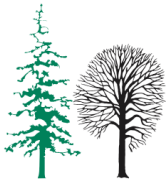




Zbiranje podatkov in razvoj prostorske informatike v prihodnje

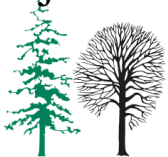
Marko Kovač, GIS





Zakaj načrten razvoj prostorske informatike:

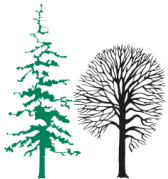
- Kriza okolja – 70 in 80 leta (onesnaženje zraka => zakisovanje tal in voda, propadanje gozdov, nagle spremembe vegetacije; rojstvo konvencije LRTAP; delovna skupina efekti => ICP forest, vegetation, water, materials,) + protokoli (SO₂, dušikovi oksidi, hlapljive organske spojine, težke kovine, ..)
- Trajnostni razvoj okolja in družbe (uravnoveženost komponent - okolje, družba, ekonomija) => Our Common Future => konferenca Rio => okvirna konvencija o klimatskih spremembah, konvencija o biotski pestrosti, dokumenti o gozdovih,
- Bolj kot kdajkoli SLO vpeta v mednarodni prostor in poročanja: FAO, Forest Europe, ICP Forest, Eurostat, LULUCF, Habitatna direktiva 17. čl.,, nacionalna poročila
- Velika potreba po ažurnih, točnih podatkih o vseh komponentah okolja (gozd, zrak, tla, kmetijski ekosistemi.....)





Značilnosti sodobne prostorske informatike:

- Kombiniranje različnih načinov zbiranja podatkov (nestatistična in statistična (probabilistična) snemanja, polnopršinsko snemanja) in podatkovnih virov (teren, daljinsko zaznavanje, drugo),
- Standardi kakovosti podatkov (TIER I, II, III)
- Harmoniziranost indikatorjev, variabel (znakov), možnost uporabe mostovnih funkcij (bridging function) za preračunavanje podatkov na isti imenovalec (definicijo); LZ izračunana od 10 cm naprej => ekspanzijska funkcija potrebna za LZ od 0 cm naprej;
- Oblikovanje podatkovnega omrežja (ena sama stroka ni kos pridobivanju podatkov, zato nujno sodelovanje večih, pri čemer vse delajo z enotno metodo dela; ve se kateri podatki obstajajo, kateri se še snemajo, kje in kako se hranijo in posredujejo, ...)



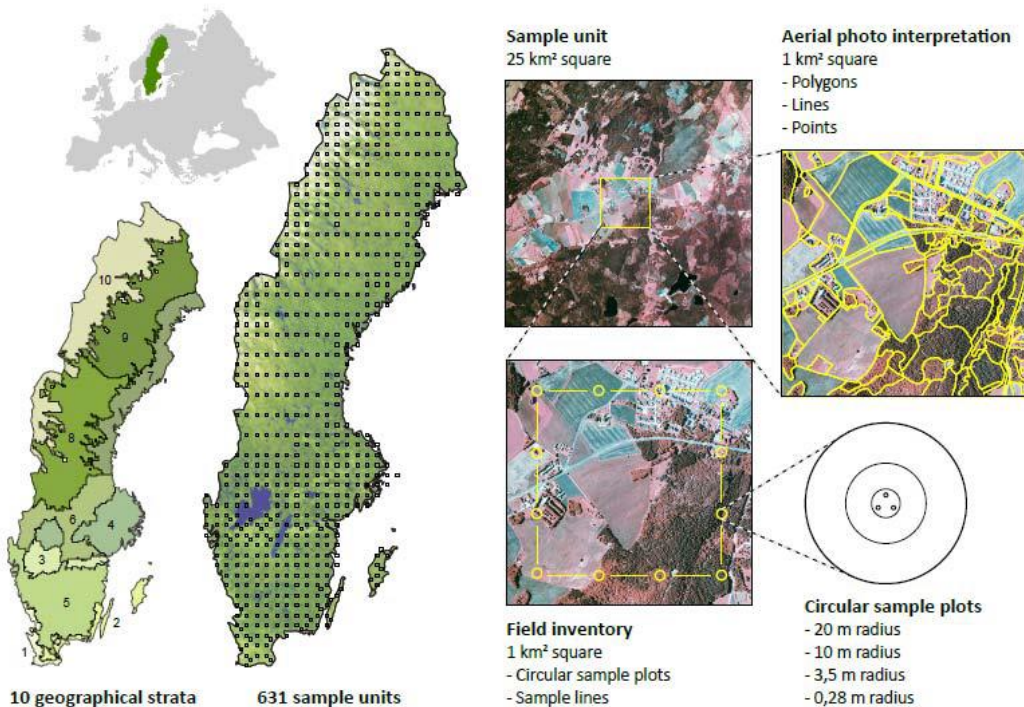


Prostorska (vzorčna) inventura: Gozdna inventura in krajinska inventura

- Začetki gozdne inventure: Skandinavija (Norveška 100 let, Finska in Švedska – skoraj 100 let) in ZDA (ok. 1930 leta);
 - Ocena površin z rastrom: double sampling for stratification (ca. 1945), ZDA,
 - Švica; 1) kontrolna metoda v sestojih Schmid-Haas 60. leta; 2) posodobitev statistike rabe tal - Trachsler, Kolbl, Mahrer 1981,
 - Nacionalna gozdna inventura: ES, FR, BE, UK, EI, DE, AT, CH, IT, CZ, SWE, FI, NO, DK, PL + ... + SK, SLO + RO, BG, HR, BIH, SR,
 - Krajinska inventura (NILS) SWE, NO, FI
- (https://books.google.si/books?id=Ly2j44fD10sC&pg=PA109&lpg=PA109&dq=landscape+inventory+statistical+design&source=bl&ots=YU8A3FH7aG&sig=2VGf_DNBvSM7BG2-IF-6o4HqpG0&hl=sl&sa=X&ei=_GkeVbCMEtHTaPzsgcJ&ved=0CC8Q6AEwAg#v=onepage&q=landscape%20inventory%20statistical%20design&f=false)



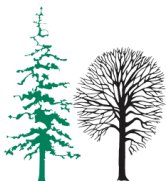
Projekt LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/000007) je financiran iz sredstev LIFE, ki ga upravlja Evropska komisija, in iz Sklada za podnebne spremembe Ministrstva za okolje in prostor RS



Projekt LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/000007) je financiran iz sredstev LIFE, ki ga upravlja Evropska komisija, in iz Sklada za podnebne spremembe Ministrstva za okolje in prostor RS



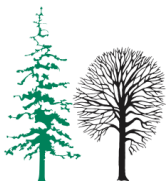
Figure 3. An orthographic photograph and a map from a sample square monitored in the 3Q programme. The square is situated in the valley and highland districts of southern Norway.



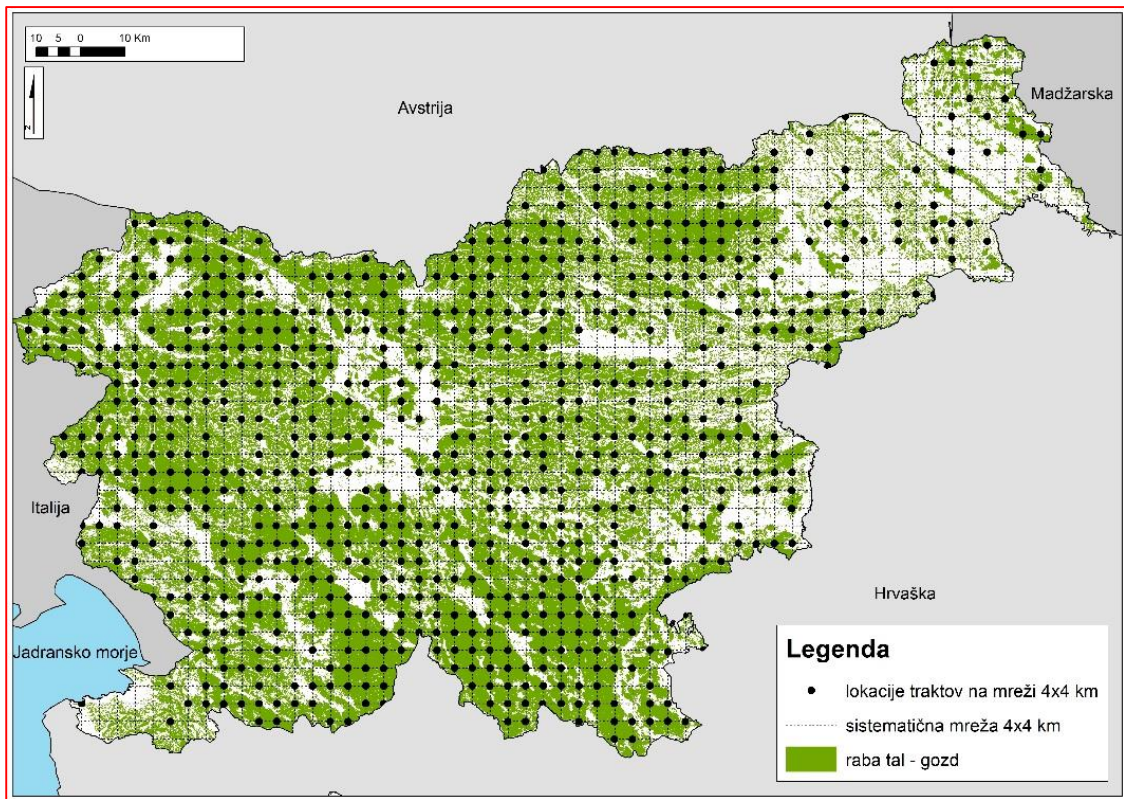


SLO

- Banovec 1976: Prenos informacij preko lokacij;
- Banovec, Bregant, Prostorski informacijski system
- Izdelava DMR 100 x 100 m (IGLG, ZAVOD za STAT)
- Gozdarski informacijski sistem (sistem centroida oddelka kot nosilca informacij o odseku); podatki dobljeni s popisom odsekov
- do l. 1990 v gozdarstvu SLO prevladuje purposive sampling za izračunavanje LZ; od l. 1985 naprej v SLO poznana velikopovršinska vzorčna inventura, od l. 1993 naprej SVP na ZGS (posamezna območja prej. Bled, ...)
- Ferlin 2003: Razvoj mednarodno primerljivih kazalcev biotske pestrosti v Sloveniji in nastavitev monitoringa teh kazalcev - na podlagi izkušenj iz gozdnih ekosistemov



Projekt LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/000007) je financiran iz sredstev LIFE, ki ga upravlja Evropska komisija, in iz Sklada za podnebne spremembe Ministrstva za okolje in prostor RS



Sedanja sistem: sistematično vzorčenje na 4 x 4 km mreži:
+ posebne mreže:
16x16 km LRTAP
8 x 8 km tla
Sistem ni učinkovit (pre malo ploskev, pre malo variabel, prešibko upoštevanje definicij)
Npr. od 34 indikatorjev Forest Europe in NGP, od tega se jih ca. 19 pridobiva z gozdno inventuro, je samo en povsem ustrezen !





Nov sistem: kombinacija različnih inventurnih sistemov za celovito spremljanje gozdnega in negozdnega prostora:

Raba tal - krajinska inventura z zgostitvijo na redkih negozdnih rabah (raba tal in spremembe v času): sistematično točkovno fotovzorčenje na mreži 1x1km in progresivno slučajnostno vzorčenje v redkih rabah (sedaj vektorski sistem: karta KZ MKGP)

Gozdni ekosistemi – gozdna inventura: kontinuirana inventura z delno nadomestitvijo ploskev (?) (po 4 letih se najstarejši podatki nadomestijo s podatki novega 4-letnega cikla; podatki bodo v povprečju stari 2 leti) (sedaj 4x4 inventura vsakih X let)

Ploskovni design: koncentrične SVP za zvezne variable, nominalne in ordinalne variable, deleži, drugo;

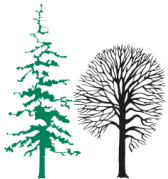
Po potrebi - line intercept in intersect sampling za linijske objekte (rekreacijska pot, dolžina gozdnega roba, rob habitatnega tipa, združba, invazivna flora, mrtvi les,





Monitoring: časovna dinamika ponovitev

- Raba tal: fotoinventura - letno na $\frac{1}{4}$ mreže 1x1 km ali drugače
- Gozdni ekosistem: vsakoletna i. na $\frac{1}{4}$ mreže 2x2 km
- Zdravstveno stanje: vsakoletna i. na mreži 16 x16 km in periodično (na ca. 5 let ali po ujmi) na mreži 4x4 km
- Ogljik – nadzemni pool – vsakoletna i. (drevje, tanko drevje, odmrla biomasa) na $\frac{1}{4}$ mreže 2x 2 km; podzemni del = humus + tla periodično (10 let) na mreži 8x8 km (ali 8 x 4 km)
- Biotska pestrost – habitatni tipi: vsakoletna i. na $\frac{1}{4}$ mreže 2x2 km (habitatni tipi) ter talna vegetacija periodično (5 let) na mreži km ali 8 x 16 km ali drugače
- Tla - periodično na mreži 8x 8 km ali drugače
- Ekosistemske storitve (izbrane) –letno na $\frac{1}{4}$ mreže 2 x2 km in periodično (5 let)

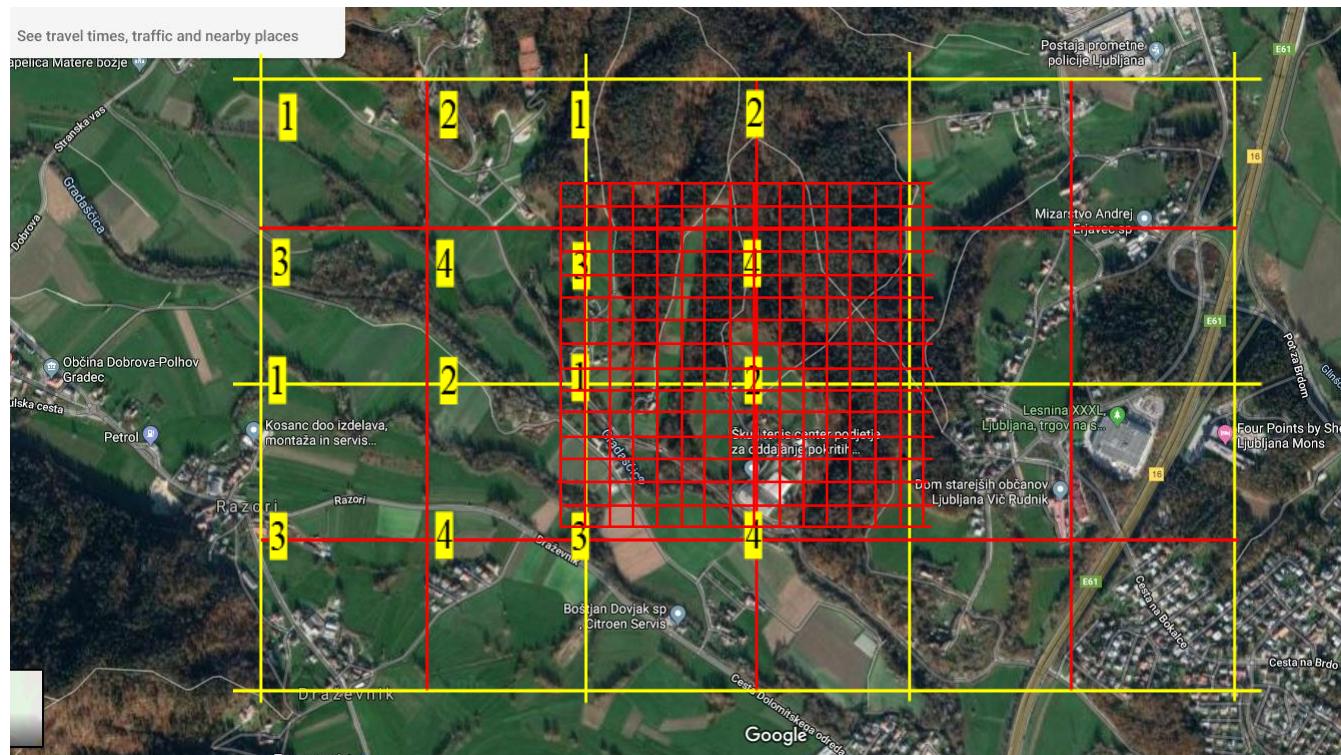




- Vrste variabel:
- Raba tal: tip, P %, število kompleksov, različna definicija rabe po šifrantih, druge metrike
- Gozdni ekosistem: klasifikacija g. tipa, lega sestoj v prostoru, opis sestoj, opis in izmera drevesa, druge metrike,
- Zdravstveno stanje: defoliacija, poškodbe, lišaji?, škode na individualnih drevesih, površinske škode, objedenost, štetje/nabiranje iztrebkov izbranih vrst (gostota divjadi)
- Ogljik: živa in mrtva lesna masa, humus, tla (profili)
- Biotska pestrost: krajinska pestrost (rabe, tipi gozdov, število kompleksov, globina notranjega okolja, ...), sestojna vrstna pestrost (vrsta, domače, tuje, invazivne, indeksi, pritalna vegetacija, naravnost,),
- Tla – kemijske lastnosti pH, CEC, C/N,....
- Ekosistemske storitve varovalno-zaščitna, poti, prisotnost sadežev, rekreac. infrastr.

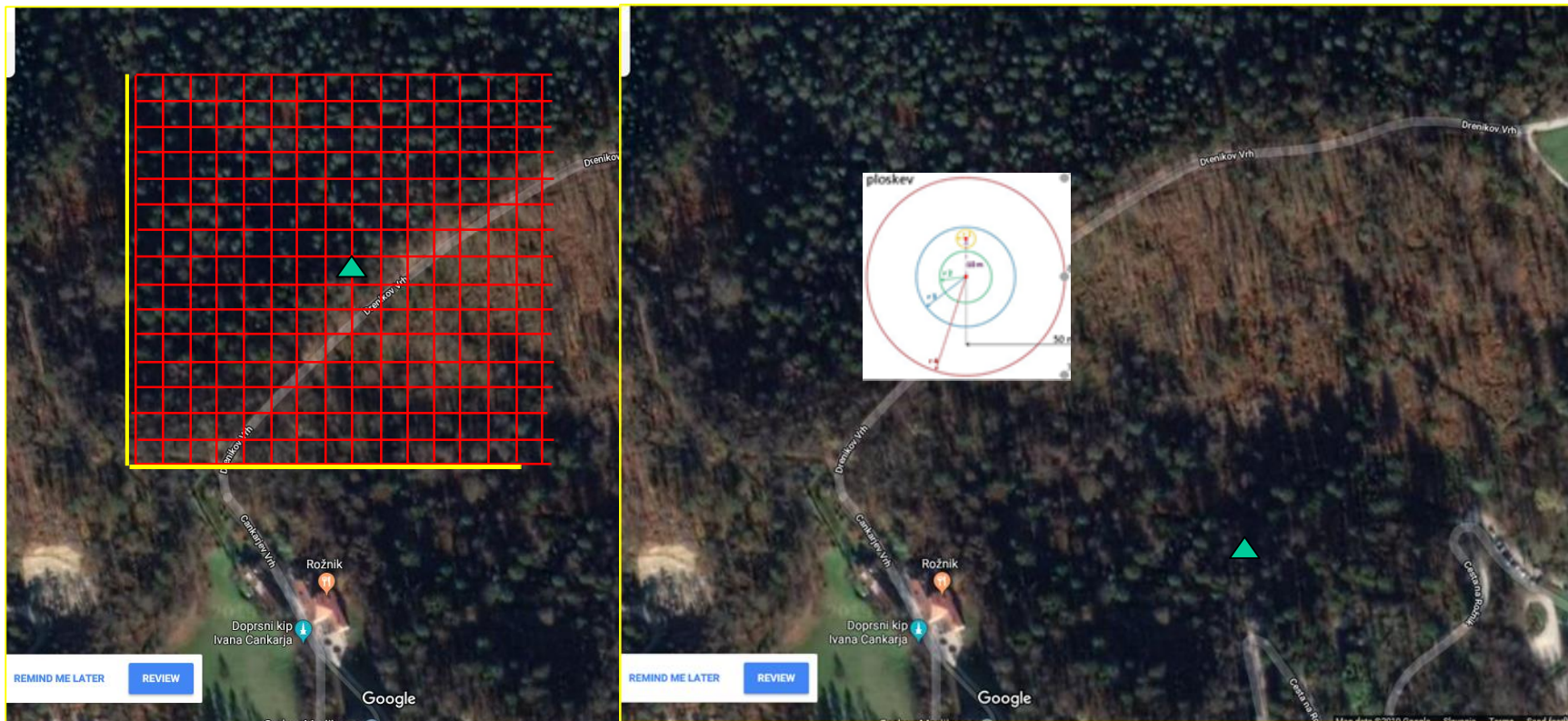


Projekt LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/000007) je financiran iz sredstev LIFE, ki ga upravlja Evropska komisija, in iz Sklada za podnebne spremembe Ministrstva za okolje in prostor RS



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Projekt LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/000007) je financiran iz sredstev LIFE, ki ga upravlja Evropska komisija, in iz Sklada za podnebne spremembe Ministrstva za okolje in prostor RS



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE



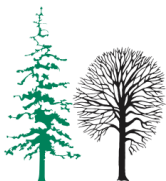
Učinki integriranega prostorskega info sistema:

Pokrivanje podatkovnih potreb z enim sistemom (nacionalno poročanje o zdravstvenem stanju gozdov – letno, LULUCF - letno, LRTAP –letno, Forest Europe - 5 let, FAO - 5 let, Habitatna direktiva - 5 let, druga poročanja

Kredibilni podatki in možnost dobre statistične analize (državna politika, poročanje po NUTS ali drugačnih delitvah,)

Možnost uravnavanja napake in planiranje snemanja variable upošteva je statistično moč
Odprtost sistema za novosti

Jasne obveznosti/dolžnosti deležnikov v procesu (finance, vrste podatkov, izvedba,





Prednostne naloge:

Dogovor o zasnovi in izvedbi sistema in trajnem financiranju

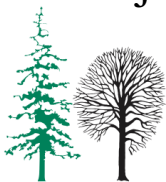
Izbor institucij, ki bodo dolgoročno izvajale monitoring (nosilci podatkovnega omrežja; gozd, favna, flora, negozd, drugo)

Dogovor o enotnih definicijah

Dogovor o enotnih mrežah in časovni dinamiki snemanja

Oblikovanje področij sistema (fotoinventura, statistični modeli, indikatorji + testiranje + protokoli, programske rešitve, terenska izvedba inventure po sedanji metodologiji, terenska oprema)

Oblikovanje načrta dela za posamezna področja

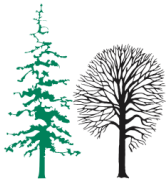


Projekt LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/000007) je financiran iz sredstev LIFE, ki ga upravlja Evropska komisija, in iz Sklada za podnebne spremembe Ministrstva za okolje in prostor RS



Predlogi, dopolnitve, vprašanja

Hvala !



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE