

NAVODILA ZA UPORABO ZA TESTNE UPORABNIKE

v1.0











Navodila vsebujejo pomembne informacije o vgradnji merilnikov in komunikacijske opreme ter o uporabi informacijskega sistema za namakanje.

Pred vgradnjo jih obvezno preberite in upoštevajte.

Vsebina navodil

Vsebina pošiljke	.3
Zagon Lorawan usmerjevalnika	4
Vgradnja merilnika	.5
Določanje ustreznega mesta na njivi	.5
Izkop luknje za merilnik	.5
Postavljanje oddajnika	.6
Zaključek vgradnje	.6
Uporaba aplikacije	.7
Podatki o kulturah	.9
Namakalni nasvet in meritve	10
Urejanje podatkov o polju	12
Kontakti	15









Vsebina pošiljke

Merilnik vlage s komunikacijsko napravo



Slika 1: Merilnik in komunikacijska naprava



Lorawan usmerjevalnik z napajalnikom in mrežnim kablom

Slika 2: Usmerjevalnik z ustreznimi kabli

Ko pregledate vsebino, podpišite prevzemnico, ki ste jo prejeli po emailu ali je bila priložena pošiljki. Skenirano ali elektronsko podpisano pošljite na gregor@carna.si.

S tem sprejmete pogoje sodelovanja v testnem programu.



REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, **GOZDARSTVO IN PREHRANO**









Zagon Lorawan usmerjevalnika

Mrežni kabel in kabel za napajanje priključite na ustrezna vhoda na Lorawan usmerjevalniku.

Drug konec mrežnega kabla priključite na prost vhod v vašem spletnem usmerjevalniku, enako, kot bi priključili osebni računalnik. Če nimate prostega vhoda na usmerjevalniku, boste mogoče potrebovali mrežno stikalo, da povečate število prostih vhodov.

Ko usmerjevalnik priklopite, se bo na njem zasvetila lučka za napajanje. Druga lučka, Lora, zasveti za hip le med samim prenosom podatkov z merilnika.



REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, **GOZDARSTVO IN PREHRANO**





eip-agri



Vgradnja merilnika

Določanje ustreznega mesta na njivi

Na njivi določite ustrezno mesto za zakop merilnika. To mora biti reprezentativno, torej značilno za čim večji del namakanih površin.

Merilnik ne sme biti v kotanji, na robu namakanega področja ali ob robu rastlinjaka. Tam je lahko več ali manj vode kot na ostalih površinah. Tako rezultati meritev ne bodo merodajni za namakano površino in namakalni nasvet ne bo točen.

Če uporabljate **kapljični sistem**, morate merilnik vkopati med kapljače (ne tik pod kapljačem), na sredino gredice, nikoli na pot, kjer hodite.

Če uporabljate **razpršilce**, je potrebno merilnik vkopati na sredino namakanega področja.

lzkop luknje za merilnik



Slika 3: Vgradnja merilnika

Na mestu, kjer bo vgrajen merilnik, izkopljite luknjo, 25 cm globoko in dovolj široko, da boste lahko v njo vložili merilnik. Običajno se merilnik vgradi na globino 10 do 15 cm, če uporabljate zastirko, na 15 do 20cm.

Merilnik **previdno** in **narahlo** vodoravno zapičite v **neporušen** talni profil.

Merilnik JE ZELO OBČUTLJIV! Če se vam zdi, da ste zadeli kamen, merilnik previdno izpulite in poskusite ponovno na drugi točki. V primeru skeletnih tal (skale, grušč) se najprej z nekoliko tanjšim pripomočkom od vilic merilnika (npr. daljša tanjša žica) prepričajte, da na mestu vstavitve ni kamnov, ki bi lahko poškodovali vilice merilnika.

Če so tla skeletna in je tako možno, da bo merilnik nalegal na kamen, počakajte, da merilnik izmeri podatke in jih pošlje na strežnik. Merilnik izmeri podatke vsako uro. Preko aplikacije preverite, kakšne so izmerjene vrednosti. Če podatki niso v okviru pričakovanj glede na stanje tal (bistveno previsoke ali prenizke vrednosti), merilnik izvlecite in zapičite na novo mesto.



REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO







Postavljanje oddajnika



Slika 4: Na količek privezan oddajnik

Zaključek vgradnje



Slika 5: Zaščita kabla med merilnikom in oddajnikom in zakop

Oddajnik privežite na količek, ki ga postavite ob rob njive. Tako ne bo motil obdelovanja tal.

V rastlinjakih lahko obesite oddajnik na konstrukcijo rastlinjaka.

Izmerite in si zapišite razdaljo od merilnika do stebra, kjer je montiran oddajnik, oziroma do drugih točk, kar vam bo omogočalo, da merilnik lažje najdete in odkopljete, če bo to potrebno.

Priporočamo uporabo kovinske ali vsaj alkaten zaščitne cevi za kabel med merilnikom in oddajnikom, da preprečite poškodbe kabla ob obdelavi tal.

V primeru uporabe merilnika na prostem je potrebno z alu trakom ali drugo primerno zaščito proti divjadi zaščititi tudi del kabla, ki je dosegljiv živalim.

V luknjo vsujte zemljo pod merilnikom in jo previdno potlačite na približno naravno gostoto tal (merilnik se ne sme premakniti). Luknjo zasujte do vrha.

Na koncu lokacijo merilnika intenzivno zalijte (10-20 L vode). Paziti morate, da na mestu izkopa ne pride do posedanja ne dovolj zbitih tal. V tem primeru bo padavinska voda tekla v mesto izkopa, vsebnosti vode in izmerki bodo previsoki, okoliška prst bo bolj suha. V primeru posedanja tal na mesto izkopa naložite dodatno količino prsti.

REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO







Uporaba aplikacije

Aplikacijo najdete na naslovu:

	•	•
namal	kanie	21
nunnun	<u>unj</u> c	.01

V glavnem meniju strani namakanje.si kliknite na rdečo povezavo <u>prijava</u>, ki vas bo peljala do prijavnega obrazca, kamor vpišete vaše uporabniško ime in geslo. Uporabniško ime in geslo boste prejeli, ko boste na naslov <u>gregor@carna.si</u> poslali podpisano prevzemnico.

Za ogled strani se morate prijavit		
Uporabniško ime:		
Geslo:		
	prijava	

Slika 6: Prijava v aplikacijo

Po prijavi v sistem boste preusmerjeni na aplikacijo. Prikazani bodo podatki za vseh polj, do katerih lahko dostopate.

Naslov:		
Naslov 10		
ППКгај		
Niiva 1		
i i ji va i		
Kulture: Bučke		
podatki za polie		
Niiva 2		
Njiva z		
Na polju trenutno ni kultur.		
podatki za polie		
poddini za polje		

Slika 7: Seznam polj s katerimi upravljate







S klikom na povezavo **podatki za polje**, boste dostopali do vrednosti meritev in podatkov za izbrano polje. Na strani so zbrani naslednji podatki:

- 1. Podatki o kulturah (z možnostjo urejanja seznama kultur in njihovih fenofaz)
- 2. Namakalni nasvet
- 3. Prikaz vrednosti meritev vlage in temperature tal
- 4. Vremenska napoved: temperatura, padavine in evapotranspiracija (koliko vode izhlapi)

Podatki o polju Lokacija: Naslov 10, 1111 Kraj Velikost: 300 m² Velikost netto: 150 m² Podatki o tleh:

Poljska kapaciteta: 47,5 vol. % Točka venenja: 16,8 vol. % Tekstura tal: GI - glinasta ilovica

Tehnologija namakanja: kapljično Pretok namakalne naprave: 19,00 m³/h Minimalna količina: 10,00 m³ Maksimalna količina: 23,00 m³ Strategija namakanja: do 70% PK-KT Globina senzorja: 20 cm

Namakanje: Ura namakanja: 18:00 Rastlinjak: da Zastirka: ne

Uredi podatke

Slika 9: Podatki o polju

5. Podatki o polju (z možnostjo urejanja)

bučke 7. faza - Zorenje plodov na večini rastine-obiranje do konca rasti spremeni dodalj kultur Poročilo o namakanju danes v Cas (h.min] pošiji poviji ve Wamakalni nasvet 12. julij ob 18.00 8,15m ³ / 0h 25min 0,00m ³ / 0h 00min Leratunane: 12. julij ob 18.00 13. julij ob 18.00 14. julij ob 18.00 14. julij ob 18.00 15. julij ob 18.00 16. julij ob 18.00 16. julij ob 18.00 17. julij ob 18.00 18.00 19. julij ob 18.00 19. julij ob 18.00 19	Kulture			
Addid Justice Poročilo o namakanju danes	kultura trenutna fenotaza bučke 7. faza - Zorenje plodov na večini ra:	stline-obiranje do l	konca rasti	spremeni
Poročilo o namakanju danes v Cas(h:min) pošiji podpi ve Namakalni nasvet 12. julij ob 18.00 8.15m ³ / 0h 25min 0.00m ³ / 0h 00min Izrađunano: 12. julij ob 18.00 Lirađunano: 12. julij ob 18.00 Viaga in temperatura tal 00400 0 n 160 0.00m ³ / 0h 00min Izrađunano: 12. julij ob 18.00 14. julij ob 18.00 15. julij ob 18.00 16. julij ob 18.00 16. julij ob 18.00 17. julij ob 18.00 16. julij ob 18.00 17. julij ob 18.00 17. julij ob 18.00 17. julij ob 18.00 17. julij ob 18.00 18. julij ob 18.00 19.				dodai kulturo
Poročilo o namakanju danes danes Cas(h:min) pošiji posiji se Vamakalni nasvet 12. julij ob 18.00 8,15m ³ / 0h 25min 0,00m ³ / 0h 00min Leradunane: 12. julij ob 18.00 Alaga in temperatura tal 0000 Mese Mese Mese Mese Mese Mese Mese				0000 101010
danes Cas (h.min) pošiji registri re Vamakalni nasvet 12. julij ob 18.00 8,15m ³ / 0h 25min 0,00m ³ / 0h 00min Izračunane: 12. julij ob 12.01 //aga in temperatura tal 0000 m rede Mese re vs (st 5, 2022 - juli 2, 2022 000 m 10. juli st 200 000 m 10. juli st 200 000 m 10. juli st 200 000 m 10. juli st 200 000 m 10. juli st 200 10. juli st 200	Poročilo o namakanju			
	danes 🗸	~	Čas (h:min)	pošlji
Asmakalni nasvet 12 julij ob 18.00 8,15m ³ / 0h 25min Credunane: 12 julij ob 18.00 0,00m ³ / 0h 00min Credunane: 12 julij ob 12.002 Vlaga in temperatura tal 0000 m meter meser meter m				poglej vse
12. julij ob 18.00 8,15m ³ / 0h 25min Leradunane: 12. julij ob 18.00 (Agga in temperatura tal Obdovje Dan Teden Mesec lero Ve pl 5. 2022 - jul 12. 2022 ore-optimalno verenje verenje verenje (Agga in temperatura tal Obdovje Dan Teden Mesec lero Ve pl 5. 2022 - jul 12. 2022 ore-optimalno verenje (Agga in temperatura tal Obdovje Dan Teden Mesec lero Ve pl 5. 2022 - jul 12. 2022 (Agga in temperatura tal (Agga in tempe	Namakalni nasvet			
8,15m ³ / 0h 25min 0,00m ³ / 0h 00min Litracturante: 12, julij ob 12,0 Vlaga in temperatura tal Obdovi Din Teden Mesec (ris Vie (ris 1, 2022 - juli 12, 2022 operation re-optimalito vienenje Vienenj	12. julij ob 18.00	13. julij ob 18.0	0	
	8,15m ³ / 0h 25min	0,00m ³	³ / Oh (00min
/laga in temperatura tal Dotor In receptionalize re-optimalize veneraje /remenska napoved /remenska napoved //remenska napoved				
/laga in temperatura tal Dodoty Dar Teden Meser Vie Jul 5, 2022 - Jul 12, 2020 operation re-optimilino veneraje 6, jul 7, jul 8, jul 9, jul 10, jul 11, jul 12, jul 10, jul 11, jul 12, jul 10, jul 11, j			izračunano	: 12. julij ob 12.00
Obdoby Dun Teden Mase ins Vie jul 5,2022 - jul 12,2023 optimizion ne-optimizion vieneje vieneje	Vlaga in temperatura tal			
openanies openanies <t< td=""><td>Obdobje Dan Teden Mesec Leto Vse</td><td></td><td>Jul 5, 2022 → Jul 12,</td><td>2022</td></t<>	Obdobje Dan Teden Mesec Leto Vse		Jul 5, 2022 → Jul 12,	2022
re-optimates veneraje veneraje tree-optimates tree-optimat	optimalno		~	30
uverseje 0<	ne-optimalno			Vlaga v 20
viewaye 0 70 <td< td=""><td></td><td>~~~</td><td></td><td>tleh %</td></td<>		~~~		tleh %
40 10<	venenje			0
10 10<	\sim			Ter
6.34 7.34 8.34 10.34 10.34 12.34 12.34 10.34 10 10 10.34 10.34 10.34 12.34 10.34 10 10 10 10.34 10.34 10.34 10.34 10 10 10 10.34 10.34 10.34 10.34 10 10 10 10.34 10.34 10.34 10.34 10 10 10.34 10.34 10.34 10.34 10.34 10 10 10.34 10.34 10.34 10.34 10.34 10 10.34 10.34 10.34 10.34 10.34 10.34 10 10.34	$\sim \sim \sim$	~	1	20 18
/remenska napoved	6. jul 7. jul 8. jul 9. jul	10. Jul	11. jul 12. j	16 E
In the second				. di
/remenska napoved	(- Jul 2	2
	Vremenska napoved			
			0	=
		\sim		26 emperatu
	Lan			24 24
				23
225.0-				Pada
				-0,255



Če želite, da sistem pripravi namakalni nasvet, je potrebno vnesti podatke o kulturah na njivi, podatke o teksturi tal in podatke o namakalni opremi.

REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO







Podatki o kulturah

Da sistem lahko izračuna namakalni nasvet, morajo biti na voljo podatki, kakšne kulture so na njivi in v kateri fenofazi (rastni dobi) so.

Podatke o novi kulturi vnesete s klikom na povezavo <u>dodaj podatke o kulturah</u>.

Njiva 2	
Kultura	
v	
Oblika	
Sadika 🗸	
Datum sajenja ali setve	
dd/mm/yyyy	
Dolzina rastne dobe (dni)	
Čas od datuma sajenja/sejanja do konca pobiranja.	
Čas od datuma sajenja/sejanja do konca pobiranja. Delež kulture na njivi (%)	
Čas od datuma sajenja/sejanja do konca pobiranja. Delež kulture na njivi (%) 100,0	
Dolžina rastne dobe (dni) Čas od datuma sajenja/sejanja do konca pobiranja. Delež kulture na njivi (%) 100,0	
Doizina rastne dobe (dni) Čas od datuma sajenja/sejanja do konca pobiranja. Delež kulture na njivi (%) 100,0 Napovedan pridelek (kg)	



Pri vnosu izberete kulturo, ali je bila sadika ali seme, dan sajenja ali setve; predvideno dolžino rastne dobe od setve do zrelosti vseh plodov oziroma rastlin; če je na isti njivi več različnih kultur, lahko vnesete vse, pri čemer označite, kolikšen delež površine zavzema posamezna







kultura. Če želite, lahko dodate tudi napovedan pridelek (a to ne vpliva na izračun namakalnega nasveta).

Sistem bo v odvisnosti od oddaljenosti sajenja ali setve do trenutnega datuma sam izračunal fenofazo, v kateri je rastlina, in to fenofazo nato sam spreminjal.

ingina	1	
Kultu	e	
kultura	trenutna fenofaza	
Market Mark		

Če se rastlina razvija hitreje ali počasneje kot je običajno, lahko izračunano fenofazo spremenite. Da boste laže določili pravo fenofazo, si lahko pomagate s podstranjo <u>Fenologija</u>.

Slika 11: Povezava za spreminjanje fenofaze kulture

Namakalni nasvet in meritve

Namakalni nasvet je podan za naslednja dva dni (za uro, ki jo lahko določite sami), v dveh enotah: v m³ in času.

Namakalni nasvet	
12. julij ob 18.00 8,15m ³ / Oh 25min	13. julij ob 18.00 0,00m ³ / Oh 00min
	izračunano: 12. julij ob 12.00



Nasvetu sledijo grafi iz katerih lahko razberete (od zgoraj navzdol) izmerjene vrednosti vlage v tleh, temperature tal, v spodnjem delu vremensko napoved za temperaturo, napovedane padavine in evapotranspiracijo.

Na grafih lahko izbirate poljubna časovna obdobja; če zapeljete kazalec čez graf, se izpišejo natančne vrednosti.















Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje





Urejanje podatkov o polju

Na dnu strani posameznega polja so navedeni začetni podatki o lokaciji, teksturi tal in namakalni opremi. Podatke pozorno preverite in jih ustrezno popravite. Podatki vplivajo na namakalni nasvet in morajo biti ustrezno zabeleženi.

Podatki o polju

Lokacija: Naslov 10, 1111 Kraj Velikost: 300 m² Velikost netto: 150 m²

Podatki o tleh: Poljska kapaciteta: 47,5 vol. % Točka venenja: 16,8 vol. % Tekstura tal: GI - glinasta ilovica

Namakanje:

Ura namakanja: 18:00 Rastlinjak: da Zastirka: ne Tehnologija namakanja: kapljično Pretok namakalne naprave: 19,00 m³/h Minimalna količina: 10,00 m³ Maksimalna količina: 23,00 m³ Strategija namakanja: do 70% PK-KT Globina senzorja: 20 cm

Uredi podatke

Slika 14: Podatki o polju



REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, **GOZDARSTVO IN PREHRANO**





eip-agri



Njiva 1			
1. Podatki o lokaciji			
Latituda	Longituda	Nadmorska v	rišina (m)
44.0	14.0	(0) 400	0
Velikost polja (m2)	١	/elikost polja - neto (m2)	
300	0	150	33
🛛 Rastlinjak			
🗆 Zastirka			
2. Podatki o tleh			
Teksturni razred tal			
	~		
GI - glinasta ilovica			
GI - glinasta ilovica Kapaciteta polja (vol. %)			

Slika 15: Del obrazca za vnos podatkov o polju

Podatki o lokaciji

Vnesite geografsko širino in dolžino, tako bo upoštevana vremenska napoved za vašo lokacijo.

Velikost polja – neto je velikost brez vmesnih stez in morebitnih ostalih nenamakanih površinah.

Izberite Rastlinjak, če bo merilnik postavljen v rastlinjaku.

Izberite Zastirka, če uporabljate kakršnokoli vrsto zastirke.

Podatki o tleh

Teksturni razred tal – vnesite podatek iz opravljene analize tal.

Poljska kapaciteta – poljsko kapaciteto s pomočjo meritev po najmanj petih namakanjih izračuna upravitelj sistema.

Točka venenja - izračuna upravitelj sistema iz podatkov o teksturi tal







Namakalna oprema

Izberite Namakalno tehnologijo - kapljično ali razpršilno.

Vnesite želeno *maksimalno in minimalno količino namakanja* za en namakalni obrok. S tem določite najdaljši dopustni čas namakanja. Če je izračunan namakalni nasvet manjši od minimalne količine namakanja, bo prikazan nasvet za ta dan 0. Primer: izračunan namakalni nasvet je 2 m³, minimalna količina je 5m³, tako bo prikazan nasvet 0m³.

Učinkovitost namakanja - začetna vrednost 100%.

Pretok namakalne naprave – v m³.

Senzor

Vnesite globino, na katero ste zakopali merilnik (v cm). Sistem bo izračunal tak namakalni nasvet, da bo dosežena želena vrednost na tej globini.

Namakalna strategija

Namakalna strategija: za zelenjavo je primerna izbira *do 70 % PK-KT*. To pomeni, da je ciljna vrednost vlage v tleh 70 % med poljsko kapaciteto (PK) in kritično točko (KT). Tako omogočimo, da zemlja sprejme tudi morebitne nenapovedane padavine.

V polje *Ura namakanja* vnesite uro, ob kateri običajno namakate. Namakalni nasvet se bo vsak dan izračunaval za to uro. Primer: Ura namakanje je nastavljena na 18h. Če bo 10h preverite nasvet, bo ta prikazoval potrebno namakanje ob 18h.

Enoto za priporočilo za namakanje vnesite, če boste izpolnjevali dnevna poročila o tem, koliko ste dejansko namakali. Poročanje je hitro in enostavno. Zelo nam pomaga pri izboljševanju in optimizaciji sistema. Vaše povratne informacije bodo zelo dobrodošle!



REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO









Kontakti

V primeru težav z opremo, uporabo aplikacije ali podanimi namakalnimi nasveti nas lahko kontaktirate:

Gregor

gregor@carna.si 051 499 396

Maja

<u>maja.brajnik@gmail.com</u> 041 397 327



REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO





