka kmetija ima česalo ali travniško brano. Pomembno je samo, da to opravilo izvaja pravilno in ob pravem času. V pomoč so ji tudi kmetijski svetovalci
- Ekonomska izvedljivost: Ni relevantno
- Vpliv na produktivnost: Mehanska obdelava travne ruše poveča njeno proizvodnjo sposobnost
- Sprejemljivost in prilagodljivost: Enostavno prilagodljivo

**Rešitve procesa krmljenja:**

- Rešitev procesa krmljenja – avtomatsko krmljenje na klasični krmilni mizi: Na avtomatski proces krmljenja se je opredelil v 10 do 12 ciklih v 24 urah. Primikanje je potekalo intenzivneje po času molže. Pogon mešalne prikolice je izvedel z elektro motorjem in s tem pripomogel k varčevanju z energijo.
- Rešitev procesa krmljenja – avtomatsko krmljenje v korita: Avtomatski sistem krmljenja se je nadgradil z krmljenjem v korita. Z ožjo krmilno mizo smo privarčevali 38 m<sup>2</sup> prostora v hlevu, povečali produktivnost in zmanjšali porabo energije za krmljenje. Zaradi korit ni bilo potrebnega primikanja

- Rešitev procesa krmljenja – avtomatsko krmljenje s trakom: Krmljenje je potekalo v 24-ih ciklih dnevno.
- Rešitev procesa krmljenja – klasično krmljenje: Na kmetijah se je nadgradil proces tako, da se je izboljšala, rez, zmanjšala poraba energije in uvede primikanje krme.
- Rešitev procesa krmljenja – dokrmljevanje na paši

**Vrednotenje po posameznih ključnih dejavnikih:**

- Tehnična izvedljivost: Avtomatizacija procesa je povezana z investicijo in izvedljivostjo na posamezni kmetiji. Sistem je v večini primerov tako prilagodljiv, da je tehnološka izvedba mogoča na večini Slovenskih kmetij. So pa posamezne delne rešitve izvedljive z malo ali nič spremembami na slovenskih kmetijah. Ena izmed takih je, da so nabrušeni noži v mešalni prikolicah, ali pa da nekajkrat dnevno poravnajo krmo v jasliah.
- Ekonomska izvedljivost: Investicija v avtomatski sistem krmljenja se giblje med 50.000,00 € in 200.000,00 €. Spodnja vrednost je primerna tudi za manjše slovenske kmetije.
- Vpliv na produktivnost: Avtomatsko krmljenje bistveno poveča produktivnost. V povprečju kmetije dnevno privarčujejo do 50 minut dela, če imajo avtomatski sistem krmljenja, ter lahko pričakujejo do 10% višjo mlečnost.
- Sprejemljivost in prilagodljivost: Rešitev je bila zasnovana tako, da se je proces krmljenja enostavno prilagajal potrebam v hlevu

**Uravnotežen krmni obrok:** Preverjeni za različne reje (senena, ekološka, konvencionalna) in tudi implementirano v različnih rejah.

**Vrednotenje po posameznih ključnih dejavnikih:**

- Tehnična izvedljivost: Tako svetovalci, kot tudi podjetja pripravijo izračun uravnoteženih krmnih obrokov. Tudi strošek analize krme, ki jo mora kmet narediti vsako leto ni pretiran. Pripravili smo tehnološka navodila za pobiranje vzorcev krme.
- Ekonomska izvedljivost: Strošek vzorca je cca- 50€, smiselno pa je, da kmet prinese vzorec posamezne košnje.
- Vpliv na produktivnost: Uravnotežen krmni obrok poveča izrabo hranil in ob enaki količini krme poveča tudi mlečnost zaradi boljše izrabe hranil.
- Sprejemljivost in prilagodljivost: Krmne obroke moramo prilagajati glede na potrebe živali in na kvaliteto krme. Najmanjša enota prilagajanja je 1 krmni dan.

Predlagane rešitve se lahko brez večjih izzivov in preprek prenašajo v prakso.

## Problemi, posebnosti pri prenosu predlaganih rešitev v prakso

**Izdelava gnojilnega načrta na podlagi analize zemlje in izločkov prilagojen na posamezno kmetijo :** Na vsaki kmetiji se je izdelal gnojilni načrt na podlagi analize zemlje, analize izločkov in pregleda kmetije. Na podlagi gnojilnega načrta se je izvedlo tudi gnojenje na vsaki kmetiji.

- Pri prenosu v prakso ne vidimo nikakršnih problemov.

**Dosejevanje – tam kjer se je pri pregledu pokazala smiselnost te rešitve:** Na vsaki kmetiji se je ocenila smiselnost izvedbe dosejevanja na podlagi pregleda površin in ocena stanja travne ruše. Na vseh kmetijah se seveda ni izvedlo dosejevanja, ker je bilo na teh stanje travne ruše zadovoljivo.

- Največji izziv je ujeti ustrezne vremenske pogoje.
- Mešanice semen so že pripravljene zato moramo izbrati ustrezno mešanico. To nam svetujejo tudi sami prodajalci.

**Mehanska obdelava površine trajnega travinja – tam kjer je bilo to smiselno:** Tam kjer se ni izvajalo dosejevanja se je opredelilo ustrezno mehansko obdelavo travne ruše.

- Pri prenosu v prakso ne vidimo nikakršnih problemov.
- Pozorni moramo biti na vremenske pogoje

### Rešitve procesa krmljenja:

- Rešitev procesa krmljenja – avtomatsko krmljenje na klasični krmilni mizi: Na avtomatski proces krmljenja se je opredelil v 10 do 12 ciklih v 24 urah. Primikanje je potekalo intenzivneje po času molže. Pogon mešalne prikolice se je izvedel z elektro motorjem in s tem pripomogel k varčevanju z energijo.
  - Rešitev procesa krmljenja – avtomatsko krmljenje v korita: Avtomatski sistem krmljenja se je nadgradil z krmljenjem v korita. Z ožjo krmilno mizo smo privarčevali 38 m<sup>2</sup> prostora v hlevu, povečali produktivnost in zmanjšali porabo energije za krmljenje. Zaradi korit ni bilo potrebnega primikanja
  - Rešitev procesa krmljenja – avtomatsko krmljenje s trakom: Krmljenje je potekalo v 24-ih ciklih dnevno.
  - Rešitev procesa krmljenja – klasično krmljenje: Na kmetijah se je nadgradil proces tako, da se je izboljšala, rez, zmanjšala poraba energije in uvede primikanje krme.
  - Rešitev procesa krmljenja – dokrmljevanje na paši
- Manjše spremembe proces krmljenja, kot je brušenje nožev mešalne prikolice, večkrat dnevno primikanje krem na krmilni mizi so izvedljive na vsaki kmetiji.
  - Uvajanje avtomatizacije pri krmljenju pa zahtevajo ustrezno finančno kalkulacijo in oceno izvedljivosti. Nujno je ogled kmetije in svetovanje tehnološke izvedljivosti sistema.

**Uravnotežen krmni obrok:** Preverjeni za različne reje (senena, ekološka, konvencionalna) in tudi implementirano v različnih rejah.

- Pri prenosu v prakso ne vidimo nikakršnih problemov.

## Koristi predlaganih rešitev za kmetijsko gospodarstvo, kot npr. finančne ali ekonomske koristi predlaganih rešitev za kmetijsko gospodarstvo

Uvajanje rešitev oblikovanih tekom projekta na ostala kmetijska gospodarstva prinašajo določene koristi. Te so ocenjene na podlagi izvedenih praktičnih preizkusov. Nekatere se lahko eksaktno opredelijo ostale le opisno. V nadaljevanju bodo za vsako rešitev opredeljene predviden koristi, ki bi jih bilo lahko deležno kmetijsko gospodarstvo z uvedbo teh rešitev.

**Izdelava gnojilnega načrta na podlagi analize zemlje in izločkov prilagojen na posamezno kmetijo :** Na vsaki kmetije se je izdelal gnojilni načrt na podlagi analize zemlje, analize izločkov in pregleda kmetije. Na podlagi gnojilnega načrta se je izvedlo tudi gnojenje na vsaki kmetiji.

- Izboljšan pridelovalni potencial zemljišč
- Učinkovitejša izraba domačih hranil

**Dosejevanje – tam kjer se je pri pregledu pokazala smiselnost te rešitve:** Na vsaki kmetiji se je ocenila smiselnost izvedbe dosejevanja na podlagi pregleda površin in ocena stanja travne ruše. Na vseh kmetijah se seveda ni izvedlo dosejevanja, ker je bilo na teh stanje travne ruše zadovoljivo.

- Izboljšan pridelovalni potencial zemljišč
- Višja kvaliteta krme pridelane na teh zemljiščih.

**Mehanska obdelava površine trajnega travinja – tam kjer je bilo to smiselno:** Tam kjer se ni izvajalo dosejevanja se je opredelilo ustrezno mehansko obdelavo travne ruše.

- Izboljšan pridelovalni potencial zemljišč

### Rešitve procesa krmljenja:

- Rešitev procesa krmljenja – avtomatsko krmljenje na klasični krmilni mizi: Na avtomatski proces krmljenja se je opredelil v 10 do 12 ciklih v 24 urah. Primikanje je

potekalo intenzivneje po času molže. Pogon mešalne prikolice se je izvedel z elektro motorjem in s tem pripomogel k varčevanju z energijo.

- Rešitev procesa krmljenja – avtomatsko krmljenje v korita: Avtomatski sistem krmljenja se je nadgradil z krmljenjem v korita. Z ožjo krmilno mizo smo privarčevali 38 m<sup>2</sup> prostora v hlevu, povečali produktivnost in zmanjšali porabo energije za krmljenje. Zaradi korit ni bilo potrebnega primikanja
  - Rešitev procesa krmljenja – avtomatsko krmljenje s trakom: Krmljenje je potekalo v 24-ih ciklih dnevno.
  - Rešitev procesa krmljenja – klasično krmljenje: Na kmetijah se je nadgradil proces tako, da se je izboljšala, rez, zmanjšala poraba energije in uvede primikanje krme.
  - Rešitev procesa krmljenja – dokrmeljevanje na paši
- Povečanje prireje za 10% do 15%.
  - Zmanjšanje stroškov energije za 40%
  - Prihranek porabe časa za krmljenje v povprečju 50 minut dnevno
  - Boljša izraba krme
  - Spremljanje in beleženje podatkov o krmljenju in s tem učinkovitejši nadzor nad čredo

**Uravnotežen krmni obrok:** Preverjeni za različne reje (senena, ekološka, konvencionalna) in tudi implementirano v različnih rejah.

- Zmanjšanje izpusta toplogrednih plinov
- Učinkovitejša izraba hranil
- Prihranek pri močni krmi zaradi učinkovitejše izrabe
- Boljši izkoristek proizvodnega potenciala živali
- Pozitiven vpliv na zdravje živali in kvaliteto mleka/mesa.

## Vplivi predlaganih rešitev na okolje

Predlagane rešitve imajo omejen vpliv na okolje. Pod vsako rešitev bomo opredelili vpliv, ki se lahko pojavi. Naj bo pozitiven ali negativen.

**Izdelava gnojilnega načrta na podlagi analize zemlje in izločkov prilagojen na posamezno kmetijo :** Na vsaki kmetije se je izdelal gnojilni načrt na podlagi analize zemlje, analize izločkov in pregleda kmetije. Na podlagi gnojilnega načrta se je izvedlo tudi gnojenje na vsaki kmetiji.

- Manjše izpiranje hranil in s tem varovanje voda pred kemijsko onesnaženostjo.
- Uporaba lokalnih gnojil – organskih gnojil in zmanjšana uporaba umetnih gnojil



**Dosejevanje – tam kjer se je pri pregledu pokazala smiselnost te rešitve:** Na vsaki kmetiji se je ocenila smiselnost izvedbe dosejevanja na podlagi pregleda površin in ocena stanja travne ruše. Na vseh kmetijah se seveda ni izvedlo dosejevanja, ker je bilo na teh stanje travne ruše zadovoljivo.

- Minimalna obdelava tal in s tem večja vezava CO<sub>2</sub> v tla
- Z izbiro ustreznih rastlin odpornih na sušo se poveča odpornost na podnebne spremembe
- Izbira lokalnih vrst za dosejevanje poveča biotsko pestrost

**Mehanska obdelava površine trajnega travinja – tam kjer je bilo to smiselno:** Tam kjer se ni izvajalo dosejevanja se je opredelilo ustrezno mehansko obdelavo travne ruše.

- Ni bistvenih vplivov na okolje

#### **Rešitve procesa krmljenja:**

- Rešitev procesa krmljenja – avtomatsko krmljenje na klasični krmilni mizi: Na avtomatski proces krmljenja se je opredelil v 10 do 12 ciklih v 24 urah. Primikanje je potekalo intenzivneje po času molže. Pogon mešalne prikolice se je izvedel z elektro motorjem in s tem pripomogel k varčevanju z energijo.
  - Rešitev procesa krmljenja – avtomatsko krmljenje v korita: Avtomatski sistem krmljenja se je nadgradil z krmljenjem v korita. Z ožjo krmilno mizo smo privarčevali 38 m<sup>2</sup> prostora v hlevu, povečali produktivnost in zmanjšali porabo energije za krmljenje. Zaradi korit ni bilo potrebnega primikanja
  - Rešitev procesa krmljenja – avtomatsko krmljenje s trakom: Krmljenje je potekalo v 24-ih ciklih dnevno.
  - Rešitev procesa krmljenja – klasično krmljenje: Na kmetijah se je nadgradil proces tako, da se je izboljšala, rez, zmanjšala poraba energije in uvede primikanje krme.
  - Rešitev procesa krmljenja – dokrmeljevanje na paši
- Zamenjava fosilnih goriv z električno energijo – v primeru fotovoltaike na kmetiji so to obnovljivi viri energije.
  - Zmanjšana poraba energije za cca 40%.
  - Boljša izraba krme pomeni manjšo izrabo virov hranil
  - Večja produktivnost pomeni manjšo obremenitev na enoto mleka/mesa
  - Manjši ogljični odtis

**Uravnotežen krmni obrok:** Preverjeni za različne reje (senena, ekološka, konvencionalna) in tudi implementirano v različnih rejah.

- Zmanjšanje izpusta toplogrednih plinov
- Učinkovitejša izraba hranil pomeni manjšo obremenitev na enoto mleka/mesa

## Sklepi ter priporočila.

Na podlagi analize ključnih dejavnikov, kot so tehnična in ekonomska izvedljivost, vpliv na produktivnost, sprejemljivost in prilagodljivost, je mogoče sklepati, da predlagane rešitve v projektu za izboljšanje procesov krmljenja, gnojenja in upravljanja travnikov predstavljajo uspešen pristop k izboljšanju trajnosti in učinkovitosti v kmetijstvu. Z jasnimi koristmi za produktivnost, ekonomijo in okolje, ta projekt kaže potencial za široko sprejetje in uresničevanje pozitivnih sprememb v slovenskem kmetijskem sektorju.

### Ključna priporočila nastala na osnovi projekta so:

- Izdelava gnojilnih načrtov: Spodbujati kmetije k izdelavi gnojilnih načrtov, temelječih na analizi zemlje in izločkov, za optimizacijo gnojenja in izboljšanje pridelovalnega potenciala zemljišč.
- Dosejevanje travnikov: Opraviti oceno stanja travnate ruše in izvajati dosejevanje tam, kjer je to potrebno, za izboljšanje kakovosti in produktivnosti travnikov.
- Mehanska obdelava travnikov: Redno izvajati mehansko obdelavo, kot sta brananje in česanje, za izboljšanje stanja travne ruše.
- Optimizacija procesa krmljenja: Uvesti avtomatizirane sisteme krmljenja, kjer je to izvedljivo, za povečanje učinkovitosti, zmanjšanje porabe časa in energije ter izboljšanje mlečnosti.
- Uravnoveženi krmni obroki: Redno analizirati krmo in ustrezno prilagajati krmne obroke za izboljšanje izkoristka hranil in splošnega zdravja živali.
- Neprestano izobraževanje in svetovanje: Zagotoviti redna izobraževanja in tehnično svetovanje kmetom za uporabo teh praks, skupaj z navodili za učinkovito izvajanje in prilagajanje.

Ta priporočila so namenjena izboljšanju trajnosti, ekonomske učinkovitosti in okoljskega vpliva kmetijskih praks, kar vodi do bolj zdravega in produktivnega kmetijskega sektorja.