



NÁRODNÉ POĽNOHOSPODÁRSKE  
A POTRAVINÁRSKE CENTRUM



**EJP SOIL**  
European Joint Programme

# PRIESKUM A MONITORING KRAJINNEJ POKRÝVKY/VYUŽITIA KRAJINY NA SLOVENSKU V RÁMCI CELOEURÓPSKEHO PRIESKUMU LUCAS

*(so zameraním na modul PÔDA)*



JOINT RESEARCH CENTRE

EUROPEAN SOIL DATA CENTRE (ESDAC)

**eurostat** 

Projekt LUCAS (**L**and **u**se and **C**overage **A**rea **f**rame **S**urvey) bol spustený v máji roku 2000 na základe rozhodnutia Európskeho parlamentu a Rady Európskej únie za účelom testovania integrovaného prieskumu využitia krajiny a krajinnej pokrývky Európy s cieľom harmonizovať nomenklatúru a metódy zberu údajov na mieste  
**– in situ.**



Belgium	Czechia	Germany	Spain
France	Italy	Luxembourg	Hungary
Netherlands	Poland	Slovakia	

**SK LUCAS 2006..2009, 2012, 2015, 2018  
 LUCAS 2022**



Belgium	Bulgaria	Czechia	Denmark
Germany	Estonia	Ireland	Greece
Spain	France	Croatia	Italy
Cyprus	Latvia	Lithuania	Luxembourg
Hungary	Malta	Netherlands	Austria
Poland	Portugal	Romania	Slovenia
Slovakia	Finland	Sweden	United Kingdom

*Slovensko sa zapojilo do etapy prieskumu v roku 2006, s následným opakovaním v roku 2009, 2012, 2015, 2018 a 2022*

Projekt LUCAS predstavuje **zber údajov** (krajinná pokrývka/využitie krajiny, agro-environment, atď.) a **odber materiálu** (pôdne vzorky) štandardizovanými postupmi -**zber údajov** sa realizuje vyplnením terénneho zápisníka/prostredníctvom mobilnej aplikácie a fotografovaním, pričom zbierané údaje sú následne ukladané a spracovávané v centrálnom úložisku údajov v digitálnej forme.

-**odber materiálu** sa expeduje centrálnne do Spoločného výskumného strediska JRC



<https://ec.europa.eu/eurostat/web/lucas/overview>

*LUCAS je koordinovaný Štatistickým úradom Európskej komisie (Eurostat), pričom na jeho financovaní sa podieľa viacero generálnych riaditeľstiev (GR), ako napríklad GR pre poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka, GR pre životné prostredie, GR pre boj proti zmene klímy, prípadne ostatné. **Directorate-General DG***



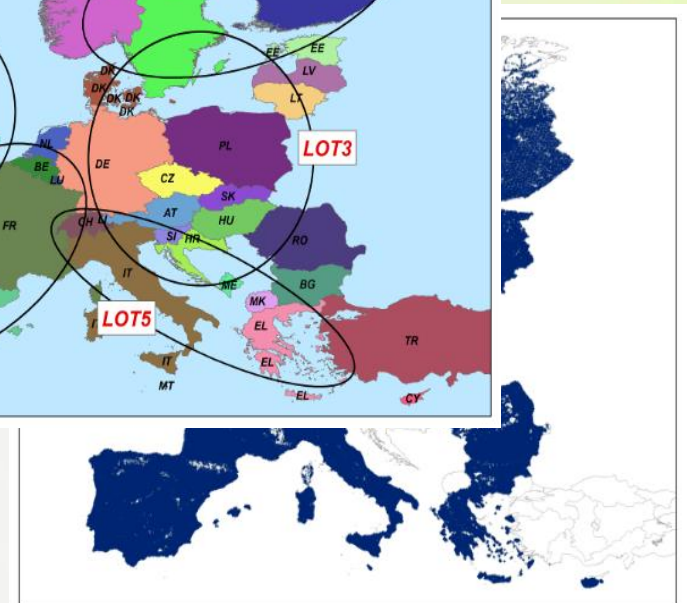
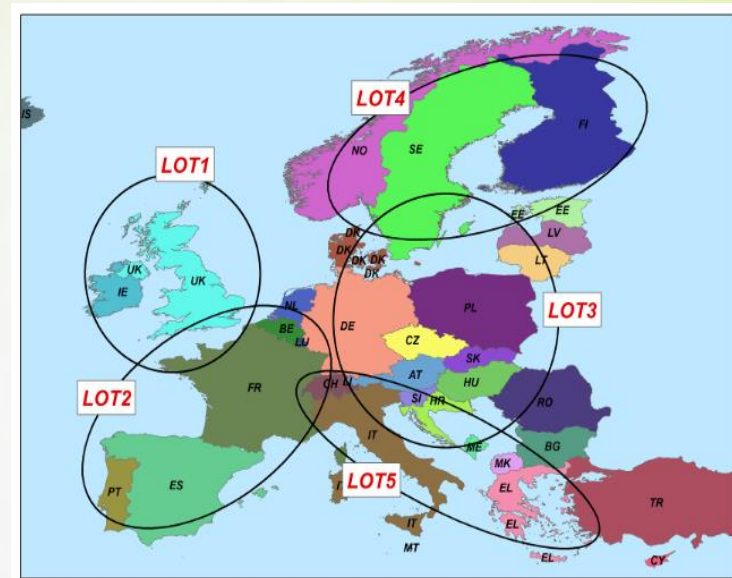
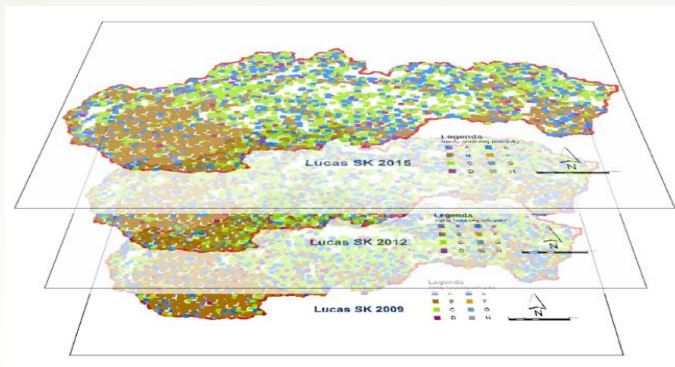
# Ciele a organizácia prieskumu LUCAS

- Zhromažďovať štatistické informácie
- Získať harmonizované údaje na úrovni Európskej únie, ktoré sú vzájomne porovnateľné (metodicko-klasifikačné zabezpečenie plnej porovnateľnosti)
- Vytvoriť údajovú bázu pre validáciu modelu
- Analyzovať interakciu poľnohospodárstvo - životné prostredie – krajina (viacúčelový prieskum)



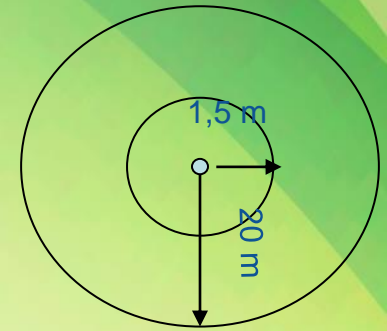
## Organizačná jednotka LOT

- terénny prieskum lot 1, 2.....
- technická asistencia a QC lot 6
- IT riešenie (hosting, podpora atď.) lot7
- školenia, moduly



# Metódy prieskumu LC/LU LUCAS

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/lucas/methodology>



Teoreticky bod nemá šírku ani dĺžku. V prieskume LUCAS bod zodpovedá kružnici:

- s polomerom **1,5 m (alebo priemerom 3 m)**
- plocha približne 7 m<sup>2</sup>.

Za normálnych okolností bod spadá do homogénnej oblasti (napr. ornej pôdy, atď.) a vyššie uvedená definícia môže byť ľahko uplatniteľná pre identifikáciu LC/LU, rovnako ako je bezpodmienečne možné identifikovať polohu bodu.



Ak nie je krajinná pokrývka homogénna (napr. keď je zložená z rozptýlených stromov) musí sa zmeniť rozsah pozorovania, aby sa mohla klasifikácia LC/LU realizovať. Uplatňuje sa tu rozšírené okno pozorovania.

- polomer **20 m (alebo 40 m priemer)**
- plocha 0,13 ha



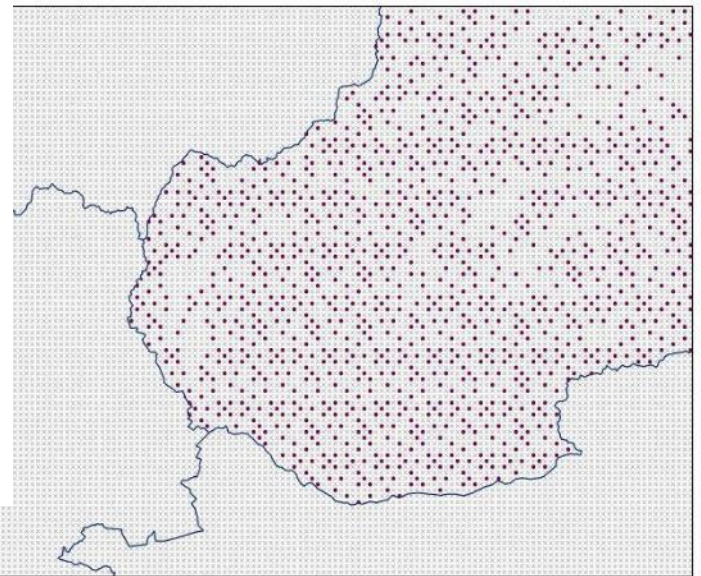
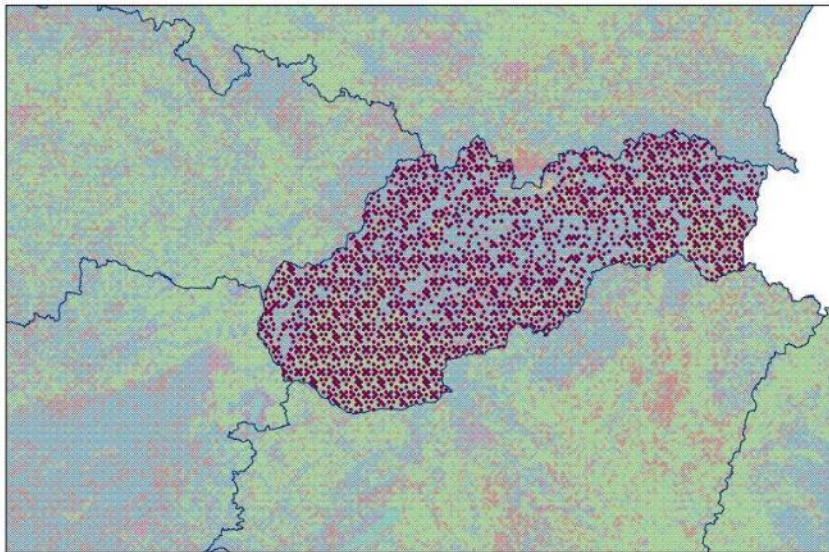
Systematicky sa uplatňuje pri zalesnenej krajine (CXX), krovinatých plochách (DXX), trávnych porastoch (EXX), v triede holá pôda, machy/lišajníky (FXX), mokrade (HXX), niektorých trvalých kultúrach (B7X, B8X bez B83)

**Špeciálne prípady prieskumu: hranica, malý lineárny prvok, viacnásobná evidencia pokrývky LC1/LC2, atď.**



# Vzorkovacia mriežka a sieť pozorovaní LUCAS

- pre štatisticky reprezentatívne (nevychýlené) výsledky je dôležitá tvorba siete pozorovaní, pričom v prípade „in situ“ prieskumu LUCAS ide o dvojfázový výber
- prvá fáza: hlavná mriežka 2x2 km, fotointerpretácia do tried krajinej pokrývky
- druhá fáza: vzorkovanie (iteračný algoritmus optimalizujúci koeficient variability/CV cieľových premenných na úrovni administratívneho členenia EÚ/ NUTS2 - zohľadňuje sa požadovaná chybovosť (.....2012), sofistikované metódy tvorby siete pozorovaní lucas 2018, lucas 2022)
- Prieskum Lucas 2022 zahŕňal 399 652 pozorovaní (199 827 pozorovaní v teréne a 199 825 fotointerpretácii bodov) Na Slovensku 3701 terén/ 1937 fotointerpretácia.



Hlavná vzorkovacia mriežka 2 km

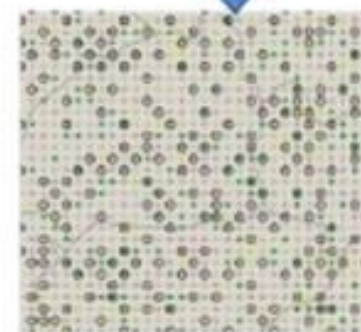


fotointerpretácia

Stratifikovaná hlavná vzorkovacia mriežka



vzorkovanie /  
iteračný algoritmus



vzorky terénneho  
prieskumu LUCAS



terénny prieskum

spracovanie



Výsledky terénneho  
prieskumu

odhady LC/LU

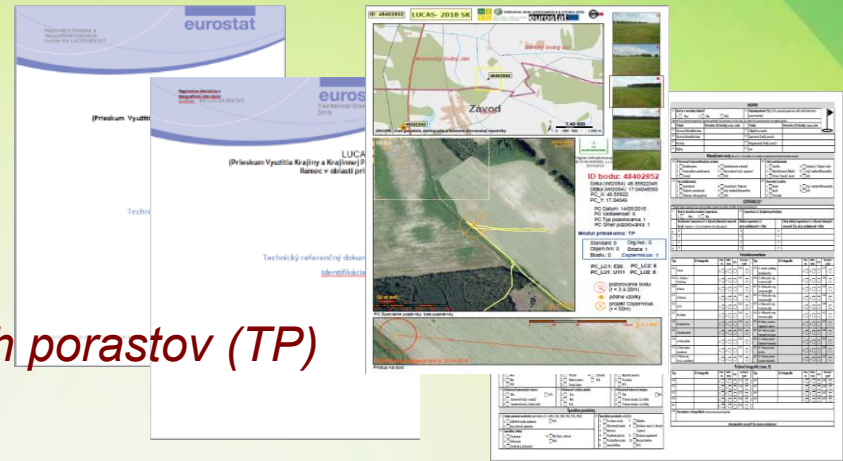


Country	Area (km²)	Forest (%)	Urban (%)	Other (%)
Germany	357,021	33.2	2.1	64.7
France	643,801	31.5	2.8	65.7
Italy	301,338	32.1	1.9	66.0
Spain	505,992	30.8	2.3	66.9
UK	244,818	11.2	3.1	85.7
Poland	312,685	31.5	2.1	66.4
Czechia	78,866	32.1	2.1	65.8
Slovakia	49,035	31.5	2.1	66.4
Hungary	103,030	31.5	2.1	66.4
Austria	83,859	45.2	1.1	53.7
Sweden	450,295	51.2	0.8	48.0
Norway	387,294	51.2	0.8	48.0
Denmark	43,094	11.2	3.1	85.7
Finland	303,886	71.2	0.8	28.0
Ireland	70,273	11.2	3.1	85.7
Portugal	207,700	31.5	2.1	66.4
Greece	131,957	11.2	3.1	85.7
Turkey	783,562	11.2	3.1	85.7
Bulgaria	110,912	31.5	2.1	66.4
Romania	237,500	31.5	2.1	66.4
Croatia	56,538	31.5	2.1	66.4
Slovenia	20,271	31.5	2.1	66.4
Lithuania	62,685	31.5	2.1	66.4
Latvia	64,589	31.5	2.1	66.4
Estonia	45,244	31.5	2.1	66.4



# Dokumentácia LUCAS a nástroj na správu údajov (DMT, Data Management Tool)

- C1: Pokyny pre prieskumníkov
- C2: Formulár a podkladový dokument
- C3: Klasifikácia
- C4: Postupy kontroly kvality
- C5: Identifikácia rastlín
- C6: Príručka identifikácie rastlín trávnych porastov (TP)
- D1, D5

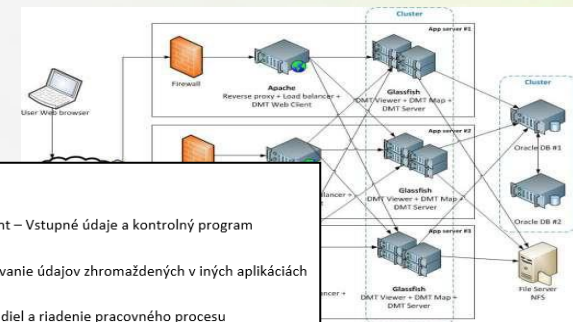


Správu, uchovávanie, transport a automatickú kontrolu konzistencie údajov zabezpečuje **nástroj správy údajov (DMT)**. DMT prostredníctvom webových služieb umožňuje lokálny zber údajov prieskumu a jeho centralizáciu v jednej databáze na vzdialenom serveri.

	On going (S=1)	Auto QC OK (S=2)	Auto QC not OK (S=3)	Rejected by VQC (S=4)	Rejected twice (S=5)	Total
PI user (PI)						0
Surveyor (SU)						0
Regional Officer (RO)	4					4
Central Officer (CO)	120			58		178
External controller (XC)	414					414
Eurostat (EC)		5042				5042
<b>Total</b>	<b>538</b>	<b>5042</b>	<b>0</b>	<b>58</b>	<b>0</b>	<b>5638</b>

Copyright 2021-2023  
dmt-node2 on lucas-prd-app02.prd.lucassurvey.com v1.1.17.8

- DMT má 5 komponentov:
- DMT Nástroj správy dát klient – Vstupné údaje a kontrolný program
  - DMT App – Nahranie a sťahovanie údajov zhromaždených v iných aplikáciách
  - DMT Server – Pre overovanie pravidiel a riadenie pracovného procesu
  - DMT Viewer – Pre riadenie prieskumu
  - DMT Map – Pre činnosti kontrolóra kvality





# System spravy a kontroly, štruktúra DMT

The image displays two screenshots of the DMT (Digital Mapping Tool) web application. The left screenshot shows the 'DMT Viewer' interface with a table of survey points. The right screenshot shows the 'DMT Survey' interface for a specific survey point.

**DMT Viewer Table:**

Point ID	PI-LF USER	User	Subscribed	Country code	PI	EX ANTE	Copernicus	Extended Grassland	Grassland	Landscape Features
1	48362838	SKSU002		SK	No	No	Yes	No	No	No
2	48422812	SKPI004	SKSU001	SK	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
3	48422826	SKPI004	SKSU002	SK	No	No	Yes	No	No	Yes
4	48482884	SKSU002		SK	No	No	No	No	No	No
5	48502800	SKSU002		SK	No	No	Yes	No	No	No
6	48542806	SKPI004	SKSU002	SK	No	No	No	No	No	Yes
7	48542822	SKSU002		SK						
8	48562878	SKPI008	SKSU002	SK						
9	48602810	SKPI004	SKSU002	SK						
10	48602824	SKSU002		SK						
11	48622814	SKSU002		SK						
12	48642866	SKSU002		SK						
13	48702830	SKSU002		SK						
14	48762796	SKSU002		SK						
15	48762800	SKSU002		SK						

**DMT Survey Interface:**

Survey Information

Current Campaign	Previous Campaign
Type of observation Photo-interpretation in the office	
LC1 land cover 1 C21 - Spruce dominated coniferous woodland	
LC2 land cover 2 8 - Not relevant	
LU1 land use 1 U120 - Forestry	
LU2 land use 2 8 - Not relevant	
Observation Direction On the point	

Properties:

- Identification and access to point
- Point observation
- Photo interpretation
- Land cover and land use
- INSPIRE
- FAO PARAMETERS
- LAND MANAGEMENT
- SPECIAL REMARKS
- Gully erosion
- Water management
- Copernicus
- Trees with secondary crops, meadow or park
- Extended Grassland
- Grassland
- Landscape Features
- SOIL
- Comments
- Photos

System spravy a kontroly má hierarchickú úroveň, kde vstup údajov zabezpečuje najnižšia úroveň prieskumníkov (SU); následne sú vstupy prezerané na národnej úrovni (RO) a zasielané na kontrolu vyššej úrovni CO. Súbor všetkých údajov podlieha nezávislej kontrole kvality (XC) a až potom sa ukladajú na najvyššej úrovni v Eurostate (EC). Pomerne prísna kontrola kvality má zabezpečiť jednotný harmonizovaný zdroj údajov.

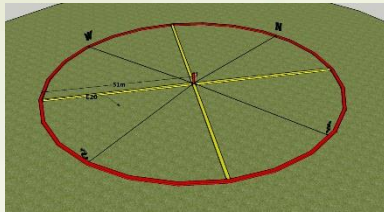
# Moduly prieskumu Lucas (Komponenty DMT)

**LUCAS JADRO**  
(2006 – 2022)



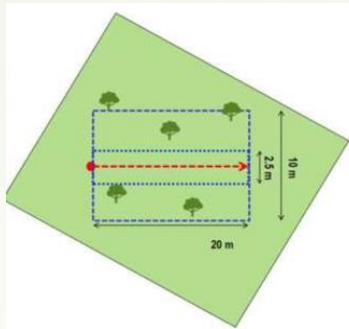
krajinná pokrývka / využitie krajiny  
fotodokumentácia, kódy LC / LU

**Copernicus**  
(2018, 2022)

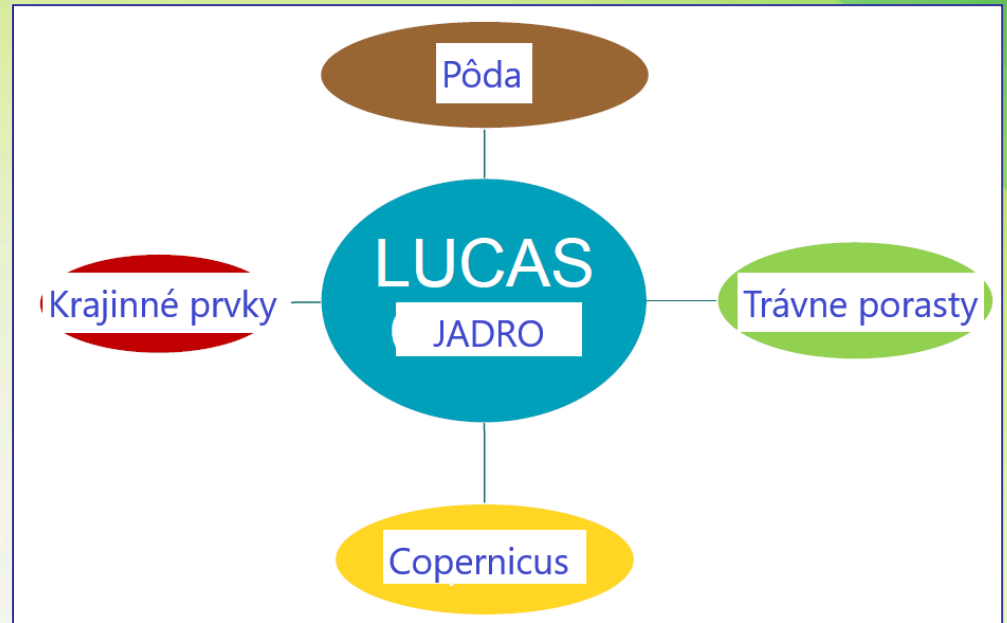


rozsah (m) LC od pozorovaného bodu  
orientácia 4 svetové strany, foto + kód LC

**Trávne porasty**  
(2018, 2022)



transekt 2,5/10m \* 20m  
kódy TP (kvalitatívne, kvantitatívne)



properties
▶ Identification and access to point
▶ Point observation
▶ Photo interpretation
▶ Land cover and land use
▶ INSPIRE
▶ FAO PARAMETERS
▶ LAND MANAGEMENT
▶ SPECIAL REMARKS
▶ Gully erosion
▶ Water management
▶ Copernicus
▶ Trees with secondary crops, meadow or past
▶ Extended Grassland
▶ Grassland
▶ Landscape Features
▶ SOIL
▶ Comments
▶ Photos

# Hlavné kategórie krajinej pokrývky LUCAS

## Triedy krajinej pokrývky LUCAS 2022 / Land Cover LUCAS 2022

### A UMELE PLOCHY

A10 ZAKRYTÉ ZASTAVANÉ PLOCHY, A20 UMELE NEZASTAVANÉ PLOCHY, A30 OSTATNÉ UMELE PLOCHY

### B POĽNOHOSPODÁRSKA PÔDA

B10 OBILNINY, B20 OKOPANINY, B30 JEDNOROČNÉ PRIEMYSELNÉ PLODINY, B40 STRUKOVINY, ZELENINA A KVETINY, B50 KRMOVINY (najmä strukoviny), B70 TRVALÉ KULTÚRY: OVOCNÉ STROMY A BOBUĽOVINY, B80 INÉ TRVALÉ KULTÚRY

### C LESNÁ PÔDA

C10 LISTNATÝ LES, C20 IHLIČNATÝ LES, C30 ZMIEŠANÉ LESY

### D KROVINATÉ PLOCHY

D10 KROVINATÉ PLOCHY S RIEDKYM STROMOVÝM PORASTOM, D20 KROVINATÉ PLOCHY BEZ STROMOVÉHO PORASTU

### E TRÁVNE PORASTY

E10 TTP S RIEDKYM STROMOVÝM/KROVINATÝM PORASTOM, E20 TTP BEZ STROMOVÉHO/KROVINATÉHO PORASTU, E30 SAMOVOLNE RASTÚCA VEGETÁCIA

### F HOLÁ PÔDA A LIŠAJNÍKY/MACHY

F10 SKALY A KAMENE, F20 PIESOK, F30 LIŠAJNÍKY A MACHY, F40 OŠANÁ HOLÁ PÔDA

### G VODNÉ PLOCHY

G10 VNÚTROZEMSKÉ VODNÉ PLOCHY, G20 VNÚTROZEMSKÉ VODNÉ TOKY, G30 POBREŽNÉ VODNÉ PLOCHY, G40 MORE A OCEÁN, G50 ĽADOVCE, TRVALÝ SNEH

### H MOKRADE

H10 VNÚTROZEMSKÉ MOKRADE, H20 POBREŽNÉ MOKRADE

UMELE PLOCHY



POĽNOHOSPODÁRSKA PÔDA



LESNÁ PÔDA



KROVINATÉ PLOCHY



TRÁVNE PORASTY



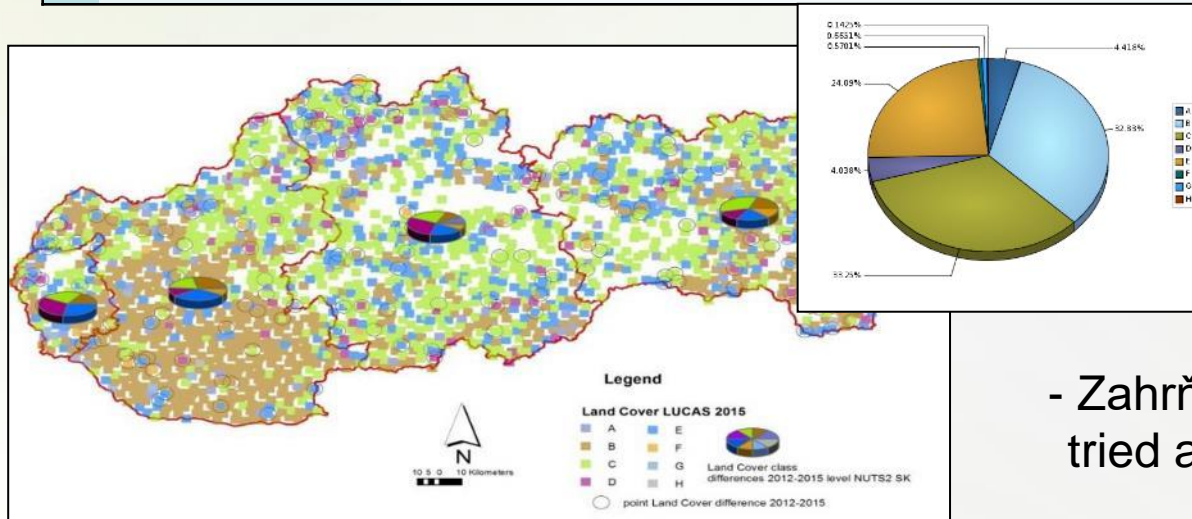
HOLÁ PÔDA



VODNÉ PLOCHY



MOKRADE



- Zahrňuje 8 hlavných kategórií, 30 tried a XX podtried



# Hlavné triedy využitia krajiny prieskumu LUCAS

## Triedy využitia krajiny LUCAS 2023 / Land Use LUCAS 2023

U110	POLNOHOSPODÁRSTVO
U120	LESNÉ HOSPODÁRSTVO
U130	AKVAKULTÚRY A RYBÁRSTVO
U140	ŤAŽBA A DOBÝVANIE NERASTNÝCH SUROVÍN
U150	OSTATNÁ PRIMÁRNA PRODUKCIA
U210	VÝROBA ENERGIE
U220	PRIEMYSelnÁ VÝROBA
U310	DOPRAVA, KOMUNIKAČNÉ SIETE, SKLADY, OCHRANNÉ DIELA
U320	VODNÉ A ODPADOVÉ HOSPODÁRSTVO
U330	STAVBY
U340	KOMERČNÉ, FINANČNÉ, INFORMAČNÉ A OBCHODNÉ VYUŽITIE
U350	VEREJNÉ SLUŽBY
U360	REKREÁCIA A ŠPORT
U370	OBYTNÉ ZÓNY
U410	ZANEDBANÉ (OPUSTENÉ) PLOCHY
U420	NEVYUŽÍVANÉ POLOPRÍRODNĚ A PRÍRODNÉ PLOCHY

- Zahrňuje 16 tried a 39 podtried

### Primárny sektor :

(napr. poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo)



### Sekundárny sektor:

(napr. priemyselná výroba)



### Terciárny sektor:

(napr. služby)

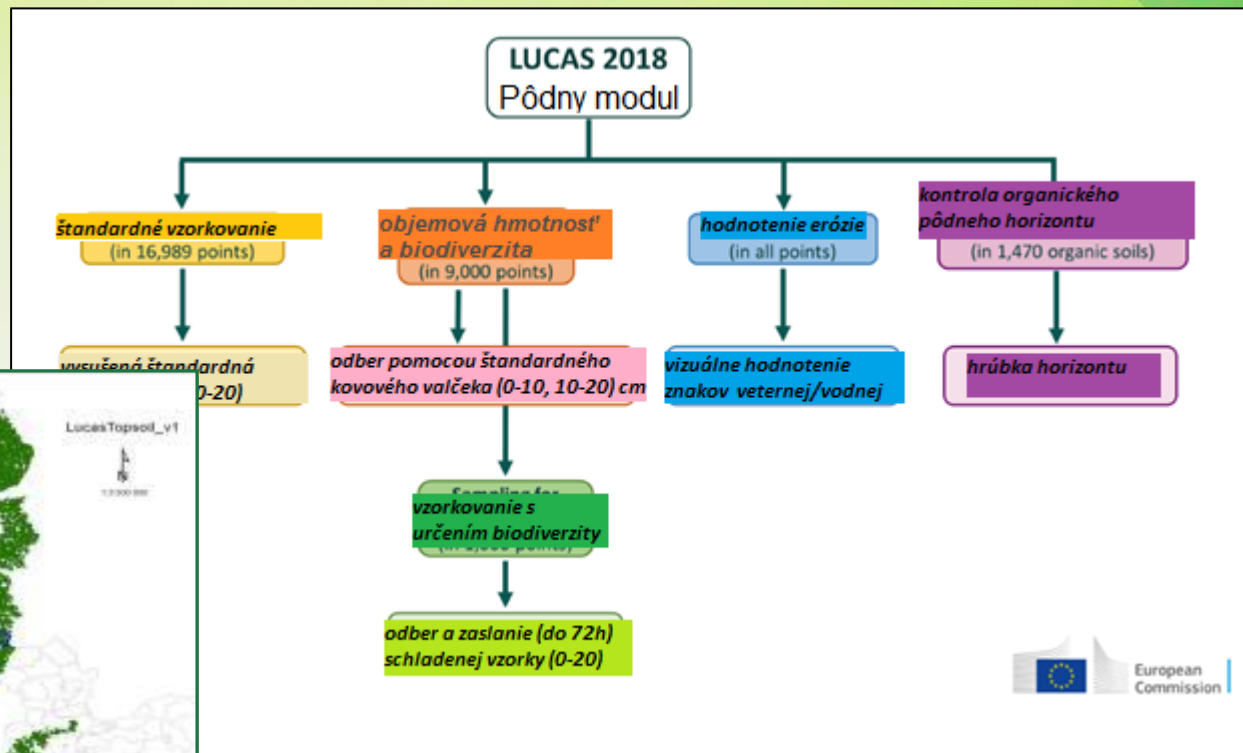
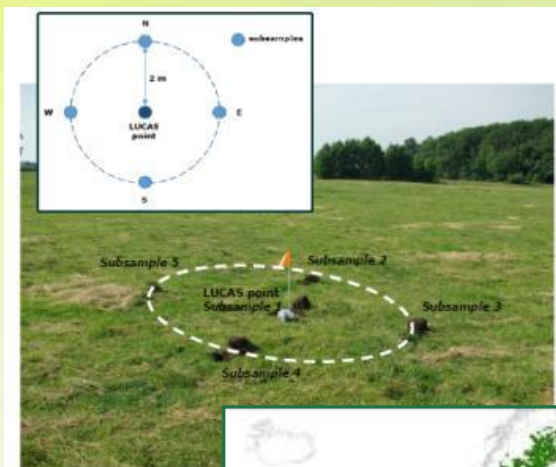


### Ostatné využitie

(napr. zanedbané územia)



**Pôdny komponent** ako súčasť prieskumu krajiny a využitia krajiny (Land cover and land use LUCAS) predstavoval v roku 2009, 2015, 2018 a 2022 neoddeliteľnú časť zberu informácií v celoeurópskom kontexte na základe štandardizovaných postupov a harmonizovaných metodík.



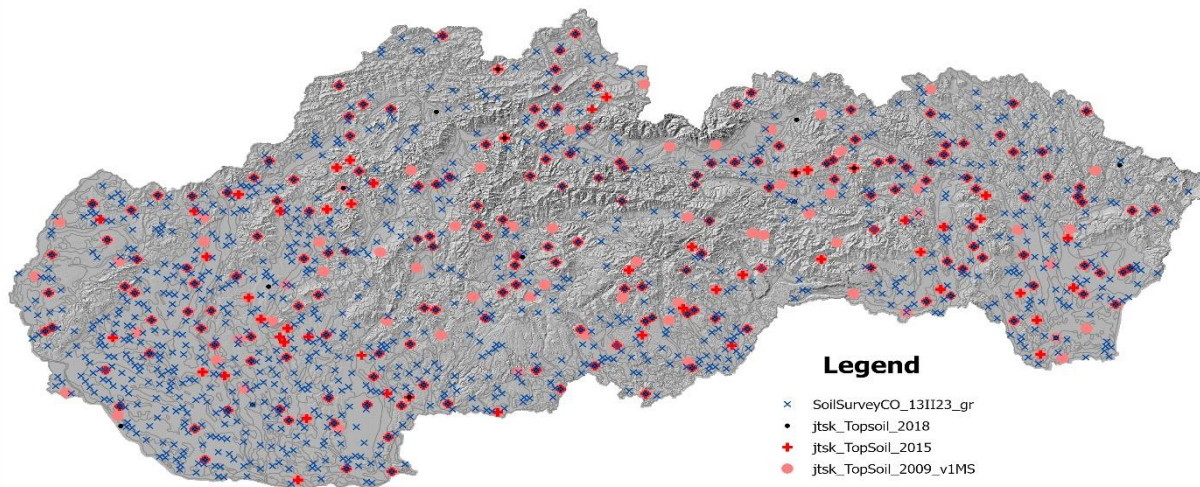
Na 10% (cca 20 000 vzoriek/2009, 27 000 vzoriek/2015, 26 014 vzoriek/2018, 41 004/2022) z celkového počtu sledovaných bodov bol predpokladaný odber pôdnych vzoriek. Po vykonaní laboratórnych analýz boli následne sprístupnené základné fyzikálne, chemické, spektrálne a ďalšie analýzy prostredníctvom Spoločného výskumného centra JRC



# Na území Slovenska predstavoval pôdny komponent nasledovný rozsah:

2009 - 268 pôdnych stanovišť  
 2015 - 230 pôdnych stanovišť  
 2018 - 247 pôdnych stanovišť  
 2022 - 1078 pôdnych stanovišť

## Pôdne stanovištia pre odber pôdnych vzoriek prieskumu LUCAS



### Odber vzoriek Pôdnej objemovej hmotnosti bez Biodiverzity



19. Odstráňte prebytočnú zeminu zo spodnej časti kružku a okolo kružku.



20. Zatláčajte stred pôdy do plastového vrečka označeného ako vrečko B 10-20 cm.



21. Vyčistite prebytočnú pôdu z lopatky.



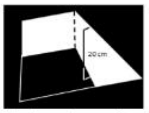
22. Opakujte kroky 19-21 pre sever, východ a západ.



23. Do vrečka vložte oranžový štítek BULK 10-20. Uzatvorte s oviniadlom.



24. Uzatvorené vrečko vložte do veľkého vrečka (krok 14.) Uzatvorte s oviniadlom.



25. Iba pre Portugalsko. Opakujte kroky 19-22 pre odber pôdnych vzoriek 20-30 cm.



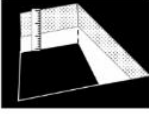
26. Do vrečka vložte oranžový štítek 20-30. Uzatvorte s oviniadlom.



27. Uzatvorené vrečko vložte do veľkého vrečka (krok 14.) Uzatvorte s oviniadlom.



28. Odfoťte vzorku s viditeľným štítkom.



29. Iba pre organické pôdy. Zmerajte hrúbku organického horizontu.



30. Odfoťte bod tak, aby bolo vidieť 5 odberových jamiek.



31. Použite prebytočnú pôdu okolo sond, aby ste zahrabali jamy.



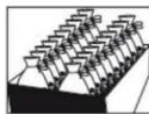
32. Na konci dna otvoríte vrečka a odvážite vzorku hmotnosť za váhka/terén.



33. Vysušte vzorky.



45. Odvážite vysušené vzorky. Uzatvorte s oviniadlom.



34. Umiestnite vzorky do škatule.



35. Utesnite škatuľu a zalepte okraje.



36. Pripravte pre doručovateľa.

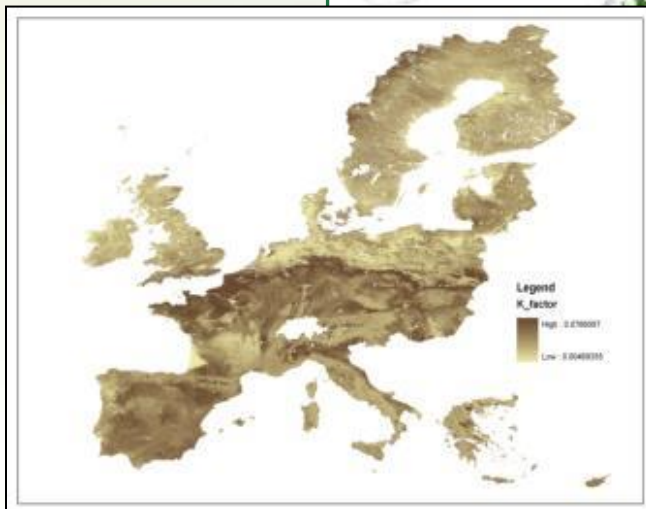




# Digitálne pôdne priestorové údaje Európskej únie LUCAS (JRC – ESDAC) I.

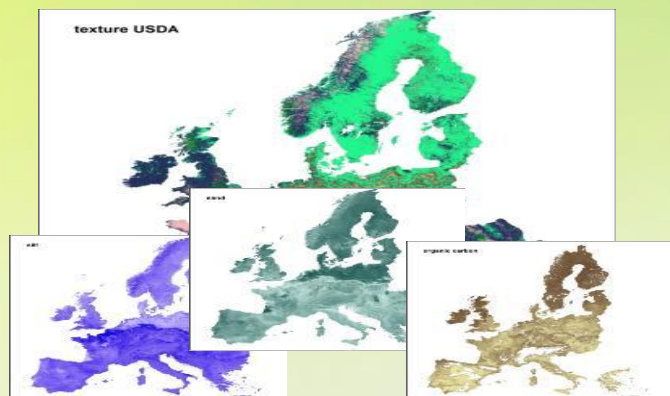
Údaje z etapy **Lucas 2009** predstavovali základné fyzikálno-chemické analýzy, obsah N,P,K, charakteristiky nasýtenosti sorpčného komplexu a multispektrálne analýzy (prístupné verejnosti)

Kód	Metóda	jednotka
hrubozrnná frakcia	ISO 11464.2006	v %
íl/prach/piesok	ISO 11277.1998	v %
pH (H <sub>2</sub> O, CaCl <sub>2</sub> )	ISO 10390.1994, ISO 10390.1994	-
OC (obsah organického uhlíka)	ISO 10694.1995	g/kg
CaCO <sub>3</sub> (obsah uhličitanov)	ISO 10693.1994	g/kg
N/P/K (obsah N,P, extrahovateľný K)	ISO 11261.1995, ISO 11263. 1994, USDA, 2004	g/kg(N), mg/kg(P,K)
CEC (katiónová výmenná kapacita)	ISO 11260. 1994	cmol(+)/kg
##MULTISPEKTRÁLNE ANALÝZY (vlnové dĺžky merania (400-2499,5 nm) a nameraná odrazivosť (nnn,nn; n,nnnnnn))	FOSS Manual 2009	



Výsledky priestorovej variability základných fyzikálno-chemických analýz a odvodených pôdnych analýz boli spracovávané s využitím metód digitálneho pôdneho mapovania.

# Digitálne pôdne priestorové údaje Európskej únie LUCAS (JRC – ESDAC) II.



Zdrojové údaje **Lucas 2015**. Laboratórne metódy pre analýzy pôdnych vlastností v 2015 boli rovnaké ako pri LUCAS 2009 (2012). Analýza zrnitostných frakcií sa neuskutočnila na vzorkách z opätovne navštíveného bodu (t.j. 2009/2012 a 2015), pretože túto vlastnosť možno považovať za stabilnú počas intervalu medzi prieskumami

Kód	Metóda	popis
hrubozrnná frakcia	ISO 11464:2006	frakcia (2-60 mm), preosievanie
íl/prach/piesok	ISO 11277:1998 ISO 13320:2009	-iba laser. difrakcia (2015) na nových miestach
pH (H <sub>2</sub> O, CaCl <sub>2</sub> )	ISO 10390:2005	sklenená elektróda v 1:5 suspenzii pôdy v H <sub>2</sub> O a CaCl <sub>2</sub>
OC	ISO 10694:1995	suché spaľovanie (elementárna analýza)
CaCO <sub>3</sub>	ISO 10693:1995	objemová metóda
N/P/K	ISO 11261:1995, ISO 11263:1194, USDA–NRCS, 2004	modifikov. Kjeldahl. (N), spektrometrické stanovenie (P), atómová absorpčná spektrometria (K),
CEC	ISO 11260:1994	roztok BaCl <sub>2</sub>
multispektrálna spektroskopia	skupina pôdnej spektroskopie	merania difúznej odrazivosti
<b>mineralógia ílov</b>	<b>röntgenová difrakcia</b>	<b>Vzory r.difr. orientovaných agregátov (2015)</b>

- odber LUCAS vzoriek rýľom: efektívna metóda na monitorovanie ornice (regionálna/kontinentálna úroveň EÚ), 90% opätovné navštívenie bodov, pokrytie 28 členských krajín, vzorky nad 1000 m.n.m.

# Digitálne pôdne priestorové údaje Európskej únie LUCAS (JRC – ESDAC) III.

Kód	Metóda	popis
<b>objemová hmotnosť (10% pôdnych vzoriek)</b>	adaptovaná ISO 11272:2017	Počítané z hmotnosti a objemu z pôdnej vzorky (známy objem, 100 cm <sup>3</sup> )
hrubozrnná frakcia	ISO 11464:2006	frakcia (2-60 mm), preosievanie
íl/prach/piesok	ISO 11277:1998 ISO 13320:2009	-iba laser. difrakcia (2018) na nových miestach
pH (H <sub>2</sub> O, CaCl <sub>2</sub> )	ISO 10390:2005	sklenená elektróda v 1:5 suspenzii pôdy v H <sub>2</sub> O a CaCl <sub>2</sub>
Vodivosť (elektrická)	ISO 11265:1994	Kovové elektródy vo vodnom extrakte pôdy
OC	ISO 10694:1995	suché spaľovanie (elementárna analýza)
CaCO <sub>3</sub>	ISO 10693:1995	objemová metóda
N/P/K	ISO 11261:1995, ISO 11263:1994, USDA–NRCS, 2004	modifikov. Kjeldahl. (N), spektrometrické stanovenie (P), atómová absorpčná spektrometria (K),
<b>oxalátom extrahovateľné Fe a Al</b>	Ross and Wang, (1993)	<b>šřavelan amónny (využitím metódy)</b>
chemické prvky	ISO 11466: 1995	Stopové prvky získané vo vodnom roztoku. Výsledný roztok sa analyzuje pomocou indukčne viazanej plazmovej optickej emisnej spektrometrie
<b>Biodiverzita</b>	Analýza DNA. Orgiazzi et al (2022)	Extrakcia DNA, amplifikácia a sekvenovanie pomocou platforiem Illumina a PacBio
<b>Prípravky na ochranu rastlín</b>	Rôzne metódy vid': Fernandez-Ugalde, O et al. LUCAS 2018 Soil Module. Presentation of dataset and results. Luxembourg. 2022	

Údaje **Lucas 2018**. Procesy validácie údajov (zabezpečenie presnosti, úplnosti a konzistentnosti údajov).



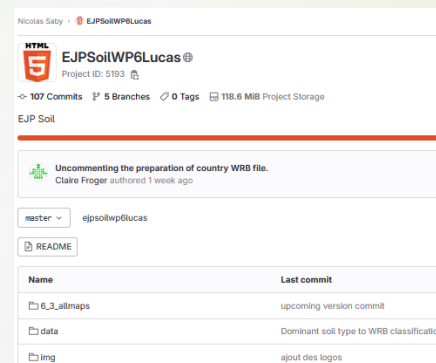
## Porovnanie súboru údajov projektu LUCAS a národného systému monitorovania pôdnych údajov (SIMS) v rámci EU projektu EJP SOIL.

- ❑ cieľ úlohy 6.3. Pracovného balíka 6 je porovnať súbory údajov o pôde medzi projektom LUCAS a národným systémom monitorovania informácií o pôde (SIMS/ČMS\_P)
- ❑ bola vytvorená webová stránka určená na to, aby používateľom poskytla proces porovnávania, ako aj R\* kód na vykonanie analýzy (GitLab/webový Git repozitár)  
<https://nicolassaby.pages.mia.inra.fr/ejpsoilwp6lucas/#content>
- ❑ pre každú sekciu je uvedený R kód s niektorými vysvetleniami (príklad porovnania je založený na francúzskom národnom SIMS)
- ❑ porovnanie by malo byť implementovateľné pre všetky možné pôdne charakteristiky, ktoré sa zhodujú medzi súborom údajov LUCAS a SIMS

***R\* je programovací jazyk a prostredie určené pre štatistickú analýzu dát a ich grafické zobrazenie***

```
# preparing LUCAS soil texture for TT.text.transform function
lucas.t <- lucas %>%
  mutate(SAND = Sand/10,
         SILT = Silt/10,
         CLAY = Clay/10)
lucas.t <- lucas.t %>%
  rowwise() %>%
  drop_na(c(SAND, SILT, CLAY)) ## no NA allowed in the transformation
lucas.txt <- TT.normalise.sum(as.data.frame(select(lucas.t, c("SAND", "SILT", "CLAY")))) %>%
  bind_cols(lucas) %>%
  drop_na(c("SAND", "SILT", "CLAY")) ## valeur en NA

lucas.trans <- TT.text.transf(
  tri.data = lucas.txt,
  base.css.ps.lim = c(0,2,50,2000),
  dat.css.ps.lim = c(0,2,63,2000),
  text.tol = 1/100
) ## tolerance for the sum of clay, silt and sand of 1%
## new values for CLAY, SILT and SAND for cut-off at 2, 50 and 2000 µm
```



*distribuovaný  
systém riadenia  
revízií (Git) a  
jeho webový  
repozitár GitLab  
s wiki a podporou  
sledovania chýb*

*ukážka R kódu pre transformáciu textúry pôdy s prahovými hodnotami (2 µm - 63 µm - 2000 µm) pomocou balíka soil texture package a jeho funkcia TT.text.transform*

## Porovnanie súboru údajov projektu LUCAS a národného systému monitorovania pôdných údajov (SIMS) v rámci EU projektu EJP SOIL II.

### Comparison of LUCAS program and national soil information monitoring system (SIMS) datasets

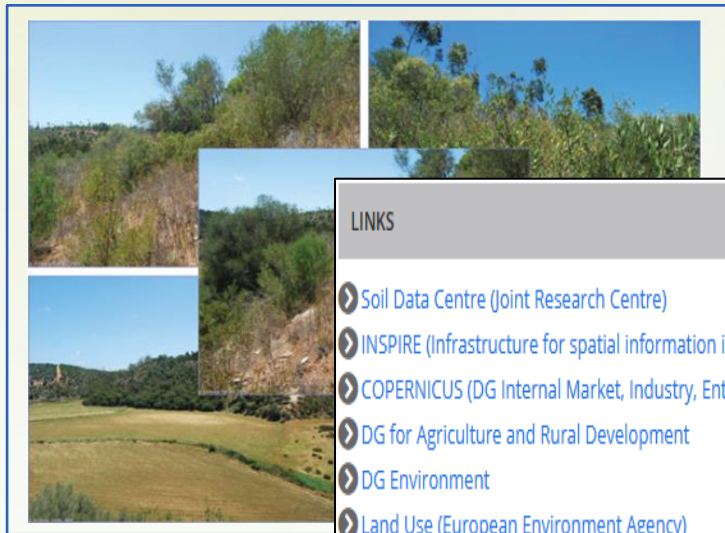
1 Data Inventory	Inventarizácia údajov
2 Data preparation	Príprava údajov
3 Monitoring strategy	Stratégia monitorovania
4 Global statistics and properties distribution	Globálne štatistiky a distribúcia vlastností
5 Soil properties comparison	Porovnanie vlastností pôdy
6 Soil quality indicator Corg/Clay	Indikátor kvality pôdy Corg/Íl
7 pH classes	triedy pH
8 Soil function: available water capacity	odhad vodnej kapacity
9 Spatial analysis (DSM)	Priestorová analýza (DSM)
10 Summary table	Súhrnná tabuľka

- 1) Údaje Lucas a SIMS – prehľad a import údajov
- 2) Kontrola a konverzia jednotiek a metód
- 3) Stratégia vzorkovania (priestorová distribúcia), distribúcia krajinej pokrývky a dominantných tried pôdy
- 4) Popisná štatistika, štatistické testovanie, grafická prezentácia
- 5) Frakcie jemnozeme (íl, prach, piesok), textúrne triedy, pH, organický uhlík, uhličitany, dusík – štatistické porovnanie a priestorová distribúcia
- 6)  $C_{org}/Íl$  – indikácia straty organického uhlíka (prahová hodnota 1/13), štatistika indikátora podľa krajinej pokrývky a pôdneho typu
- 7) 5 tried charakteristiky pH pôdy (4.8/ 4.8 - 5.5 / 5.5 - 6.3 / 6.3 - 6.8 / > 6.8), zastúpenie a podiel bodov v rámci tried podľa krajinej pokrývky, grafická prezentácia / štatistické testovanie podľa krajinej pokrývky

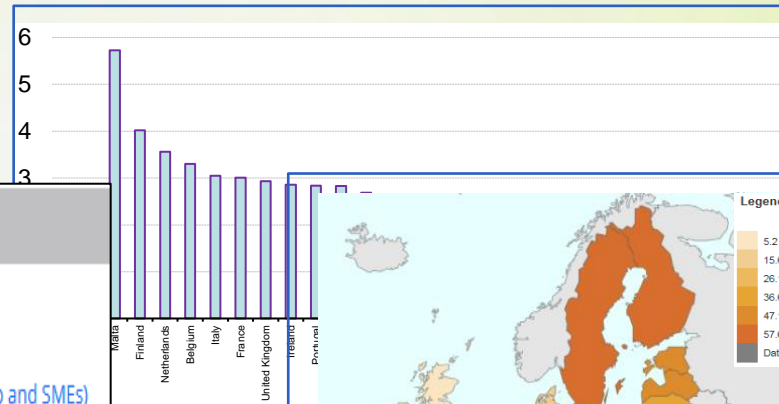
# LUCAS priamy prístup (Eurostat)...



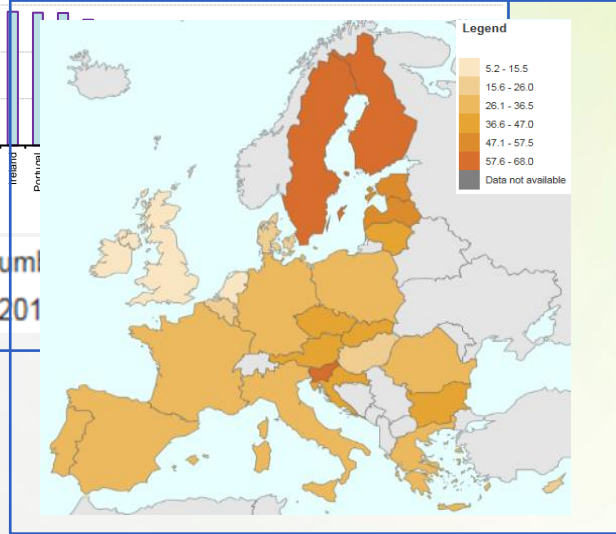
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/lucas/overview>



- LINKS
- Soil Data Centre (Joint Research Centre)
  - INSPIRE (Infrastructure for spatial information in Europe)
  - COPERNICUS (DG Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs)
  - DG for Agriculture and Rural Development
  - DG Environment
  - Land Use (European Environment Agency)
  - CORINE Land Cover Data (European Environment Agency)
  - Climate action (DG Climate Action)
  - FAO land cover statistics



6: Average number of transects per country, 2010





# Primárne údaje, databáza Eurostatu.

## PRIMARY DATA

Primary data is available for 2022 (preliminary), 2018, 2015, 2012, 2009 and 2006 and includes the following information:

- Micro-data: land cover, land use and environmental parameters associated with the individual points surveyed
- Point and landscape photos in the 4 cardinal directions
- Soil data (not collected in every survey)

Land cover and land use, landscape (LUCAS) (lan)

Land cover overview by NUTS 2 regions (lan\_lcv\_oww)

Land covered by artificial surfaces

Land cover overview by NUTS 2 regions for FAO Forest categories

Topsoil Organic Carbon Content (%)

- No Data
- <1
- 1 - 2
- 2 - 5
- 5 - 10
- 10 - 25
- 25 - 35

eurostat

Land cover overview by NUTS 2 regions

Last update: 10-07-2017

Table Customization [show](#)

TIME

Land cover

Artificial land

GEO	2015	2012	2009
Belgium	11.4	10.8	9.9
Bulgaria	1.8	1.7	:
Czech Republic	4.6	4.4	4.3
Denmark	6.9	6.7	6.4
Germany (until 1990 former t	7.4	7.1	6.8
Estonia	2	1.9	1.8
Ireland	3.8	3.8	3.7
Greece	3.4	3.3	2.9
Spain	3.4	3.3	3.2
France	5.4	5.2	5.1
Croatia	3.7	1	:
Italy	6.9	6.8	6.6
Cyprus	5.4	5.1	:
Latvia	1.6	1.6	1.5
Lithuania	2.8	2.7	2.6
Luxembourg	9.8	9.7	8.9
Hungary	4.1	3.8	3.6
Malta	23.7	23.8	:
Netherlands	12.1	11.5	10.8
Austria	4.3	4.2	3.9
Poland	3.5	3.3	3.2
Portugal	5.3	5.2	5.1
Romania	2.2	2	:
Slovenia	3.3	3.2	3
Slovakia	3	2.8	2.6
Finland	1.6	1.6	1.5
Sweden	1.6	1.5	1.5
United Kingdom	6.5	6.2	6

## LUCAS preliminary micro data 2022

The LUCAS preliminary micro data 2022 can be downloaded below. Each file ( in CSV format ) contains the data for one country.

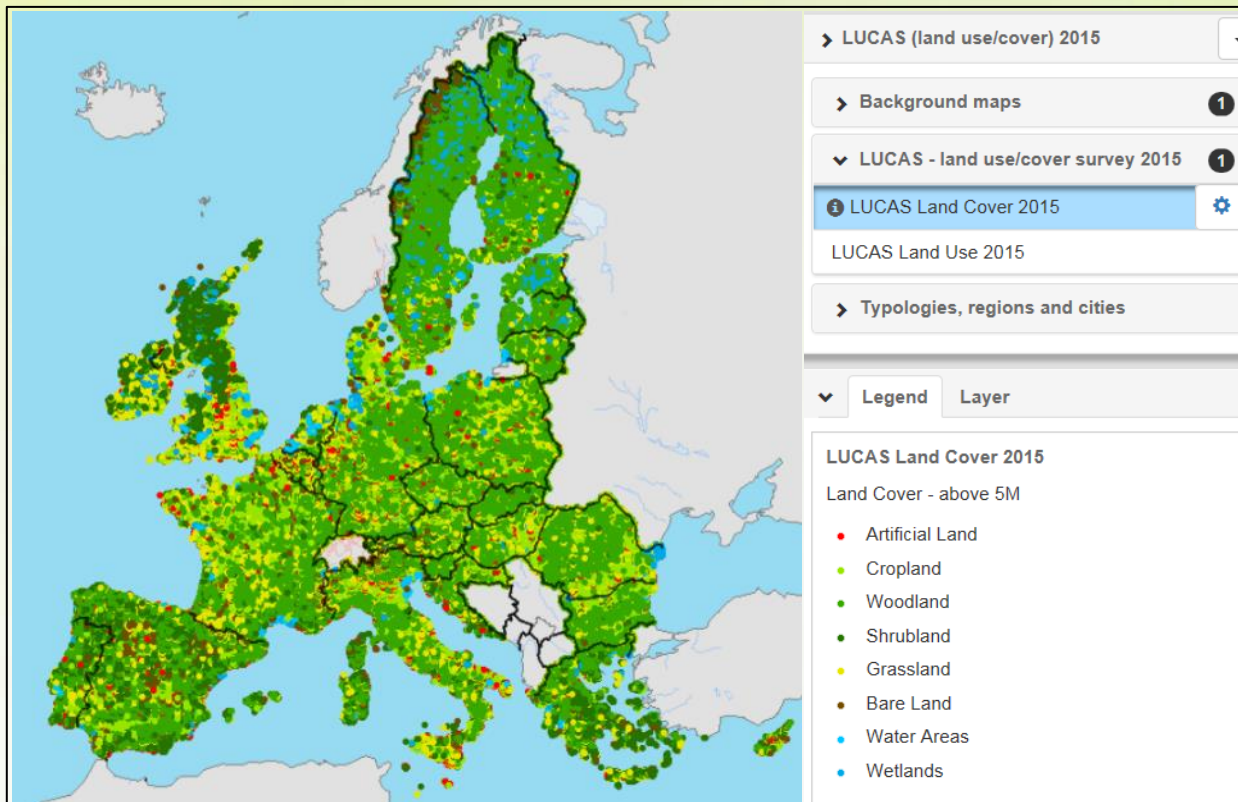
Belgium	Bulgaria	Czechia	Denmark
Germany	Estonia	Ireland	Greece
Spain	France	Croatia	Italy
Cyprus	Latvia	Lithuania	Luxembourg
Hungary	Malta	Netherlands	Austria
Poland	Portugal	Romania	Slovenia
Slovakia	Finland	Sweden	

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/lucas/data/database>

# LUCAS Prehliadač

Európsky štatistický atlas – vizualizácia štatistických údajov v prostredí GIS, interaktívny prehliadač fotografií

<http://ec.europa.eu/eurostat/web/lucas/lucas-photo-viewer>



Point ID: 40462980

Point North East South West

Photos taken from a distance of 16 m

First land cover: G20 - Inland running water  
First land use: U313 - Water transport

**LUCAS viewer**

North

© European Union 2012  
LUCAS

# úroveň EU – údaje LUCAS, riešenie projektov

## Biodiverzita

- Ekosystémy a Ekosystémové služby
- EUNIS (informačný systém druhov, typov biotopov a chránených území EU)
- Stratégia biodiverzity 2020, NATURA 2000

## SPP „greening“

- Kvalita trávnych porastov

## Klimatické zmeny

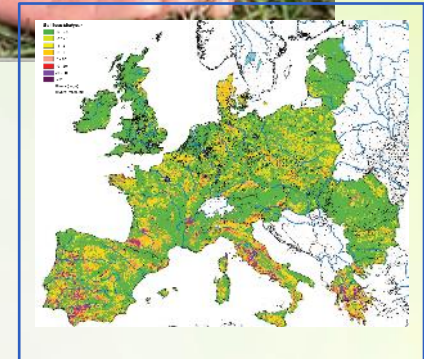
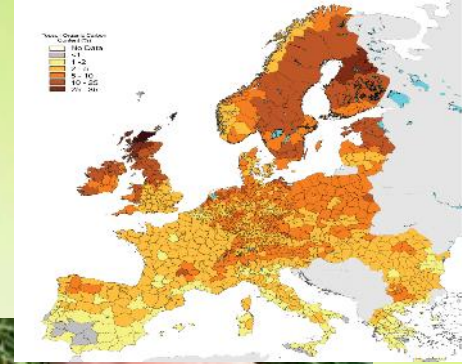
- Sekvestrácia uhlíka

## COPERNICUS – Environmentálne informácie

- Vrstvy s vysokým rozlíšením HRL

## Štatistické hodnotenie:

- Environmentálne hodnotenie, (časové rady) ...





Ďakujem za pozornosť