

Model LULUCF in njegove predpostavke

Model in metode projekcije LULUCF: pridobivanje nacionalnih podatkov

Borut Vrščaj

Kmetijski inštitut Slovenije, Oddelek za kmetijsko ekologijo in naravne vire, Center za tla in okolje
Hacquetova ulica 17, SI1000 Ljubljana, Slovenija | Slovenia
W: <http://www.kis.si/okenv> E: Borut.Vrscaj@kis.si T: +386(1)2805 290 Skype: borut_vrscaj

Caring for Soils - Where Our Roots Grow
Links4Soils: <http://www.alpine-space.eu/links4soils>

Vsebina – Metodologije in metode za projekcije LULUCF

Vzorčenje – specifične vzorčenja na kmetijskih površinah v okviru **vzorčenja tal za oceno zaloga ogljika na kmetijskih zemljiščih v okviru JN leta 2016, 2017, 2018...**

Naloga je namenjena pridobivanju podatkov o zalogah organskega ogljika v tleh na kmetijskih zemljiščih. Ti podatki so nujni del aktivnosti sektorja »Raba zemljišč, spremembe rabe zemljišč in gozdarstvo« (LULUCF)

Vsebina – Metodologije in metode za projekcije LULUCF

Glavni cilji:

- Izbrati območja (lokacije vzorčenja) za vzorčenje ogljika v tleh na kmetijskih zemljiščih na vzorčni mreži, ki bo zagotavljala ustrezen odraz naravnih razmer v kmetijski krajini na nacionalni ravni.
- Napisati SOP za vzorčenje – zajema postopke vzorčenja, priprave vzorcev in laboratorijskih analiz, ki bo zagotavljal kakovostne in ponovljive meritve
- Terensko vzorčenje in parametre vzorčenja uskladiti s protokolom
- Zagotoviti kakovost in nadzor kakovosti (QA/QC) pri terenskem vzorčenju, laboratorijskih analizah in postopkih ter izračunih.
- Oceniti zaloge ogljika na osnovi izbranega števila vzorčnih lokacij/mest.

Postopki izbire lokacij

- Na izbranem preiskovanem območju izdelamo mrežo 1 x 1 km in je osnova za objektivno določitev vzorčnih mest, ki smo jim določili unikatno številko
- Izbor poteka na podlagi kriterijev; raba tal (želja naročnika), upoštevanje raznolikih in reprezentativnih pedoloških in drugih naravnih danosti, zadostna velikost zemljišča, dostopnost zemljišča.
- Pridobitev soglasja lastnikov zemljišč

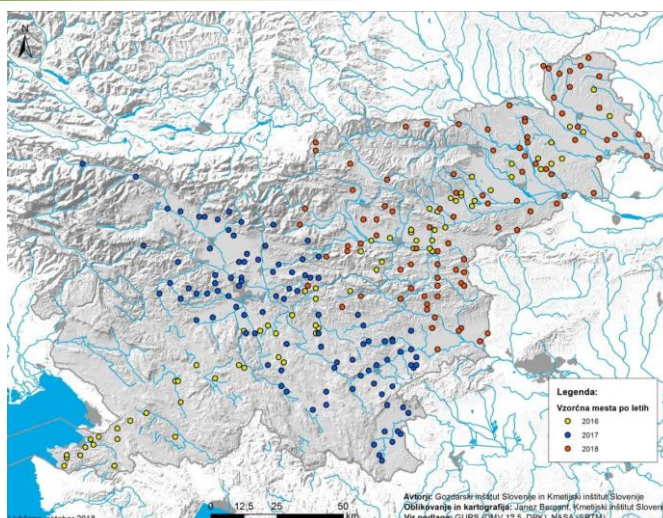
Metodologija zajema

SOP (Standardni operativni postopek)

Vzorčenje tal za spremljanje talne organske snovi na kmetijskih zemljiščih Slovenije

Kmetijski inštitut Slovenije		VZORČENJE TAL ZA SPREMLJANJE TALNE ORGANSKE SNOVI	Odobrenik za kmetijske ekološke in naravne vloge
		Obseg: SOP-OKENVO-006	Stran 1 od 16
VZORČENJE TAL ZA SPREMLJANJE TALNE ORGANSKE SNOVI NA KMETIJSKIH ZEMLJIŠČIH SLOVENIJE			
Kazalo			
1	Namen dokumenta	2	
2	Postopki	2	
2.1	Določitev vzorčnega mesta	2	
2.2	Označevanje vzorčnega mesta in vzorcev	3	
2.2.1	Oznaka vzorčnega mesta	3	
2.2.2	Označevanje vzorcev tal	4	
2.3	Oprema in material	4	
2.3.1	Obrazi in literatura	4	
2.3.2	Obvezna oprema	4	
2.4	Shema vzorčenja (razporeditev odzemnih mest)	6	
2.4.1	Vzorčenje na odprtih kmetijskih zemljiščih z enotnim načinom obdelave	6	
2.4.2	Vzorčenje na kmetijskih zemljiščih s posebnim načinom obdelave	7	
2.4.3	Vzorčenje na rabah drevesa in grmičevja ter zemljišča v zaraščanju	10	
2.5	Postopek vzorčenja tal za določitev organskega ogljika v tleh	11	
2.5.1	Vzorčenje porušenih vzorcev tal	11	
2.5.2	Vzorčenje neporušenih vzorcev tal	11	
2.5.3	Določanje deleža skeleta v tleh	12	
2.5.4	Globine vzorčenja	13	
2.6	Restauriranje vzorčnih mest	14	
2.7	Varnost pri delu	14	
2.8	Transport in shranjevanje vzorcev	14	
3	Referenčni dokumenti	14	
3.1	Referenčni dokumenti	14	
3.2	Notranji dokumenti	14	
3.3	Reference	15	
4	Priloge	15	
Pripravil: M. Šnikovec, J. Bergant, P. Mežič, D. Jindra Pregledal: Odobril: Datum izdaje: 9. 5. 2018 Datum izdaje: 9. 5. 2018			

Lokacije uvrščene v mrežo za vzorčenje tal za oceno zalog ogljika na KZ po letih



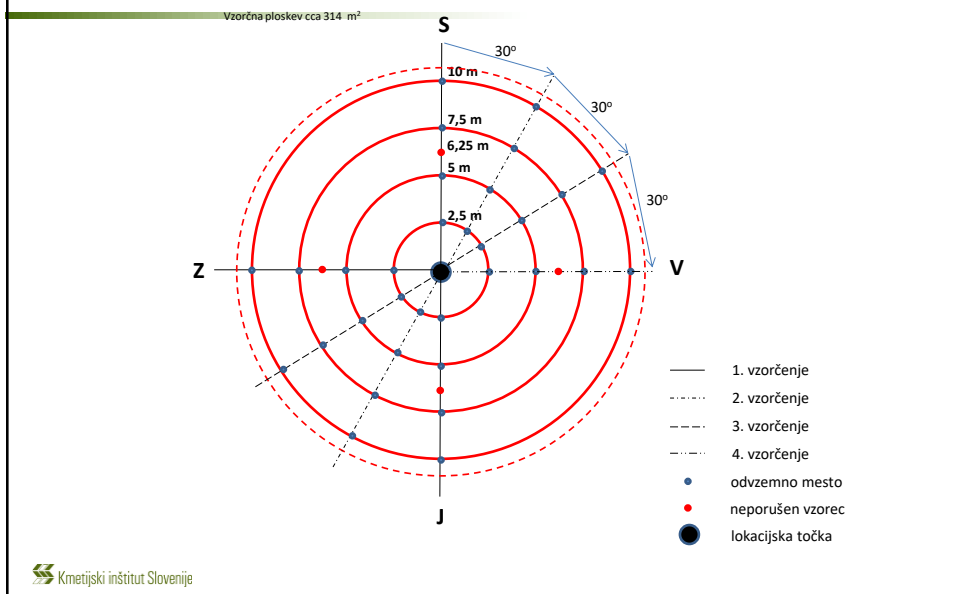
Metode vzorčenja tal in protokoli

Na točnost podatkov poleg števila vzorcev močno vpliva tudi sistematičnost razporeditve odvzemnih mest (Vernik, 2014) .

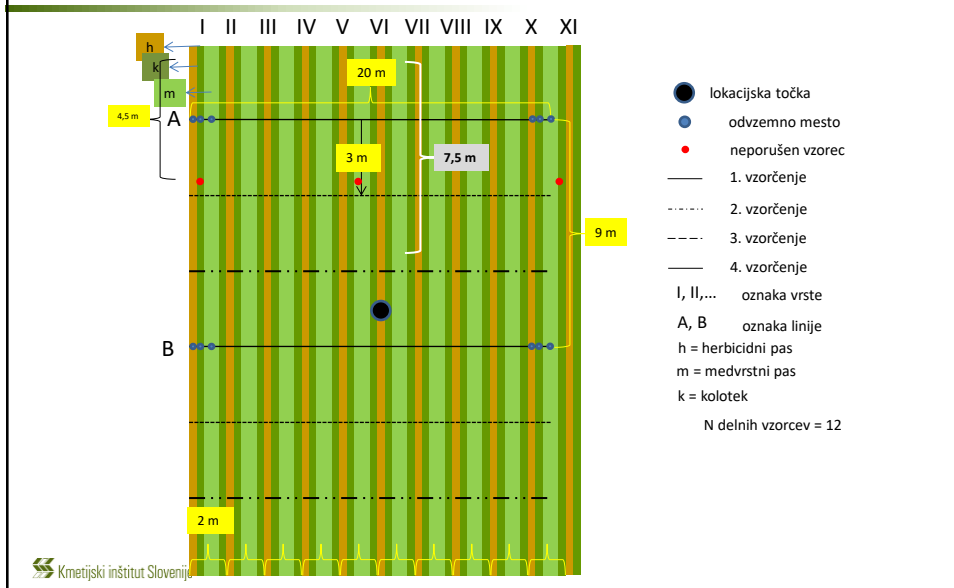
Odvzemna mesta smo zato razporedili po treh shemah, odvisno od načina obdelave kmetijskih zemljišč ter od specifične rabe tal:

- kmetijska zemljišča z enotnim načinom obdelave tal,
- kmetijska zemljišča s pasovnim načinom obdelave tal,
- raba tal Drevesa in grmičevje ter Zemljišča v zaraščanju

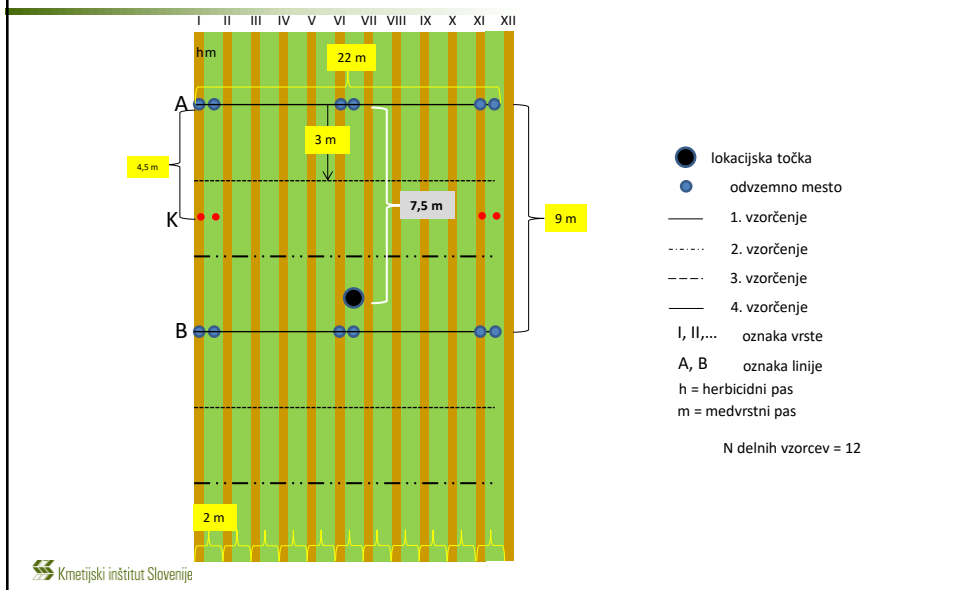
Kmetijska zemljišča z enotnim načinom obdelave tal



Kmetijska zemljišča s pasovnim načinom obdelave tal – v primeru prisotnosti koloteka

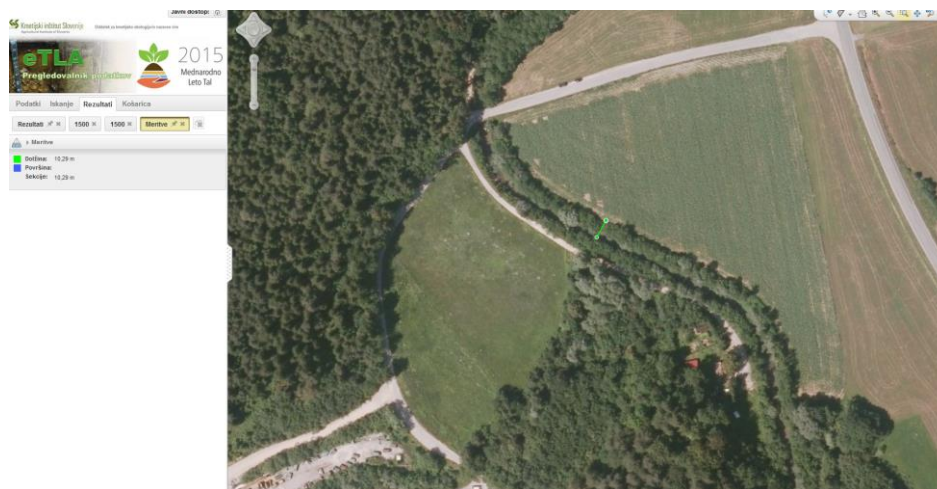


Kmetijska zemljišča s pasovnim načinom obdelave tal – brez koloteka



Raba tal Drevesa in grmičevje ter Zemljišča v zaraščanju

Primeri rabe 1500 Drevesa in grmičevje



Kmetijski inštitut Slovenije

Raba tal Drevesa in grmičevje ter Zemljišča v zaraščanju

Primeri rabe 1500 Drevesa in grmičevje



Kmetijski inštitut Slovenije

Raba tal Drevesa in grmičevje ter Zemljišča v zaraščanju

Primeri rabe 1500 Drevesa in grmičevje



Kmetijski inštitut Slovenije

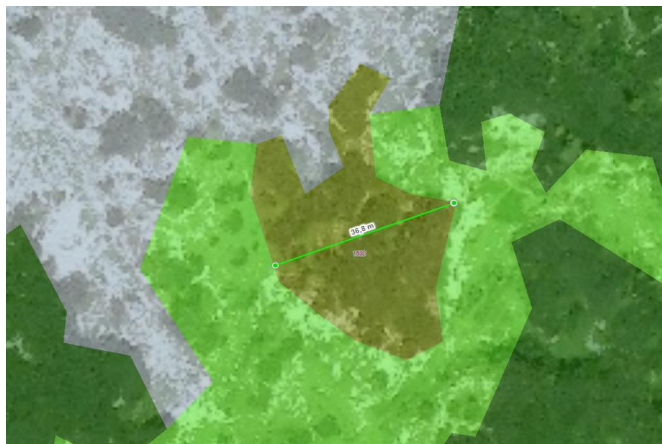
Raba tal Drevesa in grmičevje ter Zemljišča v zaraščanju

Primeri rabe 1500 Drevesa in grmičevje



Kmetijski inštitut Slovenije

Primeri rabe 1500 Drevesa in grmičevje

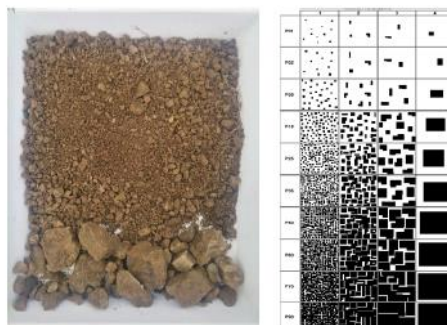


Postopki vzorčenja tal

- Za doseganje skladnosti z navedenimi standardnimi globinami vzorčenja smo se tudi mi odločili, da bomo vzorčili na globinah 0 – 10 cm, 10 – 20 cm in 20 – 30 cm
- Odvzem porušenega vzorca tal + neporušenega vzorca tal
- Popis vzorčnega mesta



Določanje volumskega deleža skeleta



Slika 6: Določanje skeletnosti na terenu ter skica za določanje volumskega deleža skeleta v tleh.

Seznam pedoloških parametrov za vzorce tal

Parameter	Standard	Porušeni vzorci	Neporušeni vzorci
Priprava vzorca (sušenje, mletje, sejanje)	ISO 11465	x	
Suha snov/Vsebnost vode*	ISO 11465:1993	x	
pH v CaCl ₂ *	ISO 10390:2005	x	
Skupni dušik (N)*	ISO 11261:1995	x	
Organski ogljik*/Organska snov	ISO 14235:1998	x	
Tekstura tal (delež peska, melja, gline)	ISO 11277:2009	x	
Navidezna specifična teža/Volumska gostota	ISO 11465:1993		x

Izračun zalog ogljika v tleh KZ Slovenije

Enačba 1: Enačba za izračun zaloge ogljika v tleh

$$SOC_{zal_{sloj}} = SOC_{sloj} \times \rho_{sloj} \times DEB_{sloj} \times CRF_{sloj}$$

$SOC_{zal_{sloj}}$ = zaloga organskega ogljika (t/ha) v sloju tal

SOC_{sloj} = delež organskega ogljika (masni %) v sloju tal

ρ_{sloj} = povprečna volumska gostota tal/navidezna specifična teža (g/cm³) sloja tal

DEB_{sloj} = debelina sloja za katerega izračunavamo (cm)

CRF_{sloj} = korekcijski faktor za skeletnost/kamnitost; 1 - (vol % skeleta/100)

Enačba 2: Enačba za preračun zaloge ogljika v tleh na vzorčno mesto.

$$SOC_{zal} = \sum_{i=1}^n SOC_{zal_{sloj}}$$

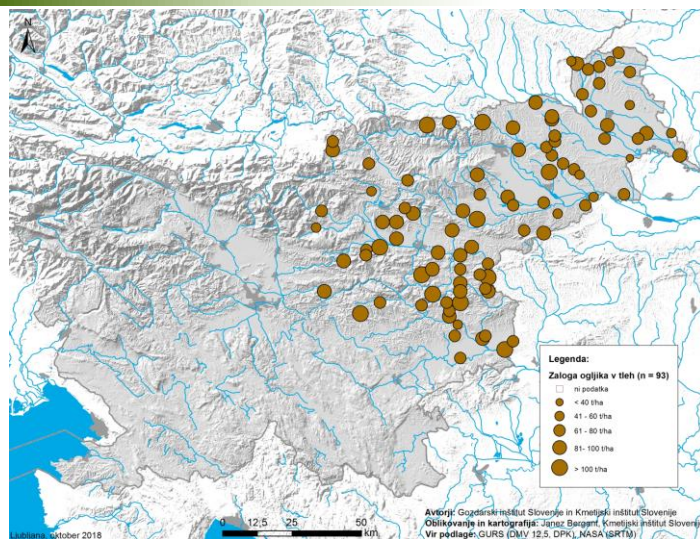
SOC_{zal} = skupna zaloga organskega ogljika v tleh (t/ha)

$SOC_{zal_{sloj}}$ = zaloga organskega ogljika (t/ha) v sloju tal

n = število slojev tal

REZULTATI MERITEV

Zaloga ogljika v tleh (za vzorčna mesta 2018)



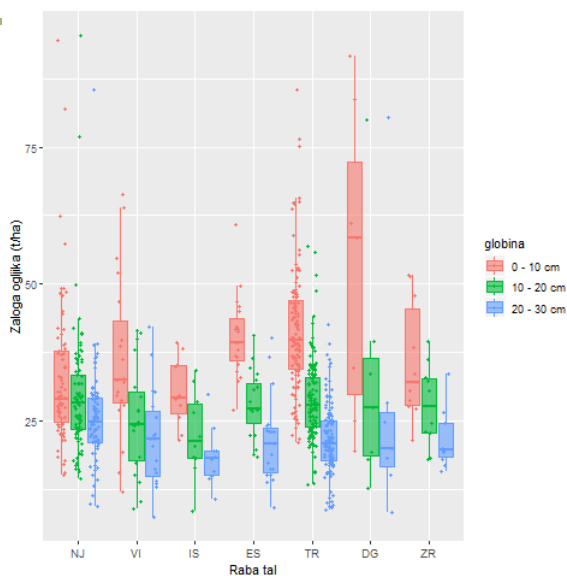
Kmetijski inštitut Slovenije

Model LULUCF in njegove predpostavke

Ljubljana, 26. marec 2019

21

Zaloga ogljika v tleh KZ Slovenije (leta 2016, 2017 in 2018)



Kmetijski inštitut Slovenije

Model LULUCF in njegove predpostavke

Ljubljana, 26. marec 2019

22



2015
Mednarodno
leto tal



Tla v okolju

HVALA ZA POZORNOST !

Info: Borut.Vrscaj@kis.si