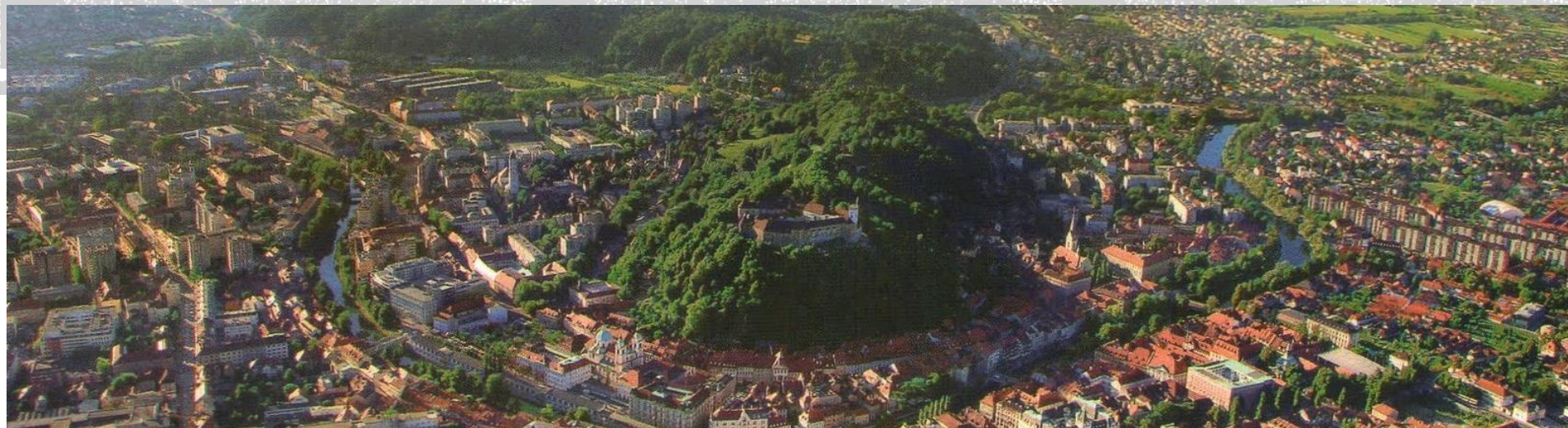


SPREMLJANJE GOZDNIH TAL V URBANIH OKOLJIH, PRIMER TIVOLI ROŽNIK ŠIŠENSKI HRIB – KRAJINSKI PARK

P.SIMONČIČ¹, VILHAR, U.¹, P.SIMONČIČ¹, ŽLINDRA D.¹, KOBAL, M.²,
GRČMAN, H.², P.SIMONČIČ¹, MARINŠEK, A.¹

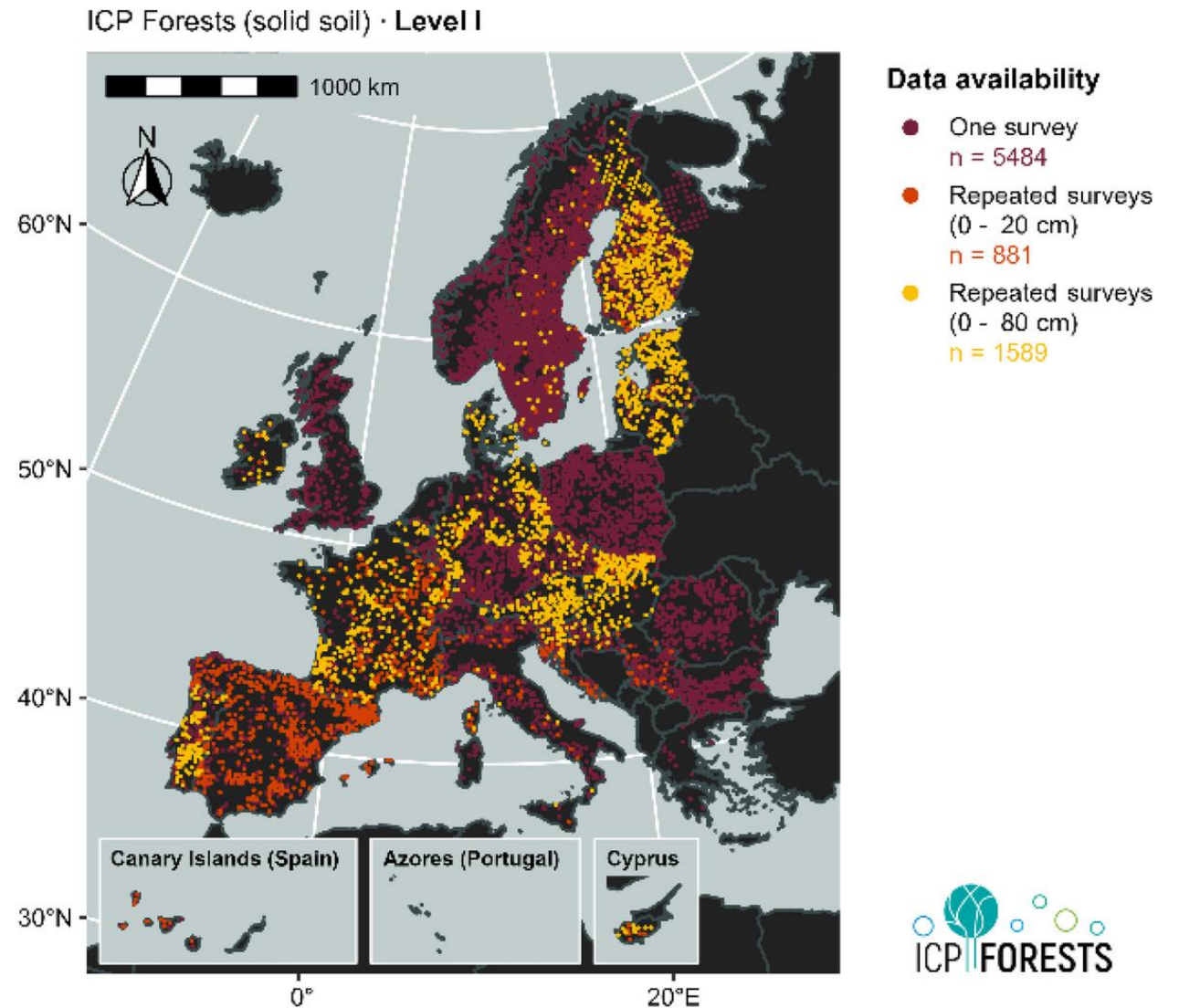
¹: GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE, ²: BF, ODDELEK ZA AGRONOMIJO, ³: BF, ODDELEK ZA GOZDARSTVO



Monitoring tal (*EC Glossary of Soil Terms, 2012*)

Ponavljajoča opazovanja in meritve izbranih talnih lastnosti in funkcij tal z namenom spremljanja in preučevanja talnih razmer oz. njihovih sprememb.

Spremljanje stanja tal imenujemo monitoring in pomeni spremljanje in nadzorovanje stanja tal s sistematičnimi meritvami z uporabo enotne metodologije (mednarodno primerljive) v časovnih intervalih.



Pan-European distribution of ICP Forests Level I plots with one or more soil surveys since 1990. On 93% of all plots, the forest floor was sampled by areal-mass. The majority of plots with repeated surveys underwent subsoil sampling to a depth of 80 cm, which is required for proper forest soil health assessments. Average time interval between surveys is 15 years; *Nicole Wellbrock et al. 2024*



Spremljanje gozdnih tal na trajnih raziskovalnih objektih pred 1990 in 1990-1995 - primer spremljanja propadanja hrastov v Sloveniji, idr.,

1995/96: vzorčenje gozdnih tal na 16 x 16km mreža (cca 40 ploskev; aktivnost v okviru ICP Forests, EU)

2005/6: ponovitev vzorčenje gozdnih tal 16 x 16km – Biosoil – soil (40+ ploskev, aktivnost v okviru demonstracijskega projekta EU)

2007: 8 x 8km mreži 4x 4km NGI mreže (200 ploskev, vzorčenje pred začetkom KP obdobja 2008-2012)

2004-2024: trajna naloga; Intenzivni monitoring, raven II, v skladu s programom ICP Forests & Pravilnik o Varstvu gozdov (10 ploskev)

2016-2024: trajna naloga, KIS & GIS - Vzročanje na kmetijskih tleh za oceno zalog ogljika (MKGP)

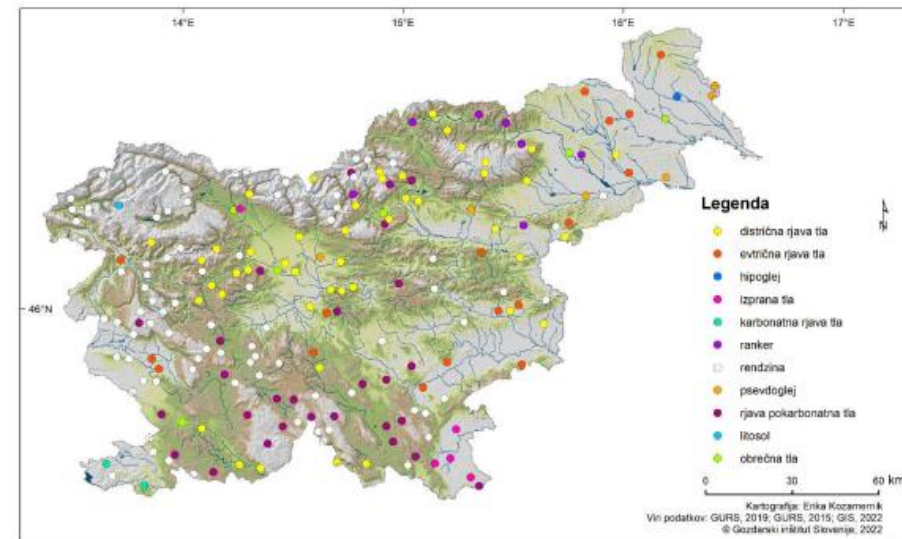
2022-2023: Podnebni sklad, naloga v povezavi z EU zakonodajo LULUCF (2018/2023) “Monitoring ogljika v gozdnih tleh, mokriščih in urbanih tleh” (200 ploskev – raba gozd, ...)

2004-2026: Sodelovanje v konzorciju pri projektu “rekartiranja PK”, coordinator KIS ...

Preglednica 1: Izbor 200 odvzemnih mest za vzorčenje gozdnih tal glede na talni tip in njihov delež pojavljanja v gozdnem prostoru Slovenije.

Tip tal	Št. vseh odvzemnih		Št. izbranih odvzemnih mest
	mest	Delež (%)	
distrična rjava tla	82	23,1	46
evtrična rjava tla	31	8,7	17
hipoglej	2	0,6	1
izprana tla	9	2,5	5
obrečna tla	10	2,8	6
litosol	1	0,3	1
pseudoglej	10	2,8	6
ranker	12	3,4	7
rendzina	145	40,8	82
rjava pokarbonatna tla	50	14,1	28
karbonatna rjava tla	3	0,8	2
SKUPAJ	355	100,0	200

Monitoring ogljika v gozdnih tleh, mokriščih in urbanih tleh



Slika 13: Pregledna karta talnih tipov Slovenije in lokacije vzorčnih mest v gozdnem prostoru, kjer smo vzorčili tla v letih 2022 in 2023.

Podnebni sklad: “Monitoring ogljika v gozdnih tleh, mokriščih in urbanih tleh”, 2023” A. Marinšek s sod.



primer Tivoli Rožnik Šišenski hrib

V okviru projekta EmonFur (Life+10 ENV/IT/000399) je bil pripravljen predlog spremljanja urbanih gozdov na območju Parco Nord, ki leži v severnem delu metropolitanskega območja Milana, Dežela Lombardija (RL) z Green Systems in Oddelkom za krajinarstvo in MO Ljubljana.

- Zastavljen je bil predlog monitoringa in prva izvedba spremljanja stanja gozdnih tal na urbanih gozdnih površinah za izbrano območje MOL – Tivoli, Rožnik, Šišenski hrib.
- Izvedene so bile analize tal (pH, C, N, S elementne analize, ...), klasifikacija tal (WRB),, določitev vsebnosti kovine (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) v gozdnih tleh...

Cilj projekta EmonFur: Cilj LIFE+ projekta EMoNFUr je bil izdelati predlog zasnove za evropsko mrežo spremljanja stanja urbanih gozdov ter testirati aktivnosti spremljanja urbanih gozdov v deželi Lombardiji in v Sloveniji. Na osnovi področnih evropskih politik so bili predlagani ukrepi za uskladitev in uporabo sinergij med različnimi programi spremljanja stanja gozdov na nacionalni, regionalni in evropski ravni. Projektni konzorcij je med aktivnosti spremljanje stanja urbanih gozdov predlagal pripravo in testno izvedbo usklajenih metod za spremljanje biodiverzitete (rastlinstvo in živalstvo), inventure gozdov, zdravja gozda in gozdna tla, etc.. Cilj projekta je bil tudi pripraviti priporočila za upravljanje urbanih gozdov ter podati predloge za prihodnje projekte na temo spremljanja njihovega stanja.

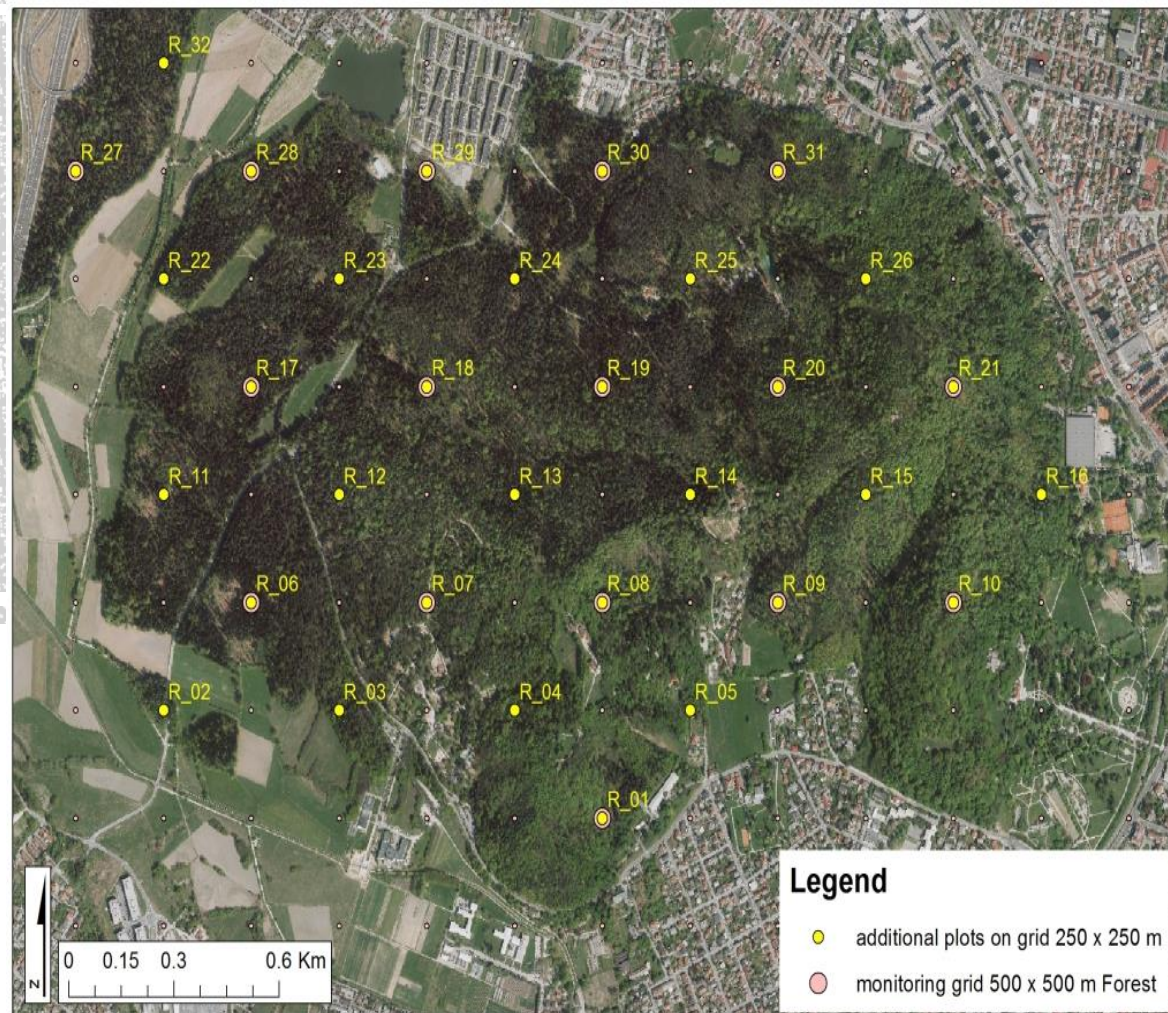


MOL: lokacije na Rožnik Šišenski hrib – krajinski park

Rožnik: 31 ploskev (500 x 500 m)

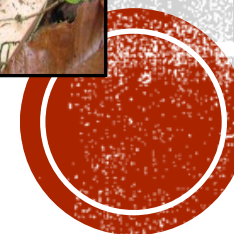
Celotna površina krajinskega parka meri cca 459 ha, od tega je ~74% gozda (339,6 ha).

Lokacija Gameljne: 3 ploskve ob reki Savi.





talni vzorci so bili odvzeti na 5 globinah na vsaki ploskvi: **Ol+f, Oh in
globinah 0-10, 10-20, 20-30 cm.**



Klasifikacija WRB

- 26 of 34 ploskev večinoma na Rožniku: Deep Dystric Cambisol
- 4 of 34 ploskev – na ravninskem delu Rožnika: Pseudogley
- 5 of 34 ploskvah (večinoima na območju Gamelj:Fluvisol



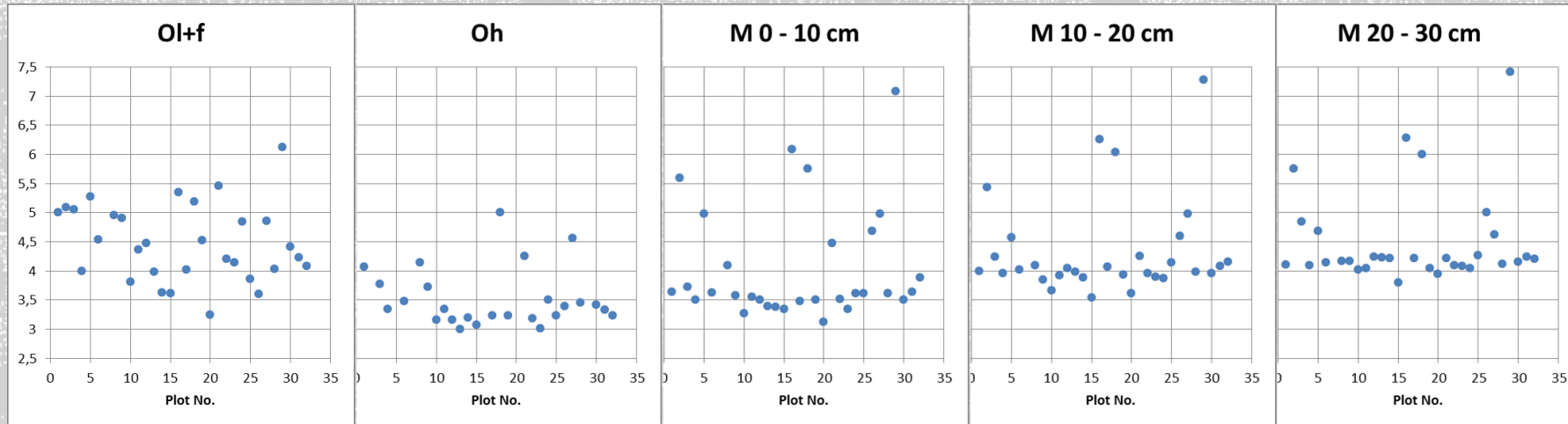
Dystric Cambisol



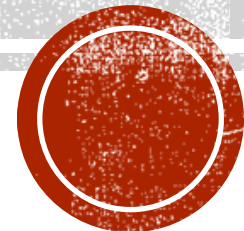
Fluvisol



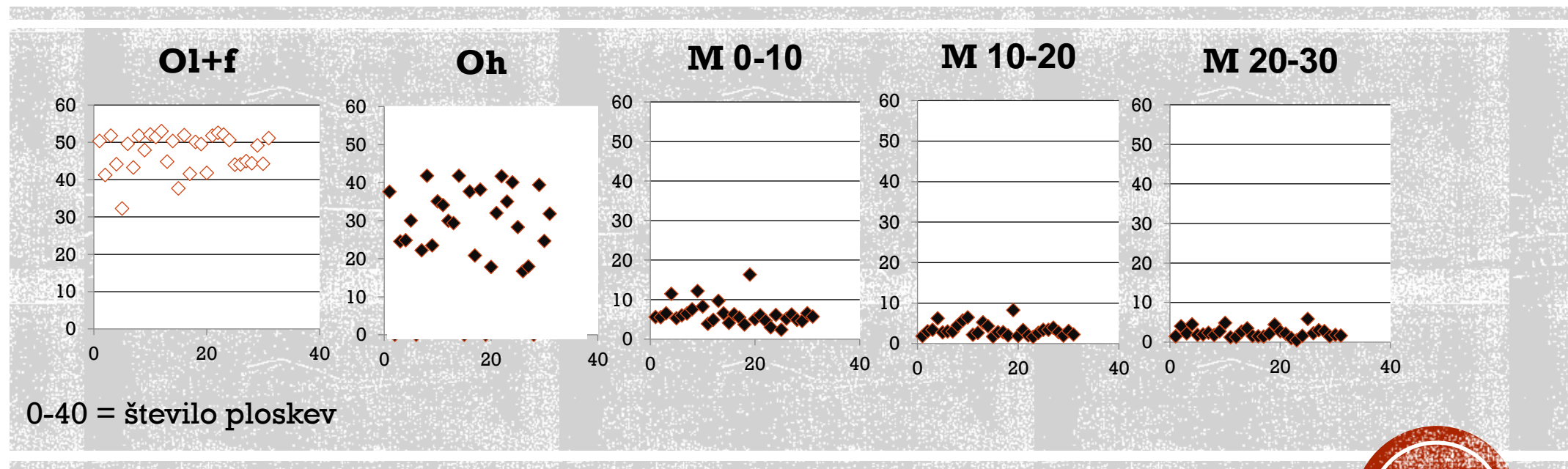
pH vrednost



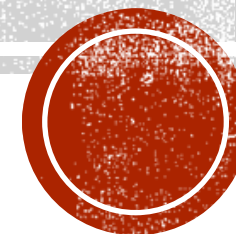
pH vrednosti nakazujejo procese v tleh .. najnižje so na stiku organskega in mineralnega dela tal



C org g / 100 g

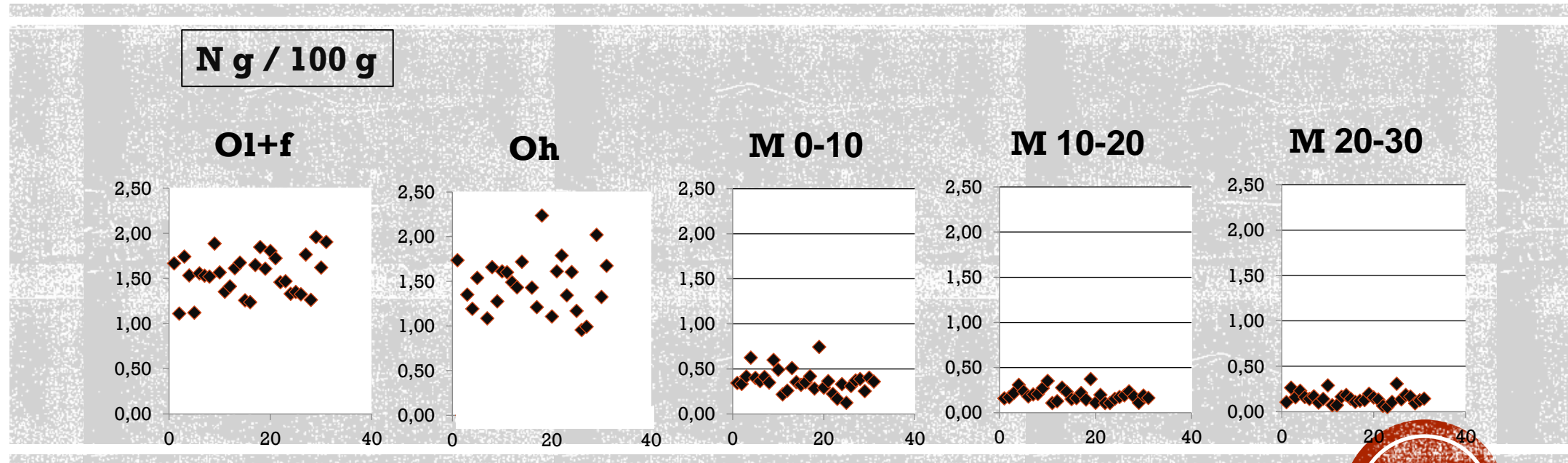


C org se zmanjšuje z globino tal vendar je vsebnost v mineralnem delu pomembna za zaloge ogljika v tleh ...



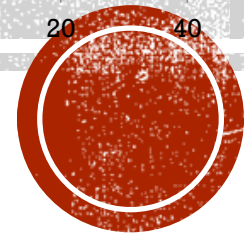
Del mreže vzročnih ploskev Life+ projekta EMoNFUr v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib za spremljanje stanje urbanega gozda. Gozdna inventura je pokazala, da 1 hektar urbanega gozda v povprečju veže 138 t ogljika v nadzemni, podzemni in odmrli lesni biomasi (EFUF2016 blog; U. Vilhar, 2016).

C, N, S vsebnosti

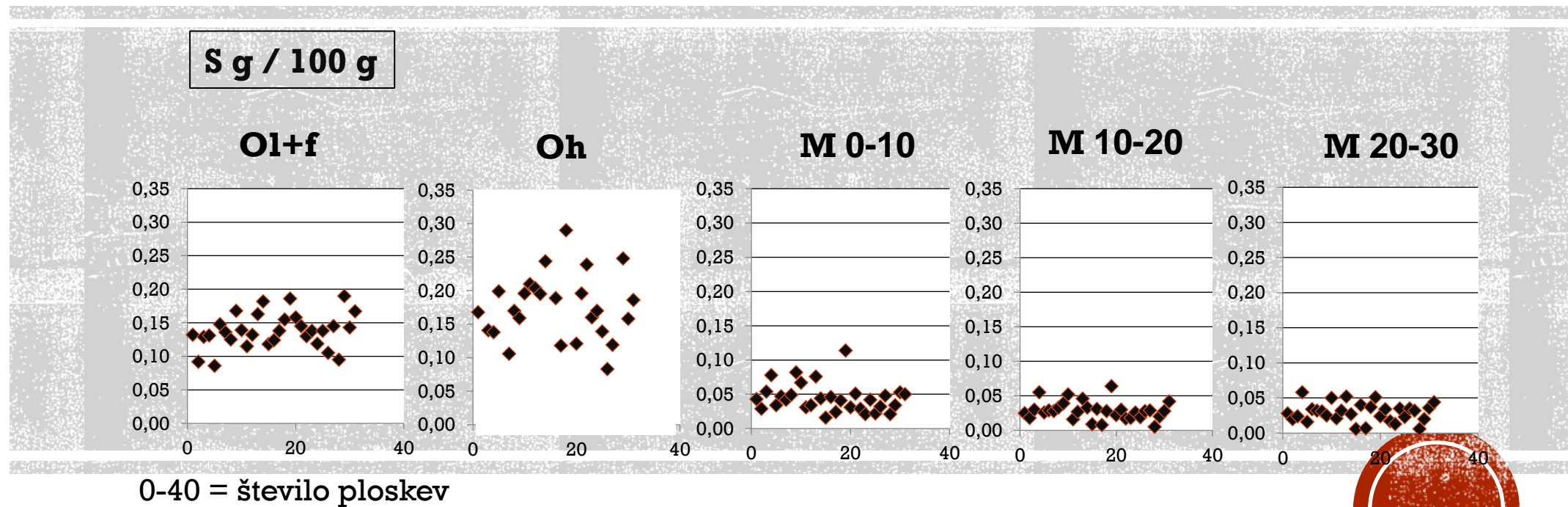


0-40 = število ploskev

Velika variabilnosti vsebnosti dušika v organskem delu tal



C, N, S vsebnosti



Največje vrednosti žvepla so v organskem delu tal, v mineralnem se z globino postopno zmanjšujejo; varibilnost vsebnosti v Oh!

Vsebnost težkih kovin v gozdnih tleh

-:

VREDNOSTI	Cd (mg/kg)	N (plos.)	Pb (mg/kg)	N (plos.)	Zn (mg/kg)	N (plos.)	Cu (mg/kg)	N (plos.)	Ni (mg/kg)	N (plos.)	Cr (mg/kg)	N (plos.)
Mejna vrednost	1	13	85	52	200	22/1	60	17	50	-	100	2
Opozorilna vrednost	2	-	100	44/1	300	5	100	2	70	-	150	1
Kritična vrednost	12	-	530	-	720	-	300	-	210	-	380	-

Mostec – Pb

Koseški bajer - Zn



IM ploskev vrt GIS – 2004...	Testi naprav ..
Tla	X
Talna raztopina	--
Osutost drevja	X*
Rast drevja	X*
Pritalna vegetacija	X*
Padavine	X*
Meteorologija	X*
Fenologija	--
Meritve ozona	X*
Analize prehrane drevja	X*
Zdravstveno stanje drevja	X*
...	



Monitoring gozdnih tal

Gozdna tla so nepogrešljiv del gozda. V njih in na njih živijo številne rastline, živali, glive in mikroorganizmi, ki za svojo rast in razvoj potrebujejo ohranena in neonesnažena tla. Stanje gozdnih tal odraža onesnaženost našega okolja, ki vpliva na zdravje ljudi, živali in rastlin.

Na Gozdarskem inštitutu Slovenije ugotavljamo rodovitnost in onesnaženost tal ter spremljamo stanje gozdnih tal na raziskovalnih ploskvah. Na izbranih mestih s sondiranjem preiščemo talne razmere, ki jih podrobneje preučimo z reprezentančnimi talnimi profili. Vzorcem tal iz talnih plasti določimo morfološke, biološke, fizikalne, kemijske in vodno zračne lastnosti. Poleg rastlinskih hranil ugotavljamo tudi vsebnosti težkih kovin in drugih onesnažil v gozdnih tleh. Z elektronskim merilnim sistemom spremljamo vlago in temperaturo tal.



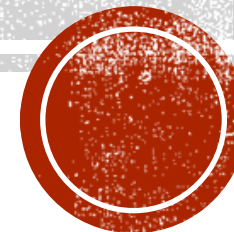
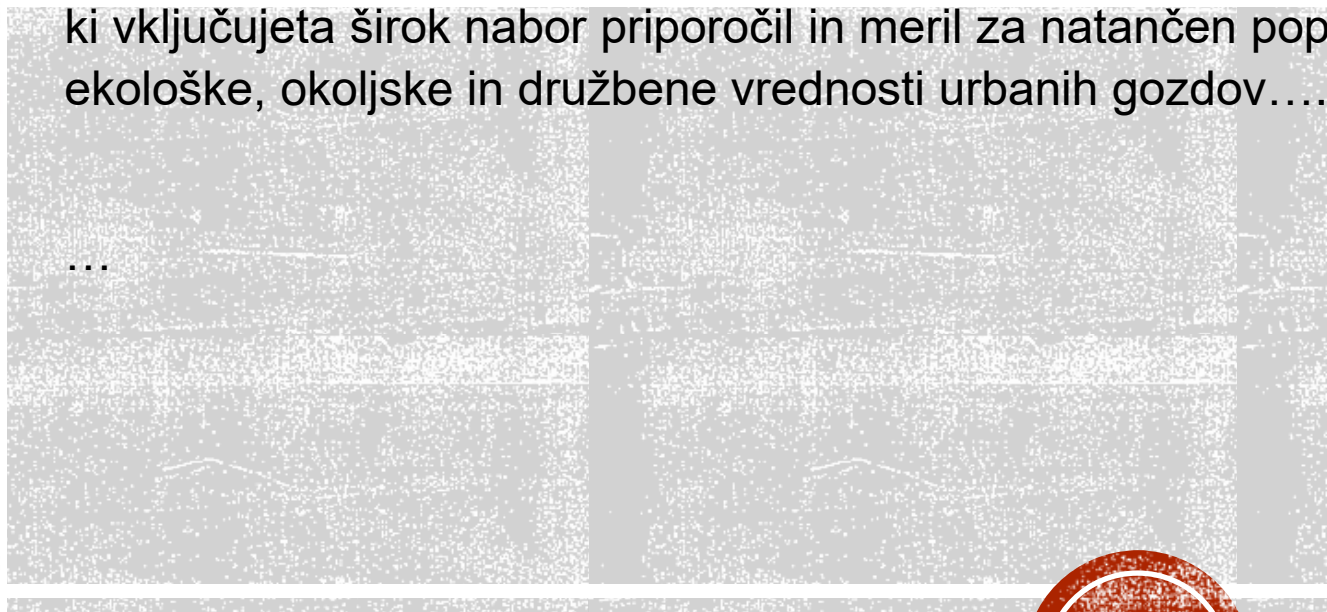
EMoNFUr LIFE+ LIFE10ENV/IT/399

O PROJEKTU

Projekt EMoNFUr, ki ga v Sloveniji izvaja Gozdarski inštitut Slovenije, je nastal z namenom vzpostavitve mreže za spremljanje stanja urbanih in periurbanih gozdov v italijanski deželi Lombardiji in v Sloveniji. Namen projekta je meščanom, lokalnim interesnim skupinam in drugim deležnikom v Sloveniji podrobneje predstaviti urbane gozdove ter povečati ozaveščenost o vlogi gozdov pri blažitvi posledic podnebni sprememb.

<https://www.gozdis.si/f/docs/Objave-geko/info.table.pdf>

EMoNFUr: spletni priročnik in protokol spremljanja urbanih gozdov, ki vključujeta širok nabor priporočil in meril za natančen popis ekološke, okoljske in družbene vrednosti urbanih gozdov....



Projektni partnerji:



V sodelovanju z:



Sofinancerji:

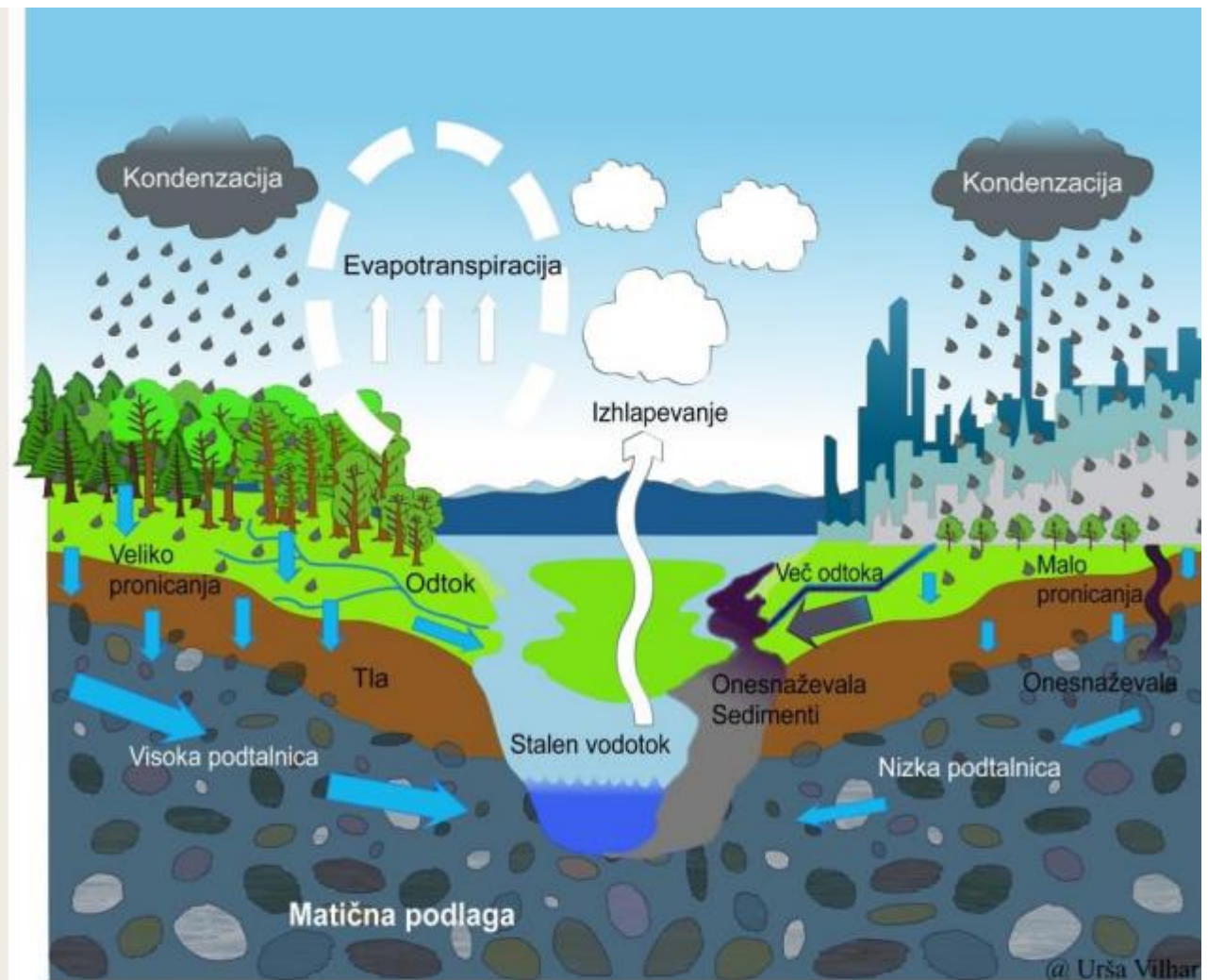


Kontakt:
Mihej Urbančič, Milan Kobal
Gozdarski inštitut Slovenije
Večna pot 2, Ljubljana
T: 01/200-78-00
E: info@gozdis.si
www.emonfur.eu

Uvod

Urbani gozdovi so pomembni za zagotavljanje hidrološke funkcije:

- s prestrezanjem padavin uravnavaajo količino padavin, ki dosežejo tla;
- povečujejo infiltracijo vode v tla ter z evapotranspiracijo in zadrževanjem vode v tleh prispevajo k uravnavanju odtoka;
- S prestrezanjem onesnaževal iz ozračja in tal prispevajo k ohranjanju kakovosti vodnih virov.



Vilhar U (2017) Water Regulation and Purification. In: The Urban Forest. Cultivating Green Infrastructure for People and the Environment, Springer: pp. 41-47

Vpliv gozda na ohranjanje količine in kakovosti vodnih virov se veča z deležem površine gozdov v vodozbirnem območju.



največje jame na robu krajinskega parka Tivoli Rožnik Šišenski hrib

...

gradnja novega Centra za semenarstvo, drevesničarstvo in varstvo gozdov (NOO&PS)

