

EUROPEAN COMMISSION

Proposed Mission

Caring for soil is caring for life

Ensure 75% of soils are healthy by 2030 for food, people, nature and climate

Report of the Mission Board for Soil health and food

Independent Expert Report

European Commission

Directorate-General for Research and Innovation
and Directorate-General for Agriculture and Rural Development

Directorate B — Quality, Research & Innovation,
Outreach

Unit B2 — Research and Innovation

Contact Kerstin Rosenow, Annette Schneegans

Email AGRI-SOIL-MISSION-BOARD@ec.europa.eu

RTD-PUBLICATIONS@ec.europa.eu

European Commission

B-1049 Brussels

Manuscript completed in September 2020.

First edition.

Authors – Mission board members: Cees Veerman (Chair), Teresa Pinto Correia (Vice-chair), Catia Bastioli, Borbala Biro, Johan Bouma, Emil Cienciala, Bridget Emmett, Emile Antoine Frison, Alfred Grand, Lachezar Hristov Filchew, Zita Kriaučiūnienė, Marta Pogrzeba, Jean-François Soussana, Carmen Vela Olmo, Reiner Wittkowski.

This document has been prepared for the European Commission, however it reflects the views only of the authors, and the European Commission is not liable for any consequence stemming from the reuse of this publication.

More information on the European Union is available on the internet (<http://europa.eu>).

Print

ISBN 978-92-76-21603-2

doi: 10.2777/611303

KI-02-20-673-EN-C

PDF

ISBN 978-92-76-21602-5

doi: 10.2777/821504

KI-02-20-673-EN-N Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020

© European Union, 2020

The reuse policy of European Commission documents is implemented based on Commission Decision

2011/833/EU of 12 December 2011 on the reuse of Commission documents (OJ L 330, 14.12.2011, p. 39).

Except otherwise noted, the reuse of this document is authorised under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0) licence

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). This means that reuse is allowed provided appropriate credit is given and any changes are indicated.

For any use or reproduction of elements that are not owned by the European Union, permission may need to be sought directly from the respective rightholders. The European Union does not own the copyright in relation to the following elements:

Image credits:

Page 27: © Arianna Pasa, Salon de l'Agriculture 2020

Page 28: © Kerstin Rosenow, International Green Week, 2020

KOMISJA EUROPEJSKA

Proponowana misja

Dbanie o glebę to troska o życie

Zapewnienie, aby 75% gleb było zdrowych do 2030 r. dla żywności, ludzi, przyrody i klimatu

Sprawozdanie Rady Misji ds. Zdrowia Gleby i Żywności

Raport Niezależnego Eksperta

Komisja Europejska

Dyrekcja Generalna ds. Badań Naukowych i Innowacji oraz
Dyrekcja Generalna ds. Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich

Dyrekcja B — Jakość, Badania i Innowacje,
Zasięg

Jednostka B2 — Badania i innowacje

Kontakt Kerstin Rosenow, Annette Schneegans

E-mail AGRI-SOIL-MISSION-BOARD@ec.europa.eu

RTD-PUBLICATIONS@ec.europa.eu

Komisja Europejska

B-1049 Bruksela

Rękopis ukończony we wrześniu 2020 r.

Pierwsze wydanie.

Autorzy – członkowie zarządu Misji: Cees Veerman

(przewodnicząca), Teresa Pinto Correia (wiceprzewodnicząca), Catia Bastioli, Borbala Biro, Johan Bouma, Emil Cienciala, Bridget Emmett, Emile Antoine Frison, Alfred Grand, Lachezar Hristov Filchew, Zita Kriaučiūnienė, Marta Pogrzeba, Jean-François Soussana, Carmen Vela Olmo, Reiner Wittkowski.

Niniejszy dokument został przygotowany dla Komisji Europejskiej, jednak odzwierciedla jedynie poglądy autorów, i Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek konsekwencje wynikające z ponownego wykorzystania tej publikacji.

Więcej informacji o Unii Europejskiej można znaleźć w Internecie (<http://europa.eu>).

Wydrukowano

ISBN 978-92-76-21603-2

doi: 10.2777/611303

KI-02-20-673-PL-C

PDF

ISBN 978-92-76-21602-5

doi: 10.2777/821504

KI-02-20-673-PL-N Luksemburg: Urząd Publikacji Unii Europejskiej, 2020

© Unia Europejska, 2020

Polityka ponownego wykorzystywania dokumentów Komisji Europejskiej jest wdrażana na podstawie decyzji Komisji 2011/833/UE z dnia 12 grudnia 2011 r. w sprawie ponownego wykorzystywania dokumentów Komisji (Dz.U. L 330 z 14.12.2011, s. 39). O ile nie zaznaczono inaczej, ponowne wykorzystanie tego dokumentu jest dozwolone na podstawie licencji Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Oznacza to, że ponowne użycie jest dozwolone pod warunkiem podania odpowiedniego uznania i wskazania wszelkich zmian. W przypadku jakiegokolwiek wykorzystania lub powielania elementów, które nie są własnością Unii Europejskiej, konieczne może być uzyskanie zgody bezpośrednio od odpowiednich podmiotów praw autorskich. Unia Europejska nie jest właścicielem praw autorskich do następujących elementów:

Przypisy obrazkowe:

Strona 27: © Arianna Pasa, Salon de l'Agriculture 2020

Strona 28: © Kerstin Rosenow, Międzynarodowy Zielony Tydzień, 2020

Caring for soil is caring for life

***Ensure 75% of soils are healthy by 2030 for food,
people, nature and climate***

Mission Board for Soil health and food

This document is the Mission Board's proposal to the European Commission for a mission in the area of Soil health and food.

Directorate-General for Research and Innovation
2020 Directorate-General for Agriculture and Rural Development

Dbanie o glebę to troska o życie

***Zapewnić, aby 75% gleb było zdrowych do 2030 r.
dla żywności, ludzi, przyrody i klimatu***

Rada Misyjna ds. Zdrowia Gleby i Żywności

Niniejszy dokument jest propozycją Rady Misyjnej skierowaną do Komisji Europejskiej w sprawie misji w zakresie zdrowia gleby i żywności.

Dyrekcja Generalna ds. Badań Naukowych i Innowacji
2020 Dyrekcja Generalna ds. Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich

Table of Contents	Spis treści
CITIZEN SUMMARY 3	PODSUMOWANIE DLA OBYWATELI 3
1 The mission explained 5	1 Wyjaśnienie misji 5
1.1 Our vision – what do we want to achieve? 5	1.1 Nasza wizja – co chcemy osiągnąć? 5
1.2 Why do we need healthy soils? The need for a mission8	1.2 Dlaczego potrzebujemy zdrowych gleb? Potrzeba misji8
1.3 A novel approach to soil health10	1.3 Nowe podejście do zdrowia gleby10
1.4 Support to the Sustainable Development Goals and to EU policies12	1.4 Wsparcie celów zrównoważonego rozwoju i polityk UE12
2 The mission portfolio – scope and building blocks 15	2 Portfolio misji – zakres i elementy składowe 15
2.1 Co-creation of knowledge and innovation in living labs and lighthouses16	2.1 Współtworzenie wiedzy i innowacji w żywych laboratoriach i latarniach morskich16
2.2 Efficient soil health monitoring18	2.2 Skuteczne monitorowanie stanu gleby ..18
2.3 Research needs for soil health innovation 19	2.3 Potrzeby badawcze w zakresie innowacji w zakresie zdrowia gleby19
3. Training, education, communication and citizen engagement 25	3. Szkolenie, edukacja, komunikacja i zaangażowanie obywatelskie 25
3.1 Training and education 25	3.1 Szkolenie i edukacja 25
3.2 Communication and citizen engagement ..26	3.2 Komunikacja i zaangażowanie obywateli ..26
4. A supportive environment for healthy soils and societal benefits28	4. Środowisko sprzyjające zdrowym glebom i korzyściom społecznym 28
4.1 Creating enabling conditions28	4.1 Tworzenie warunków umożliwiających 28
4.2 Synergies with other missions and EU programmes29	4.2 Synergie z innymi misjami i programami UE. 29
4.3 Timeline of activities 31	4.3 Harmonogram działań 31
References 32	Bibliografia 32
ANNEXES 34	ZAŁĄCZNIKI 34
Annex 1 Review of the evidence base: status of soil health across Europe in 2020 34	Załącznik 1 Przegląd bazy dowodowej: stan zdrowia gleb w Europie w 2020 r. 34
Annex 2 Indicators for soil health in support of the mission 44	Załącznik 2 Wskaźniki zdrowia gleby wspierające misję 44
Annex 3 Alignment and support of the mission to EU policies and strategies 47	Załącznik 3 Dostosowanie i wsparcie misji do polityk i strategii UE 47
Annex 4 Proposed soil relevant indicators for SDG Goals 50	Załącznik 4 Proponowane wskaźniki istotne dla gleby dla celów SDG 50
Annex 5 The mission as a response to the corona pandemic 52	Załącznik 5 Misja jako odpowiedź na pandemię korony 52
Annex 6 Communication and citizen engagement 55	Załącznik 6 Komunikacja i zaangażowanie obywateli 55
Annex 7 Potential mission support from EU and national programmes and initiatives 67	Załącznik 7 Potencjalne wsparcie misji z unijnych i krajowych programów i inicjatyw 67
Annex 8 A Manifesto for citizens72	Załącznik 8 Manifest dla obywateli72

CITIZEN SUMMARY	PODSUMOWANIE DLA OBYWATELI
Life on Earth depends on healthy soils. <i>The soil under our feet is a living system – home to many fascinating plants and animals, whose invisible interactions ensure our well-being and that of the planet. Soils provide us with nutritious food and other products as well as with clean water and flourishing habitats for biodiversity. At the same time, soils can help slow the onset of climate change and make us more resilient to extreme climate events such as droughts and floods. Soils preserve our cultural heritage and are a key part of the landscapes that we all cherish.</i> Simply put, healthy living soils keep us, and the world around us, alive. <i>However, we tend to take these benefits for granted and as a result have neglected the health of our soils. The increasing demand for land for urban development and infrastructures is</i>	Życie na Ziemi zależy od zdrowych gleb. Gleba pod naszymi stopami to żywy system – dom dla wielu fascynujących roślin i zwierząt, których niewidzialne interakcje zapewniają nam i planecie dobre samopoczucie. Gleby zapewniają nam pożywną żywność i inne produkty, a także czystą wodę i kwitnące siedliska dla bioróżnorodności. Jednocześnie gleby mogą pomóc spowolnić zmiany klimatyczne i sprawić, że będziemy bardziej odporni na ekstremalne zjawiska klimatyczne, takie jak susze i powodzie. Gleby chronią nasze dziedzictwo kulturowe i są kluczowym elementem krajobrazów, które wszyscy cenimy. Mówiąc najprościej, zdrowa, żyjąca gleba utrzymuje nas i otaczający nas świat przy życiu. Jednak zwykle przyjmujemy te korzyści za pewnik i w rezultacie zaniedbaliśmy zdrowie naszych gleb. Rosnące zapotrzebowanie na grunty pod zabudowę

consuming many of our most fertile soils. At the same time, inappropriate or unsustainable use of soil and how we deal with our waste is affecting soil health, which in turn, disrupts the capacity of soils to carry out the vital services that they perform.

Climate change is putting further pressure on soil health. Why do we need to act now? Soils are fragile and they can take thousands of years to form but can be destroyed in hours! This means that we need to take care of soils now so that they can be regenerated and safeguarded for future generations.

Soil degradation is largely driven by how we live. Left unchecked, it will aggravate many challenges facing the European Union. It is no surprise that **soil condition is at the heart of the new Green Deal for Europe and the United Nations Sustainable Development Goals**, both of which aim to reduce biodiversity loss and pollution, reverse climate change while striving for a healthy environment and sustainable land use. The Mission will also have a **major role in responding to risks from the coronavirus and other emerging infectious diseases**. Some of the microbes which live in the soil are one of our most promising sources of new therapeutic drugs.

The mission **"Caring for Soils is Caring for Life"** will raise society's awareness of soils and put Europe on a path towards **sustainable land and soil management**. The mission will be a joint endeavour, bringing in people from all walks of life, be they farmers, foresters, urban planners, scientists, business communities, politicians or citizens including the consumers, we all are. Together, all of us will help to design and apply solutions to achieve the main goal of the mission which is:

By 2030, at least 75% of soils in each EU Member State are healthy, or show a significant improvement towards meeting accepted thresholds of indicators, to support ecosystem services. 4

Mission activities will bring communities together to work with land managers to co-create new knowledge and innovation, training and advice tailored to different local realities. These activities will be focussed around "Lighthouses" and "Living labs", enabling validation and demonstration of good practices and widespread uptake of solutions. In addition, the mission will develop improved ways for monitoring the status of soils, mobilise investments, encourage changes in policies and behaviour and ensure we do **not export our soil degradation problems to other countries around the world**.

Through actions that restore degraded land, empower land managers to sustainably use the soil and create the conditions to reward soil health, the **mission will have wide-reaching impacts on food, people, planet and the climate**.

While previous missions brought us to the moon,

miejską i infrastrukturę pochłania wiele z naszych najbardziej żyznych gleb. Zarazem niewłaściwe lub niezrównoważone użytkowanie gleby oraz sposób, w jaki radzimy sobie z odpadami, wpływa na zdrowie gleby, co z kolei zakłóca zdolność gleby do spełniania niezbędnych funkcji, które one mają.

Zmiany klimatu wywierają dalszą presję na zdrowie gleby. Dlaczego musimy działać teraz?

Gleby są kruche i ich powstanie może zabrać tysiące lat, ale mogą zostać zniszczone w ciągu kilku godzin! Oznacza to, że musimy już teraz zadbać o gleby, aby można je było zregenerować i chronić dla przyszłych pokoleń. Degradacja gleby jest w dużej mierze kierowana i spowodowana naszym stylem życia.

Pozostawiona bez kontroli zaostrzy wiele wyzwań stojących przed Unią Europejską. Nic dziwnego, że stan gleby jest podstawą nowego Zielonego Ładu dla Europy i Celów Zrównoważonego Rozwoju

Organizacji Narodów Zjednoczonych, z których oba mają na celu zmniejszenie utraty i zanieczyszczenia różnorodności biologicznej, odwrócenie zmian klimatycznych łącznie z dążeniem do zdrowego środowiska i trwałego użytkowania gruntów. Misja będzie również odgrywać ważną rolę w reagowaniu na zagrożenia związane z koronawirusem i innymi pojawiającymi się chorobami zakaźnymi. Niektóre z żyjących w glebie drobnoustrojów są jednym z naszych najbardziej obiecujących źródeł nowych leków terapeutycznych.

Misja „W trosce o glebę to troska o życie” podniesie świadomość społeczeństwa na temat gleb i skieruje Europę na drogę do trwałej i zrównoważonej gospodarki gruntami i glebami.

Misja będzie wspólnym przedsięwzięciem, skupiającym ludzi ze wszystkich środowisk, czy to rolników, leśników, urbanistów, naukowców, środowisk biznesowych, polityków czy obywateli, w tym konsumentów, którymi wszyscy jesteśmy. Wszyscy wspólnie pomożemy zaprojektować i zastosować rozwiązania, które pozwolą osiągnąć główny cel misji, którym jest:

Do 2030 r. co najmniej 75% gleb w każdym państwie członkowskim UE jest zdrowych lub uzyska znaczny postęp w osiąganiu przyjętych progów wskaźników, dla wspierania usług (funkcji)ekosystemowych. 4

Działania misji zbliżą społeczność do współpracy z zarządcami gruntów w celu współtworzenia nowej wiedzy i innowacji, szkoleń i porad dostosowanych do różnych lokalnych realiów. Działania te będą się skupiać wokół „Latarni morskich” i „Żywych laboratoriów”, umożliwiających weryfikację i demonstrację dobrych praktyk oraz powszechne przyjmowanie rozwiązań. Ponadto misja opracuje ulepszone sposoby monitorowania stanu gleb, zmobilizuje inwestycje, zachęci do zmian w polityce i zachowaniu oraz zapewni, że **nie będziemy eksportować naszych problemów z degradacją gleby do innych krajów na całym świecie**.

Działania, które przywracają zdegradowane grunty, umożliwią zarządcom gruntów trwałe użytkowanie gleby i stworzą warunki do nagradzania za zdrowie gleby. **ta misja będzie miała dalekosiężny wpływ na żywność, ludzi, planetę i klimat.**

Podczas gdy poprzednie misje przeniosły nas na Księżyc, **Troska o Glebę to misja, która zapewni**

Caring for Soils is a mission that will keep us safely on Earth with healthy soils!

nam bezpieczeństwo na Ziemi ze zdrowymi glebami!

1 The mission explained

1.1 Our vision – what do we want to achieve?

In the context of this mission, soil health has been defined by the Board as “the continued capacity of soils to support ecosystem services 1, in line with the Sustainable Development Goals and the Green Deal”.

1 By ecosystem services we mean the services provided and the benefits people derive from these services, both at the ecosystem and at the landscape scale, including public goods related to the wider ecosystem functioning and society well-being” (Haines-Young and Potschin 2018; MA 2005)

Life on Earth depends on healthy soils. Soil provides food, clean water and habitats for biodiversity while contributing to climate resilience. It supports our cultural heritage and landscapes. Although as citizens we pay very little attention to soil, it is a fragile resource that needs to be carefully managed and safeguarded for future generations. One centimetre of soil can take hundreds of years to form but can be lost in just a single rainstorm. Even where soil degrades more slowly hidden beneath our feet, the effects are severe and difficult to reverse. Our evidence shows that 60-70% of EU soils are unhealthy. This affects safe food production and what nature provides for humanity to survive. The proposed mission will shed light on this vital, almost unrecognised resource and **put Europe on a trajectory towards sustainable land and soil management** as part of a wider, green transition. It will be a joint endeavour by researchers, land managers, policy-makers, industry and citizens to co-design, co-create and implement solutions for the restoration and preservation of soils all over Europe. In terms of policy, the mission will be a main tool for achieving the objectives of the UN Sustainable Development Goals (SDGs) and the EU Green Deal. The Green Deal sets ambitious targets of which the restoration and preservation of healthy soils are key elements. These targets are crucial to ensure that life on earth will still be possible in future years, set against global trends of population growth, climate change, increasing demand for food or loss of biodiversity. The mission will also have a major role in the recovery of the European society from the corona pandemic.

By 2030, at least 75% of soils in each EU Member State are healthy, or show a significant improvement towards meeting accepted thresholds of indicators, to support ecosystem services.

This goal corresponds to an increase in healthy soils against the baseline established by individual Member States and following a bold -Action Plan for soil health.

1 Wyjaśnienie misji

1.1 Nasza wizja – co chcemy osiągnąć?

W kontekście tej misji zdrowie gleby zostało zdefiniowane przez Radę jako „trwała zdolność gleb do wspierania usług ekosystemowych 1, zgodnie z celami zrównoważonego rozwoju i zielonym ładem”.

1 Przez usługi ekosystemowe rozumiemy usługi i korzyści świadczone, jakie ludzie czerpią z tych usług, zarówno w skali ekosystemu, jak i krajobrazu, w tym dobra publiczne związane z szerszym funkcjonowaniem ekosystemu i dobrostanem społeczeństwa” (Haines-Young i Potschin 2018 ; MA 2005)

Życie na Ziemi zależy od zdrowych gleb. Gleba zapewnia pożywienie, czystą wodę i siedliska dla różnorodności biologicznej, jednocześnie przyczyniając się do odporności na zmiany klimatu. Wspiera nasze dziedzictwo kulturowe i krajobrazy. Chociaż jako obywatele zwracamy bardzo mało uwagi na glebę, jest ona delikatnym zasobem, którym należy starannie zarządzać i chronić dla przyszłych pokoleń. Jeden centymetr gleby może uformować się przez setki lat, ale może zostać utracony podczas jednej burzy. Nawet tam, gdzie gleba degraduje się wolniej ukryta pod naszymi stopami, skutki są poważne i trudne do odwrócenia. Nasze dowody pokazują, że 60-70% gleb w UE nie jest zdrowych. Wpływa to na bezpieczną produkcję żywności i na to, co natura zapewnia ludzkości, aby przetrwała. Proponowana misja rzuci światło na ten ważny, prawie nierozpoznany zasób i wprowadzi Europę na trajektorię w kierunku trwałego gospodarowania gruntami i glebami w ramach szerszej, zielonej transformacji. Będzie to wspólne przedsięwzięcie naukowców, zarządców gruntów, decydentów politycznych, przemysłu i obywateli, mające na celu współprojektowanie, współtworzenie i wdrażanie rozwiązań na rzecz odtwarzania i ochrony gleb w całej Europie. Pod względem politycznym misja będzie głównym narzędziem realizacji celów trwałego i zrównoważonego rozwoju ONZ (SDGs) oraz Zielonego Ładu UE. Zielony Ład wyznacza ambitne cele, z kluczowymi elementami tj. przywrócenie i zachowanie zdrowych gleb. Cele te mają kluczowe znaczenie dla zapewnienia możliwości życia na Ziemi w przyszłych latach, wbrew światowym trendom wzrostu populacji, zmian klimatycznych, rosnącego popytu na żywność lub utraty bioróżnorodności. Misja odegra również główną rolę w wyzdrowieniu społeczeństwa europejskiego po pandemii covid-19.

Do 2030 r. co najmniej 75% gleb w każdym państwie członkowskim UE jest zdrowych lub wykazuje znaczną poprawę w osiąganiu przyjętych progów wskaźników, aby wspierać usługi (funkcje)ekosystemowe.

Cel ten odpowiada zwiększeniu zdrowia gleb w stosunku do poziomu wyjściowego ustalonego przez poszczególne państwa członkowskie i zgodnie z odważnym planem działania na rzecz zdrowia gleby. Zaproponowane przez misję wskaźniki zdrowia gleby

The mission's proposed indicators for soil health (see Table 1 and section 2.2.) cover measurable physical, chemical, biological and landscape parameters. The measurements will have to follow agreed protocols and thresholds that account for the variability in soil type, land use and climate (see Annex 2) with benchmarks defined by MS themselves. The need for radical action is based on an analysis of the state of soil health in Europe (Annex 1) which indicates that 60-70% of our soils are unhealthy as a direct result of current management practices. A further poorly defined percentage of soils are also unhealthy due to indirect effects of air pollution and climate change. In line with the above goal, the mission aims to achieve the following objectives and targets by 2030 2: 2 EU goal, objectives and targets are feasible, but they will require transformations that may not be easy to trigger across all EU regions in the given timeframe. In citizen engagement events, objectives 1 to 6 were considered relevant with particular mentioning of soil sealing, carbon sequestration and the promotion of organic agriculture	(zob. Tabela 1 i sekcja 2.2.) obejmują mierzalne parametry fizyczne, chemiczne, biologiczne i krajobrazowe. Pomiarów będą musiały być zgodne z uzgodnionymi protokołami i progami, które uwzględniają zmienność typu gleby, użytkowania gruntów i klimatu (zob. załącznik 2) z punktami odniesienia określonymi przez państwa członkowskie. Potrzeba podjęcia radykalnych działań opiera się na analizie stanu zdrowia gleb w Europie (załącznik 1), która wskazuje, że 60-70% naszych gleb nie jest zdrowych bezpośrednio w wyniku obecnych praktyk gospodarowania. Kolejny słabo określony odsetek gleb jest również niezdrowy z powodu pośrednich skutków zanieczyszczenia powietrza i zmian klimatu. Zgodnie z powyższym celem misja ma na celu osiągnięcie następujących celów i zadań do 2030 2: 2 Cel, cele rzeczowe i zadania UE są wykonalne, ale będą wymagały przekształceń, które mogą nie być łatwe do wywołania we wszystkich regionach UE w określonych ramach czasowych. W wydarzeniach angażujących obywateli cele od 1 do 6 zostały uznane za istotne, ze szczególnym uwzględnieniem zasklepienia gleby, sekwestracji dwutlenku węgla i promocji rolnictwa ekologicznego
--	---

Objective 1: **Reduce land degradation**, including desertification and salinization.

Zmniejszyć degradację gleby, w tym pustynnienie i zasolenie.

Cel 1:

Target 1.1: 50% of **degraded land is restored** moving beyond land degradation neutrality.

Cel 1.1: 50% zdegradowanych gruntów przywrócono poza graniczną neutralność degradacji gruntów.

Objective 2: Conserve (e.g. in forests, permanent pastures, wetlands) and increase **soil organic carbon stocks**.

Odbudowywać (np. w lasach, na trwałych pastwiskach, terenach podmokłych) i zwiększać zasoby węgla organicznego w glebie.

Cel 2:

Target 2.1: current **carbon concentration** losses on cultivated land (0.5% per year) are reversed to an increase by 0.1-0.4% per year;

Cel 2.1: obecne straty koncentracji węgla na gruntach uprawnych (0,5% rocznie) są odwrócone w kierunku wzrostu o 0,1-0,4% rocznie;

Target 2.2: the area of managed **peatlands** losing carbon is reduced by 30-50%.

Cel 2.2: powierzchnia zarządzanych torfowisk tracących węgiel jest zmniejszona o 30-50%.

Objective 3: **No net soil sealing** and increase the **re-use of urban soils** for urban development.

Cel 3: Zatrzymać zasklepienie gleb netto i zwiększać ponowne wykorzystanie gleb miejskich do rozwoju obszarów miejskich.

Target 3.1: switch from 2.4% to **no net soil sealing**;

Cel 3.1: przejście z 2,4% na brak zasklepienia gleby netto;

Target 3.2: the current rate of **soil re-use** is increased from current 13% to 50% to help meet the EU target of **no net land take** by 2050.

Cel 3.2: obecny wskaźnik ponownego wykorzystania gleby został zwiększony z obecnych 13% do 50%, aby pomóc w osiągnięciu celu UE dotyczącego braku zajmowania gruntów netto do 2050 r.

Objective 4: **Reduce soil pollution and enhance restoration**

Cel 4: Zmniejszyć zanieczyszczenie gleby i zwiększyć odnowienie

Target 4.1: at least 25% area of EU farmland under **organic agriculture**;

Cel 4.1: co najmniej 25% powierzchni gruntów rolnych UE objętych rolnictwem ekologicznym;

Target 4.2: a further 5-25% of land with reduced risk from **eutrophication, pesticides, anti-microbials** and other agrochemicals and contaminants;

Note: This goes beyond the Green Deal 2030 targets of reducing by 50% the use and risk of chemical pesticides and the use of more hazardous pesticides; reducing nutrient losses by at least 50%; reducing fertilizer use by at least 20%;

Cel 4.2: dalsze 5-25% gruntów o zmniejszonym ryzyku eutrofizacji, pestycydów, środków przeciwdrobnoustrojowych i innych agrochemikaliów i zanieczyszczeń; Uwaga: wykracza to poza cele Zielonego Ładu 2030 dotyczące zmniejszenia o 50% stosowania i ryzyka pestycydów chemicznych oraz stosowania bardziej niebezpiecznych pestycydów; zmniejszenie strat składników odżywczych o co najmniej 50%; zmniejszenie zużycia nawozów o co najmniej 20%;

Target 4.3: a doubling of the rate of **restoration** of polluted sites.

Cel 4.3: podwojenie tempa przywracania zanieczyszczonych terenów.

Objective 5: Prevent erosion

Cel 5: Zapobiegać erozji

Target 5.1: **stop erosion** on 30-50% of land with unsustainable erosion rates.

Cel 5.1: zatrzymać erozję na 30-50% gruntów o nie zrównoważonych wskaźnikach erozji.

Objective 6: Improve **soil structure** to enhance habitat quality for soil biota and crops.

Cel 6: Poprawić strukturę gleby, aby poprawić jakość siedliska dla organizmów glebowych i upraw.

Target 6.1: soils with high-density subsoils are reduced by 30 to 50%.

Cel 6.1: zredukowano o 30 do 50% ilość gleb wysokiej gęstości podglebia

Objective 7: Reduce the EU global footprint on soils.

Cel 7: Zmniejszenie globalnego śladu ekologicznego UE na glebach.

Target 7.1: the **impact of EU's food, timber and biomass imports** on land degradation are reduced by 20-40 %.

Cel 7.1: wpływ importu żywności, drewna i biomasy z UE na degradację gleby jest zmniejszony o 20-40%

Objective 8: Increase **soil literacy in society across Member States.** Zwiększenie

Cel 8: umiejętności rozumienia gleby w społeczeństwie we wszystkich państwach członkowskich.

Target 8.1: soil health is firmly **embedded in schools** and educational curricula;

Cel 8.1: zdrowie gleby jest mocno zakorzenione w szkołach i programach nauczania;

Target 8.2: uptake of **soil health training** by land managers and advisors is increased;

Cel 8.2: wzrosło wykorzystania szkoleń w zakresie zdrowia gleby przez zarządców gruntów i doradców;

Target 8.3: understanding of **impact of consumer choices** on soil health is increased.

Cel 8.3: wzrosło zrozumienie wpływu wyborów konsumenckich na zdrowie gleby.

The mission's objectives are closely related to those of the European Green Deal and the Sustainable Development Goals, as further explained in sections 1.4 and 1.5. They also align with multiple other EU policies and strategies, as further outlined in section 1.4 (Annex 3). Through its actions, the mission will have a **wide-reaching impact** not only on soil health but also **on practices in agriculture, forestry and urban areas**. The mission will **improve the functioning of food and bio-based value chains**, the **conditions for biodiversity** and the **capacity to mitigate and adapt to climate change**.

Soil health will clearly be the **starting point for systemic transformations across the whole food chain** from primary production to food industries and consumer behaviour. Foremost, **the mission will result in society rethinking the ways in which it values and cares about soil**.

1.2 Why do we need healthy soils? The need for a

Cele misji są ściśle powiązane z celami Europejskiego Zielonego Ładu i Celami Zrównoważonego Rozwoju, jak wyjaśniono w rozdziałach 1.4 i 1.5. Są one również zgodne z wieloma innymi politykami i strategiami UE, jak szczegółowo opisano w sekcji 1.4 (załącznik 3). Poprzez swoje działania misja będzie miała dalekosiężny wpływ nie tylko na zdrowie gleby, ale także na praktyki w rolnictwie, leśnictwie i na obszarach miejskich.

Misja poprawi funkcjonowanie łańcuchów wartości żywności i bioproduktów, warunki dla bioróżnorodności oraz zdolność do łagodzenia i adaptacji do zmian klimatycznych.

Zdrowie gleby z pewnością będzie punktem wyjścia do transformacji systemowych w całym łańcuchu żywnościowym, od produkcji podstawowej po przemysł spożywczy i zachowania konsumentów.

Misja sprawi, że społeczeństwo przemyśli sposoby jakimi określa wartość i dba o glebę.

mission

Soils form the skin of the earth and are essential for all life-sustaining processes on our planet.

Generating one centimetre of top soil takes hundreds of years. Soils, being a key resource for life on Earth, are also a fragile non-renewable resource in our lifetime. If soils are healthy and are managed sustainably, they provide essential environmental, economic, and social benefits for people. Some ecosystem services provided by soils include:

- ☛ producing adequate quantities of **nutritious and safe food**, feed, fibre and other biomass for industries;
- ☛ **storing** and purifying **water, regulating flows, recharging aquifers**, and reducing the impact of droughts and floods thereby helping adaptation to climate change;
- ☛ **capturing carbon** from the atmosphere and reducing emission of greenhouse gases from soils, thereby contributing to climate mitigation;
- ☛ **nutrient cycling** supporting crop productivity and reducing **contamination**;
- ☛ preserving and protecting **biodiversity** by preserving habitats both above and within the soil;
- ☛ supporting the quality of our **landscapes and greening of our towns and cities**.

But **soils are threatened all over Europe and globally**, mostly as a result of human activities. Land degradation is caused amongst others, by unsustainable management practices in agriculture and forestry, contamination from industries and soil sealing through urbanisation and infrastructures. **Food choices**, processes in the food chain and food waste are also affecting soil health.

The following examples from the EU reflect the gravity of the problem (as referenced in Annex1):

- ☛ 2.8 million potentially **contaminated sites**, but only 24% are inventoried and 65,500 remediated;
- ☛ 83% of EU soils with **residual pesticides**;
- 21% of agricultural soils with cadmium concentrations above the limit for drinking water; and 6% with heavy metal content potentially unsafe for food production;
- ☛ 65-75% of agricultural soils with nutrient inputs at levels risking **eutrophication of soils and water** and affecting biodiversity;
- ☛ 2.4% **soil sealed** and only 13% urban development on **recycled urban land**;
- ☛ Cropland soils **losing carbon** at a rate of 0.5% per year and 50% of peatlands drained and losing carbon;
- ☛ 24% of land with **unsustainable water erosion rates**;
- ☛ 23% of land with high density subsoil indicating **compaction**;
- ☛ 25% of land at High or Very High risk of **desertification** in Southern, Central and Eastern Europe in 2017 - and an increase of 11% in desertification in just 10 years;
- ☛ the **costs associated with soil degradation in the EU exceed 50 billion € per year**.

1.2 Dlaczego potrzebujemy zdrowych gleb? Potrzeba misji

Gleby tworzą skórę ziemi i są niezbędne dla wszystkich procesów podtrzymujących życie na naszej planecie.

Wytworzenie jednego centymetra wierzchniej warstwy gleby zajmuje setki lat. Gleba, będąca kluczowym zasobem życia na Ziemi, jest również za naszego życia kruchym nieodnawialnym zasobem. Jeśli gleby są zdrowe i zarządzane w sposób zrównoważony, zapewniają ludziom podstawowe korzyści środowiskowe, gospodarcze i społeczne. Niektóre usługi ekosystemowe zapewniane przez gleby obejmują:

- ☛ produkcję odpowiednich ilości pożywnej i bezpiecznej żywności, paszy, błonnika i innej biomasy dla przemysłu;
 - ☛ magazynowanie i oczyszczanie wody, regulowanie przepływów, uzupełnianie warstw wodonośnych oraz ograniczanie skutków suszy i powodzi, co pomaga w adaptacji do zmian klimatu;
 - ☛ wychwytywanie węgla z atmosfery i ograniczanie emisji gazów cieplarnianych z gleb, przyczyniając się tym samym do łagodzenia zmian klimatu;
 - ☛ obieg składników odżywczych wspierający wydajność upraw i zmniejszający zanieczyszczenie;
 - ☛ zachowanie i ochrona różnorodności biologicznej poprzez zachowanie siedlisk zarówno nad glebą, jak i wewnątrz niej;
 - ☛ wspieranie jakości naszych krajobrazów i zazieleniania naszych miast i miasteczek.
- Gleby są jednak zagrożone w całej Europie i na świecie, głównie w wyniku działalności człowieka. Degradacja gruntów spowodowana jest między innymi niezrównoważeniem praktyk gospodarowania w rolnictwie i leśnictwie, zanieczyszczeniami z przemysłu oraz zasklepianiem gleby poprzez urbanizację i infrastrukturę. Wybory żywieniowe, procesy w łańcuchu żywnościowym i marnotrawienie żywności również mają wpływ na zdrowie gleby. Te przykłady z UE odzwierciedlają ciężar problemu (jak wspomniano w załączniku 1):
- ☛ 2,8 miliona potencjalnie skażonych miejsc, i tylko 24% jest zinventaryzowanych i 65 500 poddanych remediacji;
 - ☛ **83% gleb UE z pozostałościami pestycydów**; **21% gleb rolniczych o stężeniu kadmu powyżej limitu dla wody pitnej**; oraz 6% o zawartości metali ciężkich potencjalnie niebezpiecznych dla produkcji żywności;
 - ☛ 65-75% gleb rolniczych o napływie składników odżywczych na poziomie zagrażającym eutrofizacji gleb i wody oraz wpływającym na bioróżnorodność;
 - ☛ 2,4% zasklepionych gleb i tylko 13% rozwoju bud. miejskiego na terenach **rekultywowanych w miastach**;
 - ☛ Gleby uprawne tracą węgiel w tempie 0,5% /rok i 50% torfowisk jest osuszonych i tracących węgiel;
 - ☛ 24% gruntów o niezrównoważonych wskaźnikach erozji wodnej;
 - ☛ 23% gruntów z podglebiem o dużej gęstości wskazującym na duże zagęszczenie;
 - ☛ **25% gruntów o wysokim lub bardzo wysokim ryzyku pustynnienia w Europie Południowej, Środkowej i Wschodniej w 2017 r. – oraz wzrost pustynnienia o 11% w ciągu zaledwie 10 lat**;
 - ☛ **koszty związane z degradacją gleby w UE przekraczają 50 mld EUR rocznie.**

The process of soil degradation can lead to a collapse of landscapes and ecosystems, making societies more vulnerable to extreme weather events, risks to food security, food safety and even political instability. **Land degradation is further exacerbated by the effects of climate change.**

By 2050, 50 - 700 million people worldwide are likely to be forced to migrate due to a combination of climate change and land degradation. Scenarios for the EU indicate an increasing vulnerability of soils to desertification throughout this century. Climate change may result in structural food shortages by 2050 as many areas become too hot and dry to produce food while fertile soils along rivers and seas may be flooded due to sea level rise. Increased intensities of showers is likely to result in more erosion and landslides.

A loss of only 0.1 % of carbon from degraded soils emitted into the atmosphere is equivalent to carbon emissions of 100 million extra cars on the road. Healthy soils, in contrast, are major carbon "storehouses" and essential for mitigating emissions from climate greenhouse gases: more carbon resides in soil than in the atmosphere and all plant life combined.

Polluted soils not only lose their capacity to act as a filter or storage for contaminants such as heavy metals or residues of pesticides but actually can release pollutants, which may end up in the groundwater or may be taken up by plants and thus enter the food chain and pose a threat to food safety. iv

Soil health may be lost quickly but is slow to restore and the time for action has already been delayed for too long. It is time to act so that future generations inherit clean, productive and resilient soils.

There is clear evidence management practices can halt land degradation and lead to improvement in soil health with further improvement possible with wider uptake of these best management practices and the development of new innovative practices. Examples include:

- ☛ Sustainable management practices halting soil loss in drylands between 20 to 50% v and in last 10 years has reduced soil loss by 20% in arable systems vi

- ☛ Introduction of cover crops increasing soil organic carbon by 6% vii

- ☛ Adoption of phosphorus loss reduction measures and recycling options reducing phosphorus losses by over 50% viii

The mission will provide the **guidance, the means and the critical mass** to direct research, innovation, investments and policies towards **the common goal of restoring soil health in the EU and beyond**. It will be the powerful tool needed to mobilise the whole society in a way that we cannot foresee will happen otherwise.

1.3 A novel approach to soil health

Proces degradacji gleby może prowadzić do załamania się krajobrazów i ekosystemów, czyniąc społeczeństwa bardziej podatnymi na ekstremalne zjawiska pogodowe, zagrożenie dostępności do żywności, i jej bezpieczeństwa dla zdrowia i życia konsumentów, a nawet na niestabilność polityczną. Degradację gruntów pogłębiają jeszcze skutki zmiany klimatu.

Do roku 2050 50-700 milionów ludzi na całym świecie będzie prawdopodobnie zmuszonych do migracji z powodu połączenia zmian klimatycznych i degradacji gruntów. Scenariusze dla UE wskazują na rosnącą podatność gleb na pustynnienie w tym stuleciu. Zmiana klimatu może wywołać strukturalne niedobory żywności do 2050 r., ponieważ na wielu obszarach będzie zbyt gorąco i sucho, aby żywność produkować, podczas gdy żyzne gleby wzdłuż rzek i mórz mogą zostać zalane z powodu podniesienia się poziomu morza. Zwiększona intensywność opadów może powodować większą erozję i osuwiska.

Utrata zaledwie 0,1% węgla ze zdegradowanych gleb emitowanych do atmosfery jest równoznaczna z emisją dwutlenku węgla przez 100 milionów dodatkowych samochodów na drogach. Natomiast zdrowe gleby są głównymi „magazynami” węgla i są niezbędne do łagodzenia emisji z klimatycznych gazów cieplarnianych: więcej węgla znajduje się w glebie niż w atmosferze i w wszystkich organizmach roślinnych łącznie. Zanieczyszczona gleba nie tylko traci pojemność filtra lub magazynu zanieczyszczeń, dla metali ciężkich lub pozostałości pestycydów, ale w rzeczywistości może uwalniać zanieczyszczenia, które mogą trafić do wód gruntowych lub zostać wchłonięte przez rośliny, a tym samym przedostać się do łańcucha pokarmowego i stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa żywności. iv

Zdrowie gleby można szybko utracić, ale jego przywracanie jest powolne, a czas działania został już zbyt długo opóźniony. Czas działać tak, aby przyszłe pokolenia odziedziczyły czyste, wydajne i odporne gleby.

Istnieją wyraźne dowody, że praktyki zarządzania mogą powstrzymać degradację gleby i prowadzić do poprawy stanu gleby, z dalszą możliwą poprawą dzięki szerszemu wykorzystaniu tych najlepszych praktyk zarządzania i opracowaniu nowych innowacyjnych praktyk. Przykłady obejmują:

- ☛ Praktyki zrównoważonego zarządzania zatrzymujące utratę gleby na terenach suchych od 20 do 50% v, a w ciągu ostatnich 10 lat zmniejszyły utratę gleby o 20% w systemach uprawnych vi

- ☛ Wprowadzenie upraw okrywowych zwiększających zawartość węgla organicznego w glebie o 6% vii

- ☛ Przyjęcie środków dla ograniczania strat fosforu i opcji recyklingu zmniejszających straty fosforu o ponad 50% viii

Misja zapewni wytyczne, środki i masę krytyczną do skierowania badań, innowacji, inwestycji i polityk na wspólny cel, jakim jest przywrócenie zdrowia gleby w UE i poza nią. Będzie ona potężnym narzędziem potrzebnym aby zmobilizować całe społeczeństwo w sposób, którego nie możemy się jeszcze domyślać, że się stanie.

1.3 Nowe podejście do zdrowia gleby

The mission's approach is based on the recognition that:

- ② It is people and their actions that need to change. Hence the need to **focus on communities** (land managers, citizens, consumers, stakeholders, researchers, advisors, policymakers, industrialists) to **work together**.
- ③ **Soils can only be tackled within a systems' approach**, recognizing its interfaces with land, water and air, which form ecosystems and landscapes; societal needs for food, fibre, nature, industries and the well-being of people; and the fluxes and flows between rural and urban areas.
- ④ **Soils are dynamic, living systems that deliver essential ecosystem services** across farming, forestry, urban and conservation sectors. These services contribute to the SDGs and the Green Deal. They deliver benefits from local to landscape, national and global scale.
- ⑤ The **diversity of soils and their services needs to be valued** and taken into account in all actions at different scales. This diversity calls for tools and mechanisms that are **adapted to the local context and allow for wider societal involvement**.
- ⑥ Soil health should be continuously monitored in a harmonised way and the mission proposes a short list of **eight key soil health indicators**. The first six indicators are measured at the plot / field level. Besides the direct, local management, soil health is affected by processes at the scale of landscape, and the two last indicators are measured at the landscape scale (Annex 2).

The proposed mission **is ambitious, bold and urgent** and will deliver **major environmental, economic and social impacts**. It is **relevant for the entire EU territory** in line with the **ambition of "leaving no soil behind"**! It proposes a novel approach to solving problems of land degradation and addressing the societal challenge of ensuring soil health. The EU has committed itself to preserving soils including through international commitments. The mission is therefore **timely and essential**.

Activities and outcomes of the proposed mission are **measurable and time bound**. Specific land management practices have been defined and new innovative practices will be developed through the R&I programme. All need to be tailored to the different contexts and scales of intervention. Best current management practices need to be implemented now to achieve the **expected outcomes by 2030**. Progress on success of the mission will be measured by soil health targets and indicators as summarised below in Table 1.

In developing the mission, the board has built on **evidence from data analysis and foresight**. It has taken into account **the views of citizens and stakeholders**, gathered at major events and through a **survey with replies from more than 2.500 participants**.

Podejście misji opiera się na uznaniu, że:

- ② **To ludzie i ich działania muszą się zmienić**. Stąd potrzeba skupienia się na współpracy społeczności (zarządców gruntów, obywateli, konsumentów, interesariuszy, badaczy, doradców, decydentów, przemysłowców).
- ③ **Glebami można zająć się jedynie w ramach podejścia systemowego**, uznając ich interfejsy z ziemią, wodą i powietrzem, które tworzą ekosystemy i krajobrazy; potrzeby społeczne w zakresie żywności, włókien, przyrody, przemysłu i dobrobytu ludzi; oraz strumienie i przepływy między obszarami wiejskimi i miejskimi.
- ④ **Gleby to dynamiczne, żywe systemy, które zapewniają podstawowe usługi ekosystemowe** w sektorach rolnictwa, leśnictwa, miast i ochrony. Usługi te przyczyniają się do realizacji celów zrównoważonego rozwoju i Zielonego Ładu. Zapewniają korzyści w skali lokalnej, krajowej i globalnej.
- ⑤ **Różnorodność gleb i ich usług należy docenić i uwzględnić we wszystkich działaniach o różnej skali**. Ta różnorodność wymaga narzędzi i mechanizmów dostosowanych do lokalnego kontekstu i pozwala na szersze zaangażowanie społeczne.
- ⑥ **Zdrowie gleby powinno być stale monitorowane w zharmonizowany sposób, a misja proponuje krótką listę ośmiu kluczowych wskaźników zdrowia gleby. Pierwsze sześć wskaźników jest mierzonych na poziomie działki/pola**. Poza zarządzaniem bezpośrednim, lokalnym, na stan gleby wpływają procesy w skali krajobrazu, i dwa ostatnie wskaźniki mierzone są w skali krajobrazu (załącznik 2).

Proponowana misja jest ambitna, odważna i pilna oraz przyniesie poważne skutki środowiskowe, gospodarcze i społeczne. Jest to istotne dla całego terytorium UE, zgodnie **z ambicją „nie pozostawiania ziemi w tyle”!** Proponuje nowatorskie podejście do rozwiązywania problemów degradacji gleby i sprostania wyzwaniu społecznemu, jakim jest zapewnienie zdrowia gleby. UE zobowiązała się do ochrony gleb, w tym poprzez zobowiązania międzynarodowe. Misja jest zatem aktualna i niezbędna.

Działania i rezultaty proponowanej misji są wymierne i ograniczone w czasie. Określono konkretne praktyki gospodarowania gruntami, a nowe innowacyjne praktyki zostaną opracowane w ramach programu badań naukowych i innowacji. Wszystkie muszą być dostosowane do różnych kontekstów i skali interwencji. Najlepsze obecne praktyki zarządzania muszą zostać wdrożone już teraz, aby osiągnąć oczekiwane wyniki do 2030 r. Postępy w sukcesie misji będą mierzone za pomocą celów i wskaźników dotyczących zdrowia gleby, tak jak podsumowano poniżej w Tabeli 1.

Opracowując misję, rada oparła się na dowodach z analizy danych i prognozowania. Wzięła pod uwagę opinie obywateli zainteresowanych stron zebrane podczas ważnych wydarzeń oraz poprzez ankietę z odpowiedziami od ponad 2500 uczestników.

Table 1: Mapping mission objectives and targets with eight proposed Soil Health indicators
Tabela 1: Mapowanie celów i zadań misji z ośmioma proponowanymi wskaźnikami zdrowia gleby

Mission Goal: 75% of all soils are healthy, or show a significant improvement towards meeting accepted thresholds for indicators, to support ecosystem services

Cel misji: 75% wszystkich gleb jest zdrowych lub wykazuje znaczną poprawę w osiąganiu przyjętych progów dla wskaźników, aby wspierać usługi ekosystemowe

Objectives Cele rzeczowe	Targets Zadania	Soil Health Indicators to track outcomes Wskaźniki zdrowia gleby do śledzenia wyników All 8 soil health indicators
1.Reduce land degradation, incl. desertification and salinization 1. Ograniczenie degradacji gleby, m.in. pustyńnienia i zasolenia	T 1.1: 50% degraded land restored moving beyond land degradation neutrality <i>T 1.1: 50% zdegradowanych gruntów przywróconych poza granicę degradacji gruntów</i>	<i>Wszystkie 8 wskaźników zdrowia gleby</i>
2.Conserve and increase soil organic carbon stocks 2. Ochrona i zwiększenie zasobów węgla organicznego w glebie	T 2.1: current carbon concentration losses on cultivated land (0.5% per year) are reversed to an increase by 0.1-0.4% per year T 2.1: obecne straty koncentracji węgla na gruntach uprawnych (0,5% rocznie) są odwrócone do wzrostu o 0,1-0,4%/rok T 2.2: the area of managed peatlands losing carbon is reduced by 30-50%. T 2.2: powierzchnia zarządzanych torfowisk tracących węgiel jest zmniejszona o 30-50%.	<i>Soil organic carbon stock Vegetation cover Zapasy węgla organicznego w glebie Pokrycie roślinne</i>
3.No net soil sealing and increase the reuse of urban soils 3. Brak zasklepienia gleby netto i wzrost ponownego wykorzystania gleb miejskich	T 3.1: switch from 2.4% to no net soil sealing T 3.1: przejście z 2,4% na brak zasklepienia gleby netto T 3.2: Urban recycling of land increased from 13 to 50% T 3.2: Miejski recykling gruntów wzrósł z 13 do 50%	<i>Soil structure including soil bulk density, absence of soil sealing, erosion and water infiltration Vegetation cover Struktura gleby, w tym gęstość nasypowa gleby, brak zasklepienia gleby, erozja i infiltracja wody Pokrycie roślinne</i>
4.Reduce soil pollution and enhance restoration 4. Zmniejszyć zanieczyszczenie gleby i popraw odnowę	T 4.1: 25% of land under organic farming <i>T 4.1: 25% gruntów pod rolnictwo ekologiczne</i> T 4.2: A further 5-25% additional land (i.e. over and above the 25% in full organic) with reduced risk from eutrophication, pesticides, anti-microbials and other contaminants <i>T 4.2: Dalsze 5-25% dodatkowych gruntów (tj. ponad 25% w pełni ekologicznych) o zmniejszonym ryzyku eutrofizacji, pestycydów, środków przeciwdrobnoustrojowych i innych zanieczyszczeń</i> T 4.3: Doubling of the rate of restoration of polluted sites <i>T 4.3: Podwojenie tempa przywracania zanieczyszczonych terenów</i>	<i>Presence of soil pollutants, excess nutrients and salts Obecność zanieczyszczeń gleby, nadmiaru składników odżywczych i soli</i>

5.Prevent erosion 5.Zapobieganie erozji	T 5.1: Stop erosion on 30-50% of land with unsustainable erosion risk <i>T 5.1: Zatrzymaj erozję na 30-50% gruntów o niezrównoważonym ryzyku erozji</i>	<i>Soil structure incl. soil bulk density, absence of soil sealing, erosion and water infiltration</i> <i>Vegetation cover Landscape heterogeneity Forest cover</i> <i>Struktura gleby, w tym gęstość objętościowa gleby, brak zasklepiania gleby, erozji i infiltracji wody Pokrycie roślinne</i> <i>Niejednorodność krajobrazu Pokrywa leśna</i>
6. Improve soil structure to enhance habitat quality for soil biota and crops 6. Poprawić strukturę gleby w celu poprawy jakości siedliska dla bioty glebowej i upraw	T 6.1: Reduction by 30-50% of soil with high density subsoils T 6.1: Redukcja o 30-50% gleby z podglebiami o dużej gęstości	<i>Soil structure including soil bulk density, absence of soil sealing, erosion and water infiltration.</i> <i>Vegetation cover Landscape heterogeneity</i> <i>Struktura gleby, w tym gęstość nasypowa gleby, brak zasklepiania gleby, erozja i infiltracja wody. Pokrycie roślinne</i> <i>Niejednorodność krajobrazu Food, feed and fibre imports leading to land degradation and deforestation</i>
7.Reduce the EU global footprint on soils 7. Zmniejszenie globalnego śladu UE na glebach	T 7.1: The impact of EU's food, timber and biomass imports on land degradation are reduced by 20-40% Z 7.1: Wpływ importu żywności, drewna i biomasy z UE na degradację gleby jest zmniejszony o 20-40%	<i>Import żywności, pasz i włókien prowadzący do degradacji gruntów i wylesiania</i>
8.Increase soil literacy in society across Member States 8.Zwiększenie umiejętności korzystania z gleby w społeczeństwie we wszystkich państwach członkowskich	Target 8.1: soil health is firmly embedded in schools and educational curricula; Cel 8.1: zdrowie gleby jest mocno zakorzenione w szkołach i programach nauczania; Target 8.2: uptake of soil health training by land managers is increased; Cel 8.2: zwiększenie udziału w szkoleniach dotyczących zdrowia gleby przez zarządców gruntów; Target 8.3: understanding of impact of consumer choices on soil health is increased Cel 8.3: lepsze zrozumienie wpływu wyborów konsumentów na zdrowie gleby	<i>All eight indicators (on a long term)</i> <i>Wszystkie osiem wskaźników (w perspektywie długoterminowej)</i>

<i>1.4 Support to the Sustainable Development Goals and to EU policies</i> To be effective, many players, across sectors, and at various scales need to take action on soil health, from local to European and even global levels. Soil degradation goes hand in hand with an overall decline in environmental quality and threaten the livelihoods of millions of people around the worldix. The mission will be a main tool to advance in reaching the targets of the Sustainable Development Goals (SDGs).	<i>1.4 Wsparcie dla celów zrównoważonego rozwoju i polityk UE</i> Aby działać skutecznie, wielu graczy z różnych sektorów i na różną skalę musi podjąć działania w zakresie zdrowia gleby, od poziomu lokalnego po europejski, a nawet światowy. Degradacja gleby idzie w parze z ogólnym pogorszeniem jakości środowiska i zagraża egzystencji milionów ludzi na całym świecie ix. Misja będzie głównym narzędziem postępu w osiąganiu celów Zrównoważonego Rozwoju (SDGs).
---	---

Critically, the SDGs which require action on soil are: SDG2 (zero hunger); SDG 6 (clean water and sanitation); SDG 13 (climate action) and SDG 15 (life on land). None of these goals can be achieved without improving the status of soils and their management.

Still, neither soil nor soil health are mentioned in the current targets and indicators of the SDGs, except for SDG 15, target 3.3 SDG Target 15.3: By 2030, combat desertification, restore degraded land and soil, including land affected by desertification, drought and floods, and strive to achieve a land degradation-neutral world.

The mission board has therefore developed soil relevant targets matching the SDG goals to support monitoring progress towards the SDGs in the EU (Annex 4). The SDGs reflect our commitment to strive for a healthy and sustainable future for people and our planet. As such, it is an integral part of the EU's political priorities as formulated in the Green Deal 4.

4 A European Green Deal as part of Commission priorities for 2019 - 2024: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

The mission will be **key for implementing the Green Deal** and meeting its ambitions to increase the EU's climate performance (SDG 13), achieve zero-pollution (SDG 6 and 10), preserve and restore biodiversity and safeguard our forests (SDG 15) and promote a healthy and environmentally friendly food system (SDG 2). The recently adopted Farm to Fork and the Biodiversity strategies both mention the mission and its "aim to develop solutions for restoring soil health and functions"x xi.

In addition to its central role in Green Deal strategies, the mission will exploit existing tools and instruments and **contribute to EU policies**, such as environmental objectives of the Common Agricultural Policy (CAP), the Water Framework Directive, the Habitats Directive, the Circular Economy Action Plan and the upcoming revised Soil Thematic Strategy. Moreover, it will support global commitments to achieve land degradation neutrality in the EU by 2030.

Finally, the mission will be an essential element of the EU's **post coronavirus recovery package and investment plan**, amongst others through its potential to contribute to major initiatives for soil decontamination, reducing soil sealing, reusing organic waste and carbon farming (see Annex 5).

The mission will contribute to reducing risks from coronavirus and other emerging infectious diseases by enhancing the potential of the soil biome to provide therapeutic solutions to Covid-19 secondary infections.

Najważniejsze cele zrównoważonego rozwoju, które wymagają działań na glebie, to: SDG2 (zero głodu); SDG 6 (czysta woda i sanityzacja); SDG 13 (działania na rzecz klimatu) i SDG 15 (życie na lądzie). Żaden z tych celów nie może zostać osiągnięty bez poprawy stanu gleb i ich zagospodarowania.

Wciąż, ani gleba, ani zdrowie gleby nie są wymienione w obecnych celach i wskaźnikach celów rozwoju zrównoważonego, z wyjątkiem celu nr 15, zadania 3.3 Cel SDG 15.3: Do 2030 roku zwalczanie pustynnienia, przywracanie zdegradowanych gruntów i gleb, w tym gruntów dotkniętych pustynnieniem, suszami i powodzią, oraz dążenie do osiągnięcia świata neutralnego pod względem degradacji gruntów.

Dlatego Rada misji opracowała cele dotyczące gleby, odpowiadające zadaniom dla celów zrównoważonego rozwoju, aby wspierać monitorowanie postępów w osiągnięciu celów zrównoważonego rozwoju w UE (Załącznik 4). Cele zrównoważonego rozwoju odzwierciedlają nasze zaangażowanie w dążeniu do zdrowej i zrównoważonej przyszłości dla ludzi i naszej planety. Jako takie stanowią integralną część priorytetów politycznych UE sformułowanych w Zielonym Ładzie 4.

4 Europejski Zielony Ład jako część priorytetów Komisji na lata 2019-2024: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

Misja będzie miała kluczowe znaczenie dla wdrożenia Zielonego Ładu i spełnienia jego ambicji w zakresie poprawy wyników UE w zakresie klimatu (cel 13), osiągnięcia zerowego poziomu zanieczyszczeń (cel 6 i 10), zachowania i przywrócenia różnorodności biologicznej oraz ochrony naszych lasów (cel 15) oraz promowania zdrowego i przyjaznego dla środowiska system żywnościowego (SDG 2). Niedawno przyjęte strategię „Od pola do stołu” i „Bioróżnorodność” wspominają zarówno o misji, i jej „celu opracowania rozwiązań mających na celu przywrócenie zdrowia i funkcji gleby”x xi.

Oprócz swojej centralnej roli w strategiach Zielonego Ładu, misja wykorzysta istniejące narzędzia i instrumenty oraz da wkład w polityki UE, takie jak cele środowiskowe wspólnej polityki rolnej (WPR), ramowa dyrektywa wodna, dyrektywa siedliskowa, Plan działania gospodarki o obiegu zamkniętym i nadchodząca zmieniona strategia tematyczna dotycząca gleby. Ponadto będzie wspierać globalne zobowiązania do osiągnięcia neutralności degradacji gruntów w UE do 2030 r.

Wreszcie misja będzie zasadniczym elementem unijnego pakietu naprawczego i planu inwestycyjnego po koronawirusie, między innymi dzięki możliwości przyczynienia się do głównych inicjatyw na rzecz odkażania gleby, ograniczania zaskepienia gleby, ponownego wykorzystania odpadów organicznych i rolnictwa węglowego (zob. załącznik 5). Misja przyczyni się do zmniejszenia ryzyka związanego z koronawirusem i innymi pojawiającymi się chorobami zakaźnymi poprzez zwiększenie potencjału biomu glebowego w dostarczaniu rozwiązań terapeutycznych w przypadku wtórnych infekcji Covid-19.

Soil degradation reduces crop productivity and resilience to climate change, but is also likely to release infectious organisms that become air-borne on eroded soils, or survive longer in soils with reduced biodiversity. Reaching 75% of healthy soils or improving in health in the EU by 2030 will ensure that: ☛ Soil borne infectious diseases^{xii} (Tetanus, Botulism, Polio virus, etc.) are better controlled; ☛ The potential for the soil biome to provide future therapeutic solutions to secondary infections from Covid including antibiotic resistance^{xii} and other biotechnological and medical applications is not lost due to unintended degradation of soil biodiversity; ☛ EU agriculture resilience to climate shocks is strengthened, leading to reduced risks for food security and food sovereignty; ☛ Dependency on critical imports of feed is reduced by fostering EU-grown plant proteins on healthy soils, reducing deforestation and hence the risks of infectious diseases emergence. At a glance: The mission's support to strategic EU targets which underpin the goal of Healthy Soils for Food, Nature, People and Climate Food: 25% of organic farms by 2030 (Farm to Fork; EU Nature Restoration); Integrated Nutrient Plans (Biodiversity; Farm to Fork); neutral or positive environmental impact of the food chain (Farm to Fork); Recycling of organic wastes into renewable fertilisers (Farm to Fork); People: Urban Greening Plans and increased reuse of urban soils (EU Nature Restoration and new Urban Mobility Strategy); 25% of organic farms by 2030 (F2F; EU Nature Restoration); Nature: Protection of land (Biodiversity); Increased circular use of excavated soils (Biodiversity; EU Nature Restoration; Circular Economy, updated Bioeconomy Strategy); Biodiversity friendly soil (Biodiversity); 10% high diversity Landscape features (EU Nature Restoration); Improved protection and targeting for sensitive receptors (EU Nature Restoration; Zero Pollution; Farm to Fork); Protection of soil (Soil Thematic Strategy) Climate: Certifying carbon removals (Farm to Fork); ensuring the food chain has neutral or positive environmental impact (Farm to Fork).	Degradacja gleby zmniejsza produktywność upraw i odporność na zmiany klimatu, ale może również powodować uwalnianie organizmów zakaźnych, które unoszą się w powietrzu na glebach zerodowanych lub żyją dłużej w glebach o zmniejszonej bioróżnorodności. Osiągnięcie 75% zdrowych gleb lub poprawa stanu zdrowia w UE do 2030 r. zapewni, że: ☛ Choroby zakaźne przenoszone przez glebę^{xii} (tężec, zatrucie jadem kiełbasianym, wirus polio itp.) będą lepiej kontrolowane; ☛ Potencjał biomu glebowego do zapewnienia przyszłych rozwiązań terapeutycznych w przypadku wtórnych infekcji wywołanych przez Covid, w tym oporności na antybiotyki^{xiii} i innych zastosowań biotechnologicznych i medycznych, nie został utracony z powodu niezamierzonej degradacji bioróżnorodności gleby; ☛ Wzmocniona jest odporność rolnictwa UE na wstrząsy klimatyczne, co prowadzi do zmniejszenia zagrożeń dla bezpieczeństwa żywienia i suwerenności żywnościowej; ☛ Zależność od krytycznego importu pasz jest zmniejszona poprzez wspieranie białek roślinnych hodowanych w UE na zdrowych glebach, zmniejszając wylesianie, i stąd ryzyko wystąpienia chorób zakaźnych. W skrócie: wsparcie misji dla strategicznych zadań UE, które leżą u podstaw celu „Zdrowe gleby dla żywności, przyrody, ludzi i klimatu” Żywność: 25% gospodarstw ekologicznych do 2030 r. (od pola do stołu; przywracanie przyrody UE); Zintegrowane plany żywieniowe (różnorodność biologiczna; od pola do stołu); wpływ neutralny lub pozytywny łańcucha pokarmowego na środowisko (od pola do stołu); Recykling odpadów organicznych na nawozy odnawialne (od pola do stołu); Ludzie: miejskie plany zazieleniania i zwiększone ponowne wykorzystanie gleb miejskich (unijne przywracanie przyrody i nowa strategia mobilności miejskiej); 25% gospodarstw ekologicznych do 2030 r. (F2F; EU Nature Restoration); Przyroda: ochrona ziemi (bioróżnorodność); Zwiększone wykorzystanie wykopanych gleb w obiegu zamkniętym (różnorodność biologiczna; przywracanie przyrody w UE; gospodarka o obiegu zamkniętym, zaktualizowana strategia dotycząca biogospodarki); Gleba przyjazna bioróżnorodności; 10% wyższa różnorodność Cechy krajobrazu (odtwarzanie przyrody w UE); Lepsza ochrona i ukierunkowanie na wrażliwe receptory (Przywracanie Przyrody UE; Zero Zanieczyszczeń; Od pola do stołu); Ochrona gleby (Strategia tematyczna dotycząca gleby) Klimat: certyfikacja usuwania dwutlenku węgla (od pola do stołu); zapewnienie, że łańcuch żywnościowy ma neutralny lub pozytywny wpływ na środowisko (od pola do stołu).
2 The mission portfolio – scope and building blocks Through its portfolio, the mission will provide the vision, the work plan, the citizen engagement and the Research and Innovation (R&I) tools to re-design production systems and transform the ways by which land and soils are managed.	2 Portfolio misji – zakres i elementy konstrukcyjne Dzięki swojemu portfolio misja zapewni wizję, plan pracy, zaangażowanie obywateli oraz narzędzia badań i innowacji (B+I) w celu przeprojektowania systemów produkcyjnych i przekształcenia sposobów gospodarowania gruntami i glebami.



Figure 1: Soil Health drivers and impacts (centre of the figure), and the mission building blocks (in italics)

Rysunek 1: Czynniki i wpływ na zdrowie gleby (środek rysunku) oraz części składowe misji (kursywą)

The mission will deploy a range of activities and tools for **knowledge sharing, co-creation of knowledge and research and for scaling up innovation** to improve soil management; the so-called building blocks. Furthermore, it will **encourage changes to the various drivers of soil health to reverse the trends that have led to soil degradation**.

These drivers include markets and **consumer behaviour**, policies, incentives and regulation as well as education and advice. The **involvement of stakeholders and citizen engagement will be key in this process**. Figure 1 summarises the rationale and building blocks of the mission.

The **mission's building blocks** are based on
 1) **co-creation and sharing** in Living Laboratories (LLs) and Lighthouses (LHs) within and across farms and forest, landscape and urban settings;
 2) a consistent selection of eight indicators to be used in a robust **soil monitoring programme** by each Member State equivalent to that for other natural resources (air, water and biodiversity);
 3) an ambitious **cross-scale, inter and transdisciplinary R&I programme**;
 4) **training, education, communication and citizen engagement** embedded into all activities.

The policy framework, **consumer attitudes**, market mechanisms and other incentives along with independent advisory services and information platforms for land managers are fundamental drivers of land use and soil management.

Misja wdroży szereg działań i narzędzi służących dzieleniu się wiedzą, współtworzeniu wiedzy i badań oraz zwiększaniu skali innowacji w celu poprawy gospodarowania glebą; tak zwane cegiełki. **Ponadto będzie zachęcać do zmian w różnych czynnikach wpływających na zdrowie gleby, aby odwrócić trendy, które doprowadziły do degradacji gleby.**

Czynniki te obejmują rynki i **wybory konsumentów**, polityki, zachęty i regulacje, a także edukację i doradztwo. Zaangażowanie interesariuszy i zaangażowanie obywateli będą kluczowe w tym procesie. **Rysunek 1** podsumowuje uzasadnienie i elementy składowe misji.

Części konstrukcyjne misji oparte są na
 1) współtworzeniu i udostępnianiu żywych laboratoriów (LL) i latarni morskich (LH) w obrębie i między gospodarstwami oraz lasami, krajobrazami i terenami miejskimi;
 2) spójny wybór 8 wskaźników do wykorzystania w solidnym programie monitorowania gleby przez każde państwo członkowskie, równoważnych wskaźnikom dla innych zasobów naturalnych (powietrza, wody i różnorodności biologicznej);
 3) program badań naukowych i innowacji (ambitny, przekrojowy, interdyscyplinarny i transdyscyplinarny);
 4) **szkolenia, edukacja, komunikacja i zaangażowanie obywatelskie wbudowane we wszystkie działania.**

Ramy polityki, **postawy konsumentów**, mechanizmy rynkowe i inne zachęty wraz z niezależnymi usługami doradczymi i platformami informacyjnymi dla zarządców gruntów są podstawowymi czynnikami napędzającymi użytkowanie gruntów i zarządzanie glebą.

The transition towards healthy soils requires that these drivers are addressed as part of the necessary changes that will ensure the success of the mission activities.

For its implementation, the mission will tap into **various sources of funding at European, national, regional and local levels**. An implementation and investment plan will outline the combination of instruments needed to roll out the mission. This is in line with the understanding of missions as an enabler of changes beyond R&I.

The implementation plan will specify that various EU programmes that could potentially be mobilised to support the mission. It will also address the combination of **public and private funding**, cooperation between sectors and opportunities for **international cooperation**. In carrying out the mission, care will be taken to ensure that all activities, images and language in communications, are **gender inclusive** and that any outreach activities consider a range of accessibility issues.

2.1 Co-creation of knowledge and innovation in living labs and lighthouses

This mission aims to reverse the traditional linear and often disciplinary vision of research and development, by establishing a dense network of **"living laboratories"** and **"lighthouses"** for various types of land uses (farms, forests, industrial areas and urban settings) and functioning very close to land managers and their needs. Examples of LLs and LHs exist but are not widespread in relation to effective land use systems that combine economic viability with social strength and environmental quality as indicated by ecosystem services provided. A first rapid mapping across Member States helped to identify more than 80 case studies of LLs and LHs and there are likely to be many more. These structures differ substantially in terms of size, history, partnership and area of activities. Examples include LLs and LHs working on the demonstration of sustainable production technologies, carbon farming, soil and other monitoring systems, and the management of natural resources across farm, forestry and urban systems. While for the time being limited in numbers, these experiences provide a solid, inspirational basis for further developing LLs and LHs at a wider scale.

Living Laboratories (or living labs) are spaces for co-innovation through participatory, transdisciplinary and systemic research. They allow highly committed landowners and land managers, stakeholders from various sectors, public authorities and citizens, including consumers, to work together with researchers from multiple disciplines to develop solutions and identify gaps in our knowledge on soil health.

Przejęcie na zdrowe gleby wymaga, aby te czynniki zostały uwzględnione w ramach niezbędnych zmian, które zapewnią powodzenie działań misji.

W celu realizacji misji, misja będzie korzystać z różnych źródeł finansowania na poziomie europejskim, krajowym, regionalnym i lokalnym. Plan wdrażania i inwestycji określi kombinację instrumentów potrzebnych do realizacji misji. Jest to zgodne z rozumieniem misji jako czynnika umożliwiającego zmiany wykraczające poza badania naukowe i innowacje.

Plan realizacji określi, że różne programy UE, które mogą być potencjalnie zmobilizowane, aby wesprzeć misję. Zajmie się również łączeniem finansowania publicznego i prywatnego, współpracą między sektorami i możliwościami dla współpracy międzynarodowej. Podczas realizacji misji należy zadbać o to, aby wszystkie działania, obrazy i język w komunikacji uwzględniały płeć oraz aby wszelkie działania informacyjne uwzględniały szereg kwestii związanych z dostępnością.

2.1 Współtworzenie wiedzy i innowacji w żywych laboratoriach i latarniach morskich

Ta misja ma na celu odwrócenie tradycyjnej, liniowej i często dyscyplinarnej wizji badań i rozwoju, poprzez stworzenie gęstej sieci „żywych laboratoriów” i „latarni morskich” dla różnych rodzajów użytkowania gruntów (gospodarstwa, lasy, tereny przemysłowe i miejskie) i funkcjonowania bardzo blisko zarządców gruntów i ich potrzeb.

Przykłady LL i LH istnieją, ale nie są szeroko rozpowszechnione w odniesieniu do efektywnych systemów użytkowania gruntów, które łączą opłacalność ekonomiczną z siłą społeczną i jakością środowiska, na co wskazują świadczone usługi ekosystemowe. Pierwsze szybkie mapowanie w państwach członkowskich pomogło zidentyfikować ponad 80 studiów przypadku dotyczących LL i LH, a prawdopodobnie będzie ich znacznie więcej. Struktury te różnią się znacznie pod względem wielkości, historii, partnerstwa i obszaru działania. Przykłady obejmują LL i LHs służące demonstracji zrównoważonych technologii produkcji, hodowli dwutlenku węgla, gleby i innych systemów monitorowania oraz zarządzania zasobami naturalnymi w systemach rolniczych, leśnych i miejskich. Chociaż na razie jest ich ograniczona ilość, doświadczenia te zapewniają solidną, inspirującą podstawę do dalszego rozwoju LL i LH na szerszą skalę.

Żywe laboratoria (lub żywe laby) to przestrzenie do wspólnych innowacji poprzez uczestnictwo, oraz badania transdyscyplinarne i systemowe. Pozwalają bardzo zaangażowanym właścicielom i zarządcom gruntów, interesariuszom z różnych sektorów, władzom publicznym i obywatelom, w tym konsumentom, współpracować z naukowcami z wielu dyscyplin w celu opracowania rozwiązań i wskazania luk w naszej wiedzy na temat zdrowia gleby.

This includes the enhanced use of agroecological principles and of organic agricultural practices that have shown evidence of notable effects on soil health. In living labs there is also research on land managers' motivations, socio-economic drivers, incentive mechanisms, business models and enabling environments for successful transformation towards improved soil health and improved ecosystem services.

Some of these living labs will be **"lighthouses" i.e. places for demonstration of solutions, training and communication.** In the area of agriculture for instance, lighthouses will showcase practices that are exemplary in terms of providing sustainably produced, healthy food, feed or fibre as well as ecosystem services linking rural and urban communities. They will bring together land managers, advisors and citizens, the latter ones having an important role as consumers and drivers of practices in agriculture and the food chain. Depending on the regional situation, lighthouses and living labs will address specific "needs" for soil health and build the necessary partnerships across spatial scales and value chains. The following characteristics apply to Living Labs and Lighthouses:

Living Labs (LLs):

🔗 **Co-design and co-construction** of innovative practices beyond current understanding with inputs from citizens, practitioners (e.g. farmers, foresters, landscape managers), advisory services, biophysical and social scientists, data scientists and technologists, planners and policy makers, business, educators and trainers. This requires dedicated governance or cooperation models which could also be established at the level of regional clusters of LLs.

🔗 **Experimental and research and innovation activities**, moving beyond current management practices that are clearly linked to several of the soil health targets using a systems based approach with clear tracking of outcomes over time **using robust monitoring approaches and indicators.**

🔗 **Robust scientific approach** embedded taking an interdisciplinary and always when possible, a transdisciplinary approach.

🔗 Wide range of **outreach activities.** 18

Lighthouses (LHs):

🔗 **Demonstration of best management practices** in various sectors and various types of land use which improve soil health and related ecosystem services using a systems based approach.

Obejmuje to zwiększone wykorzystanie zasad agroekologicznych i praktyk rolnictwa ekologicznego, które wykazały znaczące skutki dla zdrowia gleby. W żywych laboratoriach prowadzone są również badania nad motywacjami zarządców gruntów, czynnikami społeczno-ekonomicznymi, mechanizmami motywacyjnymi, modelami biznesowymi i środowiskiem umożliwiającym pomyślną transformację w kierunku poprawy zdrowia gleby i ulepszonych usług ekosystemowych.

Niektóre z tych żywych laboratoriów będą „latarnią morską”, czyli miejscami demonstracji rozwiązań, szkoleń i komunikacji. Na przykład w dziedzinie rolnictwa latarnie morskie zaprezentują wzorcowe praktyki w zakresie dostarczania zrównoważonej, zdrowej żywności, paszy lub włókna, a także usług ekosystemowych łączących społeczności wiejskie i miejskie. Zgromadzą one zarządców gruntów, doradców i obywateli, którzy odgrywają ważną rolę jako konsumenci i kierują praktykami w rolnictwie i łańcuchu żywnościowym. W zależności od sytuacji regionalnej, latarnie morskie i żywe laboratoria zajmą się konkretnymi „potrzebami” w zakresie zdrowia gleby i zbudują niezbędne partnerstwa w skali przestrzennej i łańcuchach wartości. Poniższe cechy dotyczą żywych laboratoriów i latarni morskich:

Żywe laboratoria (LL):

🔗 **Współprojektowanie i współtworzenie praktyk innowacyjnych** wykraczających poza obecne zrozumienie z wkładem obywateli, praktyków (np. rolników, leśników, zarządców krajobrazu), usług doradczych, biofizyków i socjologów, naukowców i technologów zajmujących się danymi, planistów i decydentów, biznesu, edukatorów i trenerów. Wymaga to dedykowanych modeli zarządzania lub współpracy, które można by również stworzyć na poziomie regionalnych klastrów LL.

🔗 **Działania eksperymentalne, badawcze i innowacyjne**, wychodzące poza obecne praktyki zarządzania, które są wyraźnie powiązane z kilkoma zadaniami w zakresie zdrowia gleby, przy użyciu podejścia systemowego z wyraźnym śledzeniem wyników w czasie **przy użyciu solidnych metod monitorowania i wskaźników.**

🔗 **Solidne podejście naukowe** osadzone w podejściu interdyscyplinarnym i zawsze, gdy to możliwe, transdyscyplinarnym.

🔗 Szeroki zakres działań informacyjnych. 18

Latarnie morskie (LH):

🔗 **Demonstracja najlepszych praktyk zarządzania** w różnych sektorach i różnych rodzajach użytkowania gruntów, które poprawiają zdrowie gleby i powiązane usługi ekosystemowe przy użyciu podejścia systemowego.

② **Research** activities focussed around improving current management practices that are clearly linked to one or more of the soil health targets using a systems based approach with clear tracking of multiple outcomes (economic, social, environmental, etc.) over time using **robust monitoring approaches**.

② Active **outreach and engagement activities** with biophysical and social sciences embedded in all activities to address the quantification of risks and opportunities, cost-benefit analysis, wider systems' impacts **including those on food, forestry and urban systems**. This shall improve the evidence base and encourage wider uptake both within and beyond the LH boundaries.

② Active **outreach and engagement programmes** to include: high level of engagement activities for citizens (e.g. gardeners, consumers), practitioners (e.g. farmers, foresters, landscape managers), advisory services, data scientists and technologists, planners and policy makers, business, educators and trainers. Support in the co-construction of emerging LLs and LHs within and beyond the immediate regional context.

Living labs and Lighthouses will be grouped within regional clusters of 10-15 units (farms, forests, industrial areas and urban settings) which will allow co-innovation at landscape and watershed levels^{xiv}. Networking between these clusters will allow sharing and benefiting from experiences all over Europe. The ambition is to establish in the first years of the mission **at least five, preferably ten living labs and/or lighthouses in each of the regions^{xv} of the EU**. This will result in 1000 – 2000 living labs and lighthouses as incubators and demonstrators of change.

2.2 Efficient soil health monitoring

The effectiveness of different forms of soil improvement can only be assessed by monitoring land use systems at different spatial scales and over time, with efficient indicators. Modern measuring and monitoring techniques, including proximal and remote sensing, offer new opportunities to evaluate the effects of management. Building on closer integration between existing pan-European monitoring instruments (e.g. the LUCAS Soil Module) and Member State national programmes, such data will help to populate performance indicators.

The new monitoring system will also **integrate citizen science and crowd sourced data, multimedia and other data** coming from living labs and lighthouses that open-up the monitoring for the citizens. The means for this exist and can be used already.

The mission proposes to use **eight indicators to assess current status and track change**:

② **Działania badawcze** skoncentrowane na poprawie obecnych praktyk zarządzania, które są wyraźnie powiązane z co najmniej jednym z celów w zakresie zdrowia gleby, przy użyciu podejścia systemowego z wyraźnym śledzeniem wielu wyników (gospodarczych, społecznych, środowiskowych itp.) w czasie przy użyciu **solidnych metod monitorowania**.

② **Aktywne działania informacyjne i angażujące** z naukami biofizycznymi i społecznymi osadzone we wszystkich działaniach w celu określenia ilościowego ryzyka i szans, analizy kosztów i korzyści, wpływu szerszych systemów, **w tym na systemy żywnościowe, leśne i miejskie**. Powinno to poprawić bazę dowodową i zachęcić do szerszego wykorzystania zarówno w granicach LH, jak i poza nimi.

② **Aktywne programy docierania i zaangażowania** obejmujące: wysoki poziom zaangażowania obywateli (np. ogrodników, konsumentów), praktyków (np. rolników, leśników, zaradców krajobrazu), usługi doradcze, naukowców i technologów danych, planistów i decydentów, biznes, edukatorów i trenerzy. Wsparcie we współtworzeniu powstających LL i LH w bezpośrednim kontekście regionalnym i poza nim.

Żywe laboratoria i latarnie morskie zostaną zgrupowane w regionalne klastry po 10-15 jednostek (farmy, lasy, obszary przemysłowe i tereny miejskie), co umożliwi wspólne inicjowanie na poziomie krajobrazu i zlewni ^{xiv}. Tworzenie sieci pomiędzy tymi klastrami umożliwi dzielenie się doświadczeniami z całej Europy i korzystanie z nich. Ambicją jest utworzenie w pierwszych latach misji co najmniej pięciu, najlepiej dziesięciu żywych laboratoriów i/lub latarni morskich w każdym z regionów ^{xv} UE. Doprowadzi to do powstania 1000-2000 żywych laboratoriów i latarni morskich jako inkubatorów i demonstratorów zmian.

2.2 Skuteczne monitorowanie stanu gleby

Skuteczność różnych form ulepszania gleby można ocenić jedynie poprzez monitorowanie systemów użytkowania gruntów w różnych skalach przestrzennych i w czasie za pomocą skutecznych wskaźników. Nowoczesne techniki pomiaru i monitorowania, w tym wykrywanie proksymalne i zdalne, dają nowe możliwości oceny efektów zarządzania. W oparciu o ściślejszą integrację między istniejącymi paneuropejskimi instrumentami monitorowania (np. modułem LUCAS dotyczącym gleby) a programami krajowymi państw członkowskich, takie dane pomogą w uzupełnieniu wskaźników wydajności.

Nowy system monitorowania integruje również naukę obywatelską i dane pochodzące od tubylców, multimedia i inne dane pochodzące z żywych laboratoriów i latarni morskich, które otwierają możliwości monitoringu dla obywateli. Środki na to istnieją i mogą być już wykorzystane.

Misja proponuje wykorzystanie ośmiu wskaźników do oceny aktualnego stanu i śledzenia zmian:

1) Presence of soil pollutants, excess nutrients and salts 2) Soil organic carbon stock 3) Soil structure including soil bulk density and absence of soil sealing and erosion 5 4) Soil biodiversity 5) Soil nutrients and acidity (pH) 6) Vegetation cover 7) Landscape heterogeneity 8) Forest cover 5 Prevention of soil sealing was a main concern voiced by citizens at engagement events The connection between all these indicators and the objectives and targets of the mission are shown in Table 1 and a justification for their selection and some previous applications are in Annex 2. The mission argues against a silo approach where only a single indicator is tracked, as improvement in one indicator should not come at a cost of another. Measurements are soil-specific showing characteristically different ranges of values for different soil types according to their land use. An unhealthy soil is present if any indicator is below an agreed threshold defined for that soil type, land use and climate zone.	1) Obecność zanieczyszczeń gleby, nadmiaru składników odżywczych i soli 2) Zapas węgla organicznego w glebie 3) Struktura gleby, w tym gęstość nasypowa gleby oraz brak zasklepienia i erozji gleby 5 4) Bioróżnorodność gleby 5) Składniki odżywcze i kwasowość gleby (pH) 6) Pokrycie roślinne 7) Niejednorodność krajobrazu 8) Pokrywa leśna 5 Zapobieganie zasklepieniu gleby było głównie podnoszonym problemem przez obywateli w czasie akcji związanych z zaangażowaniem Związek między wszystkimi tymi wskaźnikami a celami i zadaniami misji przedstawiono w tabeli 1, a uzasadnienie ich wyboru oraz niektóre wcześniejsze zastosowania znajdują się w załączniku 2. Misja sprzeciwia się podejściu silosowemu, w którym śledzony jest tylko jeden wskaźnik, ponieważ poprawa jednego wskaźnika nie powinna odbywać się kosztem innego. Pomiary są specyficzne dla gleby, wykazując charakterystycznie różne zakresy wartości dla różnych typów gleb w zależności od ich użytkowania gruntów. Gleba jest niezdrowa, gdy jakikolwiek wskaźnik jest poniżej uzgodnionego progu dla określonego typu gleby, użytkowania gruntów i strefy klimatycznej.
<i>2.3 Research needs for soil health innovation</i> The magnitude of soil health related problems and the urgency to resolve them requires transformational changes in policy, management practices and a re-design of production systems and land management. Research and innovation must urgently address all these dimensions. Knowledge exists within individual disciplines but there is hardly any integrated knowledge on soil health combining insights from various disciplines and sectors. To maximise impact, we advocate that R&I activities should be based on the following principles: 🔗 Systemic approaches: Recognize soil health interfaces with land, water and air which form ecosystems and landscapes, with societal needs and demands for ecosystem services and with the fluxes and flows between rural and urban areas. 🔗 Interdisciplinarity: More efficient and fertile integration of scientific disciplines, considering long-term scales, solving problems and taking risks, so that innovative approaches can be implemented and results are of high societal relevance. Integration of natural and social sciences at an equal level is crucial and a definitive novel step. 🔗 Transdisciplinarity: More constant dialogue and co-construction between research and practice, so that the questions addressed by	<i>2.3 Potrzeby badawcze w zakresie innowacji w zakresie zdrowia gleby</i> Skala problemów związanych ze zdrowiem gleby i pilna potrzeba ich rozwiązania wymagają transformacyjnych zmian w polityce, praktykach zarządzania oraz przeprojektowaniu systemów produkcji i gospodarowania gruntami. Badania i innowacje muszą pilnie zająć się wszystkimi tymi wymiarami. Wiedza istnieje w ramach poszczególnych dyscyplin, ale prawie nie istnieje zintegrowana wiedza na temat zdrowia gleby, łącząca spostrzeżenia z różnych dyscyplin i sektorów. Aby zmaksymalizować wpływ, zalecamy, aby działania w zakresie badań i innowacji opierały się na następujących zasadach: 🔗 Podejścia systemowe: Rozpoznanie powiązań zdrowia gleby z ziemią, wodą i powietrzem, które tworzą ekosystemy i krajobrazy, z potrzebami społecznymi i żądaniami usług ekosystemowych oraz z przepływami i przepływami między obszarami wiejskimi i miejskimi. 🔗 Interdyscyplinarność: bardziej wydajna i płodna integracja dyscyplin naukowych, uwzględniająca skalę długoterminowe, rozwiązywanie problemów i podejmowanie ryzyka, tak aby można było wdrożyć innowacyjne podejścia, a wyniki miały duże znaczenie społeczne. Integracja nauk przyrodniczych i społecznych na równym poziomie jest kluczowym i zdecydowanie nowym krokiem. 🔗 Transdyscyplinarność: Bardziej stały dialog i współtworzenie między badaniami a praktyką, tak aby pytania, które stawiają badania, odpowiadały na

research respond to existing problems, results are tested and validated in practice and improvements can be introduced. The multi-actor approach as promoted by the European Innovation Partnership EIP AGRI as a way to promote transdisciplinarity should be further mainstreamed in research and innovation activities.

🔗 **Contextualization:** Going away from one-size-fits-all approaches and solutions and moving into acknowledging specificities and differentiation. Develop solutions adapted to a particular context, that solve the particular problems and can be applied directly.

🔗 **Societal support:** Co-creation, knowledge sharing, information and demonstration of results to achieve public support for the research needed and activities implemented.

🔗 **Cross-scale integration:** Research and innovation (R&I) activities will take place at a variety of spatial scales, addressing the various systems and interactions that have a bearing on soil health.

The LH and LL will be the key structures to identify research and innovation gaps, develop systems approaches and integrated disciplines, in cooperation with practice to solutions that are ready to be used by practitioners and communicated to citizens at large. However, many regions lack structures that could support these LLs and LHs, so a gradual implementation is required. It is urgent to start creating LL and LH and provide the support to do so.

The mission proposes a strong commitment to LLs and LHs across R&I projects: In regions where LLs and LHs exist and are relevant for the questions to be addressed, the majority of projects should use these structures, or collaborate with them. Where LLs and LHs do not exist or are not appropriate, R&I projects should engage in activities which will lead towards the creation of LLs and LHs relevant to soil health in the near future – so that project act as a dynamo for the creation and development of new LLs and LHs.

This approach will ensure the rapid building of social capital in each EU region with R&I feeding the co-creation of LHs and LLs to catalyse their practical implementation as well as the adaptation to the regional context by learning on-site. It will further allow to appreciate the diversity of initiatives across the EU as a value and an opportunity. It should be noted that LLs and LHs are not the only approach to R&I, and therefore flexibility will be needed, e.g. when addressing trans-national and global research, EU level policies or soil health monitoring.

As can be seen in Fig.2 based on the example of the agri-food system, there are different, nested scales, interacting with each other. Not all scales where research is needed, can be addressed through LLs and LHs, though.

istniejące problemy, wyniki były testowane i potwierdzone w praktyce oraz można było wprowadzać ulepszenia. Podejście wielopodmiotowe promowane przez europejskie partnerstwo innowacyjne EIP AGRI jako sposób promowania transdyscyplinarności powinno być w dalszym ciągu uwzględniane w działaniach badawczych i innowacyjnych.

🔗 **Kontekstualizacja:** odejście od uniwersalnych podejść i rozwiązań i przejście do uznania specyfiki i zróżnicowania. Opracuj rozwiązania dostosowane do konkretnego kontekstu, które rozwiązują konkretne problemy i mogą być bezpośrednio zastosowane.

🔗 **Wsparcie społeczne:** Współtworzenie, dzielenie się wiedzą, informacje i prezentacja wyników w celu uzyskania publicznego poparcia dla potrzebnych badań i realizowanych działań.

🔗 **Integracja międzyskalowa:** Badania i innowacje (R&I) będą prowadzone w różnych skalach przestrzennych, zajmując się różnymi systemami i interakcjami, które mają wpływ na zdrowie gleby.

LH i LL będą kluczowymi strukturami do identyfikowania luk w badaniach i innowacjach, opracowywania podejść systemowych i zintegrowanych dyscyplin, we współpracy z praktyką, do rozwiązań, które są gotowe do wykorzystania przez praktyków i zakomunikowania ich ogółowi obywateli. Jednak w wielu regionach brakuje struktur, które mogłyby wspierać te LL i LH, dlatego wymagane jest stopniowe wdrażanie. Pilnie należy rozpocząć tworzenie LL i LH i zapewnić w tym wsparcie. Misja proponuje silne zaangażowanie na rzecz LL i LH w ramach projektów B+I: W regionach, w których istnieją LL i LHs i są istotne dla pytań, na które należy odpowiedzieć, większość projektów powinna wykorzystywać te struktury lub współpracować z nimi. Tam, gdzie LL i LH nie istnieją lub nie są odpowiednie, projekty B+I powinny angażować się w działania, które doprowadzą do stworzenia LL i LH istotnych dla zdrowia gleby w najbliższej przyszłości – tak, aby projekt działał jak dynamo dla tworzenia i rozwoju nowe LL i LH.

Podejście to zapewni szybkie budowanie kapitału społecznego w każdym regionie UE, przy czym B+I badania naukowe i innowacje zasilają współtworzenie LH i LL, aby katalizować ich praktyczne wdrożenie, jak również adaptację do kontekstu regionalnego poprzez uczenie się na miejscu. Umożliwi to ponadto docenienie różnorodności inicjatyw w całej UE jako wartości i szansy. Należy zauważyć, że LL i LH nie są jedynym podejściem do badań naukowych i innowacji, dlatego potrzebna będzie elastyczność, m.in. w przypadku badań międzynarodowych i globalnych, polityk na poziomie UE lub monitorowania stanu gleby. Jak widać na rys. 2 na przykładzie systemu rolno-spożywczego, istnieją różne, zagnieżdżone łuski, oddziałujące na siebie. Jednak nie wszystkie skale, w których potrzebne są badania, można rozwiązać za pomocą LL i LH.

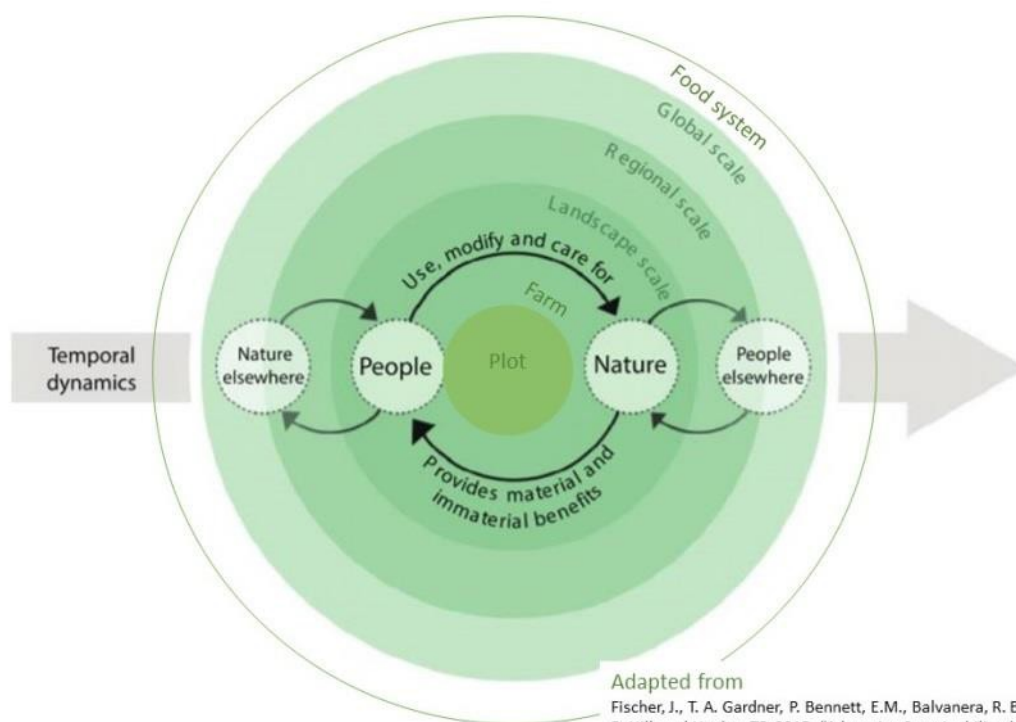


Figure 2 – Nested scales for soil health and food R&I

Rysunek 2 – Zagnieżdżone skale badań naukowych i innowacji w zakresie zdrowia gleby i żywności

Plot, farm/forestry/urban, landscape and partly the regional scale can be addressed in close interaction with **LLs and LHs**. Support to regional and national policies require a further level of integration and strong links with economics and funding issues, and possibly clusters of LLs and LHs and respective actors. Support to national and EU soil monitoring requires a broader scale than the region. The scale of the process(es) at stake is crucial to identify the adequate type of multi-actor construction. R&I activities will cover the **two fundamental dimensions**:

A. Research which is focused on SOIL HEALTH – addressed by multiple natural sciences, including: what is a healthy soil and which indicators thresholds make sense in each context, **soil functions and their support to ecosystems services**, and how to monitor changes. This includes measurement of the eight indicators of soil health, but could also include measurements of soil functions including ground- and surface water quality, release of greenhouse gas (GHG) and biodiversity. Innovative proximal and remote sensing and monitoring techniques should be further developed to allow rapid but accurate measurements. Increased knowledge is needed to better understand and predict the effects of a changing climate.

B. Research which addresses the DRIVERS of soil health – this means soil management and the drivers affecting this management, and requiring social sciences. It includes behaviour analysis of soil managers, understanding the current barriers and opportunities which surround a system change, most efficient mechanisms to support transition to **sustainable land use**, adaptation of advisory services to different farm and forest structures and factors that lead to success of existing best practices. It also includes assessing changes in practices in the food and non-food value chains and in consumption patterns, or at how urban, and spatial planning could promote a **more sustainable** use of land.

Different questions to be solved ask for a focus more in one or the other of these two approaches – and this must be supported.

A significant part of the funding could go for programmes and projects which are **integrative, paying equal attention to the two domains of soil health and drivers of soil health**.

R&I priorities have been structured according to four headings (P1 - P4):

P1: Integration and uptake of current knowledge.

This is to take advantage of the existing knowledge, including from past programs of EU research funding. Priorities include:

a. Data platforms which integrate and provide existing data in an effective and accessible way. This requires close-collaboration between a range

Działka, gospodarstwo/leśnictwo/miasto, krajobraz i częściowo skalę regionalną można rozpatrywać w ścisłej interakcji z **Żyw Lab i Lat Mors**. Wsparcie dla polityk regionalnych i krajowych wymaga dalszego poziomu integracji i silnych powiązań z kwestiami ekonomicznymi i finansowymi oraz ewentualnie klastrów LL i LH oraz odpowiednich aktorów.

Wsparcie krajowego i unijnego monitoringu gleby wymaga szerszej skali niż region. Skala danego procesu (procesów) jest kluczowa dla określenia odpowiedniego typu konstrukcji wielopodmiotowej. Działania w zakresie badań naukowych i innowacji obejmą dwa podstawowe wymiary:

A. Badania, które koncentrują się na ZDROWIU GLEBY – zajmują się wieloma naukami

przyrodniczymi, w tym: czym jest zdrowa gleba i jakie progi wskaźników mają sens w każdym kontekście, **funkcje gleby i ich wsparcie dla usług ekosystemowych** oraz jak monitorować zmiany. Obejmuje to pomiar ośmiu wskaźników zdrowia gleby, ale może również obejmować pomiary funkcji gleby, w tym jakości wód powierzchniowych i gruntowych, uwalniania gazów cieplarnianych (GHG) i bioróżnorodności. Należy dalej rozwijać innowacyjne techniki bliższego i zdalnego wykrywania i monitorowania, aby umożliwić szybkie, ale dokładne pomiary. **Potrzebna jest większa wiedza, aby lepiej zrozumieć i przewidzieć skutki zmieniającego się klimatu.**

B. Badania, które dotyczą OPERATORÓW zdrowia gleby – oznacza to zarządzanie glebą i

czynniki wpływające na to zarządzanie i wymagające nauk społecznych. Obejmuje analizę zachowań zarządców gleby, zrozumienie obecnych barier i możliwości związanych ze zmianą systemu, najskuteczniejsze mechanizmy wspierające przejście na **trwałe i zrównoważone użytkowanie gruntów**, dostosowanie usług doradczych do różnych struktur rolniczych i leśnych oraz czynników, które prowadzą do sukcesu istniejących najlepszych praktyk. Obejmuje również ocenę zmian w praktykach w łańcuchach wartości żywnościowych i niespożywczych oraz we wzorcach konsumpcji lub tego, w jaki sposób planowanie urbanistyczne i przestrzenne może promować **bardziej trwałe** użytkowanie gruntów. Różne pytania do rozwiązania wymagają większego skupienia się na jednym lub drugim z tych dwóch podejść – i to musi być wspierane. Znaczna część środków mogłaby zostać przeznaczona na programy i projekty, które są integracyjne, przywiązując równą wagę do dwóch dziedzin: zdrowia gleby i czynniki wpływające na zdrowie gleby. Priorytety w zakresie badań naukowych i innowacji zostały uporządkowane według czterech nagłówków (P1–P4):

P1: Integracja i przyswajanie aktualnej wiedzy.

Mają na celu skorzystanie z istniejącej wiedzy, w tym z dotychczasowych programów finansowania badań UE. Priorytety obejmują:

a. Platformy danych, które w efektywny i przystępny sposób integrują i udostępniają istniejące dane. Wymaga to ścisłej współpracy między różnymi podmiotami.

of actors. b. Linked data and provision of models outputs; long-term field experiments and current monitoring data showing soil health impacts. d. Identify the social and human mechanisms that, in each socio-economic, political and cultural context, constrain the uptake of already existing knowledge by producers and land managers, e.g. producer's path dependencies, key processes to unlock, supporting mechanisms, , key actors to mobilize and invest in, potential for collective actions; opportunities for efficient spread of innovation. e. Creation and promotion of Lighthouses to be drivers for the wider uptake of already existing knowledge: e.g. agro-ecological and organic farming practices; conservation agriculture; high nature value farming and land management; carbon farming; sustainable and adaptive forestry, urban planning and greening, urban-rural nexus, information and communication technologies, decision support systems, shorter value chains, improved nutrition and health. f. Design and improvement of extension and advisory services, adapted to each regional context and targeting all producers and land managers. Mission objectives supported: 1,2,3,4,5,6. Scales: Plot and field scale; farm/forest/town & city; Landscape.	b. Powiązane dane i dostarczanie wyników modeli; długoterminowe doświadczenia polowe i bieżące dane z monitoringu pokazujące wpływ na zdrowie gleby. d. Identyfikacja społecznych i ludzkich mechanizmów, które w każdym kontekście społeczno-gospodarczym, politycznym i kulturowym ograniczają wykorzystanie już istniejącej wiedzy przez producentów i zarządców gruntów, np. ścieżki zależności producenta, kluczowe procesy do odblokowania, mechanizmy wspierające, kluczowi aktorzy do mobilizacji i inwestowania, potencjał do wspólnych działań; możliwości skutecznego rozpowszechniania innowacji. e. Tworzenie i promocja Latarni Morskich, które mają być motorem szerszego wykorzystania już istniejącej wiedzy: m.in. praktyki rolnictwa agroekologicznego i ekologicznego; rolnictwo konserwujące; rolnictwo i gospodarka gruntami o wysokiej wartości przyrodniczej; rolnictwo Corg plus; zrównoważone i adaptacyjne leśnictwo, urbanistyka i zazielenianie, związek między miastem a wsią, technologie informacyjne i komunikacyjne, systemy wsparcia decyzji, krótsze łańcuchy wartości, lepsze odżywianie i zdrowie. f. Projektowanie i ulepszanie usług rozszerzających i doradczych, dostosowanych do każdego kontekstu regionalnego i skierowanych do wszystkich producentów i zarządców gruntów. Obsługiwane cele misji: 1,2,3,4,5,6. Wagi: Skala działkowa i polowa; gospodarstwo/las/miasto i miasto; Krajobraz.
P2: Accelerating Innovation in technologies and practices This is where R&I will focus on innovation and development of new technologies, practices and systems, evaluation of constraints and innovation pathways in social structures, governance mechanisms, value chains, markets and public policy strategies and tools to enable a step change in future management practices to accelerate the rate of meeting the soil health targets. This to include: a. Living Labs – Co-design and co-construction of demonstration platforms in farms, forestry and urban settings to develop new innovative solutions and integrated local value chains which are immediately tested in a real-world setting. Issues to include diversification, novel crops, cultivars and their combinations; innovative organic and carbon farming; adaptive forestry practices; adaptive practices supporting cropland, pastures and forestry biodiversity; exploration of the rhizosphere and soil biodiversity incl. the microbiome; soil restoration and novel remediation approaches; soil health and food quality; waste valorisation under a circular approach; engagement of urban communities for urban greening. b. Analysis, new design and monitoring of	P2: Przyspieszenie innowacji w technologiach i praktykach W tym miejscu badania naukowe i innowacje skoncentrują się na innowacjach i rozwoju nowych technologii, praktyk i systemów, ocenie ograniczeń i ścieżek innowacji w strukturach społecznych, mechanizmach zarządzania, łańcuchach wartości, rynkach oraz strategiach i narzędziach polityki publicznej, aby umożliwić skokową zmianę przyszłych praktyk zarządzania aby przyspieszyć tempo realizacji celów w zakresie zdrowia gleby. Obejmuje to: a. Living Labs – Wspólne projektowanie i budowanie platform demonstracyjnych w gospodarstwach rolnych, leśnych i miejskich w celu opracowania nowych innowacyjnych rozwiązań i zintegrowanych lokalnych łańcuchów wartości, które są natychmiast testowane w warunkach rzeczywistych. Zagadnienia obejmujące dywersyfikację, nowe uprawy, odmiany i ich kombinacje; innowacyjne rolnictwo organiczne i rolnictwo węglowe; adaptacyjne praktyki leśne; praktyki adaptacyjne wspierające bioróżnorodność gruntów uprawnych, pastwisk i leśnictwa; badanie ryzosfery i bioróżnorodności gleb, w tym m.in. mikrobiomu; rekultywacja gleby i nowatorskie metody remediacji; zdrowie gleby i jakość żywności; waloryzacja odpadów w ramach obiegu zamkniętego; zaangażowanie społeczności miejskich na rzecz zazieleniania miast. b. Analiza, nowy projekt i monitorowanie zachęt,

incentive, markets, financial, regulation and policy tools to provide a robust evidence base of what works where and why with respect to improving uptake of sustainable management practices. Assessment of sustainable business models. Design, test and validate forms of collective actions and place based networks that effectively support changes in practices and business models in farm, forestry and other sectors. c. Technological projects which develop and make operational new and existing proximal and remote sensing technologies, agriculture machinery and AI. To make more effective and efficient the tracking of soil health change and better implemented and target management practices. Testing within LH and LL where appropriate. d. Design and validate new forms of collective actions that improve integrated soil, water and waste management at landscape scale 6. 6 The need for water and waste management, including home composting, at the local level were indicated as priorities in citizen engagement Mission objectives supported: 1,2,3,4,5,6. Scales: Plot and field scale; Farm/forest/town & city; Landscape. P3: Towards global resilience through circular eco-economy and adaptation of food and biomass systems This to include: a. Development and testing of foot printing tools which can help assess the global soil health footprint of food and feed, wood and biomass use in the EU. b. Development of international research cooperation on soil health monitoring, including soil carbon stocks, land degradation, net soil sealing, contaminants and habitat quality. c. Co-creation of new market mechanisms, business and governance models and training tools that support sustainability in production including soil health. d. Measuring the influence of agricultural practices (incl. soil management) on yield and crop performance and on the nutritional quality and safety of food and feed e. Promotion of shorter value chains and circular (bio)-economy to improve soil health, creating rural-urban synergies comprising safe reduction of organic waste f. Development of supportive policies and incentives for sustainable agri-food systems that improve soil health and reduce their global footprint.	rynków, narzędzi finansowych, regulacyjnych i politycznych w celu zapewnienia solidnej bazy dowodowej tego, co działa, gdzie i dlaczego, w odniesieniu do poprawy wdrażania praktyk zrównoważonego zarządzania. Ocena trwałych modeli biznesowych. Projektuj, testuj i zatwierdzaj formy działań zbiorowych i sieci oparte na miejscu, które skutecznie wspierają zmiany w praktykach i modelach biznesowych w rolnictwie, leśnictwie i innych sektorach. c. Projekty technologiczne, które rozwijają i uruchamiają nowe i istniejące technologie proksymalne i teledetekcyjne, maszyny rolnicze i sztuczna inteligencja. Aby zwiększyć skuteczność i wydajność śledzenia zmian stanu gleby oraz lepiej wdrażać i ukierunkowywać praktyki zarządzania. Testowanie w ramach LH i LL tam, gdzie jest to właściwe. d. Opracowanie i weryfikacja nowych form wspólnych działań, które usprawnią zintegrowane gospodarowanie glebą, wodą i odpadami w skali krajobrazu 6. 6 Potrzeba gospodarowania wodą i odpadami, w tym kompostowania przydomowego, na poziomie lokalnym została wskazana jako priorytet w zaangażowaniu obywateli Obsługiwane cele misji: 1,2,3,4,5,6. Wagi: Skala działkowa i polowa; Farma/las/miasto i miasto; Krajobraz. P3: W kierunku globalnej odporności poprzez eko-gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz adaptację systemów żywności i biomasy Obejmuje to: a. Opracowanie i testowanie narzędzi do śladu eko, które mogą pomóc w ocenie globalnego śladu zdrowotnego gleby związanego z wykorzystaniem żywności i paszy, drewna i biomasy w UE. b. Rozwój międzynarodowej współpracy badawczej w zakresie monitorowania stanu gleby, w tym zasobów węgla w glebie, degradacji gleby, zasklepiania gleby netto, zanieczyszczeń i jakości siedlisk. c. Współtworzenie nowych mechanizmów rynkowych, modeli biznesowych i zarządzania oraz narzędzi szkoleniowych, które wspierają zrównoważony rozwój produkcji, w tym zdrowie gleby. d. Pomiar wpływu praktyk rolniczych (w tym gospodarowania glebą) na plony i wydajność upraw oraz na jakość odżywczą i bezpieczeństwo żywności i pasz e. Promowanie krótszych łańcuchów wartości i (bio)gospodarki o obiegu zamkniętym w celu poprawy stanu gleby, tworzenia synergii wiejsko-miejskich obejmujących bezpieczną redukcję odpadów organicznych f. Rozwój polityk wspierających i zachęt dla trwałych i zrównoważonych systemów rolno-spożywczych, które poprawiają zdrowie gleby i zmniejszają ich globalny ślad eko.
---	--

g. Best information, communication, and education mechanisms to the wider public/consumers, and to companies, to encourage consumption of sustainably produced food, biomass and bio-based solutions. h. Co-design of new community-based models in cooperation with social sciences and humanities towards more sustainable food production, dietary habits, and waste reduction. Mission objectives supported: 7; support to 1, 2, 3, 4, 5, 6. Scales: Global and food system; national. P4: Next generation monitoring and surveillance programmes This priority is crucial to track progress towards the mission targets. It includes: a. Creation of a robust pan-EU approach for setting national and regional standards for good soil health (equivalent to that for the Water Framework Directive and other policies) using the suite of indicators defined by the MB. Standards to be created to take account of the different requirements for soil health by soils type, land use and climate zone combinations. b. Improvement or establishment of national scale monitoring programmes to track changes in soil health using standardised approach change in soil health to both better support national policies but also local management approaches and to support self-assessment by land managers. c. Provision of data and services into accessible open data platforms (see 1a above). d. New modelling platforms to integrate with pan-EU and national soil monitoring, proximal and remote sensing and citizen science. Mission objectives SHFMB Targets supported: 1,2,3,4,5,6. 3. Training, education, communication and citizen engagement Barriers for improving soil health include the lack of literacy across all sectors of society as well as the insufficient communication and engagement between communities to create common ground for joint action, evaluation, learning as the mission progresses. Whilst these activities will often be at the local level where people actually live, the success of the mission and the sustainable management of soils will also depend on actions taken by all citizens and not only by experts, as solutions have to be implemented at the European, national, regional. Therefore, to better target these activities, there is a need to better understand the roles of different sectors and audiences who	g. Najlepsze mechanizmy w informacji, komunikacji i edukacji skierowane do szerszego społeczeństwa /konsumentów i firm, aby zachęcić do konsumpcji zrównoważonej żywności, biomasy i rozwiązań opartych na biomasie. h. Współprojektowanie nowych modeli wspólnotowych we współpracy ze społecznymi i humanistycznymi naukami na rzecz bardziej zrównoważonej produkcji żywności, nawyków żywieniowych i redukcji odpadów. Obsługiwane cele misji: 7; wsparcie dla 1, 2, 3, 4, 5, 6. Wagi: system globalny i żywnościowy; krajowy. P4: Programy monitorowania i nadzoru nowej generacji Ten priorytet ma kluczowe znaczenie dla śledzenia postępów w realizacji celów misji. Obejmuje: a. Stworzenie solidnej, ogólnounijnej metody do ustalania krajowych i regionalnych standardów dobrego stanu gleby (równoważnych normom Ramowej Dyrektywy Wodnej i innych polityk) z wykorzystaniem zestawu wskaźników określonych przez Zarząd. Normy, które zostaną stworzone mają uwzględnić różne wymagania dotyczące zdrowia gleby w zależności od rodzaju gleby, użytkowania gruntów i kombinacji stref klimatycznych. b. Poprawa lub ustanowienie programów monitorowania w skali kraju w celu śledzenia zmian w zdrowiu gleby przy użyciu znormalizowanego podejścia do zmiany stanu zdrowia gleby, aby lepiej wspierać polityki krajowe, ale także lokalne podejścia do zarządzania i wspierać samoocenę przez zarządców gruntów. c. Dostarczanie danych i usług na dostępnych otwartych platformach danych (zob. 1a powyżej). d. Nowe platformy modelowania do integracji z ogólnounijnym i krajowym monitoringiem gleby, technologią proksymalną i teledetekcją oraz nauką obywatelską. Cele misji SHFMB Obsługiwane cele: 1,2,3,4,5,6. 3. Szkolenia, edukacja, komunikacja i zaangażowanie obywateli Bariery dla poprawy zdrowia gleby obejmują brak zrozumienia we wszystkich sektorach społeczeństwa, a także niewystarczającą komunikację i zaangażowanie między społecznościami w celu stworzenia wspólnej podstawy dla wspólnego działania, oceny i uczenia się w miarę rozwoju misji. Chociaż działania te będą często odbywać się na poziomie lokalnym, w którym faktycznie mieszkają ludzie, powodzenie misji i zrównoważone gospodarowanie glebami będą również zależeć od działań podejmowanych przez wszystkich obywateli, a nie tylko przez ekspertów, ponieważ rozwiązania muszą zostać wdrożone na szczeblu europejskim, krajowym, regionalnym. Dlatego, aby lepiej ukierunkować te działania, należy lepiej zrozumieć role różnych sektorów i odbiorców, którzy
---	---

need to change their behaviours and actions, how they interact together, as well as the current barriers and opportunities which surround a system change. **The evidence existing or to be produced** should be clear about the assumptions being made on communication and engagement processes, and adjusted over time if outcomes are not as intended. This is addressed in section 2 on the R&I priorities. Here we focus on the specific training and education, communication and engagement activities the mission as a whole should prioritise.

3.1 Training and education

The mission acknowledges that for society to rebalance its perception of soil, education must be at the heart of this change. Education is not simply the accumulation of knowledge, but it supports competencies that allow the application of that knowledge to move forward. Education allows citizens to share the need for protecting soil and articulate this need vis-a-vis decision-makers.

In this context, the mission should be a stimulus to increase the emphasis placed on soil in education, promote integrated research on soil (especially in links with 26 other missions), encourage more and better learning opportunities for society at large, and reward best practices. Due attention will be given to improving access to evidence based information and adequate access to advisory services as well as to making full use of new opportunities for education arising from digitisation.

Examples include:

- ② Soil science curricula should especially be developed for schools, adapted to different age groups. Such curricula should be stimulating, fun, practical and provide a combination of theoretical and practical learning for scholars to understand the importance of soil in their daily existence;

- ② At University level soil science should include training on the use of systemic approaches, technical advances and information for accurate advice by the future graduates, to land managers and policy makers.

- ② Educational gardens in schools and parks, farm open days, study clubs, as well as new online technologies can be used to link and demonstrate food production, soil biodiversity, nutrient cycles, etc.;

- ② Links between soil and key societal concerns (e.g. cancer, climate change, ocean health, food safety, pollution, etc.) can be made clear in educational programmes, when these key concerns are addressed.

- ② Member States should ensure adequate access to advisory services and refresher

muszą zmienić swoje zachowania i działania, sposób, w jaki wchodzą ze sobą w interakcje, a także obecne bariery i możliwości, które otaczają zmianę systemu.

Istniejące lub planowane dowody powinny jasno określać założenia przyjęte w procesie komunikacji i zaangażowania oraz być dostosowane w czasie, jeśli wyniki nie są zgodne z zamierzeniami. Zostało to omówione w sekcji 2 dotyczącej priorytetów w zakresie badań naukowych i innowacji. Tutaj koncentrujemy się na konkretnych działaniach szkoleniowych i edukacyjnych, komunikacyjnych i angażujących, które misja jako całość powinna traktować priorytetowo.

3.1 Szkolenie i edukacja

Misja przyznaje, że aby społeczeństwo mogło zrównoważyć swoje postrzeganie gleby, edukacja musi znajdować się w centrum tej zmiany. Edukacja nie jest po prostu gromadzeniem wiedzy, ale ona wspiera kompetencje, które umożliwiają aby stosowanie tej wiedzy szło do przodu. Edukacja pozwala obywatelom dzielić się potrzebą ochrony gleby i komunikować tę potrzebę decydom.

W tym kontekście misja powinna być bodźcem do zwiększenia nacisku kładzionego na glebę w edukacji, promowania zintegrowanych badań nad glebą (zwłaszcza w powiązaniach z 26 innymi misjami), zachęcać do większych i lepszych możliwości uczenia się dla całego społeczeństwa i nagradzać najlepsze praktyki. Należyta uwaga zostanie zwrócona na poprawę dostępu do informacji opartych na dowodach oraz odpowiedni dostęp do usług doradczych, a także pełne wykorzystanie nowych możliwości kształcenia wynikających z cyfryzacji.

Przykłady obejmują:

- ② **Programy nauczania o glebie powinny być opracowywane zwłaszcza dla szkół,** dostosowane do różnych grup wiekowych. Takie programy nauczania powinny być stymulujące, zabawne, praktyczne i zapewniać naukowcom połączenie nauki teoretycznej i praktycznej, aby zrozumieć znaczenie gleby w ich codziennej egzystencji;

- ② **Na poziomie uniwersyteckim** gleboznawstwo powinno obejmować szkolenie w zakresie stosowania podejść systemowych, postępu technicznego i informacji, aby przyszli absolwenci mogli uzyskać dokładne porady dla zarządców gruntów i decydentów politycznych.

- ② Ogrody edukacyjne w szkołach i parkach, dni otwarte gospodarstw rolnych, kluby naukowe, a także nowe technologie internetowe mogą być wykorzystywane do łączenia i demonstrowania produkcji żywności, bioróżnorodności gleby, cykli składników odżywczych itp.

- ② Powiązania między glebą a kluczowymi problemami społecznymi (np. nowotwory, zmiany klimatyczne, zdrowie oceanów, bezpieczna żywność, skażenia, itp) można jasno określić w programach edukacyjnych, gdy te kluczowe problemy zostaną uwzględnione.

- ② Państwa członkowskie powinny zapewnić odpowiedni dostęp do usług doradczych i kursów doszkalających,

courses to help farmers, foresters and managers of urban green areas to implement sustainable soil management practices.

3.2 Communication and citizen engagement

Communication (here intended as a one-way flow of information from the sender to the receiver) and citizen engagement (here intended as a participatory process with a two-way flow between the sender and the receiver and vice versa) are key elements of the mission and crucial for its success. People at large are often not fully aware of the manifold functions of soils and the relevance of these functions for humankind. Communication activities throughout the mission will bring soils closer to the attention of citizens and stakeholders while engagement activities will allow citizens to be a main player in the mission process. Living labs and lighthouses will be main vehicles for citizen engagement, bringing together researchers, practitioners, communities and other stakeholders to develop together solutions with a tangible impact and to share and spread already existing sustainable practices.

The numerous events with the involvement of citizens throughout 2020 (see table at the end of Annex 7) were a very positive experiences that were taken into account when setting up this mission proposal. They showed that citizens can bring enthusiasm and meaningful inputs to discussions on R&I and its implications for citizens' daily lives. There is a true and genuine appetite for participation, as shown for instance by the fact that 80% out of about 2.500 respondents to a European wide online survey (running from December 2019 until September 2020) replied that they would like to engage in actions to improve soil health.

In Czechia and Portugal, where workshops followed an agreed methodology for engagement, citizens raised very precise views on what they consider as priorities for action under the mission. This included issues addressing soil sealing, water and waste management, reforestation, support to (small) farmers for sustainable practices (also to go away from the production of biofuels) and the need for better governance, information and monitoring. The priorities identified reflect well local needs and specificities and are highly valuable for the differentiation of LLs and LHs in regions.

At a workshop with the European Youth Forum, students and young professionals showed that they are well aware of soil threats. Their concerns were the prevention of soil ceiling, more efficient support to farmers and foresters for soil friendly practices, increasing (soil) biodiversity in urban and rural areas strengthening organic production. Living labs and lighthouses will contribute in each Member State to the provision of a soil

aby pomóc rolnikom, leśnikom i zarządom miejskich terenów zielonych we wdrażaniu zrównoważonych praktyk gospodarowania glebą.

3.2 Komunikacja i zaangażowanie obywateli

Komunikacja (tutaj rozumiana jako jednokierunkowy przepływ informacji od nadawcy do odbiorcy) i zaangażowanie obywateli (tutaj rozumiane jako proces partycypacyjny z dwukierunkowym przepływem między nadawcą a odbiorcą) są kluczowymi elementami misji i przełomowymi dla jej sukcesu.

Ludzie na ogół nie są w pełni świadomi wielorakich funkcji gleby i znaczenia tych funkcji dla ludzkości.

Działania komunikacyjne w trakcie misji zwrócą uwagę obywateli i interesariuszy na glebę, podczas gdy działania związane z zaangażowaniem pozwolą obywatelom być głównym uczestnikiem w procesie misji.

Żywe laboratoria i latarnie morskie będą głównymi narzędziami zaangażowania obywateli, skupiającymi naukowców, praktyków, społeczności i inne zainteresowane strony w celu wspólnego opracowania rozwiązań o namacalnym wpływie oraz dzielenia się i rozpowszechniania już istniejących zrównoważonych praktyk.

Liczne wydarzenia z udziałem obywateli w 2020 r. (patrz tabela na końcu załącznika 7) były bardzo pozytywnymi doświadczeniami, które wzięto pod uwagę przy opracowywaniu tej propozycji misji. Pokazały, że obywatele mogą wnosić entuzjazm i znaczący wkład w dyskusje na temat badań naukowych i innowacji oraz ich wpływu na codzienne życie obywateli. Istnieje prawdziwy i autentyczny apetyt na uczestnictwo, o czym świadczy na przykład fakt, że 80% z około 2500 respondentów w ogólnoeuropejskiej ankiecie internetowej (trwającej od grudnia 2019 r. do września 2020 r.) odpowiedziało, że chciałoby zaangażować się w działania na rzecz poprawy zdrowia gleby.

W Czechach i Portugalii, gdzie warsztaty odbywały się zgodnie z ustaloną metodologią zaangażowania, obywatele wyrazili bardzo precyzyjne poglądy na temat tego, co uważają za priorytety działań w ramach misji. Obejmowały one kwestie związane z zasklepianiem gleby, gospodarką wodną i odpadami, ponownym zalesianiem, wspieraniem (drobnych) rolników w zakresie zrównoważonych praktyk (**również w celu odejścia od produkcji biopaliw**) oraz potrzeby lepszego zarządzania, informowania i monitorowania. Zidentyfikowane priorytety dobrze odzwierciedlają lokalne potrzeby i specyfikę i są bardzo cenne dla różnicowania LL i LH w regionach.

Na warsztatach z Europejskim Forum Młodzieży studenci i młodzi profesjonaliści pokazali, że doskonale zdają sobie sprawę z zagrożeń gleby. Ich obawy dotyczyły zapobiegania stropowaniu gleb, bardziej efektywnego wsparcia rolników i leśników w zakresie praktyk przyjaznych dla gleby, powiększania

bioróżnorodności (gleby) na obszarach miejskich i wiejskich wzmacniając produkcję ekologiczną. Żywe laboratoria i latarnie morskie przyczynią się w każdym państwie członkowskim do zapewnienia centrum informacji o glebie zawierającego „najlepsze” zasoby, w

information hub of the 'best of' resources including: soil health data; video and education tools; activities to learn how to protect and restore soil health; information to source accredited approaches for Continuous Professional Development (CPD) for land managers; information on locations and activities of living lighthouse and living laboratories in the Member State and across the EU.

The Mission Board has developed a draft communication and citizen engagement strategy. It is a living document that will be further refined and constantly updated throughout the missions' implementation to take into account progress of activities, and specific needs arising. In addition, and as a starting point for further communication, this mission report includes a "citizens' manifesto", summarising the essence of the mission proposal (Annex 8). This manifesto will be further developed and updated during the implementation phase of the mission. For its communication activities, the mission will make use of a rich landscape of local, regional, national and European networks working in the mission area, as well as educational institutions. 28

It will team up with citizen science initiatives, such as the European Network for Soil Awareness, the European Citizen Science Association or the Future Earth Knowledge and Action Network on Systems of Sustainable Consumption and Production. The European Innovation Partnership EIP AGRI will be a main tool to reach out to the agricultural and forestry sector. The mission will feed into the EU Soil Observatory and reach out to international partners, e.g. through the Global Soil Partnership and its Healthy Soils Facility.

4. A supportive environment for healthy soils and societal benefits

4.1 Creating enabling conditions

Research, innovation, demonstration and monitoring alone will not be enough to mainstream improved soil management throughout Europe and achieve the ambitions of the mission.

Public policies, incentives, investments, information, advice and society at large, need to be mobilized to create an enabling environment for the sustainable management of soils. All of us as consumers will have a central role to drive for the change needed 7.

7 Consulted citizens declared for example that they wished to be able to distinguish among products to opt for "soil-friendly" products.

The following list shows main priorities for action which will be pursued as part of the wider activities of the mission to act on drivers

tym: dane dotyczące zdrowia gleby; narzędzia wideo i edukacyjne; zajęcia uczące ochrony i przywracania zdrowia gleby; informacje umożliwiające pozyskiwanie akredytowanych metod ciągłego rozwoju zawodowego (CPD) dla zarządców gruntów; informacje na temat lokalizacji i działalności żywych latarni morskich i żywych laboratoriów w państwie członkowskim i w całej UE.

Rada Misji opracowała projekt strategii komunikacji i zaangażowania obywateli. Jest to żywy dokument, który będzie dalej dopracowywany i stale aktualizowany w trakcie realizacji misji, aby uwzględnić postęp działań i pojawiające się konkretne potrzeby.

Ponadto, jako punkt wyjścia do dalszej komunikacji, niniejszy raport z misji zawiera „manifest obywatelski”, podsumowujący istotę propozycji misji (załącznik 8).

Manifest ten będzie dalej rozwijany i aktualizowany w fazie realizacji misji. W swoich działaniach komunikacyjnych misja wykorzysta bogaty krajobraz sieci lokalnych, regionalnych, krajowych i europejskich działających na obszarze misji, a także instytucji edukacyjnych.

28

Nawiąże ona współpracę z obywatelskimi inicjatywami naukowymi, takimi jak Europejska Sieć na rzecz Świadomości Gleby, Europejskie Stowarzyszenie Nauk Obywatelskich lub Sieć Wiedzy i Działań o Ziemi w zakresie Systemów Zrównoważonej Konsumpcji i Produkcji.

Europejskie partnerstwo innowacyjne EIP AGRI będzie głównym narzędziem dotarcia do sektora rolnego i leśnego.

Misja zasili EU Soil Observatory i dotrze do międzynarodowych partnerów, m.in. poprzez Globalne Partnerstwo na rzecz Gleby i jego Instrument na rzecz Zdrowych Gleb.

4. Środowisko wspierające zdrowe gleby i korzyści społeczne

4.1 Tworzenie warunków sprzyjających

Same badania naukowe, innowacje, demonstracja i monitorowanie nie wystarczą, aby usprawnić zarządzanie glebą w całej Europie i osiągnąć ambitne cele misji.

Należy zmobilizować politykę publiczną, zachęty, inwestycje, informacje, doradztwo i ogół społeczeństwa, aby stworzyć sprzyjające środowisko dla zrównoważonego gospodarowania glebami. Wszyscy jako konsumenci będziemy odgrywać kluczową rolę w dążeniu do potrzebnej zmiany 7.

7 Konsultowani obywatele deklarowali m.in., że chcieliby mieć możliwość rozróżnienia produktów, aby wybrać produkty „przyjazne dla gleby”.

Poniższa lista przedstawia główne priorytety działań, które będą realizowane w ramach szerszej działalności misji w zakresie czynników wpływających na zdrowie gleby. Uzupełnia ją przegląd możliwych programów i instrumentów finansowania, które można zmobilizować

of soil health. It is complemented by an overview of possible funding programmes and instruments that could be mobilised to support mission activities (Annex 7):

(i) **Policies and legislation** to be harmonized to support sustainable soil management and regenerative, circular bio-economy value chains;

(ii) **CAP new payment schemes** to reward effectively practices that improve and restore soil health through more diverse, regenerative and systems-based approaches in agriculture and forestry based on long-term contracts and compensation for results measured by the level of ecosystem services provision

(iii) **De-risking and guarantee mechanisms** for land managers and businesses that engage in transformation towards increased soil health, such as long-term loans guaranteed by a specific financial organisation.

(iv) Regulations and taxes that reward the **purchase of goods** produced in a manner that improves soil health;

(v) A new **Soil Thematic Strategy and Directive** to be developed to provide a regulatory framework enabling changes as defined by mission roadmap and robust aligned soil monitoring programmes by each MS;

(vi) **Spatial planning** to reduce and possibly reverse soil sealing by stopping urban sprawl and the occupancy of soils by transport infrastructures and enhance mosaic landscapes;

(vii) Context specific **Knowledge and Innovation Systems** (AKIS), including specific advisory services which links to individual land managers, to be designed, tested and validated;

(viii) Online, easy to use, **multiple language platforms** to access and share knowledge and experiences;

(ix) **Changes across food systems**, including at transformation, retail and consumer level, to be fostered to provide the 'market pull' to drive the changes needed;

(x) **Public and private sector investments** in R&D to foster sectoral innovations for soil health monitoring and improvement, including regional innovations led by cities and regions for couples transformation of soil health and food systems, or waste management systems.

4.2 Synergies with other missions and EU programmes

Soils play a central role in addressing major challenges on climate change, biodiversity, food production, food safety and water management. This was recognised by the President of the

w celu wsparcia działań misji (załącznik 7):

(i) Zharmonizowanie polityk i ustawodawstwa w celu wspierania zrównoważonego gospodarowania glebą i regeneracyjnych łańcuchów wartości biogospodarki o obiegu zamkniętym;

(ii) Nowe systemy płatności **WspPolRolna** mające na celu skuteczne nagradzanie praktyk, które poprawiają i przywracają zdrowie gleby poprzez bardziej zróżnicowane, regeneracyjne i systemowe podejście w rolnictwie i leśnictwie, oparte na długoterminowych umowach oraz rekompensacie za wyniki mierzone poziomem świadczenia usług ekosystemowych

(iii) Mechanizmy ograniczania ryzyka i gwarancji dla zarządców gruntów i przedsiębiorstw, które angażują się w transformację w kierunku poprawy stanu gleby, takie jak długoterminowe pożyczki gwarantowane przez określoną organizację finansową.

(iv) Regulacje i podatki, które nagradzają zakup towarów wyprodukowanych w sposób poprawiający zdrowie gleby;

(v) Nowa strategia tematyczna i dyrektywa w sprawie gleby, które mają zostać opracowane w celu zapewnienia ram regulacyjnych umożliwiających zmiany określone w planie działania misji i solidnych, dostosowanych programach monitorowania gleby przez każde państwo członkowskie;

(vi) Planowanie przestrzenne w celu ograniczenia i ewentualnie odwrócenia procesu zasklepienia gleby poprzez powstrzymanie niekontrolowanego rozwoju miast i zajmowania gleb przez infrastrukturę transportową oraz poprawę mozaikowych krajobrazów;

(vii) Dostosowane do sytuacji Systemy wiedzy i innowacji (AKIS), w tym konkretne usługi doradcze, które dotyczą poszczególnych zarządców gruntów, które mają zostać zaprojektowane, przetestowane i zatwierdzone;

(viii) Łatwe w użyciu, wielojęzyczne platformy internetowe umożliwiające dostęp do wiedzy i doświadczeń oraz dzielenie się nimi;

(ix) Należy wspierać zmiany w systemach żywnościowych, w tym na poziomie transformacji, sprzedaży detalicznej i konsumentów, aby zapewnić „pociąg rynkowy” napędzający potrzebne zmiany;

(x) Inwestycje sektora publicznego i prywatnego w badania i rozwój w celu wspierania innowacji sektorowych w zakresie monitorowania i poprawy stanu gleby, w tym innowacji regionalnych prowadzonych przez miasta i regiony w celu przekształcenia w pary systemów zdrowia gleby i żywności lub systemów gospodarowania odpadami.

4.2 Synergie z innymi misjami i programami UE

Gleby odgrywają centralną rolę w stawianiu czoła głównym wyzwaniom związanym ze zmianą klimatu, bioróżnorodnością, produkcją żywności, bezpieczeństwem żywności i gospodarką wodną. Doceniła to przewodnicząca Komisji Europejskiej Ursula von der Leyen, przedstawiając swoją wizję bardziej

European Commission, Ursula von der Leyen, when outlining her vision for a greener Europe: **"Climate change, biodiversity, food security, deforestation and land degradation go together".**

The Soil Health Mission will have important spill overs on other missions and contribute to

- 🌱 Healthy Oceans, Seas, coastal and inland waters: by reducing pollution from fertilisers, pesticides and other contaminants;

- 🌱 Climate Adaptation and Societal Transformation: by enhancing carbon and biodiverse rich soils as the basis for climate resilient agriculture and rural landscapes or by raising citizens and land managers awareness to the need for a transformative change in land use practices;

- 🌱 Climate Neutral and Smart Cities: by reducing and progressively stopping soil sealing and enhancing soil health of city soils, contributing to the greening of European towns and cities and a better urban environment;

- 🌱 Cancer: by promoting safe (non-polluted) food and healthy diets as an important element of cancer prevention.

The mission will equally benefit from activities carried out by the other missions, e.g. in the context of regional and urban activities for climate adaptation.

Cooperation between the five missions is therefore required.

As part of the mission's plan for implementation, synergies will be established with a number of EU programmes and EU infrastructures including:

- 🌱 EU Horizon Europe partnerships on (1) agro-ecology and (2) food systems; Horizon Europe activities under Cluster 6 and other parts of the Horizon Europe programme under Pillars I and III;

- 🌱 EU infrastructures;

- 🌱 H2020 projects : European Joint Programme EJP Soilsxvi and CIRCASxvii;

- 🌱 EIT Climate Knowledge and Innovation Communityxviii and EIT Foodxix

- 🌱 JRC activities, e.g. in the context of the EU Soil Observatory as a repository of mission outcomes and of LUCAS soilxx;

- 🌱 European Space Agency (ESA) for World Soils and Society - Thematic Exploitation Platforms on Food Security, Forestry, Coastal, Urban xxi;

- 🌱 Copernicus programme (Land Monitoring, Climate Change and Emergency Management Services);

- 🌱 Pro Silva– Integrated forest management for

ekologicznej Europy:

„Zmiany klimatyczne, różnorodność biologiczna, bezpieczeństwo żywnościowe, wylesianie i degradacja gruntów idą w parze”.

Misja Zdrowia Gleby będzie miała istotny wpływ na inne misje i wniesie wkład w:

- 🌱 Zdrowe oceany, morza, wody przybrzeżne i śródlądowe: poprzez zmniejszenie zanieczyszczenia z nawozów, pestycydów i innych zanieczyszczeń;
- 🌱 Adaptację klimatyczną i transformację społeczną: poprzez wzmacnianie gleb bogatych w węgiel i bioróżnorodność jako podstawy rolnictwa i krajobrazów wiejskich odpornych na zmianę klimatu lub poprzez podnoszenie świadomości obywateli i zarządców gruntów na temat potrzeby transformacji praktyk użytkowania gruntów;

- 🌱 Neutralne dla klimatu i inteligentne miasta: poprzez ograniczanie i stopniowe zatrzymanie zasklepienia gleby oraz poprawę stanu gleb miejskich, przyczyniając się do zazieleniania europejskich miast i lepszego środowiska miejskiego;

- 🌱 Walkę z Rakiem: poprzez promowanie bezpiecznej (niezanieczyszczonej) żywności i zdrowej diety jako ważnego elementu profilaktyki raka.

Misja w równym stopniu skorzysta z działań prowadzonych przez inne misje, m.in. w kontekście działań regionalnych i miejskich na rzecz adaptacji do klimatu.

Konieczna jest zatem współpraca między w.w. pięcioma misjami.

W ramach planu realizacji misji zostaną ustanowione synergie z szeregiem programów UE i infrastruktur UE, w tym:

- 🌱 partnerstwa UE „Horyzont Europa” w zakresie (1) agroekologii i (2) systemów żywnościowych; Działania w ramach programu Horyzont Europa w ramach Klastra 6 i innych części programu Horyzont Europa w ramach filarów I i III;

- 🌱 infrastruktury UE;

- 🌱 Projekty H2020: Wspólny Program Europejski EJP Soilsxvi i CIRCASxvii;

- 🌱 Wspólnota Wiedzy i Innowacji Klimatycznych EITxviii i EIT Foodxix

- 🌱 Działania Wspólne Centrum Badawczego, m.in. w kontekście Obserwatorium Gleby UE jako repozytorium wyników misji i LUCAS soilxx;

- 🌱 Europejska Agencja Kosmiczna (ESA) na rzecz Światowych Gleb i Społeczeństwa – Tematyczne Platformy Eksploatacyjne dotyczące Bezpieczeństwa Żywnościowego, Leśnictwa, Wybrzeża, Miast xxi;

- 🌱 program Copernicus (usługi monitorowania gruntów, zmiany klimatu i zarządzania kryzysowego);

- 🌱 Pro Silva – Zintegrowana gospodarka leśna na rzecz odporności i zrównoważonego rozwoju xxii.

resilience and sustainability xxii.	Łącząc działania i dążąc do synergii między różnymi programami, inicjatywami i infrastrukturami, ta misja wzmocni dzielenie się wiedzą i innowacjami, przyspieszy powszechne przyjmowanie rozwiązań i zwiększy wpływ działań.
-------------------------------------	---

[illegible]

References

- i *The Implementation of the Soil Thematic Strategy and Ongoing Activities (EC, 2012): Costs are estimated at €38 billion annually for 25 EU countries but this figure did not include costs from biodiversity decline, sealing or compaction.*
- ii IPBES (2018): The assessment report on land degradation and restoration
- iii Schwartz J.D., *Soil as Carbon Storehouse: New Weapon in Climate Fight?*, in *Yale Environment* 360
- iv Rodríguez-Eugenio, N., McLaughlin, M. and Pennock, D. 2018. *Soil Pollution: a hidden reality.* Rome, FAO
- v Schwilch, G., Liniger, H.P. and Hurni, H., 2014. Sustainable land management (SLM) practices in drylands: how do they address desertification threats?. *Environmental management*, 54(5), pp.983-1004.
- vi Panagos, P., Imeson, A., Meusburger, K., Borrelli, P., Poesen, J. and Alewell, C., 2016. Soil conservation in Europe: wish or reality?. *Land Degradation & Development*, 27(6), pp.1547-1551
- vii Bai, X., Huang, Y., Ren, W., Coyne, M., Jacinthe, P.A., Tao, B., Hui, D., Yang, J. and Matocha, C., 2019. Responses of soil carbon sequestration to climate-smart agriculture practices: A meta-analysis. *Global change biology*, 25(8), pp.2591-2606.
- viii Koppelaar, R.H.E.M. and Weikard, H.P., 2013. Assessing phosphate rock depletion and phosphorus recycling options. *Global Environmental Change*, 23(6), pp.1454-1466.
- ix Bouma, J., Keesstra, S., & Cerdà, A. 2017. "The importance of Soil Science to understand and remediate Land Degradation and Desertification processes." EGU General Assembly 2017, 19(EGU2017-16112-3)
- x EU Biodiversity Strategy for 2030 - Bringing nature back into our lives; Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and Committee of the Regions; COM(2020) 380 final
- xi A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system; Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and Committee of the Regions; COM(2020) 381 final
- xii Jeffery and van der Putten (2011). Soil borne human diseases. JRC. doi:10.2788/37199
- xiii Zhu et al. (2019). *Soil biota*, antimicrobial resistance and planetary health. Doi: 10:1 33
- xiv https://www.macs-g20.org/fileadmin/macs/Annual_Meetings/2019_Ja

Bibliografia

- i Wdrażanie Strategii Tematycznej dotyczącej Gleb i Bieżące Działania (KE, 2012): Koszty szacowane są na 38 miliardów euro rocznie dla 25 krajów UE, ale liczba ta nie obejmuje kosztów zmniejszania się bioróżnorodności, zasklepienia lub zagęszczania.
- ii IPBES (2018): Raport oceniający degradację i rekultywację gruntów
- iii Schwartz J.D., *Gleba jako magazyn węgla: Nowa broń w walce o klimat?*, w *Yale Environment* 360
- iv Rodríguez-Eugenio, N., McLaughlin, M. i Pennock, D. 2018. Zanieczyszczenie gleby: ukryta rzeczywistość. Rzym, FAO
- v Schwilch, G., Liniger, H.P. and Hurni, H., 2014. Praktyki zrównoważonego zarządzania gruntami (SLM) na terenach suchych: jak radzą sobie z zagrożeniami pustynnienia?. *Zarządzanie środowiskowe*, 54(5), s.983-1004.
- vi P. Panagos, A. Imeson, K. Meusburger, P. Borrelli, J. Poesen i C. Alewell, 2016. Ochrona gleby w Europie: życzenie czy rzeczywistość?. *Degradacja i rozwój gruntów*, 27(6), s.1547-1551
- vii X. Bai, Y. Huang, W. Ren, M. Coyne, B. Jacinthe, PA, B. Tao, D. Hui, J. Yang i C. Matocha, 2019. Reakcje sekwestracji węgla w glebie na praktyki rolnicze przyjazne dla klimatu: metaanaliza. *Biologia zmian globalnych*, 25(8), s.2591-2606.
- viii Koppelaar, R.H.E.M. oraz Weikard, H.P., 2013. Ocena możliwości wyczerpywania się fosforatów i możliwości recyklingu fosforu. *Globalna zmiana środowiska*, 23(6), s.1454-1466.
- ix Bouma, J., Keesstra, S. i Cerdà, A. 2017. „Znaczenie Soil Science w zrozumieniu i naprawie procesów degradacji gruntów i pustynnienia”. *Zgromadzenie Ogólne EGU 2017*, 19(EGU2017-16112-3)
- x Strategia UE na rzecz różnorodności biologicznej do 2030 r. – Przywracanie natury do naszego życia; Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów; COM(2020) 380 wersja ostateczna
- xi *Strategia od pola do stołu na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego*; Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów; COM(2020) 381 wersja ostateczna
- xii Jeffery i van der Putten (2011). Choroby człowieka przenoszone przez glebę. WCB. doi: 10.2788/37199
- xiii Zhu i in. (2019). Biota glebowa, odporność na środki przeciwdrobnoustrojowe i zdrowie planety. Doi: 10:1 33
- xiv https://www.macs-g20.org/fileadmin/macs/Annual_Meetings/2019_Ja

pan/ALL_Executive_Report.pdf 016/j.envint2019.105059 xv Regions are defined according to the NUTS 2 classification: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02003R1059-20191113&from=EN xvi EJP Soils: (https://projects.au.dk/ejpsoil/about-ejp-soil/) xvii CIRCASA: https://www.circasa-project.eu/ xviii KIC CLIMATE: (https://www.climate-kic.org/) xix EIT FOOD: https://www.eitfood.eu/ xx ESDAC - https://esdac.jrc.ec.europa.eu/ xxi European Space Agency (ESA): (https://eo4society.esa.int/thematic-exploitation-platforms-overview/) xxii ProSilva: www.prosilva.org	g20.org/fileadmin/mac/Annual_Meetings/2019_Ja pan/ALL_Executive_Report.pdf 016/j.envint2019.105059 xv Regiony są zdefiniowane zgodnie z klasyfikacją NUTS 2: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02003R1059-20191113&from=EN xvi Gleby EJP: (https://projects.au.dk/ejpsoil/about-ejp-soil/) xvii CIRCASA: https://www.circasa-project.eu/ xviii KIC CLIMATE: (https://www.climate-kic.org/) xix EIT FOOD: https://www.eitfood.eu/ xx ESDAC - https://esdac.jrc.ec.europa.eu/ xxi Europejska Agencja Kosmiczna (ESA): (https://eo4society.esa.int/thematic-exploitation-platforms-overview/) xxii ProSilva: www.prosilva.org
--	---

ANNEXES

ZAŁĄCZNIKI

Annex 1 Review of the evidence base: status of soil health across Europe in 2020 This document represents a review of the latest literature by the Soil Health and Food Mission Board (MB) and the European Commission's Joint Research Centre (JRC) to help define the main goal of the mission: namely, that 75% of the soils of the European Union (EU) should be healthy or improving by 2030. The review concludes: A review of the current evidence of the state of EU soils by the MB and JRC is that current management practices result in, approximately, 60-70% of EU soils being unhealthy, with a further, as yet, uncertain percentage of soils unhealthy due to poorly quantified pollution issues. A 75% goal of healthy or improving soil by 2030 through a radical change in current land management practices is both feasible and necessary. Soils will also benefit from improvement to indirect drivers of change such as reductions in air pollution and carbon emissions. The following sections provides the evidence base for this statement.	Załącznik 1 Przegląd bazy dowodowej: stan zdrowia gleby w Europie w 2020 r. Niniejszy dokument stanowi przegląd najnowszej literatury opracowanej przez Radę Misji ds. Zdrowia i Żywności Gleby (MB) oraz Wspólnego Centrum Badawczego (JRC) Komisji Europejskiej, aby pomóc określić główny cel misji: mianowicie, że 75% gleb Unii Europejskiej (UE) powinna być w dobrym stanie zdrowia lub ulepszonych do 2030 r. W przeglądzie stwierdza się: Z przeglądu aktualnych dowodów stanu gleb UE przez MB i JRC wynika, że obecne praktyki gospodarowania powodują, że około 60-70% gleb UE jest niezdrowych, a dalszy, jak dotąd, niepewny odsetek gleb jest niezdrowych ze względu na słabo zmierzony problem zanieczyszczeń. Cel 75% zdrowej lub ulepszonej gleby do 2030 r. poprzez radykalną zmianę obecnych praktyk gospodarowania gruntami jest zarówno wykonalny, jak i konieczny. Gleby korzystają również na poprawie pośrednich czynników zmian, t.j. redukcja zanieczyszczenia powietrza i emisji dwutlenku węgla. Poniższe sekcje stanowią podstawę dowodową dla tego stwierdzenia. Kilka podstawowych założeń:
---	---

Some basic assumptions:

- ② EU Land area: 4,233,255 km²
- ② Agricultural area of EU is 39% of land area: 1,730,000 km²
- ② Croplands occupies 23% of the EU: 1,060,000 km²
- ② Artificial areas occupy 5% of the EU: 222,592 km²
- ② 'Natural' soils (i.e. without intensive management regimes): 52% of the EU

1. Nutrients

The Gross Nutrient Balance Indicator (EUROSTAT 2020) shows that there is currently an excess of fertilizer applications in the EU: data show that for agricultural land there is a surplus of 50 kg N/ha and 2 kg P/ha.

The European Commission (EC 2018) reports that **Nitrates Vulnerable Zones (NVZ)** cover 2,175,861 km² of the EU (latest figures for 2015 and includes MS that apply a whole-territory approach). NVZ represent approximately 61% of agricultural land. This means that there are obligations to reach a balanced fertilisation for 61% of agricultural soils (arable and grasslands). SOER 2020 (EEA) reports that for 65-75% of agricultural soils, nitrogen values exceed critical values beyond which eutrophication can be expected (De Vries et al., in prep). There are also issues from atmospheric deposition of nutrient nitrogen in non-agricultural systems. CIAM/IIASA (2018) reported that critical loads for *eutrophication were determined for 2.65 million km² (62%) of European land in 2017. (See also Section 6 on Contamination).*

Therefore, area of land with failure of soil health indicator due to direct inputs nutrient issues in agricultural systems (excluding air pollution issues) = 27% – 31.5%

2. Organic carbon

LUCAS Soil data, covering surface soil, show that cultivated and permanent crops have the lowest SOC concentrations of all major land cover classes (around 17 g/kg C). By comparison, average levels for permanent grasslands in the EU are 2.4 times higher (Hiederer 2018). Most croplands in EU are most likely to be already at sub-optimal levels – 1.5% of all land use have SOC levels below 1% C. This rises to 2.6% of arable soils (JRC LUCAS). This would account for approx. 0.6% of land outside of agriculture.

LUCAS soil organic carbon concentration change analysis (2009-2015) for points where land cover was the same in both dates, show a decrease of about 0.5 % per year on croplands which was statistically significant on the most carbon poor soils (Hiederer 2018). Subsequent estimates of

- ② Powierzchnia lądu UE: 4 233 255 km²
- ② Powierzchnia rolnicza UE stanowi 39% powierzchni gruntów: 1 730 000 km²
- ② Uprawy zajmują 23% powierzchni UE: 1 060 000 km²
- ② Sztuczne obszary zajmują 5% powierzchni UE: 222 592 km²
- ② Gleby „naturalne” (t.j. bez intensywnych systemów gospodarowania): 52 % powierzchni UE

1. Składniki pokarmowe (nawozy)

Wskaźnik bilansu składników pokarmowych brutto (EUROSTAT 2020) pokazuje, że obecnie w UE występuje nadmiar stosowania nawozów: dane pokazują, że dla gruntów rolnych występuje nadwyżka 50 kg N/ha i 2 kg P/ha.

Komisja Europejska (KE 2018) informuje, że **strefy zagrożenia azotanami (NVZ)** obejmują 2 175 861 km² UE (ostatnie dane za 2015 r. i obejmują państwa członkowskie, które stosują podejście obejmujące całe terytorium). **NVZ stanowią około 61% gruntów rolnych.** Oznacza to, że istnieje obowiązek osiągnięcia zrównoważonego nawożenia na 61% gleb rolniczych (rolnych i użytków zielonych) SOER 2020 (EEA) informuje, że dla 65-75% gleb rolniczych wartości azotu przekraczają wartości krytyczne, powyżej których można spodziewać się eutrofizacji (De Vries i in., w przygotowaniu). Istnieją również problemy związane z atmosferycznym osadzaniem się azotu odżywczego w systemach nierolniczych. CIAM/IIASA (2018) poinformował, że ładunki krytyczne powodujące eutrofizację określono dla 2,65 mln km² (62%) gruntów europejskich w 2017 r. (Patrz także rozdział 6 dotyczący zanieczyszczenia).

Dlatego, obszar ziemi o obniżonym wskaźniku zdrowia gleby z powodu bezpośrednich nakładów na nawozy w systemach rolniczych = od 27% do 31,5% (z wyłączeniem kwestii zanieczyszczenia powietrza)

2. Węgiel organiczny

Dane glebowe LUCAS, obejmujące powierzchnię gleb pokazują, że rośliny uprawne i trwałe mają najniższe stężenia SOC ze wszystkich głównych klas pokrycia terenu (około 17 g/kg C). Dla porównania średnie poziomy trwałych użytków zielonych w UE są 2,4 razy wyższe (Hiederer 2018). Większość gruntów uprawnych w UE najprawdopodobniej znajduje się już na nieoptymalnym poziomie – **1,5% całego użytkowania gruntów ma poziomy SOC poniżej 1% C.** To wzrasta do 2,6% gleb ornych (JRC LUCAS). Stanowiłoby to około. 0,6% gruntów poza rolnictwem.

Analiza zmian stężenia węgla organicznego w glebie LUCAS (2009-2015) dla punktów, w których pokrycie terenu było takie samo w obu datach, wykazuje **spadek o około 0,5% rocznie na gruntach uprawnych**, co było statystycznie istotne na glebach najbardziej ubogich w węgiel (Hiederer 2018). Kolejne szacunki ogólnych zmian zasobów SOC (wszystkie gleby)

overall SOC stock changes (all soils) indicate that the total SOC change between LUCAS 2009/12 and 2015 show that about 60 % of EU agricultural areas experienced changes below 0.2% of the average stock. The trend in in carbon stocks in grassland was loss of about 0.04 % and in arable land a loss of about 0.06% (Panagos et al 2020). 10% of the area is predicted to have changes larger than $\pm 12 \text{ g kg}^{-1}$ over the 6 year interval

Area of land with failure of soil health indicator due to low and declining carbon stocks = 23% (BUT there will be overlap with (1)). 0.6% falls outside of agricultural areas.

3. Peat

Byrne et al. (2004) reported an area of 340,000 km² of peat soils in the EU Member States and Candidate Countries (Tanneberger et al. 2017, has updated figures on extent per country, which indicates that the extent of peatlands in the EU is closer to 270,000 km², although the figures for some countries are still approximations). On this basis, peats cover 8% of EU land area, of which 50% of peatlands are estimated to be drained which will result in the oxidising of the peat and loss carbon to the atmosphere (JRC 2016). Results from hydrological reconstructions indicated 60% of peatlands are drier than they were 1000 years ago due to these direct human impacts and climatic drying (Swindles et al. 2019). Not all peat being degraded is under agriculture. Schils et al., 2008 estimates about 20,000 km² of drained peat (ca. 7.4% of peatland) is not in agricultural use as cropland or grassland (0.5% of EU).

Area of land failing soil health indicator due to peatland degradation = 4.8% under (1) or (2) but 0.5% is outside agricultural areas. 36

4. Water Erosion

Pangos et al. (2015) reports that 24% of land has unsustainable soil water erosion rates ($>2 \text{ t/ha}$). Mean soil erosion by water for EU is $2.46 \text{ t ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$, resulting in a total annual soil loss of 970 Mt. This covers a wide range of land use types with around 70% of the land in agricultural systems. This means that area not overlapping with (1) and (2) could be estimated as 17% (47% of 24% eroding land).

However, a new report by JRC (Panagos et al. 2020) shows erosion by water on arable land is 10% greater than the mean for the EU (this means that we can consider all 23% of cropland as affected). Permanent crops have highest soil erosion rates. Arable and permanent crops cover 30% of EU land.

In addition, there are notable erosion rates on shrubland and sparse vegetation with mean soil loss rate of $2.69 \text{ t ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ and $40 \text{ t ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$,

wskazują, że całkowita zmiana SOC między danymi LUCAS 2009/12 a 2015 pokazuje, że około 60% obszarów rolnych UE doświadczyło zmian poniżej 0,2% średniej liczebności. Trend w zasobach węgla na użytkach zielonych wyniósł około 0,04%, a na gruntach ornych około 0,06% (Panagos i in. 2020). Przewiduje się, że 10% obszaru będzie mieć zmiany większe niż $\pm 12 \text{ g kg}^{-1}$ w okresie 6 lat

Obszar ziemi o obniżonym wskaźniku zdrowia gleby z powodu niskich i malejących zasobów węgla = 23% (ALE będzie on pokrywać się z (1)). 0,6% leży poza terenami rolniczymi.

3. Torf

Byrne i in. (2004) zgłosił obszar 340 000 km² gleb torfowych w państwach członkowskich UE i krajach kandydujących (Tanneberger i in. 2017 zaktualizował dane dotyczące zasięgu w poszczególnych krajach, co wskazuje, że zasięg torfowisk w UE jest bliższy 270 000 km², chociaż dane dla niektórych krajów są nadal przybliżone). Na tej podstawie torfy pokrywają 8% powierzchni lądowej UE, z czego szacuje się, że 50% torfowisk zostanie osuszone, co spowoduje utlenienie torfu i utratę węgla do atmosfery (JRC 2016). Wyniki rekonstrukcji hydrologicznych wykazały, że 60% torfowisk jest bardziej suchych niż 1000 lat temu z powodu tych bezpośrednich oddziaływań człowieka i wysuszenia klimatycznego (Swindles et al. 2019). Nie wszystkie torfy podlegające degradacji znajdują się w rolnictwie. Schils et al., 2008 szacuje, że około 20 000 km² osuszonego torfu (ok. 7,4% torfowisk) nie jest wykorzystywane rolniczo jako pola uprawne lub użytki zielone (0,5% UE).

Obszar ziemi o obniżonym wskaźniku zdrowia gleby z powodu degradacji torfowisk = 4,8% poniżej (1) lub (2), ale 0,5% znajduje się poza obszarami rolniczymi. 36

4. Erozja wodna

Pangos i in. (2015) podaje, że 24% gruntów ma nierównoważone wskaźniki erozji wodnej gleby ($>2 \text{ t/ha}$). Średnia erozja wodna gleby dla UE wynosi $2,46 \text{ t ha}^{-1} \text{ rok}^{-1}$, co skutkuje całkowitą utratą gleby 970 mln t. Obejmuje to szeroki zakres typów użytkowania gruntów, z około 70% gruntów w systemach rolniczych. Oznacza to, że obszar nie pokrywający się z (1) i (2) można oszacować na 17% (47% z 24% gruntów erodowanych). Jednak nowy raport JRC (Panagos i in. 2020) pokazuje, że erozja wodna na gruntach ornych jest o 10% większa niż średnia dla UE (oznacza to, że możemy uznać, że dotyczy to wszystkich 23% gruntów uprawnych). Uprawy trwałe charakteryzują się najwyższymi wskaźnikami erozji gleby. Rośliny uprawne i trwałe obejmują 30% gruntów UE.

Ponadto zauważalne jest tempo erozji roślinności rzekawiejszej i rzadkiej, ze średnim tempem utraty gleby wynoszącym odpowiednio $2,69 \text{ t ha}^{-1} \text{ rok}^{-1}$ i $40 \text{ t ha}^{-1} \text{ rok}^{-1}$. Łącznie te rodzaje pokrycia terenu

respectively. Together, these land cover types occupy 30.8% of the EU (not under agriculture). A JRC erosion model (Borelli et al. 2017) shows wind erosion in EU is 0.53 Mg ha⁻¹ yr⁻¹. 9.7% of arable land has problems with wind erosion, with 5.3% and 4.4% displaying moderate and high rates of wind erosion, respectively. However, these will fall in the above estimates of agricultural land.

Area of land failing soil health indicator due to soil erosion = 23% in cropland and 30% in non-agricultural areas.

5. Compaction

There are very uncertain numbers for compaction. Based on partial data coverage for the EU (modelling of representative soil profiles), the best available estimates suggests that 23% of land assessed had critically high densities (JRC 2016). JRC 2009 estimated that 33% of soils are susceptible to compaction, of which 20% moderately so. The issue is more likely in agricultural soils but it is also found in organic-rich forest soils so some overlap with (1) and (2). Confirms the multiple pressures on soil.

Area of land failing soil health indicator due to soil compaction = 23-33%, 7% of which are outside agricultural area.

6. Pollution including risks to food

There are many unknowns especially in relation to diffuse soil pollution in natural landscapes (i.e. 52% of EU) and there are more than 700 recognised soil pollutants (NORMAN, 2014). In terms of local soil pollution, JRC (Paya Perez et al. 2018) reported 2.8 million potentially contaminated sites in EEA-39 but the area of land is not known. There is no standardised agreement on a definition of contaminated sites which can range from petrochemical plants to petrol stations. An indicator on "Progress on the remediation of contaminated sites" is based on risk assessment approach where efforts are mainly focused on investigation of sites where polluting 37 activities took/are taking place. The report noted the occurrence of 650,000 registered sites where polluting activities took/are taking place in national and regional inventories. 65,500 sites have been remediated.

The Cocoom InterReg Project estimated that there are more than 500,000 landfills in EU. 90% are in regarded as non-sanitary landfills (i.e. predating the Landfill Directive (1999)). NASA estimates that the average size of landfills in US is 200 ha. Even if we take just 10% of that value for EU, it would mean that landfills occupy 100,000 km² (2.3%) of EU territory (no actual figures exist).

The situation is more complex for diffuse

zajmują 30,8% UE (nie w rolnictwie). Model erozji JRC (Borelli et al. 2017) pokazuje, że erozja wietrzna w UE wynosi 0,53 Mg ha⁻¹ rok⁻¹. 9,7% gruntów ornych ma problemy z erozją wietrzną, a 5,3% i 4,4% wykazuje odpowiednio średnie i wysokie tempo erozji wietrznej. Będą one jednak mieścić się w powyższych szacunkach gruntów rolnych.

Obszar ziemi o obniżonym wskaźniku zdrowia gleby z powodu erozji = 23% na gruntach uprawnych i 30% na terenach nierolniczych.

5. Zagęszczanie

Istnieją bardzo niepewne dane liczbowe dotyczące zagęszczenia. Na podstawie częściowego zakresu danych dla UE (modelowanie reprezentatywnych profili glebowych) najlepsze dostępne szacunki sugerują, że 23% ocenianych gruntów miało krytycznie wysokie zagęszczenie (JRC 2016). JRC 2009 oszacowało, że 33% gleb jest podatnych na zagęszczanie, z czego 20% to umiarkowanie podatne. Problem jest bardziej prawdopodobny na glebach rolniczych, ale występuje również na glebach leśnych bogatych w substancje organiczne, więc niektóre pokrywają się z punktami (1) i (2). Potwierdza to wielorakie ugniatanie gleby.

Obszar ziemi o obniżonym wskaźniku zdrowia gleby z powodu zagęszczenia gleby = 23-33%, z czego 7% znajduje się poza obszarami rolniczymi.

6. Zanieczyszczenia z ryzykiem dla żywności

Istnieje wiele niewiadomych, zwłaszcza w odniesieniu do rozproszonego zanieczyszczenia gleby w naturalnych krajobrazach (tj. 52% UE) i istnieje ponad 700 rozpoznanych zanieczyszczeń gleby (NORMAN, 2014). Co do lokalnych zanieczyszczeń gleby, JRC (Paya Perez et al. 2018) zgłosił 2,8 miliona potencjalnie skażonych miejsc w EOG-39, ale powierzchnia gruntów nie jest znana. Nie ma standardowego porozumienia w sprawie definicji terenów skażonych, które mogą obejmować zarówno zakłady petrochemiczne, jak i stacje benzynowe. Wskaźnik „Postępów w rekultywacji terenów zanieczyszczonych” opiera się na metodzie oceny ryzyka, w której wysiłki koncentrują się głównie na badaniu miejsc, gdzie zanieczyszczające 37 działania miały/mają miejsce. W raporcie odnotowano występowanie 650 000 zarejestrowanych miejsc, w których w krajowych i regionalnych inwentaryzacjach miała/ma miejsce działalność zanieczyszczająca. 65 500 miejsc zostało naprawionych. Projekt Cocoom InterReg oszacował, że w UE znajduje się ponad 500 000 składowisk. 90% uważa się za składowiska niehigieniczne (powstałe przed dyrektywą w sprawie składowania odpadów (1999)). NASA szacuje, że średnia wielkość składowisk w USA wynosi 200 ha. Nawet jeśli przyjmujemy tylko 10% tej wartości dla UE, oznaczałoby to, że składowiska zajmują 100 tys. km² (2,3%) terytorium UE (brak jest danych).

Sytuacja jest bardziej złożona w przypadku

pollution. Numerous studies show the impact of pollution on soil but it is difficult to assess area or extent. For example, there are no data on the extent of pesticide contamination, POPs, microplastics, veterinary products/ pharmaceutical, emerging concerns such as pFAS. Pimentel & Levitan (1986) reported that 3,000 types of pesticides have been applied in EU agricultural environment during the past 50 years. They estimated that less than 0.1% of the pesticide applied to crops actually reaches the target pest. Of LUCAS soils tested, 83% of soils contained one or more residue of pesticides and 58% contained mixtures. (Silva et al. 2019). De Vries et al. (In prep) and cited in EEA (2020) state 21% of agricultural soils have cadmium concentrations in the topsoils which exceed groundwater limits used for drinking waters. There are 2.93 million km² (69%) of European land where critical loads are exceeded for acidification and 2.65 million km² (62%) of semi-natural ecosystems are subjected to nutrient nitrogen deposition leading to eutrophication in 2017 (CIAM IIASA 2018).

Critical loads are defined where inputs of a pollutant may impact on ecosystem structure and function. Slootweg et al. (2007) reported that the EU ecosystem land at risk from deposition of some heavy metals such as mercury and lead in 2000 were as high as 51% and 29% respectively. Lema & Martinez (2017) report 10 million tons of sewage sludge production for EU-27, 37% of the sludge produced in the EU is being utilized in agriculture. Plastics Europe (2016) reported that 3.3% of total EU plastic demand (49 million tonnes) was used in agriculture. Agriculture produced 5% of plastic waste of EU (EC, 2018). Organic farming covered 13.4 million hectares of agricultural land in the EU-28 in 2018. This corresponds to 7.5 % of the total utilised agricultural area of the EU-28 (EUROSTAT 2020b). We can assume that pesticides are applied in most of the remaining 92.5% of arable area (21% of EU). This overlap again with (1) and (2).

With respect to contamination of food, the bioavailability of soil contaminants for plant uptake is a complex area as is the pathways of their uptake and the mechanisms by which they can impact on human health (Gregory and Oliver 2015). Due to this complexity, links between contaminants and specific diseases 38 in individual people needs further study (Hough et al. 2007) as does the impact of mixtures in food of different contaminants on human health (Hernandez et al. 2013).

Some specific examples for the EU are available however such as a study of the level of heavy metals in agricultural soils in the EU identified over 6% of soils had levels which could be above those considered adequately safe for food production. The main source of POP exposure in the Czech Republic is through intake of polluted

zanieczyszczeń rozproszonych. Liczne badania pokazują wpływ zanieczyszczenia na glebę, ale trudno jest ocenić jego obszar lub zasięg. Np. brak jest danych na temat zakresu zanieczyszczenia pestycydami, TZO, mikrodrobinami plastiku, produktami weterynaryjnymi /farmaceutykami, pojawiającymi się problemami, takimi jak pFAS. Pimentel i Levitan (1986) podali, że w ciągu ostatnich 50 lat w środowisku rolniczym UE stosowano 3000 rodzajów pestycydów. Oszacowali, że **mniej niż 0,1% pestycydu zastosowanego do upraw faktycznie dociera do docelowego szkodnika**. Spośród badanych gleb LUCAS 83% gleb zawierało jedną lub więcej pozostałości pestycydów, a 58% zawierało mieszaniny. (Silva i in. 2019). De Vries i in. (W przygotowaniu) i cytowany w EEA (2020) stan 21% gleb rolniczych ma **stężenia kadmu w wierzchniej warstwie gleby**, które przekraczają limity wód gruntowych stosowanych do wody pitnej. Na 2,93 mln km² (69%) gruntów Europy przekroczone są ładunki krytyczne dla zakwaszenia, a 2,65 mln km² (62%) ekosystemów półnaturalnych jest narażonych na akumulację azotu z nawozów, co prowadzi do eutrofizacji w 2017 r. (CIAM IIASA 2018). Obciążenia krytyczne definiuje się, gdy dopływ zanieczyszczenia może wpływać na strukturę i funkcję ekosystemu. **Slootwega i in. (2007) podali, że tereny ekosystemu UE zagrożone osadzaniem się niektórych metali ciężkich, takich jak rtęć i ołów, w 2000 r. wynosiły odpowiednio 51% i 29%.** Lema i Martinez (2017) podają, że produkcja osadów ściekowych w UE-27 wynosi 10 mln ton, 37% osadów produkowanych w UE jest wykorzystywanych w rolnictwie. Plastics Europe (2016) poinformował, że 3,3% całego zapotrzebowania UE na tworzywa sztuczne (49 mln ton) było wykorzystywane w rolnictwie. Rolnictwo wyprodukowało 5% odpadów z tworzyw sztucznych w UE (KE, 2018). W 2018 r. rolnictwo ekologiczne obejmowało 13,4 mln hektarów gruntów rolnych w UE-28. Odpowiada to 7,5% całkowitej użytków rolnych w UE-28 (EUROSTAT 2020b). Możemy założyć, że **pestycydy są stosowane na większości pozostałych 92,5% powierzchni uprawnej (21% powierzchni UE).** To ponownie pokrywa się z (1) i (2).

W odniesieniu do skażenia żywności biodostępność zanieczyszczeń glebowych do pobierania przez rośliny jest złożonym obszarem, podobnie jak drogi ich pobierania i mechanizmy, dzięki którym mogą wpływać na zdrowie człowieka (Gregory i Oliver 2015). Ze względu na tę złożoność powiązania między zanieczyszczeniami a określonymi chorobami 38 u poszczególnych osób wymagają dalszych badań (Hough et al. 2007), podobnie jak wpływ mieszanin w żywności różnych zanieczyszczeń na zdrowie człowieka (Hernandez et al. 2013).

Dostępne są jednak pewne konkretne przykłady dla UE, takie jak badanie poziomu metali ciężkich w glebach rolniczych w UE, w którym stwierdzono, że ponad 6% gleb ma poziomy, które mogą być wyższe niż poziomy uważane za odpowiednio bezpieczne do produkcji żywności. Głównym źródłem narażenia na TZO w Czechach jest spożywanie zanieczyszczonej żywności (Bányiová i in., 2017). Raport FAO na temat zanieczyszczenia gleby (Rodriguez-Eugenio i in.

food (Bányiová et al., 2017). A FAO report on soil pollution (Rodriguez-Eugenio et al. 2018) also highlights the potential risk to human health from contaminated soil from unintentional uptake from dust and vapours by farm workers, skin contact, ingestion of contaminants. This can include the risk from pathogens which occur in the soil.

Area of land failing soil health indicator due to soil contamination = 2.5% (non-agricultural) – 21% (conventional arable) – ca. 40-80% of land from atmospheric deposition depending on the pollutant.

7. Soil sealing and net land take

Artificial areas cover 4.2% of the EU (EUROSTAT 2017) of which about 50% is sealed. This would imply that 2.5% of urban land is exposed to pressures (e.g. low inputs, compaction, pollution). The rate of net land take was estimated to be around 539 km² per year during the period 2012-2018, with (EEA 2019). Between 2000 and 2018, 78 % of land take in the EU-28 affected agricultural areas (EEA 2018). As the rate of recycling of urban land for development is currently only 13% (EEA 2020), this effectively means that every ten years an area the size of Cyprus is paved over (9,300 km²) from agricultural, forestry and conservation land. Between 2000 and 2006, the average increase in artificial areas in the EU was 3%, however, this masks local issues. Figures exceeding 14% in Cyprus, Ireland and Spain. However, sealing generally consumes high quality agricultural soil, so some overlap with (1) and (2).

Area of land failing soil health indicator due to soil sealing = probably <1% of EU, but can be as high as 2.5%, and can be very important locally.

8. Salinization

The extent of salinization in EU is still uncertain. Ranges estimate 1 to 4 million hectares (enlarged EU), mainly in the Mediterranean and Central European countries (JRC 2008). Taking the higher end of the range means that 0.95% of land is estimated to be affected in the EU. There is an increased risk of salinization due to increased temperatures or decreasing precipitation. In 2016, 10.2 million hectares was actually irrigated (5.9 % of EU). 25% of this area is at risk of secondary salinization i.e. 1.5% of EU. Spain (15.7 %) and Italy 39 (32.6 %) had the largest shares of irrigable areas in the agricultural areas of the EU (JRC 2016). There again will be an overlap with (1) and (2). Finally, the area at risk of saline intrusions in coastal areas due to sea-level rise is unknown.

2018) również zwraca uwagę na potencjalne zagrożenie dla zdrowia ludzkiego przez skażoną glebę w wyniku niezamierzonego pochłaniania pyłu i oparów przez pracowników gospodarstw rolnych, kontaktu ze skórą, spożycia zanieczyszczeń. Może to obejmować ryzyko ze strony patogenów występujących w glebie. Powierzchnia nieużytków

Obszar ziemi o obniżonym wskaźniku zdrowia gleby z powodu zanieczyszczenia gleby = 2,5% (nierolnicze) – 21% (uprawa konwencjonalna) – ca. 40-80% gruntów z depozycji atmosferycznej w zależności od zanieczyszczenia.

7. Zasklepianie gleby i zajmowanie gruntów netto

Tereny sztuczne zajmują 4,2% powierzchni UE (EUROSTAT 2017), z tego ok 50% jest zasklepiona. Oznaczałoby to, że 2,5% gruntów miejskich jest narażonych na presję (np. niskie nakłady, zagęszczenie, zanieczyszczenie). Szacuje się, że tempo zajmowania gruntów netto wyniesie około 539 km² rocznie w latach 2012-2018 z (EEA 2019). W latach 2000-2018 78% zajmowanych gruntów w UE-28 dotkniętych obszarami rolnymi (EEA 2018). Ponieważ wskaźnik recyklingu terenów miejskich pod zabudowę wynosi obecnie tylko 13% (EEA 2020), oznacza to w praktyce, że co dziesięć lat obszar wielkości Cypru jest brukowany (9300 km²) z gruntów rolnych, leśnych i chronionych. W latach 2000-2006 średni wzrost obszarów sztucznych w UE wyniósł 3%, jednak to maskuje problemy lokalne. Liczby przekraczają 14% na Cyprze, w Irlandii i Hiszpanii. Jednak zasklepianie generalnie pochłania glebę rolniczą wysokiej jakości, więc niektóre pokrywają się z punktami (1) i (2).

Obszar ziemi o obniżonym wskaźniku zdrowia gleby z powodu zasklepiania = prawdopodobnie <1% powierzchni UE, ale może sięgać nawet 2,5% i może być bardzo ważny lokalnie.

8. Zasolenie

Stopień zasolenia w UE jest nadal niejasny. Zakresy szacuje się na 1 do 4 milionów hektarów, głównie w krajach śródziemnomorskich i środkowoeuropejskich (rozszerzona UE) (JRC 2008). Przyjęcie wyższej granicy przedziału oznacza, że szacuje się, że w UE zasoleniem dotknięte jest 0,95% gruntów. Istnieje zwiększone ryzyko zasolenia ze względu na wzrost temperatury lub zmniejszające się opady. W 2016 r. faktycznie nawodniono 10,2 mln hektarów (5,9% powierzchni UE). 25% tego obszaru jest zagrożone wtórnym zasoleniem, czyli 1,5% UE. Hiszpania (15,7%) i Włochy 39 (32,6 %) miały największy udział obszarów nawadnianych na obszarach rolniczych UE (JRC 2016). Znowu nastąpi zachodzenie na siebie z (1) i (2). Wreszcie, nie jest znany obszar zagrożony wtargnięciem soli na obszary przybrzeżne z powodu podnoszenia się poziomu morza.

Area of land failing soil health indicator due to secondary salinization = 1.5% (greater impact in certain member States)

9. Desertification

The most recent estimate of sensitivity to desertification in Southern, Central and Eastern Europe in 2017 suggested 25% (411.000 out of 1.7 million km²) was at High or Very High Risk. This was an increase from 14% in 2008 (Právělie et al. 2017). Due to improved data quality, the extent of land under these high risks was 75% more than the previous estimation done in 2008. Almost half of the land area of Spain (~ 240,000 km²) is deemed highly or very highly susceptible to degradation while large parts of Greece (34%), Bulgaria (29%) and Portugal (28%) are at high risk. There are also concerns for Italy and Romania, where around 10% of their territories are highlighted.

10. Soil biodiversity

It is likely that all of the above drivers are probably singly or in combination resulting in a decline in biodiversity but there are no actual EU data demonstrating soil biodiversity change.

Summary

Based on the convergence of evidence presented in the previous section, **we can conclude that soil degradation is prevalent and extensive in the context of the EU territory**. One could conclude that all soils are under pressure, even if just indirect pressure, from air pollution and climate change.

It seems that 25-30% of our EU soils are currently either losing organic carbon, receiving more nutrients than they need, are eroding or are compacted or suffer secondary salinization, or have some combination. These are all occurring on agricultural land.

An additional 30% of non-agricultural soils are eroding at an unsustainable level.

A minimum of 12.9% of non-agricultural land experiences soil pressures [0.6 (low SOC) + 0.5 (peat) + 7 (compaction) + 2.3 (landfills) + 2.5 (urban)], of which 50% (i.e. 6-7%) is probably not connected with erosion.

Contamination and waste management are probably the biggest unknowns. They include local hotspots (e.g. ex-industrial land, landfills, etc.), widespread air pollution legacy, agricultural land (pesticides, metals, sewage sludge, plastics) as well as unquantified emerging pollutants.

Conclusion

Obszar ziemi o obniżonym wskaźniku zdrowia gleby z powodu wtórnego zasolenia = 1,5% (jest większy w niektórych państwach członkowskich)

9. Pustynnienie

Najnowsze szacunki wrażliwości na pustynnienie w Europie Południowej, Środkowej i Wschodniej w 2017 r. sugerowały, że 25% (411 000 z 1,7 mln km²) było zagrożonych wysokim lub bardzo wysokim ryzykiem. Był to wzrost z 14% w 2008 roku (Právělie i in. 2017). Ze względu na lepszą jakość danych zasięg gruntów objętych tymi wysokimi zagrożeniami był o 75% większy niż w poprzednich szacunkach sporządzonych w 2008 r. Prawie połowa obszaru lądowego Hiszpanii (~ 240 000 km²) jest uważana za wysoce lub bardzo podatną na degradację, podczas gdy duża część Grecji (34%), Bułgarii (29%) i Portugalii (28%) są zagrożone wysokim ryzykiem. Obawy budzą również Włochy i Rumunia, gdzie zaznaczono około 10% ich terytoriów.

10. Bioróżnorodność gleby

Jest prawdopodobne, że wszystkie powyższe czynniki prawdopodobnie pojedynczo lub łącznie powodują spadek bioróżnorodności, ale nie ma rzeczywistych danych UE wykazujących zmianę bioróżnorodności gleby.

Streszczenie

Na podstawie zbieżności dowodów przedstawionych w poprzedniej sekcji możemy stwierdzić, że degradacja gleby jest powszechna i rozległa w kontekście terytorium UE. Można wywnioskować, że wszystkie gleby znajdują się pod presją, nawet jeśli tylko pośrednią, zanieczyszczenia powietrza i zmian klimatycznych.

Wygląda na to, że 25-30% naszych gleb w UE traci obecnie węgiel organiczny, otrzymuje więcej składników odżywczych (nawozów) niż potrzeba, ulega erozji, jest zagęszczone, ulega wtórnemu zasoleniu lub występuje w jakimś połączeniu. To wszystko występuje na gruntach rolnych.

Dodatkowe 30% gleb nierolniczych ulega erozji na nie zrównoważonym poziomie. Co najmniej 12,9% gruntów nierolniczych doświadcza presji glebowych [0,6 (niski SOC) + 0,5 (torf) + 7 (zagęszczenie) + 2,3 (składowiska) + 2,5 (miejskie)], z czego 50% (tj. 6-7 %) prawdopodobnie nie ma związku z erozją.

Zanieczyszczenia i gospodarka odpadami to prawdopodobnie największe niewiadome.

Obejmują one lokalne hotspoty (np. tereny przemysłowe, składowiska odpadów itp.), rozległe dziedzictwo zanieczyszczenia powietrza, grunty rolne (pestycydy, metale, osady ściekowe, tworzywa sztuczne) oraz nieokreślone ilościowo pojawiające się zanieczyszczenia.

Wniosek

A review of the current evidence of the state of EU soils by the MB evidence of the state and JRC is that current management practices result in, approximately, 60-70% of EU soils being unhealthy with a further as yet uncertain percentage unhealthy due to poorly quantified pollution issues. A 75% goal of healthy or improving soil by 2030 through a radical change in current land management practices is both feasible and necessary. Soils will also benefit from improvement to indirect drivers of change such as reductions in air pollution and carbon emissions.

References for Annex I

Bányiová, K., Černá, M., Mikeš, O., Komprdová, K., Sharma, A., Gyalpo, T., Čupr, P. & Scheringer, M. 2017. Long-term time trends in human intake of **POPs** in the Czech Republic indicate a need for continuous monitoring. *Environment International*, 108: 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2017.07.008>

Borrelli, P., Lugato, E., Montanarella, L., & Panagos, P. 2017. A new assessment of soil loss due to wind erosion in European agricultural soils using a quantitative spatially distributed modelling approach. *Land Degradation & Development*, 28: 335-344, DOI: 10.1002/ldr.2588

Byrne, K.A., Chojnicki, B., Christensen, T.R., Drösler, M., Freibauer, A., Friborg, T., Frolking, S., Lindroth, A., Mailhammer, J., Malmer, N., Selin, P., Turunen, J., Valentini, R. & Zetterberg, L. 2004. EU Peatlands: Current Carbon Stocks and Trace Gas Fluxes. Discussion paper produced as part of the EU-funded Concerted Action CarboEurope-GHG. 58 pp.

CCE 2007. Heavy metals emissions, depositions, critical loads and exceedances in Europe. Report No. 91974; https://www.pbl.nl/en/publications/Heavy_metals_emissions_depositions_critical_loads_and_exceedances_in_Europe

CIAM/IIASA 2018. **The 2017 critical loads** data: Differences to earlier estimates and implications for current and future ecosystems protections. CIAM Report 1/2018; https://iiasa.ac.at/web/home/research/researchPrograms/air/policy/CIAM-2018_report.pdf

Cocoon project: <https://rwsenvironment.eu/subjects/from-waste-resources/projects/europe-cocoon/>

Colon et al, 2017. Producing sludge for agricultural applications. In Lema & Martinez (eds) *Innovative Wastewater Treatment & Resource Recovery*. IWA Publishing: London.

EC 2018a. Report on the implementation of Council Directive 91/676/EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from 41 agricultural sources based on Member State reports for the period 2012–2015. COM. 2018. 257 final

Z przeglądu aktualnych ewidencji stanu gleb UE podanych przez MB i JRC wynika, że obecne praktyki zarządzania powodują, że około 60-70% gleb UE jest niezdrowych, a dalszy, jak dotąd niepewny odsetek gleb, jest niezdrowych z powodu słabo określonych ilościowo problemów z zanieczyszczeniem. Cel, aby było 75% zdrowych lub ulepszonych gleby do 2030 r. poprzez radykalną zmianę obecnych praktyk gospodarowania gruntami jest zarówno wykonalny, jak i konieczny. Gleby skorzystają również na ulepszeniu pośrednich czynników zmian, takich jak mniejsze zanieczyszczenia powietrza i emisji dwutlenku węgla.

Bibliografia do załącznika I

Bányiová, K., Černá, M., Mikeš, O., Komprdová, K., Sharma, A., Gyalpo, T., Čupr, P. & Scheringer, M. 2017. **Długoterminowe trendy czasowe w poborze przez ludzi trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO)** w Czechach wskazują na potrzebę ciągłego monitoringu. *Środowisko międzynarodowe*, 108: 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2017.07.008>

Borrelli, P., Lugato, E., Montanarella, L. i Panagos, P. 2017. **Nowa ocena utraty gleb w wyniku erozji wietrznej w europejskich glebach rolniczych** przy użyciu podejścia ilościowego do modelowania przestrzennego. *Degradacja i rozwój gruntów*, 28: 335-344, DOI: 10.1002/ldr.2588

K.A.Byrne, B. Chojnicki, TR Christensen, M. Drösler, A. Freibauer, T. Fribourg, S. Frolking, A. Lindroth, J. Mailhammer, N. Malmer, Selin, P., Turunen, J., Valentini, R. & Zetterberg, L. 2004. **Torfowiska UE:** bieżące zapasy węgla i strumienie gazów śladowych. Dokument do dyskusji wyprodukowany w ramach finansowanego przez UE Concerted Action CarboEurope-GHG. 58 s.

CCE 2007. **Emisje metali ciężkich, osadzanie, obciążenia krytyczne i przekroczenia w Europie.** Raport nr 91974; https://www.pbl.nl/en/publications/Heavy_metals_emissions_depositions_critical_loads_and_exceedances_in_Europe

CIAM/IIASA 2018. **Obciążenia krytyczne w 2017 r.:** Różnice w stosunku do wcześniejszych szacunków i implikacje dla obecnej i przyszłej ochrony ekosystemów. Raport CIAM 1/2018; https://iiasa.ac.at/web/home/research/researchPrograms/air/policy/CIAM-2018_report.pdf

Projekt Cocoon: <https://rwsenvironment.eu/subjects/from-waste-resources/projects/europe-cocoon/>

Colon et al, 2017. **Produkcja osadów do zastosowań rolniczych.** W Lema & Martinez (red.) *Innowacyjne oczyszczanie ścieków i odzyskiwanie zasobów*. Wydawnictwo IWA: Londyn.

WE 2018a. Sprawozdanie z wykonania dyrektywy Rady 91/676/EWG dotyczącej **ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany** z 41 źródła rolnicze na podstawie sprawozdań państw członkowskich za lata 2012–2015. COM. 2018. 257 final

https://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/pdf/nitrates_directive_implementation_report.pdf
EC 2018b. A European strategy for plastics in a circular economy.
<https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy-brochure.pdf>
EEA 2018 Urban land take.
<https://www.eea.europa.eu/airs/2018/natural-capital/urban-land-expansion>
EEA 2019. Land take in Europe.
<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/land-take-3/assessment>
EEA 2020. State and Outlook for Europe's Environment Report 2020. European Environment Agency
EUROSTAT 2017. Land cover statistics.
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Land_cover_statistics
EUROSTAT 2020a. Gross nutrient balance on agricultural land.
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/t2020_rn310/default/table?lang=en

EUROSTAT 2020b. Organic farming statistics.
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Organic_farming_statistics
EUROSTAT.
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Farms_and_farmland_in_the_European_Union_-_statistics
Hernández, A.F., Parrón, T., Tsatsakis, A.M., Requena, M., Alarcón, R. & López-Guarnido, O. 2013. Toxic effects of pesticide mixtures at a molecular level: Their relevance to human health. *Toxicology*, 307: 136–145.
<https://doi.org/10.1016/j.tox.2012.06.009>
Hiederer, R., 2018, Data evaluation of LUCAS soil component laboratory data for soil organic carbon, JRC Technical report. No. JRC1 12711, Publications Office of the European Union, Luxembourg
(https://esdac.jrc.ec.europa.eu/public_path/shared_folder/JRC112711_lucas_oc_data_evaluation_final.pdf)
Hough, R.L. 2007. Soil and human health: an epidemiological review. *European Journal of Soil Science*, **58**, 1200–1212.
JRC 2008. Saline and sodic soils of the EU.
https://esdac.jrc.ec.europa.eu/themes/soil-salinization#tabs-0-resources_by_type=1 42
JRC 2009. Final Report on the Project 'Sustainable Agriculture and Soil Conservation (SoCo)'09. Editors: G. Louwagie, S Gay & A. Burrell. EUR 23820 EN. DOI: 10.2791/10052
JRC 2016 Soil threats in Europe: status, methods, drivers and effects on ecosystem services. A review report. (Editors) Jannes Stolte, Mehreteab Tesfai, Lillian Øygarden, Sigrun Kværnø, Jacob Keizer, Frank Verheijen, Panos Panagos, Cristiano Ballabio, Rudi Hessel. EUR 27607 EN; DOI: 10.2788/828742 (online)
NASA.
https://www.waste360.com/mag/waste_mapping_landfill_space
Norman 2014. Network of reference laboratories,

https://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/pdf/nitrates_directive_implementation_report.pdf
KE 2018b. Europejska strategia na rzecz tworzyw sztucznych w gospodarce o obiegu zamkniętym.
<https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy-brochure.pdf>
EOG 2018 Zajęcie gruntów miejskich.
<https://www.eea.europa.eu/airs/2018/natural-capital/urban-land-expansion>
EOG 2019. Zajęcie gruntów w Europie.
<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/land-take-3/assessment>
EEA 2020. Stan i perspektywy Europejskiego Raportu Środowiskowego 2020. Europejska Agencja Środowiska
EUROSTAT 2017. Statystyki pokrycia terenu.
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Land_cover_statistics
EUROSTAT 2020a. Bilans składników pokarmowych brutto na gruntach rolnych.
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/t2020_rn310/default/table?lang=en

EUROSTAT 2020b. Statystyki rolnictwa ekologicznego.
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Organic_farming_statistics
EUROSTAT. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Farms_and_farmland_in_the_European_Union_-_statistics
Hernández, A.F., Parrón, T., Tsatsakis, A.M., Requena, M., Alarcón, R. & López-Guarnido, O. 2013. Toksyczne działanie mieszanin pestycydów na poziomie molekularnym: ich znaczenie dla zdrowia ludzkiego. *Toksykologia*, 307: 136–145.
<https://doi.org/10.1016/j.tox.2012.06.009>
Hiederer, R., 2018, Ocena danych laboratoryjnych danych LUCAS dotyczących składników gleby dla węgla organicznego w glebie, Raport techniczny JRC. Nr JRC1 12711, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg
(https://esdac.jrc.ec.europa.eu/public_path/shared_folder/JRC112711_lucas_oc_data_evaluation_final.pdf)
Hough, RL 2007. Gleba i zdrowie człowieka: przegląd epidemiologiczny. *European Journal of Soil Science*, **58**, 1200–1212.
JRC 2008. Gleby zasolone i sodowe w UE.
https://esdac.jrc.ec.europa.eu/themes/soil-salinization#tabs-0-resources_by_type=1 42
JRC 2009. Sprawozdanie końcowe z projektu „Zrównoważone rolnictwo i ochrona gleby” (SoCo) '09. Redakcja: G. Louwagie, S Gay i A. Burrell. 23820 EUR EN. DOI: 10.2791/10052
JRC 2016 Zagrożenia gleby w Europie: stan, metody, czynniki napędzające i wpływ na usługi ekosystemowe. Raport z przeglądu. (redakcja) Jannes Stolte, Mehreteab Tesfai, Lillian Øygarden, Sigrun Kværnø, Jacob Keizer, Frank Verheijen, Panos Panagos, Cristiano Ballabio, Rudi Hessel. 27607 EUR; DOI: 10.2788/828742 (online)
NASA.
https://www.waste360.com/mag/waste_mapping_landfill_space
Norman 2014. Sieć laboratoriów referencyjnych,

research centres and related organisations for monitoring of emerging environmental substances. NORMAN List of Emerging Substances.

<http://www.norman-network.net/?q=node/81>

Oliver, M.A. and Gregory, P.J. (2015) Soil, food security and human health: a review. *European Journal of Soil Science*. 66:257-276.

Panagos, P., Borrelli, P., Poesen, J., Ballabio, C., Lugato, E., Meusburger, K., Montanarella, L. and Alewell, C. 2015. The new assessment of soil loss by water erosion in Europe. *Environmental Science and Policy* 54:438-447.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2015.08.012>

Panagos, P., Ballabio, C., Scarpa, S., Borrelli, P., Lugato, E. & Montanarella, L., 2020. Soil related indicators to support agri-environmental policies, EUR 30090 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-15644-4, doi:10.2760/011194, JRC119220
Payá Pérez, A. & Rodríguez Eugenio, N. 2018. Status of local soil contamination in Europe: Revision of the indicator "Progress in the management Contaminated Sites in Europe. EUR 29124 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, doi:10.2760/093804, JRC107508

Pimentel, D. & Levitan, L., 1986. Pesticides: amounts applied and amounts reaching pests. *Bioscience* 36, 86-91.

Plastics Europe 2016. Plastic – the Facts 2016. Association of Plastics Manufacturers in Europe & European Association of Plastics Recycling and Recovery Organisations.

<https://www.plasticseurope.org/application/files/4315/1310/4805/plastic-the-fact-2016.pdf>

Právělie, R., Patriche, C., Bandoca, G., "Quantification of land degradation sensitivity areas in Southern and Central Southeastern Europe. New results based on improving DISMED methodology with new climate data", Catena – An Interdisciplinary Journal of Soil Science – Hydrology – Geomorphology focusing on Geoecology and Landscape Evolution, No 158, 2017; pp. 309-320.

Rodríguez-Eugenio, N., McLaughlin, M. and Pennock, D. 2018. Soil Pollution: a hidden reality. Rome, FAO. 142 pp

Schils et al. 2008. Review of existing information on the interrelations between soil and climate change. CLIMSOIL Final Report.

Swindles, G.T., Morris, P.J., Mullan, D.J. et al. 2019. Widespread drying of European peatlands in recent centuries. *Nat. Geosci.* 12, 922-928. <https://doi.org/10.1038/s41561-019-0462-z>
https://ec.europa.eu/environment/archives/soil/pdf/climsoil_report_dec_2008.pdf

Tanneberger, Franziska & Tegetmeyer, Cosima & Busse, Stephan & Barthelmes, A. & Shumka, Spase & Mariné, A. & Jenderedjian, K. & Steiner, G.M. & Essl, F. & Etzold, Jonathan & Mendes, Cândida & Kozulin, A. & Frankard, P. & Milanović, Đorđije & Ganeva, Anna & Apostolova, Iva & Alegro, Antun & Delipetrou, Pinelopi & Navrátilová, J. & Joosten, Hans. (2017). The

ośrodków badawczych i powiązanych organizacji monitorujących pojawiające się substancje środowiskowe. NORMAN Lista pojawiających się substancji. <http://www.norman-network.net/?q=node/81>

Oliver, MA i Gregory, PJ (2015) Gleba, bezpieczeństwo żywnościowe i zdrowie ludzkie: przegląd. *Europejski Dziennik Nauk o Glebie*. 66:257-276.

Panagos, P., Borrelli, P., Poesen, J., Ballabio, C., Lugato, E., Meusburger, K., Montanarella, L. i Alewell, C. 2015. Nowa ocena utraty gleby przez erozję wodną w Europie. *Nauka o środowisku i polityka* 54:438-447.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2015.08.012>

Panagos, P., Ballabio, C., Scarpa, S., Borrelli, P., Lugato, E. & Montanarella, L., 2020. Wskaźniki związane z glebą wspierające polityki rolno-środowiskowe, 30090 EUR EN, Urząd Publikacji Unia Europejska, Luksemburg, 2020, ISBN 978-92-76-15644-4, doi: 10,2760/011194, JRC119220
Payá Pérez, A. & Rodríguez Eugenio, N. 2018. Stan lokalnego skażenia gleby w Europie: Rewizja wskaźnika „Postęp w zarządzaniu terenami skażonymi w Europie. 29124 EUR EN, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg, doi:10.2760/093804, JRC107508

Pimentel, D. i Levitan, L., 1986. Pestycydy: stosowane ilości i ilości docierające do szkodników. *Bioscience* 36, 86-91. *Plastics Europe* 2016. *Plastik – fakty* 2016. Stowarzyszenie Producentów Tworzyw Sztucznych w Europie oraz Europejskie Stowarzyszenie Organizacji Recyklingu i Odzysku Tworzyw Sztucznych.

<https://www.plasticseurope.org/application/files/4315/1310/4805/plastic-the-fact-2016.pdf>
Právělie, R., Patriche, C., Bandoca, G., „Kwantyfikowanie obszarów wrażliwości na degradację gruntów w południowej i środkowej Europie Południowo-Wschodniej. Nowe wyniki oparte na udoskonaleniu metodologii DISMED o nowe dane klimatyczne”, Catena – An Interdisciplinary Journal of Soil Science – Hydrologia – Geomorfologia z ukierunkowaniem na geoekologię i ewolucję krajobrazu, nr 158, 2017; s. 309-320.

Rodríguez-Eugenio, N., McLaughlin, M. i Pennock, D. 2018. Zanieczyszczenie gleby: ukryta rzeczywistość. Rzym, FAO. 142 strony

Schils i in. 2008. Przegląd istniejących informacji na temat wzajemnych relacji między glebą a zmianami klimatycznymi. Raport końcowy CLIMSOIL.

Swindles, GT, Morris, PJ, Mullan, DJ. i in. 2019. Powszechne wysychanie torfowisk europejskich w ostatnich stuleciach. *Nat. Geosci.* 12, 922-928.

<https://doi.org/10.1038/s41561-019-0462-z>
https://ec.europa.eu/environment/archives/soil/pdf/climsoil_report_dec_2008.pdf

Tanneberger, Franziska & Tegetmeyer, Cosima & Busse, Stephan & Barthelmes, A. & Shumka, Spase & Mariné, A. & Jenderedjian, K. & Steiner, G.M. & Essl, F. & Etzold, Jonathan & Mendes, Cândida & Kozulin, A. & Frankard, P. & Milanović, Đorđije & Ganeva, Anna & Apostolova, Iva & Alegro, Antun & Delipetrou, Pinelopi & Navrátilová, J. & Joosten, Hans. (2017). Mapa torfowisk Europy. Bagna i Torf. 19. 1-17.

peatland map of Europe. Mires and Peat. 19. 1–17. 10.19189/MaP.2016.OMB.264. Toth, G., Hermann, T., Da Silva M.A., and Montanarella, L. (2016). Heavy metals in agricultural soils of the European Union with implications for food safety. Environment International 88: 299-309.	10.19189/Mapa.2016.OMB.264. Toth, G., Hermann, T., Da Silva MA i Montanarella, L. (2016). Metale ciężkie w glebach rolniczych Unii Europejskiej z implikacjami dla bezpieczeństwa żywności. Środowisko międzynarodowe 88: 299-309.
--	--

Annex 2 Indicators for soil health in support of the mission

Soil health depends on an active and biodiverse vegetation cover that support carbon inputs, supports soil biota and creates good structure, and appropriate management regimes ensuring no compaction or salinisation and protection from contaminants.

Soils, that are low in organic matter for their type, compacted or contaminated by chemicals such as nutrients, heavy metals, remnants of biocides, hormones and drugs at higher concentrations than allowed by health regulations or plant requirements are considered to be unhealthy. The following indicators are well tested (Bünemann et al. 2018) and used widely at national, regional and global levels (Emmett et al. 2010; Orgiazzi et al. 2018; Moebius-Clune et al. 2018). The list is modest relative to those already in place for water and air quality. If sampled correctly (e.g. not after a fertiliser application) they provide stable indicators for soil health at a given time and of change if repeated at permanent locations. They include two indicators which relate to drivers of change in soil health at the landscape scale:

1. Presence of soil pollutants, excess nutrients and salts. When present in higher concentrations than allowed by health regulations or plant requirements: soils are unhealthy. A reduction in levels below recognized threshold values indicates an improvement in soil health.

2. Soil organic carbon. Organic matter is important for adsorbing nutrients, retaining water and for improving soil structure and workability of soils as well as plant productivity. Soil organic carbon (SOC) is a major constituent (56%) of soil organic matter and the global soil organic carbon reservoir of soils is two to three times bigger than the carbon as atmospheric CO₂. Therefore, an increase in SOC concentration and stock allows drawing down CO₂ from the atmosphere and an improvement in soil health.

3. Soil structure including bulk density and the absence of soil sealing and erosion. Good soil structure as indicated by reduced bulk density, the absence of soil sealing and erosion allows for healthy root growth, reaching all parts of the soil and allowing infiltration of rainwater to prevent runoff and soil loss.

4. Soil biodiversity. Presence of functional diversity of appropriate bacteria and fungi and of soil animal communities that are important for soil functions and services, such as soil structure, litter decomposition, organic carbon storage and nutrients cycling promotes all soil functions. Currently, nematodes and earthworms are well tested. Ongoing research will soon deliver indicators for soil microbial parameters.

5. Soil nutrients and pH. Essential nutrients for plant growth in part at least, derived from soils include N, P, K, S, Ca. A range of plant micro-nutrients 45 usually found at very low

Załącznik 2 Wskaźniki zdrowia gleby wspierające misję

Zdrowie gleby zależy od aktywnej i zróżnicowanej biologicznie pokrywy roślinnej, która wspiera wkład węgla, wspiera biotę gleby i tworzy dobrą strukturę, oraz odpowiednie systemy zarządzania zapewniające brak zagęszczania lub zasolenia oraz ochronę przed zanieczyszczeniami.

Gleby ubogie w materię organiczną ze względu na swój rodzaj, zagęszczone lub zanieczyszczone chemikaliami, takimi jak składniki odżywcze, metale ciężkie, pozostałości biocydów, hormonów i leków w stężeniach wyższych niż dozwolone przez przepisy zdrowotne lub wymagania roślin, uważane są za niezdrowe. Następujące wskaźniki są dobrze przetestowane (Bünemann i in. 2018) i są szeroko stosowane na poziomie krajowym, regionalnym i globalnym (Emmett i in. 2010; Orgiazzi i in. 2018; Moebius-Clune i in. 2018). Lista jest skromna w porównaniu z tymi, które już istnieją w zakresie jakości wody i powietrza. Prawidłowo pobrane próbki (np. nie po zastosowaniu nawozu) zapewniają stabilne wskaźniki stanu gleby w danym czasie i zmiany, jeśli są powtarzane w stałych lokalizacjach. Obejmują one dwa wskaźniki, które odnoszą się do czynników wpływających na zmianę stanu gleby w skali krajobrazu:

1. Obecność zanieczyszczeń glebowych, nadmiaru składników pokarmowych i soli. Gdy występują w wyższych stężeniach niż pozwalają na to przepisy zdrowotne lub wymagania roślin: gleba jest niezdrowa. Spadek poziomów poniżej uznanych wartości progowych wskazuje na poprawę stanu gleby.

2. Węgiel organiczny w glebie. Materia organiczna jest ważna dla adsorbowania składników odżywczych, zatrzymywania wody oraz poprawy struktury gleby i urabialności gleby, a także produktywności roślin. Węgiel organiczny w glebie (SOC) jest głównym składnikiem (56%) materii organicznej w glebie, a globalny rezerwuuar węgla organicznego w glebie jest dwa do trzech razy większy niż węgiel w atmosferze CO₂. Dlatego wzrost stężenia i zapasów SOC pozwala na wychwytywanie CO₂ z atmosfery i poprawę zdrowia gleby.

3. Struktura gleby, w tym gęstość nasypowa oraz brak zasklepiania i erozji gleby. Dobra struktura gleby, na co wskazuje zmniejszona gęstość nasypowa, brak zasklepiania i erozji gleby, pozwala na zdrowy wzrost korzeni, docierających do wszystkich części gleby i umożliwiających infiltrację wody deszczowej, aby zapobiec spływaniu i utracie gleby.

4. Bioróżnorodność gleb. Obecność różnorodności funkcjonalnej odpowiednich bakterii i grzybów oraz zbiorowisk zwierząt glebowych, które są ważne dla funkcji i usług glebowych, takich jak struktura gleby, rozkład ściółki, magazynowanie węgla organicznego i obieg składników pokarmowych, sprzyjają wszystkim funkcjom gleby. Obecnie nicianie i dżdżownice są dobrze zbadane. Trwające badania wkrótce dostarczą wskaźników dla parametrów mikrobiologicznych gleby.

5. Składniki odżywcze i pH gleby. Niezbędne składniki odżywcze do wzrostu roślin, przynajmniej w części, pochodzące z gleb obejmują N, P, K, S, Ca. Szereg mikroelementów roślinnych 45 zwykle występujące w bardzo niskich stężeniach (części na

concentrations (parts per million) in soils may limit plant growth, such as boron (B), chlorine (Cl), cobalt (Co), copper (Cu), iron (Fe), manganese (Mn), molybdenum (Mo) and zinc (Zn). Soil pH affects many chemical and biological processes, including plant nutrients availability and the balance and functions of soil microbial communities. In farmland and forestry soils, an optimal balance is required for growth. In supporting biodiversity-rich ecosystems, nutrient limitations provide an essential set of sub-optimal conditions to support a diversity of biota above and below-ground.

6. Vegetation cover. The annual duration and diversity of the vegetation cover and its net primary productivity is essential for soil health, providing nutrients for soil biodiversity and carbon inputs to soil organic matter, also reducing erosion and surface runoff. A more diverse and long duration cover indicates conditions favourable to soil biodiversity and health and increasing vegetation cover is also valuable for urban settings.

7. Landscape heterogeneity, including farmland (field size, fragmentation, presence of natural green elements), forestry (types of forest, monocultures, clear-cuts with bare land) and urban green infrastructures (adequate presence). The diversity of landscape elements (composition) and the way these elements are distributed, including their relative size and their location in relation to the morphology (configuration) strongly influence biodiversity, the water cycle and soil erosion.

8. Area of forest and other wooded lands, classified by the number of species, the share of non-native tree species, and the proportion of natural and artificial regeneration. In forests, soil health is influenced by the naturalness in terms of species composition and the management practices, including disturbance by clear cuts.

Note that measurements are soil-specific showing characteristically different ranges of values for different soil types, land uses and climate zones. Methods for capturing information, which can be combined in different ways, include: visual assessments in field; soil sampling with profession laboratory analysis; remote sensing; modelling, crowd sourcing and citizen science. Many methods are already well described but need standardising if time series are to be robust. How to determine overall soil health of a given soil?

Once indicators have been measured for a given soil they have to be compared with threshold or standard values that separate healthy from unhealthy conditions. Such considerations are land use and climate specific and cannot be generalized. Research will be needed to define such thresholds or standards for each indicator for each soil type set within a land use and climate context using an agreed standard approach. 46

milijon) w glebie może ograniczać wzrost roślin, t.j. bor (B), chlor (Cl), kobalt (Co), miedź (Cu), żelazo (Fe), mangan (Mn), molibden (Mo) i cynk (Zn). pH gleby wpływa na wiele procesów chemicznych i biologicznych, w tym dostępność składników pokarmowych roślin oraz równowagę i funkcje grup mikroorganizmów glebowych. Na glebach rolniczych i leśnych do wzrostu wymagana jest optymalna równowaga. Wspierając ekosystemy bogate w bioróżnorodność, ograniczenia składników odżywczych zapewniają niezbędny zestaw pod-optymalnych warunków do wspierania różnorodności bioty naziemnej i podziemnej.

6. Pokrywa roślinna. Roczny czas trwania i różnorodność pokrywy roślinnej oraz jej pierwotna produktywność netto mają zasadnicze znaczenie dla zdrowia gleby, dostarczając składniki odżywcze dla różnorodności biologicznej gleby i wkład węgla do materii organicznej gleby, a także zmniejszając erozję i spływ powierzchniowy. Bardziej zróżnicowana i długotrwała pokrywa roślinna wskazuje na warunki sprzyjające bioróżnorodności i zdrowiu gleby, a zwiększenie pokrywy roślinnej jest również cenne dla obszarów miejskich.

7. Niejednorodność krajobrazu, w tym tereny uprawne (wielkość pól, fragmentacja, obecność naturalnych elementów zieleni), leśnictwo (rodzaje lasów, monokultury, zręby zupełne z gołą ziemią) oraz zieleń miejska (odpowiednia obecność). Różnorodność elementów krajobrazu (składu) oraz sposób ich rozmieszczenia, w tym ich względna wielkość i położenie w stosunku do morfologii (konfiguracji) silnie wpływają na bioróżnorodność, obieg wody i erozję gleby.

8. Powierzchnia lasów i innych gruntów zadrzewionych, sklasyfikowana według liczby gatunków, udziału nierodzimych gatunków drzew oraz udziału odnowień naturalnych i sztucznych. W lasach na stan gleby ma wpływ naturalność pod względem składu gatunkowego i praktyk gospodarowania, w tym niepokojenia przez zręby zupełne.

Należy zauważyć, że pomiary są specyficzne dla gleby, wykazując charakterystycznie różne zakresy wartości dla różnych typów gleby, użytkowania gruntów i stref klimatycznych. Metody przechwytywania informacji, które można łączyć na różne sposoby, obejmują: ocenę wizualną w terenie; pobieranie próbek gleby z zawodową analizą laboratoryjną; teledetekcja; modelowanie, zbieranie masowo informacji i nauka obywatelska. Wiele metod jest już dobrze opisanych, ale wymagają standaryzacji, jeśli szeregi czasowe mają być solidne. Jak określić ogólny stan zdrowotny danej gleby?

Po zmierzeniu wskaźników dla danej gleby należy je porównać z wartościami progowymi lub standardowymi, które oddzielają warunki zdrowe od niezdrowych. Te uwagi względy dotyczą użytkowania pewnych gruntów i klimatu i nie można ich uogólniać. Niezbędne są badania dla określenia takich progów lub norm dla każdego wskaźnika dla każdego rodzaju gleby w kontekście użytkowania gruntów i klimatu przy użyciu uzgodnionego standardowego podejścia. 46

Methods for their integration to determine if a soil meets or falls below the threshold / standard and thus if a soil can be defined as 'healthy' or 'unhealthy' also requires further testing and a standard method agreed. Different health categories above or below this threshold / standard can also be defined to indicate the relative state of soil health to help inform the urgency and magnitude of action needed. This integration into an overall measure of soil health is critical to be able to monitor the meeting of the mission target for 75% of soils to be healthy or improving by 2030. Different approaches for this integration are already used operationally for other natural resources e.g. the one out/all approach for surface waters in the Water Framework Directive, with various new potential approaches also proposed for soils (e.g. Bonfante et al. 2020). The suitability of options needs to be robustly tested and an approach agreed. When thresholds for any indicator are exceeded, a soil is below the agreed threshold / standard context specific management actions have to be considered to improve conditions relating to the specific issue(s) which has caused failure. Evidence from experiences obtained at living labs or lighthouses in the area can be helpful here. Continuation of monitoring can then be used to track success of action taken.

References for Annex 2

Bonfante, A., Basile, A. and Bouma, J. 2020. Targeting the soil quality and soil health concepts when aiming for the United Nations Sustainable Development Goals and the EU Green Deal. SOIL (doi:10.5194/soil-2020-28)

Bünemann, E. K., Bongiorno, G., Bai, Z., Creamer, R. E., De Deyn, G., de Goede, R., Flesskens, L., Geissen, V., Kuyper, T. 458 W., Mäder, P., Pulleman, M., Sukkel, W., van Groenigen, J. W. and Brussaard, L. 2018. Soil quality – A critical review, Soil Biol. 459 Biochem., 120, 105–125, doi:10.1016/j.soilbio.2018.01.030, 2018.

Emmett, B.A., Reynolds, B., Chamberlain, P.M., Rowe, E., Spurgeon, D., Brittain, S.A., Frogbrook, Z., Hughes, S., Lawlor, A.J., Poskitt, J., Potter, E., Robinson, D.A., Scott, A., Wood, C., Woods, C. 2010 Countryside Survey: Soils Report from 2007. Technical Report No. 9/07 NERC/Centre for Ecology & Hydrology 192pp. (CEH Project Number: C03259). <https://countrysidesurvey.org.uk/content/soils-report-2007>

Moebius-Clune, B. N., Moebius-Clune, D. J., Gugino, B. K., Idowu, O. J., Schindelbeck, R. R., Ristow, A. J. and others. 2016. : Comprehensive assessment of soil health: The Cornell Framework Manual, Edition 3.1, Cornell Univ., Ithaca, NY, 2016.

Orgiazzi, A., Ballabio, C., Panagos, P., Jones, A., and Fernandex-Ugalde, O. 2018. LUCAS Soil, the largest expandable soil dataset for Europe: a review. European Journal of Soil Scienc e 69:140-153.

Metody ich integracji w celu ustalenia, czy gleba się mieści czy spada poniżej progu / normy, a zatem, czy glebę można zdefiniować jako „zdrową” lub „niezdrową”, również wymagają dalszych badań i uzgodnienia standardowej metody. Można również zdefiniować różne kategorie zdrowia powyżej lub poniżej tego progu / normy, aby wskazać względny stan zdrowia gleby, aby pomóc w określeniu pilności i zakresu niezbędnych działań. Ta integracja z ogólną miarą stanu gleby ma kluczowe znaczenie, aby móc monitorować realizację celu misji, aby 75% gleb była zdrowa lub poprawiona do 2030 r. Różne podejścia do tej integracji są już stosowane operacyjnie w przypadku innych zasobów naturalnych, np. podejście jedno/wszystkie dla wód powierzchniowych w Ramowej Dyrektywie Wodnej, z różnymi nowymi potencjalnymi podejściami również proponowanymi dla gleb (np. Bonfante i in. 2020). Przydatność opcji musi zostać gruntownie przetestowana a podejście uzgodnione. Gdy progi dla dowolnego wskaźnika są przekroczone, jakaś gleba znajduje się poniżej uzgodnionego progu / należy rozważyć standardowe działania zarządzania specyficzne dla kontekstu w celu poprawy warunków związanych z konkretnym problemem (problemami), które spowodowały awarię. Pomocne mogą być tutaj dowody z doświadczeń zdobytych w żywych laboratoriach lub latarniach morskich w okolicy. Kontynuacja monitorowania może być następnie wykorzystana do śledzenia powodzenia podjętych działań.

Bibliografia do załącznika 2

Bonfante, A., Basile, A. i Bouma, J. 2020. Ukierunkowanie na koncepcje jakości gleby i zdrowia gleby przy dążeniu do osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju ONZ i zielonego ładu UE. GLEBA (doi:10.5194/gleba-2020-28)

Bünemann, EK, Bongiorno, G., Bai, Z., Creamer, RE, De Deyn, G., de Goede, R., Flesskens, L., Geissen, V., Kuyper, T. 458 W., Mäder, P., Pulleman, M., Sukkel, W., van Groenigen, JW i Brussaard, L. 2018. Jakość gleby – krytyczna recenzja, Soil Biol. 459 Biochem., 120, 105-125, doi:10.1016/j.soilbio.2018.01.030, 2018.

Emmett BA, Reynolds B., Chamberlain, PM, Rowe, E., Spurgeon, D., Brittain, SA, Frogbrook, Z., Hughes, S., Lawlor, AJ, Poskitt, J., Potter, E., Robinson, DA, Scott, A., Wood, C., Woods, C. 2010 Countryside Survey: Soils Report from 2007. Raport techniczny nr 9/07 NERC/Centre for Ecology & Hydrology 192 s. (Numer projektu CEH: C03259). <https://countrysidesurvey.org.uk/content/soils-report-2007>

Moebius-Clune B.N., Moebius-Clune D.J., Gugino B.K., Idowu O.J., Schindelbeck R.R., Ristow A.J. i inni. 2016. : Kompleksowa ocena zdrowia gleby: The Cornell Framework Manual, Edition 3.1, Cornell Univ., Ithaca, NY, 2016.

Orgiazzi, A., Ballabio, C., Panagos, P., Jones, A. i Fernandex-Ugalde, O. 2018. LUCAS Soil, największy zbiór danych dotyczących gleby z możliwością rozszerzenia dla Europy: przegląd. European Journal of Soil Science e 69:140-153.

Annex 3 Alignment and support of the mission to EU policies and strategies This table shows how the mission aligns 'X' or 'Supports' targets of EU policies and strategies.				Załącznik 3 Dostosowanie i wsparcie misji do polityk i strategii UE Poniższa tabela pokazuje, w jaki sposób misja łączy cele „X” lub „Wspiera” polityk i strategii UE.			
Targets of different EU policies and strategies Cele polityk i strategii UE	Biodiversity Bio różnorodność	EU Nature restoration Odbudowa przyrody UE	Farm to Fork Od Pola do Stołu	Zero Pollution Zero zanieczyszczeń	Circular Economy Ekonomia obiegu zamkniętego	Climate Law Prawo klimatyczne	CAP Wspólna Polityka Rolna
30% land protected chronione	30% grunty		X			Supports Wspiera	
Within this, 10% of EU land should be strictly protected (incl. significant areas of carbon-rich ecosystems, such as peatlands, grasslands, wetlands) (BDS)		X		X		Supports Wspiera	
10% gruntów UE powinno być ściśle chronione (znaczące obszary ekosystemów bogatych w węgiel, takie jak torfowiska, łąki, tereny podmokłe) (BDS)							
Limited soil sealing and urban sprawl promoting initiatives to reduce soil sealing (CEAP)		X		X		X	
Ograniczone zasklepianie gleby i niekontrolowany rozwój miast promocja ograniczenia zasklepiania gleby (CEAP)							
Restore degraded ecosystems		X		X		X	
Odbudowa zdegradowanych ekosystemów							
25% of EU land organically farmers by 2030		X		X		X	
25% gruntów do 2030 w uprawie ekologicznej							
Protect soil fertility, reduce soil erosion and increase soil organic matter	X		X	X		X	X
Chroń żyzność gleby, zmniejsz erozję gleby i zwiększ materię organiczną gleby							
Identify contaminated soil sites, restore degraded soils; rehabilitate abandoned or contaminated brownfields(CEAP)	X		X		X		X
Zidentyfikuj zanieczyszczone miejsca glebowe, przywróć zdegradowane gleby; rehabilitacja opuszczonych lub skażonych terenów przemysłowych (CEAP)							
Annex 4 Proposed soil relevant indicators for SDG Goals				Załącznik 4 Proponowane wskaźniki istotne dla gleby dla celów SDGs			

SDG's
Cele Zrównoważonego
Rozwoju

SDG 1: No Poverty
Cel 1: Bez ubóstwa

SDG2: Zero Hunger
SDG2: Zero głodu

SDG3: Good health and well-being
SDG3: Dobre zdrowie i dobre samopoczucie

SDG4: Quality education
SDG4: Edukacja wysokiej jakości

SDG 6: Clean water and sanitation
Cel 6: Czysta woda i urządzenia sanitarne

SDG7: Affordable and clean energy
SDG7: Niedroga i czysta energia

SDG11: Sustainable cities and communities
SDG11: Zrównoważone miasta i społeczność

SDG 12: Sustainable production and consumption patterns
Cel 12: Zrównoważone wzorce produkcji i konsumpcji

SDG 13: Climate action
Cel 13: Działania na rzecz klimatu

Proposed soil related indicators for SDGs Proponowane
wskaźniki glebowe dla celów zrównoważonego rozwoju

Soil health to fight rural poverty

% degraded land in a given country or region

Zdrowie gleby w walce z biedą na obszarach wiejskich

% gruntów zdegradowanych w danym kraju lub regionie

Soil health for sustainable agriculture and forestry

% of land area in a given country/region with healthy soils

Zdrowie gleby dla zrównoważonego rolnictwa i leśnictwa

% gruntów w danym kraju/regionie ze zdrowymi glebami

Soil health for healthy and sustainable diets and urban environments

% of land area with contaminated soils

% of food supply from a given region that is healthy in terms of nutrient content

% of food supply from a given region that is safe in terms of chemical contamination.

Zdrowie gleby dla zdrowej i zrównoważonej diety oraz środowiska miejskiego

% powierzchni gruntów ze skażonymi glebami

% podaży żywności z danego regionu, która jest zdrowa pod względem zawartości składników odżywczych

% dostaw żywności z danego regionu, która jest bezpieczna pod względem skażenia chemicznego.

Soil health for education

% of primary and secondary schools that present environmental courses including the role of soils.

% of land managers with Continuing Professional Development

Zdrowie gleby dla edukacji

% szkół podstawowych i gimnazjów, które prezentują kursy środowiskowe z uwzględnieniem roli gleb.

% zarządców gruntów z ustawicznym rozwojem zawodowym

Soil health and landscapes for water.

% of land area that has ground- and surface water of good ecological quality

% of area where soil conservation practices are implemented

Zdrowie gleb i krajobrazy dla wody.

% powierzchni gruntów o dobrej jakości ekologicznej wód gruntowych i powierzchniowych

% obszaru, na którym wdrażane są praktyki ochrony gleby

Soil health supporting sustainable bioenergy production

% of area used for energy crops

Zdrowie gleby wspierające zrównoważoną produkcję bioenergii

% powierzchni wykorzystywanej pod uprawy energetyczne

Soil health for supporting city greening and urban agriculture

% of non-residential areas of cities with healthy soils

% of green infrastructure in urban settings

Zdrowie gleby w celu wspierania zazieleniania miast i rolnictwa miejskiego

% obszarów niemieszkalnych miast o zdrowych glebach % zielonej infrastruktury w obszarach miejskich

Soil health supporting a circular bioeconomy

Global ecological footprint of soil use and management

% of schools with education at an early stage to enable changes in consumption

Zdrowie gleby wspierające biogospodarkę o obiegu zamkniętym

Globalny ślad ekologiczny użytkowania i gospodarowania glebą % szkół z edukacją na wczesnym etapie umożliwiającym zmiany w konsumpcji

Soil health for climate change mitigation and adaptation

Zdrowie gleby w kontekście łagodzenia zmian klimatu i adaptacji

These soil health indicators should be seen in the context of the existing SDG indicators included by EUROSTAT and also with indicators for drivers of soil health throughout the food chain, from production to consumption. Proposed examples include: % of pre- and postharvest losses of agricultural food and feed production; amount of food waste from production, trade and consumption and sustainable and traceable food and feed chains (for SDG 2) or % of exploitation (recycling) of by-products, wastes, and package materials in a cycling system (for SDG 3).	Te wskaźniki zdrowia gleby należy postrzegać w kontekście istniejących wskaźników SDG, zawartych przez EUROSTAT, a także wskaźników dla czynników wpływających na zdrowie gleby w całym łańcuchu żywnościowym, od produkcji po konsumpcję. Proponowane przykłady obejmują: % strat przed zbiorami i po zbiorach w produkcji rolnej żywności i paszy; ilość odpadów spożywczych z produkcji, handlu i konsumpcji oraz zrównoważonych i identyfikowalnych łańcuchów żywnościowych i paszowych (dla SDG 2) lub % eksploatacji (recykling) produktów ubocznych, odpadów i materiałów opakowaniowych w systemie cyklicznym (dla SDG 3).
---	---

Annex 5 The mission as a response to the corona pandemic

In their May 9, 2020 issue, the *ECONOMIST* included a three-page briefing on: *The tables not yet turned*, discussing the major implications of the corona pandemic on food security in the world. Four-fifth of the planet's 8 billion inhabitants are fed in part by imports. The \$1.5 trn spent last year on food imports was three times that spent in the 2000's so our reliance on globalisation of the food chain is increasing rapidly. This means that as more countries depend on imports of food, the disruption of the chain caused by coronavirus could trigger a repeat of the food crisis of 2007-2008 that sparked riots from Bangladesh and Burkina Faso to Mauritania and Mexico, and contributed to the conditions that fostered Syria's civil war. Exporting countries are also at risk and will have to rethink the size and form of their food chain.

Independent from the corona crisis, the Mission Board of Soil Health and Food (hereafter call the mission) proposes that these globalised food chains are not only resulting in insecure food supply, as mentioned above, but also by supporting highly industrialized forms of agriculture that may adversely affect environmental- and food quality and, as a result, human health. For example, growing soya for feeding cattle in Europe has resulted in deforestation in the Amazon. In addition, infectious diseases may spread more easily. The mission advocates this situation is reversed with a reduction of the global footprint of European agriculture and, wider application of ecological management procedures for food production where not only production levels are emphasized but also the quality of food, water, air and nature. Soil health and circularity emphasizing local food chains play a key role in such production systems that can be studied in "Lighthouses" and "Living Labs" in close cooperation with land users. A good example is the Market Gardening system where high-quality food is locally produced in a short chain between producer and consumer. Scientific evidence shows that such locally produced food strengthens the immune system making people less susceptible to infections. More sustainable management practices will also protect the soil biome which is a reservoir of future potential therapeutic compounds including new antibiotics and antibiotic-resistance genes. Evidence is also just emerging about additional potential for soil bacteria to be used therapeutically to reduce stress and improve quality of life. Damaging management practices currently contributing to soil degradation has an unknown impact on this untapped potential. Some practices even have the potential to cause direct damage to health of people through increasing risk of pathogen transfers and increasing antimicrobial resistance through the soil matrix into the water and food production system.

Załącznik 5 Misja jako odpowiedź na pandemię koronawirusa

W wydaniu z 9 maja 2020 r. *The ECONOMIST* zamieścił trzystronicowy briefing na temat: *Stoły jeszcze się nie przewróciły*, omawiając główne konsekwencje pandemii covid19 dla bezpieczeństwa żywnościowego na świecie. Cztery piąte z 8 miliardów mieszkańców naszej planety jest częściowo żywione z importu. 1,5 biliona dolarów wydanych w zeszłym roku na import żywności było trzykrotnie wyższe niż w 2000 roku, więc nasza zależność od globalizacji łańcucha żywnościowego gwałtownie rośnie. To znaczy, że ponieważ coraz więcej krajów jest uzależnionych od importu żywności, zakłócenie łańcucha spowodowane przez koronawirusa może wywołać powtórkę kryzysu żywnościowego z lat 2007-08, który wywołał zamieszki od Bangladeszu i Burkina Faso po Mauretanię i Meksyk i przyczynił się do powstania warunków które sprzyjały wojnie domowej w Syrii. Kraje eksportujące są również zagrożone i będą musiały przemysłuć rozmiar i formę swojego łańcucha pokarmowego. Niezależnie od kryzysu covidowego, Misyjna Rada ds. Zdrowia Gleby i Żywności (dalej nazywana misją) stwierdza, że te globalne łańcuchy żywnościowe nie tylko powodowały niepewne dostawy żywności, jak wspomniano powyżej, ale także wspierały wysoce uprzemysłowione formy rolnictwa, które mogą niekorzystnie wpływać na jakość środowiska i żywności, a w rezultacie na zdrowie ludzi. Na przykład uprawa soi w Amazonii na paszę dla bydła w Europie doprowadziła do wylesiania. Ponadto choroby zakaźne mogą się łatwiej rozprzestrzeniać. Misja opowiada się za odwróceniem tej sytuacji wraz ze zmniejszeniem globalnego śladu europejskiego rolnictwa i szerszym zastosowaniem ekologicznych procedur zarządzania produkcją żywności, w których kładzie się nacisk nie tylko na poziom produkcji, ale także na jakość żywności, wody, powietrza i przyrody. Zdrowie i cykliczność gleby podkreślające lokalne łańcuchy żywnościowe odgrywają kluczową rolę w takich systemach produkcyjnych, które można badać w „Lighthouses” i „Living Labs” w ścisłej współpracy z użytkownikami gruntów. Dobrym przykładem jest system Market Gardening, w którym wysokiej jakości żywność jest produkowana lokalnie w krótkim łańcuchu między producentem a konsumentem.

Dowody naukowe pokazują, że taka lokalnie produkowana żywność wzmacnia układ odpornościowy, czyniąc ludzi mniej podatnymi na infekcje. Bardziej zrównoważone praktyki zarządzania ochronią również biom glebowy, który jest rezerwuarem przyszłych potencjalnych związków terapeutycznych, w tym nowych antybiotyków i genów oporności na antybiotyki. Pojawiają się również dowody na to, że bakterie glebowe mogą być stosowane terapeutycznie w celu zmniejszenia stresu i poprawy jakości życia. Szkodliwe praktyki zarządzania, które obecnie przyczyniają się do degradacji gleby, mają nieznaną wpływ na ten niewykorzystany potencjał. Niektóre praktyki mogą nawet potencjalnie powodować bezpośrednie szkody dla zdrowia ludzi poprzez zwiększenie ryzyka przenoszenia patogenów i zwiększenie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe poprzez matrycę glebową do systemu produkcji wody i żywności.

Soils should be at the heart of rebuilding a sustainable green future.

As described above, the corona crisis demonstrates the vulnerability of the global food system but we have to realize that this all occurs in a condition where worldwide there is enough food being produced. Still, more than 800 million world citizens are hungry but that is due to war, poor distribution systems from farm to fork or poor governance and corruption.

We must also realize that we live a world where up to 30% of food is wasted and where more than a billion people are obese.

When considering the upheaval caused by the corona pandemic in a world of plenty, imagine what may happen if there is no food surplus in future? The MBSHF has emphasized that climate change will most likely have a dramatic effect on the amount of food that can be produced by, say, 2050. Future exploratory climate scenarios by the International Panel for Climate Change (IPCC) show that conditions in many countries may become too dry and hot to allow productive agriculture and may even make human life very difficult, if not impossible. Fresh water is in short supply in many areas of the world, limiting the potential for irrigation. Higher intensity showers may cause more erosion and landslides. Also, the projected sea level rise may flood poorly protected but productive areas of land near seas and rivers. Many of our productive lands are also increasingly covered by roads and buildings, sealing the soil forever and strongly reducing the available area of productive agricultural soils. This needs to be stopped. Drier and hotter conditions are likely to occur in Southern Europe but also in the Middle East, the Western US and large parts of Asia, South America and Africa, the latter continent having the highest projected population growth. Large areas at high Northern latitudes, like Northern Canada or Siberia may, in theory, become more suitable for agriculture, but soil conditions are generally poor in these areas and there is no agricultural infrastructure. What is left are areas with currently moderate climates.

Globally, little research has been done to properly assess the effects of climate change on future agricultural production, emphasizing the role of soils. Pioneering studies by Italian scientists predict alarming drops of productivity of up to 40% by 2070 and this is particularly evident in soils with poor health, due to various degradation processes like compaction, loss of organic matter or pollution. Of course, genetic improvement of crops can help to make crops less sensitive to extreme weather conditions but this will not be adequate to face predicted climate conditions. Market Gardening, ecological farming and vertical farming in city settings may produce significant quantities of vegetables, herbs and fruits in future but this may not be enough and does not cover crops like wheat,

Gleby powinny znaleźć się w centrum odbudowy zrównoważonej, zielonej przyszłości.

Jak opisano powyżej, kryzys koronawirus pokazuje wrażliwość światowego systemu żywnościowego, ale musimy zdać sobie sprawę, że wszystko to dzieje się w sytuacji, gdy na całym świecie produkuje się wystarczającą ilość żywności. Mimo to ponad 800 milionów obywateli świata jest głodnych, ale jest to spowodowane wojną, słabymi systemami dystrybucji od gospodarstwa do widelca lub złym zarządzaniem i korupcją.

Musimy również zdać sobie sprawę, że żyjemy w świecie, w którym do 30% żywności jest marnowane i gdzie ponad miliard ludzi jest otyłych.

Rozważając wstrząs spowodowany pandemią korony w świecie obfitości, wyobraź sobie, co może się stać, jeśli w przyszłości nie będzie nadwyżki żywności? MBSHF podkreśla, że zmiany klimatyczne najprawdopodobniej będą miały dramatyczny wpływ na ilość żywności, jaką można wyprodukować do, powiedzmy, 2050 roku.

Przyszłe badawcze scenariusze klimatyczne opracowane przez Międzynarodowy Panel ds. Zmian Klimatu (IPCC) pokazują, że warunki w wielu krajach mogą stać się zbyt suche i gorące, aby umożliwić wydajne rolnictwo, a nawet mogą bardzo utrudnić, a nawet uniemożliwić ludzkie życie. W wielu częściach świata brakuje świeżej wody, co ogranicza możliwości nawadniania. Ulewy o większej intensywności mogą powodować większą erozję i osuwiska. Przewidywany wzrost poziomu morza może również spowodować zalanie słabo chronionych, ale urodzajnych obszarów lądowych w pobliżu mórz i rzek. Wiele naszych uprawnych gruntów jest również coraz bardziej pokrytych drogami i budynkami, co zasklepia glebę na zawsze i znacznie zmniejsza dostępną powierzchnię żyznych gleb rolniczych. Trzeba to powstrzymać. Bardziej suche i cieplejsze warunki prawdopodobnie wystąpią w Europie Południowej, ale także na Bliskim Wschodzie, w zachodnich Stanach Zjednoczonych oraz w dużej części Azji, Ameryki Południowej i Afryki, gdzie ten ostatni kontynent ma największy przewidywany wzrost populacji. Duże obszary na wysokich szerokościach geograficznych, takich jak Północna Kanada czy Syberia, mogą teoretycznie stać się bardziej odpowiednie dla rolnictwa, ale warunki glebowe na tych obszarach są generalnie złe i nie ma infrastruktury rolniczej. Pozostały obszary o obecnie umiarkowanym klimacie.

Na całym świecie wykonano niewiele badań, aby właściwie ocenić wpływ zmian klimatu na przyszłą produkcję rolną, podkreślając rolę gleb. Pionierskie badania przeprowadzone przez włoskich naukowców przewidują alarmujące spadki produktywności nawet o 40% do 2070 r., co jest szczególnie widoczne w glebach o złym stanie zdrowia, z powodu różnych procesów degradacji, takich jak zagęszczanie, utrata materii organicznej lub zanieczyszczenie. Oczywiście ulepszanie genetyczne upraw może przyczynić się do zmniejszenia wrażliwości upraw na ekstremalne warunki pogodowe, ale nie będzie to wystarczające, aby sprostać przewidywanym zmianom klimatycznym. Ogrodnictwo na rynku, rolnictwo ekologiczne i uprawa wertykalna w miastach mogą w przyszłości wytwarzać znaczne ilości warzyw, ziół i owoców, ale może to nie wystarczyć i nie pokryje upraw t.j. pszenica, ryż, sorgo i innych uprawianych na dużą skalę na polu bo są one

rice, sorghum and others that are grown at scale in the field and are the main food staple. The mission proposes new, operational methods to assess soil health and to apply simulation models for the soil-water-atmosphere-plant system to explore future effects of climate change on crop production. This way, areas can be identified where soils are likely to remain healthy enough and where climate conditions still may allow adequate production levels in future, considering climate change scenarios. And most importantly and urgent: *this should lead to immediate efforts to protect these soils for future generations. The EU can play a leading role here initiating a global effort.* 54

We now witness the effects of the coronavirus pandemic on food security due to breakdown of the international food chain but this occurs in a world where enough food is produced. One can only imagine "dark scenarios" for a world where not enough food would be available because too many soils cannot produce enough food as a result of climate change and soil degradation. This would most likely lead to the need of massive flows of food from North to South. The Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO) estimates that the 9.7 billion people that will inhabit the earth by 2050 will require a 50% increase in food production compared with current levels. The FAO also shows that more than 25% of our global soils are degraded now and this affects production levels significantly. This can be improved by corrective forms of soil management, as defined by the mission. This will represent a contribution to increase the food production potential. In addition, and more importantly, proposals by the mission to define areas with healthy soils by 2050 and proposals to preserve them are more than ever a crucial contribution to food security in future. The indicators and technology to define such areas are available so there is no excuse for delay. Remember that soils are and always will be the basis for food production. Losing their productive potential by degradation and preserving soils immediately that can still be healthy and productive by 2050, present a deadly recipe for our future world. Soil health and food is more relevant than ever. Considering the above, the following research priorities can be envisioned to link the mission to future food security and human health by exploring the:

- ② soil-health potential of major European soil, including the effects of soil degradation, by considering IPCC climate-change scenarios up to the year 2100
- ② role of major European soils on global food security, considering IPCC climate-change scenarios up to the year 2100
- ② effects of the global food chain on soil- and human health in both importing and exporting countries with the goal to reduce the global EU footprint.
- ② therapeutic potential of the EU soil biome to

głównym artykułem spożywczym. Misja proponuje nowe, operacyjne metody oceny stanu gleby i zastosowania modeli symulacyjnych dla systemu gleba-woda-atmosfera-roślina w celu zbadania przyszłego wpływu zmiany klimatu na produkcję roślinną. W ten sposób można zidentyfikować obszary, w których gleby prawdopodobnie pozostaną wystarczająco zdrowe, a warunki klimatyczne nadal mogą pozwolić na odpowiedni poziom produkcji w przyszłości, biorąc pod uwagę scenariusze zmian klimatycznych. A co pilne i najważniejsze: powinno to prowadzić do natychmiastowych wysiłków na rzecz ochrony tych gleb dla przyszłych pokoleń. UE może tu odegrać wiodącą rolę, inicjując globalny wysiłek. 54

Jesteśmy teraz świadkami wpływu pandemii koronawirusa na bezpieczeństwo żywnościowe z powodu załamania się międzynarodowego łańcucha żywnościowego, ale dzieje się tak w świecie, w którym produkuje się wystarczającą ilość żywności. Można sobie tylko wyobrazić „ciemne scenariusze” dla świata, w którym nie byłoby wystarczającej ilości żywności, ponieważ zbyt wiele gleb nie może wyprodukować wystarczającej ilości żywności w wyniku zmiany klimatu i degradacji. Najprawdopodobniej to doprowadziłoby do konieczności wielkich przepływów żywności z północy na południe. Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) szacuje, że 9,7 miliarda ludzi, mieszkających na Ziemi do 2050, będzie wymagało 50% wzrostu produkcji żywności w porównaniu z obecnymi poziomami. FAO pokazuje również, że ponad 25% naszych globalnych gleb jest obecnie zdegradowanych, co znacząco wpływa na poziom produkcji. Można to poprawić za pomocą naprawczych form gospodarowania glebą, zgodnie z definicją misji. Będzie to stanowić wkład w zwiększenie potencjału produkcji żywności. Ponadto, co ważniejsze, propozycje misji dotyczące określenia obszarów o zdrowych glebach do 2050 r. oraz propozycje ich ochrony są bardziej niż kiedykolwiek istotnym wkładem w bezpieczeństwo żywnościowe w przyszłości. Dostępne są wskaźniki i technologia do definiowania takich obszarów, więc nie można usprawiedliwiać opóźnień. Pamiętaj, że gleba jest i zawsze będzie podstawą produkcji żywności. Utrata potencjału produkcyjnego poprzez degradację i ścisłe wyłączenie z produkcji gleb, które do 2050 r. nadal mogły być zdrowe i produktywnie, stanowią śmiertelną receptę na nasz przyszły świat. Zdrowie gleby i żywność są ważniejsze niż kiedykolwiek. Biorąc pod uwagę powyższe, można przewidzieć następujące priorytety badawcze w celu powiązania misji z przyszłym bezpieczeństwem żywnościowym i zdrowiem ludzkim poprzez zbadanie:

- ② potencjał glebowo-zdrowotny głównych gleb europejskich, w tym skutki degradacji gleby, poprzez rozważenie scenariuszy IPCC dotyczących zmian klimatu do roku 2100
- ② rola głównych gleb Europy w światowym bezpieczeństwie żywnościowym, biorąc pod uwagę scenariusze IPCC dotyczące zmian klimatu do roku 2100
- ② wpływ globalnego łańcucha żywnościowego na glebę i zdrowie ludzi zarówno w krajach importujących, jak i eksportujących w celu zmniejszenia globalnego śladu UE.
- ② potencjał terapeutyczny biomu glebowego UE w

support the mental and physical health of citizens post Covid and management practices to minimise risk of pathogen and AMR transfer through the soil matrix. 🌀 possibility to create a financial intermediary that explicitly concentrates on facilitating the transition to organic and other environmentally friendly farming by supplying or guaranteeing long-term loans.	zakresie wspierania zdrowia psychicznego i fizycznego obywateli po Covid oraz praktyk zarządzania w celu zminimalizowania ryzyka przenoszenia patogenów i oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe przez matrycę gleby. 🌀 możliwość stworzenia pośrednika finansowego, który wyraźnie koncentruje się na ułatwieniu przejścia na rolnictwo ekologiczne i inne rolnictwo przyjazne dla środowiska poprzez udzielanie lub gwarantowanie pożyczek długoterminowych. .
--	--

Annex 6 Communication and citizen engagement

Communication and citizen engagement are key elements for the success of the mission *Caring for soil is caring for life*, and in general to bring research and innovation closer to societal needs.

Towards a communication strategy and meaningful citizen engagement

The mission board, supported by Commission services prepared a communication strategy intended as a living document and that will serve as a basis for comprehensive actions in this field according to the following goals:

INFORM: raise awareness of the importance of soil health and food and the challenges they faces.

ENTHUSE: use emotive language and strong visual content to convince that we need to act together to achieve the mission

ENGAGE: offer meaningful opportunities for citizens and stakeholders to engage in the co-design/co-creation, co-implementation and co-assessment. Some of the barriers that the mission should overcome in its implementation to ensure meaningful citizen engagement are: the potential disconnection between development proponents and the local populations; and the inadequate planning and funding (for instance, societal awareness campaigns should be an important component of projects and an adequate budget should be allocated to implement communication and citizen engagement activities).

Tools and materials

The **web presence** of the mission area soil health and food is guaranteed through its webpage. Documents of Mission Board meetings are uploaded in the EC expert group registry. DG AGRI and DG Research and Innovation social media channels are used for widespread communication of messages and activities with the hashtags #MissionSoil #EUmissions #HorizonEurope.

At the occasion of the World Soil Day 2019 a video (Soil matter, below), an article (Soil matters for our future, below), a EUSurvey, and the #EIPagriSoil campaign were launched.

Articles

- 📄 Soil matters for our future
- 📄 Healthy Agricultural Soils: 24 European countries coordinate unprecedented research programme
- 📄 Citizen Dialogue in Sofia with Commissioner Gabriel on missions

56

Videos

- 📺 Soil matters
- 📺 Horizon Europe Missions
- 📺 Salon de l'Agriculture – Plateau télé - AGRI Director Nathalie Sauze Vandevyver and Board member Jean-Francois Soussana

Online material to get involved

- 📄 Quiz
- 📄 Apple soil game

Załącznik 6 Komunikacja i zaangażowanie obywateli

Komunikacja i zaangażowanie obywateli są kluczowymi elementami powodzenia misji Troska o glebę to troska o życie i ogólnie przybliżenie badań i innowacji do potrzeb społecznych.

W kierunku strategii komunikacji i znaczącego zaangażowania obywateli

Rada misji, wspierana przez służby Komisji, przygotowała strategię komunikacji, która ma być żywym dokumentem i będzie podstawą kompleksowych działań w tej dziedzinie, zgodnie z następującymi celami:

INFORMACJA: podnoszenie świadomości na temat znaczenia zdrowia gleby i żywności oraz wyzwań, przed którymi stoją.

ENTUZJAZM: użyj emocjonalnego języka i mocnych treści wizualnych, aby przekonać, że musimy działać razem, aby osiągnąć misję

ZAANGAŻOWANIE: oferowanie obywatelom i interesariuszom znaczących możliwości zaangażowania się we współprojektowanie/ współtworzenie, współwdrażanie i współocenę. Niektóre z barier, które misja powinna przezwyciężyć w trakcie jej realizacji, aby zapewnić znaczące zaangażowanie obywateli, to: potencjalny rozdźwięk między zwolennikami rozwoju a społecznościami lokalnymi; oraz nieodpowiednie planowanie i finansowanie (na przykład kampanie uświadamiające społeczeństwo powinny być ważnym elementem projektów i należy przeznaczyć odpowiedni budżet na realizację działań komunikacyjnych i angażujących obywateli).

Narzędzia i materiały

Obecność w sieci obszaru misji, zdrowie gleby i żywność jest gwarantowana za pośrednictwem strony internetowej. Dokumenty z posiedzeń Rady Misji są umieszczane w rejestrze grup ekspertów KE. Kanały mediów społecznościowych DG AGRI i DG ds. Badań i Innowacji są wykorzystywane do szerokiej komunikacji wiadomości i działań z hashtagami #MissionSoil #EUmissions #HorizonEurope. Z okazji Światowego Dnia Gleby 2019 wyemitowano wideo (Materia gleby, poniżej), artykuł (Gleba ma znaczenie dla naszej przyszłości, poniżej), EUSurvey oraz kampanię #EIPagriSoil.

Artykuły

- 📄 Gleba ma znaczenie dla naszej przyszłości
- 📄 Zdrowe gleby rolne: 24 kraje europejskie koordynują bezprecedensowy program badawczy
- 📄 Dialog obywatelski w Sofii z komisarzem Gabrielem na misjach 56

Filmy

- 📺 Gleba ma znaczenie
- 📺 Misje programu „Horyzont Europa”
- 📺 Salon de l'Agriculture – Plateau télé – dyrektor AGRI Nathalie Sauze Vandevyver i członek zarządu Jean-Francois Soussana

Materiały online, aby się zaangażować

- 📄 Quiz
- 📄 Gra w glebę jabłkową

Events

Members of the Mission Board have promoted the mission area Soil Health and Food at numerous all around Europe (see examples at end of this Annex), reaching more than 1000 people. They also participated in dedicated citizen engagement activities, as highlighted below and published articles for national and international audiences.

Citizen engagement

The Horizon Europe provisional agreement specifies that missions are:

“intended to ... have impact on society and policy-making through science and technology; and be relevant for a significant part of the European population and a wide range of European citizens” (Art. 2). They shall “encourage broad engagement and active participation of ... citizens and end-users ... and ... be open to multiple, bottom-up approaches and solutions taking into account human and societal needs and benefits and recognizing the importance of diverse contributions to achieve these missions” (Art. 7.3).

Why is citizen engagement important?

- 📍 To inspire society at large, missions need to have widespread **legitimacy and acceptance**
- 📍 Balancing top-down and bottom-up perspectives can make **innovation processes richer, better informed, and more likely to be adopted;**
- 📍 **Public value** represents not just what citizens demand today, but what they may need or desire in **the future;**
- 📍 **Co-design** gives societal ownership of the missions’ goals and objectives, ensuring that missions have **longevity;**
- 📍 Citizen scientists and innovators can have added value and **complement the implementation of missions;**
- 📍 **Co-assessment** can ensure that mission’s outcomes are **aligned with the needs, values and expectations of society.**

57

Examples of citizen engagement events in the co-design phase

- 📍 **World Soil Day** – launch of EUSurvey, communication campaign, 5 Dec. 2019
- 📍 **Workshop at the COP25** – Madrid, 12 December 2019
- 📍 **Mission Café** – Vienna, 16 January 2020
- 📍 **International Green Week** – Berlin, 17-26 January 2020
- 📍 **Citizen dialogue** – Sofia, 31 January 2020
- 📍 **Public hearing at European Parliament**, 18 February 2020
- 📍 **Salon de l’Agriculture** – Paris, 22-29 March 2020
- 📍 **European Youth Forum** – online event, 10 June 2020
- 📍 **Citizen engagement event in Czech Republic** following agreed methodology for all missions – online, 22 June 2020
- 📍 **Stakeholder Event (online): Missions in Horizon Europe – Missions Climate, Soil and**

Wydarzenia

Członkowie Rady Misyjnej promowali obszar misji Zdrowie i Żywność Gleby w wielu w całej Europie (patrz przykłady na końcu tego Załącznika), docierając do ponad 1000 osób. Uczestniczyli również w działaniach specjalnie angażujących obywateli, jak podkreślono poniżej, oraz publikowali artykuły dla odbiorców krajowych i międzynarodowych.

Zaangażowanie obywateli

W umowie wstępnej dotyczącej programu „Horyzont Europa” określono, że misje to: „ma na celu [...] wywieranie wpływu na społeczeństwo i kształtowanie polityki poprzez naukę i technologię; i mieć znaczenie dla znacznej części populacji europejskiej i szerokiego kręgu obywateli Europy” (art. 2). Będą „zachęcać do szerokiego zaangażowania i aktywnego uczestnictwa ... obywateli i użytkowników końcowych ... oraz ... być otwarci na różnorodne, oddolne podejścia i rozwiązania uwzględniające potrzeby i korzyści ludzkie i społeczne oraz uznające znaczenie zróżnicowanego wkładu w realizację tych misji ” (art. 7.3).

Dlaczego zaangażowanie obywateli jest ważne?

- 📍 Aby zainspirować społeczeństwo jako całość, misje muszą mieć powszechną legitymację i akceptację
- 📍 Równoważenie perspektyw odgórnych i oddolnych może sprawić, że procesy innowacyjne będą bogatsze, lepiej świadome i bardziej prawdopodobne do przyjęcia;
- 📍 Wartość publiczna reprezentuje nie tylko to, czego obywatele żądają dzisiaj, ale także to, czego mogą potrzebować lub pragnąć w przyszłości;
- 📍 Współprojektowanie daje społeczeństwu odpowiedzialność za cele i zadania misji, zapewniając, że misje mają długowieczność;
- 📍 Obywatele naukowcy i innowatorzy mogą mieć wartość dodaną i uzupełniać realizację misji;
- 📍 Współocena może zapewnić, że wyniki misji są zgodne z potrzebami, wartościami i oczekiwaniami społeczeństwa. 57

Przykłady wydarzeń angażujących obywateli w fazie współprojektowania

- 📍 Światowy Dzień Gleby – uruchomienie EUSurvey, kampania informacyjna, 5 grudnia 2019 r.
- 📍 Warsztaty na COP25 – Madryt, 12 grudnia 2019
- 📍 Mission Café – Wiedeń, 16 stycznia 2020 r.
- 📍 Międzynarodowy Zielony Tydzień – Berlin, 17-26 stycznia 2020
- 📍 Dialog obywatelski – Sofia, 31 stycznia 2020 r. 📍 Wyслуchanie publiczne w Parlamencie Europejskim, 18 lutego 2020 r.
- 📍 Salon Rolnictwa – Paryż, 22-29 marca 2020
- 📍 Europejskie Forum Młodzieży – wydarzenie online, 10 czerwca 2020 r.
- 📍 Wydarzenie angażujące obywateli w Czechach zgodnie z ustaloną metodologią dla wszystkich misji – online, 22 czerwca 2020 r.
- 📍 Wydarzenie dla interesariuszy (online): Misje w programie Horyzont Europa – Misje Klimat, gleba i

Cities – Portugal, 16 June 2020 📍 Citizen engagement event in Portugal following agreed methodology for all missions – online, 09 July 2020 📍 A New Mission to Improve Soil Health, Teagasc Research Insights Webinars – Ireland, 26 August 2020 📍 R&I days 2020 –online event, 22-24 September 2020 📍 European Week of Regions and Cities: Caring for soil is caring for life – an EU mission to protect healthy soil for food, people, nature and climate – online event, 22 October 2020 Survey and online platform Since December 2019 to September 2020 a EU survey available in English, French, German, Polish, Portuguese, and Czech was collecting inputs online, receiving more than 2.500 contributions. In addition, since summer 2020 an online platform was developed to keep a constant dialogue with people willing to contribute to the mission. Other online activities to get involved	miasta – Portugalia, 16 czerwca 2020 r. 📍 Wydarzenie angażujące obywateli w Portugalii zgodnie z ustaloną metodologią dla wszystkich misji – online, 09 lipca 2020 r. 📍 Nowa misja poprawy zdrowia gleby, seminaria internetowe Teagasc Research Insights – Irlandia, 26 sierpnia 2020 r. 📍 Dni R&I 2020 – wydarzenie online, 22-24 września 2020 📍 Europejski Tydzień Regionów i Miast: Troska o glebę to troska o życie – misja UE mająca na celu ochronę zdrowej gleby pod kątem żywności, ludzi, przyrody i klimatu – wydarzenie internetowe, 22 października 2020 r. Ankieta i platforma internetowa Od grudnia 2019 r. do września 2020 r. ankieta UE dostępna w języku angielskim, francuskim, niemieckim, polskim, portugalskim i czeskim zbierała dane online, otrzymując ponad 2500 odpowiedzi. Ponadto, od lata 2020 roku powstała platforma internetowa, aby prowadzić stały dialog z osobami chętnymi do wniesienia wkładu w misję. Inne działania online, aby się zaangażować
--	---

Table: Examples of communication and engagement events during the co-creation phase of the mission			Tabela: Przykłady wydarzeń komunikacyjnych i zaangażowania podczas fazy współtworzenia misji
Date Data	Place Miejsce	Event Wydarzenie	Communication and engagement events on mission area Soil Health and Food and the mission Caring for Soil is Caring for Life Wydarzenia związane z komunikacją i zaangażowaniem w obszarze misji Zdrowie i żywność dla gleby oraz misji Troska o glebę to troska o życie
25-09-2019	Brussels, Belgium Bruksela, Belgia	R&I days session on "Soil health and food" mission Sesja dni B+R na temat misji „Zdrowie gleby i żywność”	Launch of the work of the mission area on Soil Health and Food Rozpoczęcie prac na terenie misji w zakresie zdrowia gleby i żywności
19-20-11-2019	Santarem, Portugal	EIP AGRI focus group on soil contamination Grupa EIP AGRI ds. zanieczyszczenia gleby	Presentation and debate with farmers, advisors, scientists Prezentacja i debata z rolnikami, doradcami, naukowcami
25-11-2019	Brussels, Belgium	Soil and the SDGs Gleba i Cele Trwałego Zrównowazanego Rozwoju	Presentation by Mission Board Chair Cees Veerman; debate with science and stakeholders Prezentacja Przewodniczącego Rady Misji Ceesa Veermana; debata z nauką i interesariuszami
05-12-2019	Online/global online/światowa	World Soil Day Światowy Dzień Gleby	Citizen engagement: launch of EUSurvey, communication campaign Zaangażowanie obywateli: uruchomienie EUSurvey, kampania informacyjna https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/missions-horizon-europe/soil-health-and-food_en
05-12-2019	Rome, Italy	Healthy Soil Day Dzień Zdrowej Gleby	Italy establishes the National Soil Day - conference with Mission Board Member Catia Bastioli Włochy ustanawiają Narodowy Dzień Gleby – konferencja z udziałem Członka Rady Misyjnej Catii Bastioli

12-12-2019	Madrid, Spain	Stakeholder workshop at COP 25 on Horizon workshop missions Warsztaty dla interesariuszy podczas COP 25 na misjach warsztatowych Horizon	Stakeholder engagement on mission area Soil Health and Food with participation of Mission Board member Carmen Vela Zaangażowanie interesariuszy na obszarze misji Zdrowie gleby i żywność z udziałem członka Rady Misyjnej Carmen Vela
13-12-2019	Santiago de Compostela, Spain	FronterasCodigo 100 (event on health innovation) FronterasCodigo 100 (wydarzenie dotyczące innowacji w dziedzinie zdrowia)	Presentation of the mission area by Mission Board member Carmen Vela Prezentacja obszaru misji przez członka Mission Board Carmen Vela
15-01-2020	Brussels, Belgium	Brussels Briefing Odprawa w Brukseli	Presentation of the mission area Soil health and food by Mission Board member Emile Frison; target group policy makers, civil society Prezentacja obszaru misji Zdrowie gleby i żywność przez członka Rady Misyjnej Emile'a Frisona; decydenci grup docelowych, społeczeństwo obywatelskie
16-01-2020	Vienna, Austria	Mission Café Kawiarnia Misji	Stakeholder engagement with participation of Mission Board member Alfred Grand Zaangażowanie interesariuszy z udziałem członka Rady Misji Alfreda Grand
17-26/01-2020	Berlin, Germany	Fair: International Green Week Targi: Międzynarodowy Zielony Tydzień	Citizen engagement at fair with wide audience (incl. awareness raising, games, sounding of views) Zaangażowanie obywateli na targach z szeroką publicznością (w tym podnoszenie świadomości, gry, sondowanie opinii)
27-01-2020	Rome, Italy	Launch of ReSoil Foundation Uruchomienie Fundacji ReSoil	Presentation of the mission area Soil health and food by Mission Board member Catia Bastioli; debate with stakeholders Prezentacja obszaru misji Zdrowie gleby i żywność przez członka Rady Misyjnej Catię Bastioli; debata z interesariuszami
27-28/01/2020	Katowice, Poland	International Conference, Towards a green economy, Exchange of experiences of European coal regions Międzynarodowa Konferencja, W kierunku zielonej gospodarki, Wymiana doświadczeń europejskich regionów węglowych	M. Pogrzeba participated as member of the Mission Board. Panel discussion on soil restoration on postindustrial areas with promotion of the mission area; policy-science debate M. Pogrzeba uczestniczyła jako członek Rady Misyjnej. Dyskusja panelowa na temat rekultywacji gleb terenów przemysłowych z promocją obszaru misji; debata polityczno-naukowa https://ecosilesia.slaskie.pl/czytaj/to_build_a_green_deal
30-01-2020	Verona, Italy	Forum on Composting and Anaerobic Digestion at Fieragricola Fieragricola Forum na temat kompostowania i fermentacji beztlenowej w	Presentation of the mission area Soil health and food by Mission Board member Catia Bastioli; debate with stakeholders Prezentacja obszaru misji Zdrowie gleby i żywność przez członka Rady Misyjnej Catię Bastioli; debata z interesariuszami
31-01-2020	Sofia, Bulgaria	Horizon Europe Citizen Dialogue Dialog obywatelski „Horyzont Europa”	Citizen engagement on mission area Soil Health and Food with participation of Mission Board member Lachezar Hristov Filchev Zaangażowanie obywateli na obszarze misji Zdrowie gleby i żywność z udziałem członka Rady Misyjnej Lachezara Hristova Filchev

Jan–June 2020	Wageningen, Netherlands	Student challenge of Wageningen University "Make all soils healthy again" Wyzwanie studenckie Uniwersytetu w Wageningen „Spraw, aby wszystkie gleby znów były zdrowe”	Students’ engagement initiative with participation of Board Members Johan Bouma and Cees Veerman; see website: Inicjatywa zaangażowania studentów z udziałem członków zarządu Johana Boumy i Ceesa Veermana; zobacz stronę internetową: www.wur.eu/soilchallenge . https://www.youtube.com/watch?v=FF0bVTauIsE
06-02-2020	Lancaster, United Kingdom	Soil Policy Event, UKCEH Wydarzenie dotyczące polityki glebowej, UKCEH	Presentation of the mission area Soil health and food by Mission Board member Bridget Emmett; policy and stakeholder engagement event Prezentacja obszaru misji Zdrowie gleby i żywność przez członkinię Rady Misyjnej Bridget Emmett; wydarzenie dotyczące polityki i zaangażowania interesariuszy
18-02-2020	Brussels, Belgium	Public hearing at European Parliament Wysłuchanie publiczne w Parlamencie Europejskim	Policy discussion with members of the European Parliament Dyskusja polityczna z posłami do Parlamentu Europejskiego
18-02-2020	Budapest, Hungary	Discussion forum about soils in Hungary Forum dyskusyjne o glebach na Węgrzech	Presentation of the mission area Soil health and food by Mission Board member Borbala Biro; debate and engagement with farmers Prezentacja obszaru misji Zdrowie gleby i żywność przez członka Rady Misyjnej Borbalę Biro; debata i zaangażowanie z rolnikami
22-29/03 2020	Paris, France	Salon de l’Agriculture Targi Rolnictwo	Citizen engagement at fair with wide audience (incl. awareness raising, games, sounding of views) Zaangażowanie obywateli na targach z szeroką publicznością (w tym podnoszenie świadomości, gry, sondowanie opinii)
25-02-2020	Paris, France	Plateau télé at Salon de l'agriculture - A mission for European Soils Telewizyjna kolacja na Targach Rolniczych - Misja dla europejskich gleb	Interview with wide coverage on the mission area Soil health and food by European Commission’s DG AGRI Director Nathalie Sauze-Vandevyver and Mission Board member Jean-François Soussana Wywiad o szerokiej problematyce nt. obszaru misji Zdrowie gleby i żywność dyrektor DG AGRI Komisji Europejskiej Nathalie Sauze-Vandevyver z Jean-François Soussana członkiem Rady Misji
26-02-2020	Brussels, Belgium	Final celebratory meeting of FACCE SURPLUS, VLAIO - Flanders Innovation & Entrepreneurship Ostatnie uroczyste spotkanie FACCE SURPLUS, VLAIO - Flandria Innowacja i Przedsiębiorczość	Presentation of the mission area Soil health and food by Mission Board member Marta Pogrzeba; debate with stakeholders and programme funders Prezentacja obszaru misji Zdrowie gleby i żywność przez członkinię Rady Misyjnej Martę Pogrzeba; debata z interesariuszami i fundatorami programu https://ietu.pl/en/miscomar-project-at-the-facce-surplus-final-conference-in-brussels-2/
26-02-2020	Paris, France	Salon de l'agriculture - official launch of the soil data layer in FR national infrastructure for geographical data Targi Rolnictwo- oficjalne uruchomienie warstwy danych glebowych we FR krajowej infrastruktury danych geograficznych	Presentation of the mission area by Mission Board Member Jean-Francois Soussana; debate engagement with science. Prezentacja obszaru misji przez członka Rady Misji Jean-Francois Soussana; debata na temat zaangażowania w naukę.
26-02-2020	Budapest, Hungary	Forum for Hungarian Chamber of Agriculture,	Presentation of the mission area Soil health and food by Mission Board Member Borbala Biro;

		Horticulture and Rural Development. Meeting and Discussion Forum Węgierskiej Izby Rolnictwa, Ogrodnictwa i Rozwoju Wsi. Spotkanie i dyskusja	debate with farmers Prezentacja obszaru misji Zdrowie gleby i żywność przez członka Rady Misji Borbala Biro; debata z rolnikami
04-06-03-2020	Wageningen, Netherlands	H2020 CSA CIRCASA project on agricultural soil carbon sequestration Projekt H2020 CSA CIRCASA dotyczący sekwestracji węgla w glebie rolniczej	Presentation of the mission area by Mission Board Chair Cees Veerman; debate with science Prezentacja obszaru misji przez Przewodniczącego Rady Misji Ceesa Veermana; debata z nauką https://www.circasa-project.eu/About-us/What-is-CIRCASA
01-04-2020	Online event, United Kingdom	The Royal Society - Soil structure and its benefits Towarzystwo Królewskie - Struktura gleby i z niej korzyści	Presentation of the mission area by Mission Board member Bridget Emmett; debate with science and stakeholders from farming and conservation Prezentacja obszaru misji przez członkinię Mission Board Bridget Emmett; debata z nauką i interesariuszami z rolnictwa i ochrony przyrody
06-05-2020	Vilnius, Lithuania	Info day „Bio-based Industries opportunities in the Horizon 2020 and Horizon Europe” (virtual) Dzień informacyjny „Możliwości bioprzemysłu w programach Horyzont 2020 i Horyzoncie Europa” (wirtualny)	Presentation of mission area by Mission Board Member Zita Kriauciuniene; debate with industry and science Prezentacja obszaru misji przez Członka Rady Misyjnej Zitę Kriauciuniene; debata z przemysłem i nauką
07-05-2020	Online event, Italy	The future of the Italian Wine, quality, sustainability and territory Przyszłość włoskiego wina, jakość, zrównoważony rozwój i terytorium	Presentation of mission area by Mission Board Member Catia Bastioli; debate with stakeholders from the wine sector (producers and industry) Prezentacja obszaru misji przez Członka Rady Misyjnej Catię Bastioli; debata z interesariuszami z sektora wina (producenci i przemysł)
15-05-2020	Online workshop, Netherlands	“Mission oriented innovation policies” (on policies) „Polityka innowacji zorientowana na misję” (w sprawie polityk)	Series of workshops organised by the Copernicus Institute of the University of Utrecht with participation of Mission Board member Johan Bouma (45 participants from 14 countries (including Australia, South Korea, Japan) Cykl warsztatów organizowanych przez Instytut Kopernika Uniwersytetu w Utrechcie z udziałem członka Mission Board Johana Boumy (45 uczestników z 14 krajów (m.in. Australia, Korea Południowa, Japonia)
10-06-2020	Online event, Italy	Suolo fertile per il Green New Deal italiano Żywna gleba dla włoskiego Zielonego Nowego Ładu	Policy-science debate to promote the themes of soils and an EU directive on soil health. Mission Board member Catia Bastioli participated at event of the LIFE Project Soil4Life coordinated by the Italian NGO Legambiente and Selena-Istria. Debata polityczno-naukowa promująca tematykę gleb oraz dyrektywę UE w sprawie zdrowia gleby. Członek Rady Misyjnej, Catia Bastioli, wzięła udział w wydarzeniu LIFE Project Soil4Life koordynowanym przez włoską organizację pozarządową Legambiente i Selena-Istria.
10-06-2020	Online event all over Europe	European Youth Forum Europejskie Forum Młodzieży	Citizen engagement with students and young professionals; participation of Mission Board member Alfred Grand Zaangażowanie obywateli ze studentami i młodymi profesjonalistami; udział członka Rady

			Misyjnej Alfreda Grand
14-06-2020	Online event, Italy	"La risorsa sotto i piedi: ripartiamo dalla valorizzazione del suolo". (the resource under our feet: restart from the valorisation of soil) „Zasób pod twoimi stopami: zaczniemy ponownie od wzbogacenia gleby”. (zasób pod naszymi stopami: start od waloryzacji gleby)	Live streaming with a focus on climate/ environment and soils with participation of Mission Board member Catia Bastioli; industry – science – citizens audience Transmisja na żywo z naciskiem na klimat/środowisko i gleby z udziałem członka Rady Misji Catii Bastioli; przemysł – nauka – społeczność obywatelska
16-06-2020	Online event, Portugal	Missions in Horizon Europe – Missions Climate, Soil and Cities Misje w Horyzoncie Europa – Misje Klimat, gleba i miasta	Stakeholder Event with participation of Mission Board member Teresa Pinto Correia Wydarzenie dla interesariuszy z udziałem członka Rady Misji Teresy Pinto Correia
22-06-2020	Online event, Czech Republic	Citizen engagement: Horizon Europe mission area Soil Health and Food Zaangażowanie obywateli: obszar misji „Horyzont Europa” Zdrowie gleby i żywność	Citizen engagement event following agreed methodology for all missions with participation of Mission Board member Emil Cienciala Wydarzenie angażujące obywateli zgodnie z ustaloną metodologią dla wszystkich misji z udziałem członka Rady Misyjnej Emila Cienciala
09-07-2020	Online event, Portugal	Citizen engagement: Horizon Europe mission area Soil Health and Food Zaangażowanie obywateli: obszar misji „Horyzont Europa” Zdrowie gleby i żywność	Citizen engagement event following agreed methodology for all missions with participation of Mission Board member Teresa Pinto Correia Wydarzenie angażujące obywateli zgodnie z ustaloną metodologią dla wszystkich misji z udziałem członka Rady Misyjnej Teresy Pinto Correia
10-07-2020	Online event, Italy	Meeting of Strategic Partners of the University of Pollenzo (Carlin Petrini) Spotkanie Partnerów Strategicznych Uniwersytetu Nauk Gastronomicznych w Pollenzo (Carlin Petrini)	Dialogue with the gastronomic sector with participation of Mission Board member Catia Bastioli. Special video recording by Carlo Petrini, Founder of Slow Food for mission Caring for Soil is Caring for Life (possible adaptation of the movie for other engagement actions) Dialog z sektorem gastronomicznym z udziałem członkini Rady Misyjnej Catii Bastioli. Specjalne nagranie wideo autorstwa Carlo Petriniego, założyciela Slow Food dla misji W trosce o glebę to troska o życie (możliwa adaptacja filmu do innych działań angażujących)
27-07-2020	Online event, Spain	Engagement event on mission area Soil Health and Food Zaangażowanie na obszarze misji Zdrowie gleby i żywność	Engagement event with stakeholders from practice and academia with participation of Mission Board member Carmen Vela Spotkanie angażujące interesariuszy z praktyki i środowiska akademickiego z udziałem członkini Mission Board Carmen Vela
20-07-2020	Online event, Italy	Presentation of the 2020 report of ISPRA-SNPA: "Consumption of soil, territorial dynamics and ecosystemic services" Prezentacja raportu ISPRA-SNPA 2020: „Zużycie gleby, dynamika terytorialna i usługi ekosystemowe”	Presentation of proposed mission by Mission Board member Catia Bastioli; dialogue with science Przedstawienie proponowanej misji przez członka Rady Misyjnej Catię Bastioli; dialog z nauką

26-08-2020	Online event, Ireland	A New Mission to Improve Soil Health, Nowa misja poprawy zdrowia gleby,	Teagasc Research Insights Webinars with participation of Mission Board member Jean-François Soussana Teagasc Badania Informacje Webinaria z udziałem członka Mission Board Jean-François Soussany
08-09-2020	Vienna, Austria	27th Conference of the Working Group Sustainability of the Danube Regions 27. Konferencja Grupy Roboczej ds. Zrównoważonego Rozwoju Regionów Dunaju	Presentation and debate on mission with regional stakeholders from the Danube region and international partners: regional, national authorities, farming and food sectors, science. Participation of Mission Board Chair Cees Veerman Prezentacja i debata na temat misji z regionalnymi interesariuszami z regionu Dunaju i partnerami międzynarodowymi: władzami regionalnymi, krajowymi, sektorem rolnym i spożywczym, nauką. Udział Przewodniczącego Rady Misji Cees Veerman
16-09-2020	Online	Kick off meeting of EJP Soil Spotkanie inauguracyjne EJP Soil	Presentation of proposed mission by Mission Board member Borbala Biro; debate with science and programme funders Przedstawienie proponowanej misji przez członka Rady Misji Borbala Biro; debata z naukowcami i fundatorami programów
18-09-2020	Online workshop, Netherlands	Mission oriented innovation policies (on coordination) Polityka innowacji zorientowana na misję (koordynacja)	Series of workshops organised by the Copernicus Institute of the University of Utrecht, where Johan Bouma actively participated. 45 participants from 14 countries (including Australia, South Korea, Japan) took part in the meeting. Seria warsztatów organizowanych przez Instytut Kopernika Uniwersytetu w Utrechcie, w których aktywnie uczestniczył Johan Bouma. W spotkaniu wzięło udział 45 uczestników z 14 krajów (m.in. Australia, Korea Południowa, Japonia).
22-09-2020	Online event, Poland	Polish National Soil Platform Scientific conference "Integration and improvement of Polish soil classification systems - agricultural, forest and anthropogenic soils" Ogólnopolska Platforma Glebowa Konferencja naukowa „Integracja i doskonalenie polskich systemów klasyfikacji gleb – gleby rolnicze, leśne i antropogeniczne”	Presentation of proposed mission by Mission Board member Marta Pogrzeba; scientific debate Prezentacja proponowanej misji przez członkini Mission Board Marty Pogrzeby; debata naukowa http://www.iung.pulawy.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=2512:konferencja-integracja-i-doskonalenie-systemow-klasyfikacji-gleb-polski-gleby-rolnicze-lene-i-antropogeniczne&catid=36:konferencje
24-26/09-2020	Online event, Lithuania	Virtual exhibition "Inno Panorama 2020" Wirtualna wystawa „Inno Panorama 2020”	Exhibition and seminar with participation from Mission Board members Zita Kriauciuniene and Alfred Grand Wystawa i seminarium z udziałem członków Rady Misyjnej Zity Kriauciuniene i Alfreda Grand
Planned : 05-10-2020	Online event (tbc)	Stakeholder event on mission Caring for Soil is Caring for Life Wydarzenie dla interesariuszy w ramach misji Troska o glebę to troska o życie	National stakeholder debate with participation by Mission Board Member Bridget Emmett Krajowa debata interesariuszy z udziałem Członka Rady Misji Bridget Emmett

Planned : 22-10-2020	Online event	European Week of Regions and Cities: Caring for soil is caring for life – an EU mission to protect healthy soil for food, people, nature and climate Europejski Tydzień Regionów i Miast: Troska o glebę to troska o życie – misja UE mająca na celu ochronę zdrowej gleby dla żywności, ludzi, przyrody i klimatu	Engagement event with broad range of stakeholders including representatives from local and regional government Wydarzenie angażujące szerokie grono interesariuszy, w tym przedstawicieli władz lokalnych i regionalnych
-------------------------	--------------	--	---

Annex 7 Potential mission support from EU and national programmes and initiatives		Załącznik 7 Potencjalne wsparcie misji z unijnych i krajowych programów i inicjatyw	
Mission objectives and building blocks Cele misji i elementy konstrukcyjne	Targets by 2030 and ambitions under mission building blocks Cele do 2030 r. i ambicje w ramach elementów składowych misji	Links with EU and global policies, strategies and objectives (selected examples ⁸) Powiązania z politykami, strategiami i celami UE i światowymi (wybrane przykłady ⁸)	Synergies and potential support from EU Programmes and Instruments (selected examples) Synergie i potencjalne wsparcie z programów i instrumentów UE (wybrane przykłady)
Objective 1: <i>Reduce land degradation, including desertification and salinization</i> Cel 1: <i>Zmniejszenie degradacji gruntów, w tym pustyńnienia i zasolenia</i> Objective 2: <i>Conserve and increase soil organic carbon stocks</i> Cel 2: <i>Ochrona i zwiększanie zasobów węgla organicznego w glebie</i> Objective 3: <i>No net soil sealing; increase the re-use of urban soils for urban development</i> Cel 3: <i>Brak zasklepienia gleby netto; zwiększyć ponowne wykorzystanie gleb miejskich do rozwoju miast</i>	T1.1: 50% of degraded land is restored T1.1: przywrócono 50% zdegradowanych gruntów T2.1: Current carbon concentration losses on cultivated land (0.5% per year) are reversed to an increase by 0.1-0.4% per year T2.1: Obecne straty koncentracji węgla na gruntach uprawnych (0,5% rocznie) są odwrócone do wzrostu o 0,1-0,4% rocznie T2.2: The area of peatlands losing carbon is reduced by 30-50% T2.2: Powierzchnia torfowisk tracących węgiel jest zmniejszona o 30-50% T3.1: The current rate of soil re-use is increased from current 13% to 50% T3.1: Aktualny wskaźnik ponownego wykorzystania gleby został zwiększony z obecnych 13% do 50%	Sustainable Development Goals (SDGs) Cele Zrównoważonego Rozwoju (SDGs) European Green Deal o Farm to Fork o Biodiversity strategy o EU Adaptation strategy (under preparation) o Zero Pollution Action Plan (under preparation) o EU Climate Law o EU Climate Pact o EU Circular Economy Action Plan Europejski Zielony Ład o Od pola do rozwidlenia o Strategia bioróżnorodności o Strategia adaptacyjna UE (w przygotowaniu) o Plan działania na rzecz zerowego zanieczyszczenia (w przygotowaniu) o Prawo klimatyczne UE o Pakt Klimatyczny UE o Plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym o EU Forest strategy (under preparation) o Strategia leśna UE (w przygotowaniu)	CAP (including CAP new payment schemes) and CAP Strategic Plans WPR (w tym nowe schematy płatności WPR) i plany strategiczne WPR The European Innovation Partnership Agriculture (EIP AGRI) Europejskie partnerstwo innowacyjne w rolnictwie (EIP AGRI) CAP networks Sieci WPR NextGenerationEU, including Recovery and Resilience Facility NextGenerationEU , w tym instrument odzyskiwania i odporności European Regional Development Fund and Cohesion Fund (including Interreg programme) Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego i Fundusz Spójności (w tym program Interreg) European Social Fund Europejski Fundusz Społeczny

8 Based on currently available information, September 2020. Many programmes and initiatives are still under negotiation and/or subject to agreement on the 2021-2027 Multiannual Financial Framework.	8 Na podstawie aktualnie dostępnych informacji, wrzesień 2020 r. Wiele programów i inicjatyw jest nadal negocjowanych i/lub podlega porozumieniu w sprawie wieloletnich ram finansowych na lata 2021-2027.
---	--

Objective 4: <i>Reduce soil pollution and Cel 4: Zmniejszenie zanieczyszczenia gleby i poprawa odnowy enhance restoration</i> Objective 5: <i>Prevent erosion. with unsustainable erosion rates Cel 5: Zapobieganie erozji. z niezrównoważonymi wskaźnikami erozji</i> Objective 6: <i>Improve soil structure to enhance habitat quality for soil biota and crops Cel 6: Poprawa struktury gleby w celu poprawy jakości siedlisk dla bioty glebowej i upraw</i> Objective 7: <i>Reduce the EU global footprint on soils Cel 7: Zmniejszenie globalnego śladu UE na glebach</i> Objective 8: <i>Increase soil literacy in society across Member States Cel 8: Zwiększenie umiejętności korzystania z gleby w społeczeństwie we wszystkich państwach członkowskich</i>	☛ T4.1: At least 25% area of EU farmland under organic agriculture☛ T4.1: co najmniej 25% powierzchni gruntów rolnych w UE objętych rolnictwem ekologicznym ☛ T4.2: A further 5-25% of land with reduced risk from eutrophication, pesticides, anti-microbials and other contaminants ☛ T4.2: Dalsze 5-25% gruntów o zmniejszonym ryzyku eutrofizacji, pestycydów, środków przeciwdrobnoustrojowych i innych zanieczyszczeń ☛ T4.3: A doubling of the rate of restoration of polluted sites. ☛ T4.3: Podwojenie tempa przywracania zanieczyszczonych terenów. ☛ T5.1: Stop erosion on 30-50% of land with unsustainable erosion rates. ☛ T5.1: Zatrzymaj erozję na 30-50% gruntów o niezrównoważonych wskaźnikach erozji. ☛ T6.1: Soils with high-density subsoils are reduced by 30 to 50%. ☛ T6.1: Gleby z podglebiem o dużej gęstości są redukowane o 30 do 50%. ☛ T7.1: The impact of EU's food and biomass imports on land degradation are reduced by 20-40%. ☛ T7.1: Wpływ importu żywności i biomasy z UE na degradację gleby jest zmniejszony o 20-40%. ☛ T8.1: soil health is firmly embedded in schools and educational curricula.☛ T8.1:	☛ Common Agriculture Policy (CAP) ☛ Wspólna Polityka Rolna (WPR) ☛ EU Nature Restoration ☛ Rekultywacja przyrody w UE ☛ Updated Bioeconomy Strategy ☛ Zaktualizowana strategia dotycząca biogospodarki ☛ EU-Africa Strategy ☛ Strategia UE-Afryka ☛ Smart and Sustainable Mobility Strategy 2020 ☛ Strategia inteligentnej i zrównoważonej mobilności 2020 ☛ Urban Mobility Initiative – for 2021 ☛ Inicjatywa Mobilności Miejskiej – na rok 2021 ☛ Soil Thematic Strategy (ongoing update) ☛ Strategia tematyczna dotycząca gleby (aktualizacja w toku) ☛ Global Soil partnership ☛ Globalne partnerstwo na rzecz gleby ☛ Global research alliance on agricultural greenhouse gases ☛ Globalny sojusz badawczy w zakresie gazów cieplarnianych w rolnictwie	☛ LIFE programme ☛ program LIFE ☛ EU Digital Package, the Digital Europe Programme and digital experimentation facilities ☛ Pakiet cyfrowy UE, program „Cyfrowa Europa” i urządzenia do eksperymentów cyfrowych ☛ Connecting Europe Facility ☛ Instrument „Łącząc Europę” ☛ EU Soil Observatory ☛ Obserwatorium Gleby UE ☛ Copernicus programme ☛ Horizon 2020: Art. 185 PRIMA ☛ Horyzont 2020: art. 185 ☛ Horizon Europe - all pillars incl. planned missions (on Climate Adaptation, Oceans, Cities and Cancer) and partnerships on: ☛ Horyzont Europa – wszystkie filary, w tym planowane misje (dotyczące adaptacji do klimatu, oceanów, miast i raka) oraz partnerstwa w zakresie: ☛ Biodiversity ☛ Bioróżnorodność ☛ Agro-ecology ☛ Agroekologia ☛ Sustainable food systems ☛ Zrównoważone systemy żywnościowe ☛ Water for all ☛ Woda dla wszystkich
--	--	---	---

	zdrowie gleby jest mocno zakorzenione w szkołach i programach nauczania. 🔗 T8.2: uptake of soil health training by land managers is increased. 🔗 T8.2: zwiększenie wykorzystania szkoleń w zakresie zdrowia gleby przez zarządców gruntów. 🔗 T8.3: understanding of impact of consumer choices on soil health is increased.🔗 T8.3: lepsze zrozumienie wpływu wyborów konsumentów na zdrowie gleby.		
Building Block 1: <i>Ambitious R&I Programme</i> <i>Blok konstrukcyjny 1: Ambitny program badań i innowacji</i>	Deliver research results, innovation and knowledge Dostarczaj wyniki badań, innowacje i wiedzę	🔗 Cross-cutting objective on innovation, knowledge exchange and digitalisation of the CAP 🔗 Cel przekrojowy dotyczący innowacji, wymiany wiedzy i cyfryzacji WPR 🔗 Support to building of European Research Area 🔗 Wsparcie budowy Europejskiej Przestrzeni Badawczej 🔗 European Education Area 🔗 Europejski Obszar Edukacji 🔗 Soil Atlas of Europe 🔗 Atlas gleb Europy	🔗 All parts of Horizon Europe 🔗 Wszystkie części Horyzontu Europa 🔗 National R&I programmes 🔗 Krajowe programy badań naukowych i innowacji 🔗 Erasmus+ Programme 🔗 Program Erasmus+ 🔗 European Universities Initiative 🔗 Inicjatywa Europejskich Uniwersytetów 🔗 "Researchers at Schools" initiative 🔗 Inicjatywa „Naukowcy w szkołach” 🔗 European Institute of Innovation and Technology (EIT) 🔗 Europejski Instytut Innowacji i Technologii (EIT) 🔗 European Innovation Council 🔗 Europejska Rada ds. Innowacji 🔗 Creative Europe Programme 🔗 Program Kreatywna Europa
Building Block 2: <i>Co-creation and sharing in Living Laboratories and Lighthouses</i> <i>Blok konstrukcyjny 2: Współtworzenie i udostępnianie w żywych laboratoriach i latarniach morskich</i>	In the first years of the Mission at least five, preferably 10 living labs and/or lighthouses in each of the regions of the EU. This will result in 1000 – 2000 living labs and lighthouses as incubators and demonstrators of change. W pierwszych latach Misji co najmniej pięć, najlepiej 10 żywych laboratoriów i/lub latarni	🔗 International and European strategies and approaches to Living Labs 🔗 Międzynarodowe i europejskie strategie i podejścia do żywych laboratoriów	🔗 Horizon Europe 🔗 Horyzont Europa 🔗 Agro-ecology partnership: living labs and research infrastructure 🔗 Partnerstwo agroekologiczne: żywe laboratoria i infrastruktura badawcza 🔗 CAP (including CAP new payment schemes) and CAP Strategic Plans 🔗 WPR (w tym nowe

	morskich w każdym z regionów UE. Dprowadzi to do powstania 1000-2000 żywych laboratoriów i latarni morskich jako inkubatorów i demonstratorów zmian.		schematy płatności WPR) i plany strategiczne WPR 🌀 EIP-AGRI (European Innovation Partnership of agricultural productivity and sustainability) 🌀 EIP-AGRI (europejskie partnerstwo innowacyjne na rzecz wydajności rolnictwa i zrównoważonego rozwoju) 🌀 EIT Climate-KIC Deep Demonstration programmes 🌀 Programy głębokiej demonstracji EIT Klimat-KIC 🌀 Food Deep Demonstration programme 🌀 Program głębokiej demonstracji żywności 🌀 European Experiential Learning Lab on Soil Science –Erasmus cooperation project and platform 🌀 European Experiential Learning Lab na temat gleboznawstwa – projekt i platforma współpracy Erasmus 🌀 NextGenerationEU, including Recovery and Resilience Facility 🌀 NextGenerationEU, w tym instrument odzyskiwania i odporności 🌀 LIFE programme 🌀 program LIFE 🌀 Interreg programme 🌀 Program Interreg 🌀 Erasmus+ Programme 🌀 Program Erasmus+
--	---	--	--

Building Block 3: <i>Soil monitoring programme</i> <i>Blok konstrukcyjny 3: Program monitorowania gleby</i>	🌀 Improved ways for monitoring the status of soils 🌀 Ulepszone sposoby monitorowania stanu gleb 🌀 A robust soil monitoring programme in each MS following established indicators 🌀 Solidny program monitorowania gleby w każdym państwie członkowskim zgodnie z ustalonymi wskaźnikami	🌀 Biodiversity Strategy 🌀 Strategia Bioróżnorodności 🌀 Farm-to-Fork Strategy 🌀 Strategia od pola do stołu 🌀 Integrated Nutrient Management Action Plan (2022) 🌀 Plan działań na rzecz zintegrowanego zarządzania składnikami odżywczymi (2022) 🌀 Commission proposal for Regulation on support for CAP Strategic	🌀 Horizon Europe 🌀 Horyzont Europa 🌀 JRC, EU Soil Observatory as a repository of mission outcomes and of LUCAS soil 🌀 JRC, Obserwatorium Gleby UE jako repozytorium wyników misji i gleby LUCAS 🌀 LIFE programme 🌀 program LIFE 🌀 European Space Agency (ESA) for
--	---	--	---

		Plans (2018) ② Wniosek Komisji dotyczący rozporządzenia w sprawie wsparcia planów strategicznych WPR (2018 r.) ② Soil Thematic Strategy update (ongoing process) ② Aktualizacja Strategii Tematycznej Gleby (proces w toku)	Society ② Europejska Agencja Kosmiczna (ESA) dla społeczeństwa ② Copernicus programme ② Program Copernicus ② National monitoring programmes ② Krajowe programy monitoringu ② JRC Support Programmes ② Programy wsparcia JRC
--	--	--	---

Building Block 4: <i>Communication and citizen engagement</i> <i>Blok konstrukcyjny 4:</i> <i>Komunikacja i zaangażowanie obywateli</i>	② Raising citizens and land managers awareness to the need for a transformative change in land use practices ② Podnoszenie świadomości obywateli i zarządców gruntów w zakresie potrzeby transformacyjnej zmiany praktyk użytkowania gruntów ② Support consumers to understand and valorise healthy soils services ② Wspieraj konsumentów w zrozumieniu i waloryzacji usług związanych ze zdrowymi glebami	② EU communication and citizen engagement strategies ② Strategie komunikacji i zaangażowania obywateli UE ② National communication and citizens engagement strategies ② Krajowe strategie komunikacji i zaangażowania obywateli ② Citizen driven innovation strategies ② Strategie innowacji zorientowane na obywateli	② EU and national/NGO communication and citizen engagement campaigns ② Kampanie komunikacji i zaangażowania obywateli w UE i na szczeblu krajowym/organizacji pozarządowych ② World soil day campaign ② Kampania Światowego Dnia Ziemi ② EU citizens' dialogue ② Dialog obywateli UE ② National education curricula ② Krajowe programy nauczania ② EU Researchers at Schools" initiative ② Inicjatywa EU Researchers at Schools" ② Communication and awareness raising activities of the EIP-AGRI Network ② Działania komunikacyjne i podnoszące świadomość sieci EIP-AGRI ② EIP-AGRI Focus Groups ② Grupy fokusowe EIP-AGRI ② EIP-AGRI workshops and seminars, networking events ② Warsztaty i seminaria EIP-AGRI, wydarzenia networkingowe ② The Creative Europe Programme ② Program Kreatywna Europa ② The European Solidary Corps ② Europejski Korpus Solidarny
---	--	---	--

Annex 8 A Manifesto for citizens

Mission: Caring for soil is caring for life - ensure 75% of soils are healthy by 2030 for food, people, nature and climate
Why are healthy soils important?

Soils form the skin of the earth and are essential for all life-sustaining processes on our planet. If soils are healthy and are managed sustainably, they provide many benefits to people, nature and climate. Healthy soils are essential in delivering healthy food and other essential ecosystem services to humankind, such as the production of biomass, the purification of percolating water and avoiding surface water pollution, reducing greenhouse gas emissions, carbon capture for climate mitigation and last but not least preservation of biodiversity.

But soil health is threatened all over Europe and globally. Mostly through chemical pollution, biocide residues, plastics or excess tillage and loss of organic matter. This can strongly affect the level of food production and its quality. Moreover, climate change exacerbates these threats. Scenarios for the EU indicate an increasing vulnerability of the soil's natural capital to desertification throughout this century. Even though there is enough food at present, globally climate change may result in structural shortages by 2050 as many areas become too hot and dry for plant growth while fertile soils along rivers and seas may flood due to sea level rise.

In the EU, soil sealing, loss of soil organic carbon and biodiversity, compaction, erosion by both water and wind, salinization and soil contamination lead to annual costs that may exceed 9 50 billion €. So preserving and restoring soil health is a pressing need even for the near future. The EU has committed itself to preserve soils and its manifold ecosystem services, amongst others by accepting the United Nations Sustainable Development Goals and recently the EU Green Deal.

In view of these facts, the Mission on Soil, Health and Food is timely, logical and essential.

Five underlying principles have guided the efforts of the members of the Mission Board "Soil, Health and Food":

1. Missions should be instrumental to the Green Deal and the Sustainable Development Goals. That means that scientific projects and applications will be assessed against their practical contributions to solutions for societal needs and problems and to new approaches to reach the Mission Goals.

9 Costs were estimated at €38 billion annually for 25 EU countries (*The Implementation of the Soil Thematic Strategy and Ongoing Activities EC, 2012*) but this figure did not include costs from biodiversity decline, sealing or compaction.

2. Soil should not be considered solely from an economic point of view as a usable stock of

Załącznik 8 Manifest dla obywateli Misja: Troska o glebę to troska o życie – zadbaj o to, by 75% gleb do 2030 r. było zdrowe dla żywności, ludzi, przyrody i klimatu Dlaczego zdrowe gleby są ważne?

Gleby tworzą skórę ziemi i są niezbędne dla wszystkich procesów podtrzymujących życie na naszej planecie. Jeśli gleby są zdrowe i zarządzane w sposób zrównoważony, przynoszą wiele korzyści ludziom, przyrodzie i klimatowi. Zdrowe gleby są niezbędne do dostarczania ludzkości zdrowej żywności i innych podstawowych usług ekosystemowych, takich jak produkcja biomasy, oczyszczanie wody przesączającej się i unikanie zanieczyszczenia wód powierzchniowych, redukcja emisji gazów cieplarnianych, wychwytywanie dwutlenku węgla w celu łagodzenia zmiany klimatu i wreszcie ochrona różnorodności biologicznej. Ale zdrowie gleby jest zagrożone w całej Europie i na świecie. Głównie przez zanieczyszczenia chemiczne, pozostałości biocydów, tworzywa sztuczne lub nadmierną uprawę i utratę materii organicznej. Może to silnie wpłynąć na poziom produkcji żywności i jej jakość. Co więcej, zmiany klimatyczne potęgują te zagrożenia. Scenariusze dla UE wskazują na rosnącą podatność naturalnego kapitału gleby na pustoszenie w tym stuleciu. Mimo że obecnie jest wystarczająco dużo żywności, globalna zmiana klimatu może skutkować niedoborami strukturalnymi do 2050 r., ponieważ wiele obszarów stanie się zbyt gorących i suchych dla wzrostu roślin, podczas gdy żyzne gleby wzdłuż rzek i mórz mogą zalewać z powodu wzrostu poziomu morza. W UE zasklepianie gleby, utrata węgla organicznego w glebie i bioróżnorodność, zagęszczanie, erozja powodowana przez wodę i wiatr, zasolenie i zanieczyszczenie gleby prowadzą do rocznych kosztów, które mogą przekroczyć 9 50 mld EUR. Tak więc zachowanie i przywracanie zdrowia gleby jest pilną potrzebą nawet w najbliższej przyszłości. UE zobowiązała się do ochrony gleby i jej różnorodnych ekosystemowych usług, między innymi poprzez przyjęcie celów zrównoważonego rozwoju ONZ, a ostatnio zielonego Ładu UE.

W świetle tych faktów Misja Gleby, Zdrowia i Żywności jest aktualna, logiczna i niezbędna. Pięć podstawowych zasad przyświecało wysiłkom członków Rady Misyjnej „Gleba, Zdrowie i Żywność”:

1. Misje powinny odgrywać zasadniczą rolę w realizacji Zielonego Ładu i Celów Zrównoważonego Rozwoju. Oznacza to, że projekty naukowe i aplikacje będą oceniane pod kątem ich praktycznego wkładu w rozwiązania potrzeb i problemów społecznych oraz w nowe podejścia do realizacji celów misji.

9 Koszty oszacowano na 38 miliardów euro rocznie dla 25 krajów UE (Wdrażanie strategii tematycznej dotyczącej gleby i bieżące działania KE, 2012), ale liczba ta nie obejmuje kosztów zmniejszania się bioróżnorodności, uszczelniania lub zagęszczania.

2. Gleba nie powinna być postrzegana wyłącznie z ekonomicznego punktu widzenia jako użyteczny zasób

wealth that can be exploited (like a mine or a well). Soils are a complex organism that act as a fund that continuously delivers ecosystem services. Therefore, soil should be preserved and taken care of. Soil also has a value in itself, with its use subject to ethical standards that yield for every living organism.

3. Scientific contributions and technical solutions alone will not be sufficient to realize the 'Great Transformation' as is incorporated in the Green Deal. Changes in existing support systems and soil management, dissemination of objective information and monitoring of outcomes are indispensable elements to support the necessary restoration of soil health for people and planet as a whole.

4. Interdisciplinary scientific methods based on a system approach - firmly embedding human and social sciences - are of vital importance in developing a broad holistic view in order to prevent 'path dependent' solutions and facilitate a break through of new ideas and unusual but effective implementations.

5. Citizen engagement is vital not only for acceptance but to ensure ownership of citizens for measures to be taken, to stimulate a change in the mindset of consumers and producers, and also to tap and create new ideas, from 'the wisdom of the crowd'. This should be organized and facilitated in a bottom-up manner and not top-down. It is crucial to let the movements of change gradually grow as a true and strong performance of civil society to secure a sustainable future by itself and for itself and future generations.

The Mission Board Soil, Health and Food proposes to engage into a process of change to realize the following ambitions about making soils healthy again.

The main goal of mission Caring for soil is caring for life: By 2030, at least 75% of soils in each EU Member States are healthy, or show a significant improvement towards meeting acceptable thresholds, to support ecosystem services 10.

This goal corresponds to a 100% increase in healthy soils. In line with the above goal, the following **objectives and targets** will be achieved **by 2030 11:**

10 "By ecosystem services we mean the services provided and the benefits people derive from these services, both at the ecosystem and at the landscape scale, including public goods related to the wider ecosystem functioning and society well-being" (Haines-Young and Potschin 2018; MA 2005)

11 Goal, objectives and targets are at the EU scale and feasible. However, they will require a large transformation that will not be easy to trigger across all EU regions in the given timeframe.

bogactwa, który można eksploatować (jak kopalnia lub studnia). Gleby to złożony organizm, który działa jak fundusz, który nieprzerwanie dostarcza usługi ekosystemowe. Dlatego glebę należy chronić i pielęgnować. Gleba również ma wartość sama w sobie, a jej użytkowanie podlega normom etycznym, które podlegają każdemu żywemu organizmowi.

3. **Sam wkład naukowy i rozwiązania techniczne nie wystarczą do zrealizowania „Wielkiej Transformacji” zawartej w Zielonym Ładzie.** Zmiany w istniejących systemach wsparcia i gospodarowaniu glebą, rozpowszechnianie obiektywnych informacji i monitorowanie wyników są niezbędnymi elementami wspierania niezbędnego przywrócenia zdrowia gleby dla ludzi i planety jako całości.

4. Interdyscyplinarne metody naukowe oparte na podejściu systemowym – mocno osadzające nauki humanistyczne i społeczne – mają kluczowe znaczenie w rozwijaniu szerokiego holistycznego spojrzenia, aby zapobiec „zależnym od ścieżki” rozwiązaniom i ułatwić przełamanie nowych pomysłów i nietypowych, ale skutecznych wdrożeń .

5. Zaangażowanie obywateli jest niezbędne nie tylko do akceptacji, ale także do zapewnienia obywatelom odpowiedzialności za środki, które należy podjąć, aby stymulować zmianę sposobu myślenia konsumentów i producentów, a także wykorzystywać i tworzyć nowe pomysły z „mądrości ludu”. „. Powinno to być zorganizowane i ułatwiane w sposób oddolny, a nie odgórny. Niezwykle ważne jest, aby ruchy zmian stopniowo rozwijały się jako prawdziwe i silne działanie społeczeństwa obywatelskiego, aby zapewnić sobie zrównoważoną przyszłość dla siebie i dla przyszłych pokoleń. Rada Misyjna ds. Gleby, Zdrowia i Żywności proponuje zaangażowanie się w proces zmian, aby zrealizować następujące ambicje dotyczące przywrócenia zdrowej gleby.

Głównym celem misji Troska o glebę jest dbanie o życie: do 2030 r. co najmniej 75% gleb w każdym państwie członkowskim UE jest zdrowych lub wykazuje znaczną poprawę w zakresie osiągania akceptowalnych progów, aby wspierać usługi ekosystemowe 10.

Cel ten odpowiada 100% wzrostowi zdrowych gleb. Zgodnie z powyższym celem, do roku 2030 **11** zostaną osiągnięte następujące cele i zadania:

10 „Przez usługi ekosystemowe rozumiemy świadczone usługi i korzyści, jakie ludzie czerpią z tych usług, zarówno w skali ekosystemu, jak i krajobrazu, włączając dobra publiczne związane z szerszym funkcjonowaniem ekosystemu i dobrostanem społeczeństwa” (Haines-Young i Potschin 2018; MA 2005)

11 Cel, cele i zadania są na skalę UE i wykonalne. Będą one jednak wymagać dużej transformacji, której nie będzie łatwo wywołać we wszystkich regionach UE w określonych ramach czasowych.

Objective 1: **Reduce land degradation**, including desertification and salinization.
Cel 1: Zmniejszenie degradacji gleby, w tym pustynnienia i zasolenia.
Target 1.1: 50% of **degraded land is restored** moving beyond land degradation neutrality.
Cel 1.1: 50% zdegradowanych gruntów zostaje przywróconych poza neutralność degradacji gruntów.

Objective 2: Conserve (e.g. in forests, permanent pastures, wetlands) and increase **soil organic carbon stocks**.
Cel 2: Oszczędzaj (np. w lasach, trwałych pastwiskach, terenach podmokłych) i zwiększaj zasoby węgla organicznego w glebie.
Target 2.1: current **carbon concentration** losses on cultivated land (0.5% per year) are reversed to an increase by 0.1-0.4% per year;
Cel 2.1: obecne straty koncentracji węgla na gruntach uprawnych (0,5% rocznie) są odwrócone w kierunku wzrostu o 0,1-0,4% rocznie;
Target 2.2: the area of managed **peatlands** losing carbon is reduced by 30-50%.
Cel 2.2: powierzchnia zarządzanych torfowisk tracących węgiel jest zmniejszona o 30-50%.

Objective 3: **No net soil sealing** and increase the **re-use of urban soils** for urban development.
Cel 3: Brak zasklepiania gleby netto i zwiększenie ponownego wykorzystania gleb miejskich do rozwoju obszarów miejskich.
Target 3.1: switch from 2.4% to **no net soil sealing**;
Cel 3.1: przejście z 2,4% na brak zasklepiania gleby netto;
Target 3.2: the current rate of **soil re-use** is increased from current 13% to 50% to help meet the EU target of **no net land take** by 2050.
Cel 3.2: obecny wskaźnik ponownego wykorzystania gleby został zwiększony z obecnych 13% do 50%, aby pomóc w osiągnięciu celu UE dotyczącego braku zajęcia gruntów netto do 2050 r.

Objective 4: **Reduce soil pollution and enhance restoration**
Cel 4: **Zmniejsz zanieczyszczenie gleby i popraw odnowę**
Target 4.1: at least 25% area of EU farmland under **organic agriculture**;
Cel 4.1: co najmniej 25% powierzchni gruntów rolnych UE objętych rolnictwem ekologicznym;
Target 4.2: a further 5-25% of land with reduced risk from **eutrophication, pesticides, anti-microbials** and other agrochemicals and contaminants;
Cel 4.2: dalsze 5-25% gruntów o zmniejszonym ryzyku eutrofizacji, pestycydów, środków przeciwdrobnoustrojowych i innych agrochemikaliów i zanieczyszczeń;
Target 4.3: a doubling of the rate of **restoration** of polluted sites.
Cel 4.3: podwojenie tempa przywracania zanieczyszczonych terenów.

Objective 5: **Prevent erosion**
Cel 5: **Zapobiegaj erozji**
Target 5.1: **stop erosion** on 30-50% of land with unsustainable erosion rates.
Cel 5.1: zatrzymać erozję na 30-50% gruntów o niezrównoważonych wskaźnikach erozji.

Objective 6: Improve **soil structure** to enhance habitat quality for soil biota and crops.
Cel 6: Popraw strukturę gleby, aby poprawić jakość siedliska dla bioty glebowej i upraw.
Target 6.1: soils with high-density subsoils are reduced by 30 to 50%.
Cel 6.1: gleby z podglebiami o dużej gęstości są zredukowane o 30 do 50%.

Objective 7: Reduce the **EU global footprint on soils**.
Cel 7: Zmniejszenie globalnego śladu **Zmniejszenie globalnego śladu UE na glebach** UE na glebach.
Target 7.1: the **impact of EU's food, timber and biomass imports** on land degradation are reduced by 20-40 %.
Cel 7.1: wpływ importu żywności, drewna i biomasy z UE na degradację gleby jest zmniejszony o 20-40%.

Objective 8:

Cel 8:

Increase **soil literacy in society across Member States.**

Zwiększenie zrozumienia gleby w społeczeństwie we wszystkich państwach członkowskich.

Target 8.1: soil health is firmly **embedded in schools** and educational curricula;

Cel 8.1: zdrowie gleby jest mocno zakorzenione w szkołach i programach nauczania;

Target 8.2: uptake of **soil health training** by land managers and advisors is increased;

Cel 8.2: zwiększenie wykorzystania szkoleń w zakresie zdrowia gleby przez zarządców gruntów i doradców;

Target 8.3: understanding of **impact of consumer choices** on soil health is increased.

Cel 8.3: lepsze zrozumienie wpływu wyborów konsumenckich na zdrowie gleby.

How can we support soil health through research and innovation? The Board strongly advises the following approaches:

Much expertise in the area of Soil Health and Food is already available after many years of research and experiences obtained in practice. The limitations of approaches that focus primarily on production and consumption from an economic point of view have increasingly become evident in terms of negative environmental side effects on water, nature and biodiversity. To face the formidable challenges ahead of us on soil, health and food (as for instance mentioned in UN Sustainable Development Goals and the Green Deal) we propose a paradigm shift, a fundamental change in the way we approach the problems the Mission is about. This implies, in summary, that:

(i) rather than being considered as a stock to be exploited, soils are considered as a precious living organism and an indispensable resource to be cared for;

(ii) soils not only produce marketable products as food, fibers, etc., but also public goods, like beauty of the landscapes, biodiversity, or recreation services. These values without a market price deserve more emphasis;

(iii) the highly adaptive character of land use is acknowledged by engaging experienced practitioners in a joint learning approach with researchers;

(iv) emphasis is placed on inter- and transdisciplinary research with a strong social component;

(v) system approaches should replace reductionist, traditional approaches;

(vi) in order to facilitate changes in behavior of land managers and owners, mandatory prescriptive environmental rules and regulations leading to passive management behavior and exploration of loopholes should be reconsidered. The stimulus should be to challenge actors in the field by defining clear targets and indicators and time frames intended to be reached. These should be formulated in interaction with land users and based on a system of bonus/malus accountability. In more detail, the following statements elaborate on our recommendations and specifically illustrate areas where new approaches are proposed.

How can the ambitions of the Mission be made more concrete and be quantified?

Jak możemy wspierać zdrowie gleby poprzez badania i innowacje? Rada zdecydowanie zaleca następujące podejścia:

Po wielu latach badań i doświadczeń zdobytych w praktyce dostępna jest już szeroka wiedza w dziedzinie zdrowia gleby i żywności. Ograniczone podejścia, które skupiają się głównie na produkcji i konsumpcji z ekonomicznego punktu widzenia, stają się coraz bardziej widoczne w postaci negatywnych skutków ubocznych środowiska dla wody, przyrody i bioróżnorodności. Aby stawić czoła ogromnym wyzwaniom, jakie stoją przed nami w zakresie gleby, zdrowia i żywności (jak wspomniano na przykład w Celach Zrównoważonego Rozwoju ONZ i Zielonym Ładzie), proponujemy zmianę paradygmatu, fundamentalną zmianę sposobu, w jaki podchodzimy do problemów, których dotyczy Misja. Oznacza to w skrócie, że:

(i) zamiast uważać gleby za stado, które należy eksploatować, gleba jest uważana za cenny żywy organizm i niezbędny zasób, o który należy dbać;

(ii) gleby wytwarzają nie tylko produkty rynkowe, takie jak żywność, włókna itp., ale także dobra publiczne, takie jak piękno krajobrazów, biologiczną różnorodność czy usługi rekreacyjne. Te wartości bez ceny rynkowej zasługują na większy nacisk;

(iii) wysoce adaptacyjny charakter użytkowania gruntów jest potwierdzony przez doświadczonych praktyków zaangażowanych we wspólne podejście do uczenia się z naukowcami;

(iv) nacisk kładzie się na badania inter- i transdyscyplinarne z silnym komponentem społecznym;

(v) podejścia systemowe powinny zająć miejsce redukcjonistycznych, tradycyjnych;

(vi) aby ułatwić zmiany w zachowaniu zarządców gruntów i właścicieli, należy ponownie rozważyć obowiązkowe nakazowe zasady i przepisy środowiskowe prowadzące do pasywnego zachowania zarządczego i badania luk w prawie. Bodźcem powinno być rzucenie wyzwania podmiotom w terenie poprzez zdefiniowanie jasnych celów i wskaźników oraz ram czasowych, które mają zostać osiągnięte. Powinny one być formułowane wspólnie z użytkownikami gruntów i oparte na systemie odpowiedzialności premia/kara

Bardziej szczegółowo, poniższe stwierdzenia stanowią rozwinięcie naszych zaleceń i szczegółowo ilustrują obszary, w których proponowane są nowe podejścia. **Jak skonkretyzować i skwantyfikować ambicje Misji?**

We propose **seven focal areas** of necessary innovation:

1. Change the traditional more static soil paradigm to: Living soils form the vulnerable **skin of the earth, contributing to essential ecosystem services for mankind**

We emphasize the **role of soil health** in terms of contributing to ecosystem services that, in turn, contribute to SDGs and the Green Deal. Live on earth is governed by nature and by the ecosystem services provided by soils. Modern agriculture and forestry should not be focused only on the ecosystem service biomass production, but should satisfy the other ecosystem demands as well. Different scientific disciplines have to combine forces to assess and improve such services at different spatial levels and realizing soil health is the best contribution that the soil science discipline can make. Though important, soils cannot by themselves determine the quality of ecosystem services.

Interdisciplinary research approaches are therefore essential, where soil scientists are active members of interdisciplinary teams. We advocate a systems analysis of the entire production system by contributing soil data to and applying available soil-water-atmosphere-plant simulation models that are already widely used in agronomy, hydrology, climatology and ecology. We define ecosystem services as a bundle of performances that support, facilitate and secure all life on our planet.

Soil health we define along this line as:

The continued capacity of a certain type of soil to contribute in providing ecosystem services for all forms of life, in accordance with the goals of the SDGs and the Green Deal.

For many years soils have clinically been considered as porous media conducting water and adsorbing and releasing nutrients. But soils, unseen below the surface of the earth and therefore unknown to many, are biologically active parts of dynamic landscapes supporting life in many forms. Soil use is subject to ethical standards that apply to every living organism. These ideas are not new, but need increased emphasis and articulation in times of major environmental challenges. We advocate emphasis on studying the soil biome and applying modern communication techniques that will offer new, unexplored opportunities for effective communication and engagement.

2. Advocate for a model that starts with an interactive, joint-learning approach by stakeholders and researchers focusing on "lighthouses" and "Living Labs" as seeds for replication

Much research is available on numerous aspects of land use systems. But too often such research

Proponujemy siedem głównych obszarów niezbędnych innowacji:

1. Zmień tradycyjny, bardziej statyczny paradygmat gleby na: Żywe gleby tworzą wrażliwą **skórę ziemi, przyczyniając się do podstawowych usług ekosystemowych dla ludzkości**

Podkreślamy rolę **zdrowia gleby** pod względem przyczyniania się do usług ekosystemowych, które z kolei przyczyniają się do realizacji celów zrównoważonego rozwoju i Zielonego Ładu. Życie na ziemi rządzi się przyrodą i usługami ekosystemowymi zapewnianymi przez glebę. Nowoczesne rolnictwo i leśnictwo nie powinno skupiać się tylko na produkcji biomasy w ramach usług ekosystemowych, ale powinno spełniać też inne wymagania ekosystemów. Różne dyscypliny naukowe muszą połączyć siły, aby ocenić i ulepszyć takie usługi na różnych poziomach przestrzennych, a uświadomienie sobie, że zdrowie gleby jest najlepszym wkładem, jaki może wnieść dyscyplina gleboznawstwa. Gleby, choć ważne, nie mogą same w sobie decydować o jakości usług ekosystemowych. Dlatego niezbędne są interdyscyplinarne podejścia badawcze, w których naukowcy zajmujący się glebą są aktywnymi członkami zespołów interdyscyplinarnych. Opowiadamy się za analizą systemową całego systemu produkcyjnego poprzez dostarczanie danych glebowych i stosowanie dostępnych modeli symulacyjnych gleba-woda-atmosfera-rośliny, które są już szeroko stosowane w agronomii, hydrologii, klimatologii i ekologii. **Definiujemy usługi ekosystemowe jako zestaw działań, które wspierają, ułatwiają i zabezpieczają całe życie na naszej planecie. Zdrowie gleby definiujemy zgodnie z tą linią jako:**

Ciągłą zdolność określonego rodzaju gleby do przyczyniania się do świadczenia usług ekosystemowych dla wszystkich form życia, zgodnie z celami zrównoważonego rozwoju i Zielonego Ładu. Przez wiele lat gleby były klinicznie uważane za porowate media przewodzące wodę oraz adsorbujące i uwalniające składniki odżywcze. Jednak gleby, niewidoczne pod powierzchnią ziemi, a zatem nieznanne wielu, są biologicznie aktywnymi częściami dynamicznych krajobrazów podtrzymujących życie w wielu formach. **Użytkowanie gleby podlega normom etycznym, które mają zastosowanie do każdego żywego organizmu.** Te pomysły nie są nowe, ale wymagają większego nacisku i artykulacji w czasach poważnych wyzwań środowiskowych. Opowiadamy się za położeniem nacisku na badanie biomu gleby i stosowanie nowoczesnych technik komunikacji, które zaoferują nowe, niezbadane możliwości skutecznej komunikacji i zaangażowania.

2. Opowiadaj się za modelem, który zaczyna się od interaktywnego podejścia opartego na wspólnym uczeniu się przez interesariuszy i badaczy skupiających się na „latarniach morskich” i „żywych laboratoriach” jako nasionach do replikacji

Dostępnych jest wiele badań dotyczących wielu aspektów systemów użytkowania gruntów. Zbyt

is not implemented because of socio-economic reasons or because of the complexity of real-world adaptive management. We therefore suggest to turn the traditional research-chain around and start with identifying innovative and successful case studies of **circular value chains** for soil regeneration that can act as "lighthouses" ('showcases') of what is developed and successfully in practice. Many examples do exist at this point in time! They are an opportunity to experiment how to produce more with less: a key future societal 77 challenge. Another instrument are "living Labs" (or try outs) endeavours on field experiments. This joint-learning approach of all stakeholders, best practices need to be documented and disseminated since they can act as "seeds" to accelerate their scale-up and replication through adaptation to the specific local contexts.

The concepts of "Lighthouses" and "Living Labs" are not new but our explicit recommendation above, applying sets of modern sensing and monitoring methods will deliver the quantitative documentation of ecosystem services as concrete results. These will be essential to improve communication and engagement with other land users, the public at large and the political arena.

In order to support land users in their transition towards more sustainable land use and making soils healthier, it is recommended that a financial mechanism is in place providing farmers and other land managers with access to long term loans.

3. We present operational targets and indicators for soil health

We define, in contrast to the state-of-the-art, a simple set of indicators for soil health and also indicators for a series of ecosystem services mentioned under point 1.

So far, targets and indicators for the SDG's - as a point of reference and that is largely adopted by EUROSTAT and the Green Deal - do not mention soils and soil health. We therefore propose eight soil-related indicators including two at the landscape scale (Annex 2). We also propose twenty three indicators which link the mission with the SDG targets (in accordance with eleven SDG's, Annex 4) and provide convincing reasons why soil health is important in this context. We also define operational procedures to quantify the various indicators.

4. We suggest to define new research by filling gaps in knowledge perceived when applying existing expertise

Much useful data and information on soils and their functioning has been accumulated in more than hundred years of research. The urgency to face up to the enormous challenges implies that

często jednak takie badania nie są realizowane z powodów społeczno-ekonomicznych lub ze względu na złożoność zarządzania adaptacyjnego w świecie rzeczywistym. Dlatego sugerujemy odwrócenie tradycyjnego łańcucha badawczego i rozpoczęcie od zidentyfikowania innowacyjnych i udanych studiów przypadku dotyczących **okrągłych łańcuchów wartości** dla regeneracji gleby, które mogą pełnić funkcję „latarni morskich” („pokazów”) tego, co zostało opracowane i z powodzeniem stosowane w praktyce. W tej chwili istnieje wiele przykładów! Są okazją do eksperymentowania, jak produkować więcej mniejszym kosztem: to kluczowe wyzwanie społeczne 77 przyszłości. Innym instrumentem są próby „żywych laboratoriów” (lub próbnych) eksperymentów terenowych. To wspólne uczenie się wszystkich zainteresowanych stron, najlepsze praktyki muszą być dokumentowane i rozpowszechniane, ponieważ mogą one działać jako „zarodki” przyspieszające ich zwiększanie skali i powielanie poprzez adaptację do konkretnych lokalnych kontekstów.

Koncepcje „Latarni morskich” i „Żywych laboratoriów” nie są nowe, ale nasze wyraźne zalecenie powyżej, zastosowanie zestawów nowoczesnych metod wykrywania i monitorowania zapewni ilościową dokumentację usług ekosystemowych jako konkretne wyniki. Będą one niezbędne do poprawy komunikacji i zaangażowania z innymi użytkownikami gruntów, ogółem społeczeństwa i areną polityczną.

Aby wesprzeć użytkowników gruntów w ich przejściu na bardziej zrównoważone użytkowanie gruntów i uczynienie gleb zdrowszymi, zaleca się wprowadzenie mechanizmu finansowego zapewniającego rolnikom i innym zarządcom gruntów dostęp do długoterminowych pożyczek.

3. Przedstawiamy cele operacyjne i wskaźniki dla zdrowia gleby

Definiujemy, w przeciwieństwie do stanu techniki, prosty zestaw wskaźników zdrowia gleby, a także wskaźników szeregu usług ekosystemowych wymienionych w punkcie 1. **Jak dotąd cele i wskaźniki dla celów zrównoważonego rozwoju – jako punkt odniesienia i który jest w dużej mierze przyjęty przez EUROSTAT i Zielony Ład – nie wspominają o glebie i zdrowiu gleby.** Dlatego proponujemy osiem wskaźników związanych z glebą, w tym dwa w skali krajobrazu (załącznik 2). Proponujemy również dwadzieścia trzy wskaźniki, które łączą misję z celami SDG (zgodnie z jedenastoma SDGs, Aneks 4) i dostarczają przekonujących powodów, dla których zdrowie gleby jest ważne w tym kontekście. Definiujemy również procedury operacyjne w celu kwantyfikacji różnych wskaźników.

4. Sugerujemy zdefiniowanie nowych badań poprzez wypełnienie luk w wiedzy dostrzeżonych podczas stosowania istniejącej wiedzy specjalistycznej

W ciągu ponad stu lat badań zgromadzono wiele przydatnych danych i informacji na temat gleb i ich funkcjonowania. Pilna potrzeba stawienia czoła ogromnym wyzwaniom oznacza, że nie można tracić

no time can be lost. When studying soil contributions to ecosystem services, existing expertise and methodology should be applied first before new research is initiated. The latter should be focused on filling gaps in knowledge appearing when applying existing expertise. "Curiosity driven" interdisciplinary research is needed to fill such gaps.

5. We advise to better link food quality and safety to chemical and biological soil conditions and processes

A large body of literature has been published on the relation between food quality and human health. However, much less is known about the relation between food quality and soil health. It is important to identify suitable and unsuitable soils for growing various crops or vegetables and to define critical thresholds of chemical pollutants in soil, such as heavy metals, remnants of pesticides, medicines, drugs and plastics. Soils are not only the positive source of new antibiotics but also a negative source of organisms that threaten human health. Their occurrence and development in different types of soil is still largely unknown and needs more attention. And also pay much more attention to the effects of methods of conservation, packaging, storage and transportation in the food chain, in relation to soil health in order to prevent ongoing contamination and waste.

6. We propose to apply systems analysis to explore whether there will be enough healthy soils in the world by 2050

Currently, there is enough food in the world. Widespread hunger is largely the result of war, poor distribution or inappropriate governance. But what will be conditions in 2050 as many soils will become too dry and hot while fertile areas near rivers and seas may flood due to climate change and sea level rise? How to feed 10 billion demanding people by 2050? This question remains unanswered at this time. An exploratory cross-sectorial systems analysis, applying soil-water-atmosphere-plant simulation models, can indicate which soils are likely to be still healthy in 2050.

7. Ensure the EU global soil footprint is reduced

Any action in the EU has a positive or negative impact in non-EU countries due to complex supply chains. We must avoid outcomes which could imply exporting our problems associated with poor soil health or importing products produced on unhealthy soils. This observation is particularly relevant in the current health crisis where international food supply chains are being challenged.

czasu. Analizując wkład gleby w usługi ekosystemowe, należy najpierw zastosować istniejącą wiedzę fachową i metodologię przed rozpoczęciem nowych badań. Te ostatnie powinny koncentrować się na wypełnianiu luk w wiedzy pojawiających się przy stosowaniu istniejącej wiedzy. Aby wypełnić takie luki, potrzebne są interdyscyplinarne badania „napędzane ciekawością”.

5. Radzimy lepiej powiązać jakość i bezpieczeństwo żywności z chemicznymi i biologicznymi warunkami i procesami glebowymi

Opublikowano obszerną literaturę na temat związku między jakością żywności a zdrowiem człowieka. Jednak o wiele mniej wiadomo na temat związku między jakością żywności a zdrowiem gleby. Ważne jest, aby zidentyfikować odpowiednie i nieodpowiednie gleby do uprawy różnych roślin lub warzyw oraz określić krytyczne progi zanieczyszczeń chemicznych w glebie, takich jak metale ciężkie, pozostałości pestycydów, leki, leki 78 i tworzywa sztuczne. Gleby są nie tylko pozytywnym źródłem nowych antybiotyków, ale także negatywnym źródłem organizmów zagrażających zdrowiu człowieka. Ich występowanie i rozwój w różnych typach gleb jest nadal w dużej mierze nieznane i wymaga większej uwagi. Zwracaj też znacznie większą uwagę na skutki metod konserwacji, pakowania, przechowywania i transportu w łańcuchu żywnościowym, w odniesieniu do zdrowia gleby, aby zapobiec postępującym skażeniom i odpadom.

6. Proponujemy zastosowanie analizy systemowej do zbadania, czy do 2050 r. na świecie będzie wystarczająco dużo zdrowych gleb

Obecnie na świecie jest pod dostatkiem żywności. Powszechny głód jest w dużej mierze wynikiem wojny, złej dystrybucji lub niewłaściwego zarządzania. Ale jakie będą warunki w 2050 r., skoro wiele gleb stanie się zbyt suchych i gorących, podczas gdy żyzne obszary w pobliżu rzek i mórz mogą zostać zalane z powodu zmiany klimatu i podniesienia się poziomu morza? Jak wyżywić 10 miliardów wymagających ludzi do 2050 roku? To pytanie pozostaje w tej chwili bez odpowiedzi. Eksploracyjna międzysektorowa analiza systemów, wykorzystująca modele symulacyjne gleba-woda-atmosfera-rośliny, może wskazać, które gleby będą prawdopodobnie nadal zdrowe w 2050 r.

7. Zapewnienie zmniejszenia globalnego śladu glebowego UE

Każde działanie w UE ma pozytywny lub negatywny wpływ w krajach spoza UE ze względu na złożone łańcuchy dostaw. Musimy unikać wyników, które mogą prowadzić do eksportu naszych problemów związanych ze słabym zdrowiem gleby lub importu produktów wytwarzanych na niezdrowych glebach. Ta obserwacja jest szczególnie istotna w obecnym kryzysie zdrowotnym, w którym kwestionowane są międzynarodowe łańcuchy dostaw żywności.

Getting in touch with the EU IN PERSON All over the European Union there are hundreds of Europe Direct information centres. You can find the address of the centre nearest you at: https://europa.eu/european-union/contact_en ON THE PHONE OR BY EMAIL Europe Direct is a service that answers your questions about the European Union. You can contact this service: – by freephone: 00 800 6 7 8 9 10 11 (certain operators may charge for these calls), – at the following standard number: +32 22999696, or – by email via: https://europa.eu/european-union/contact_en Finding information about the EU ONLINE Information about the European Union in all the official languages of the EU is available on the Europa website at: https://europa.eu/european-union/index_en EU PUBLICATIONS You can download or order free and priced EU publications from: https://op.europa.eu/en/publications. Multiple copies of free publications may be obtained by contacting Europe Direct or your local information centre (see https://europa.eu/european-union/contact_en) EU LAW AND RELATED DOCUMENTS For access to legal information from the EU, including all EU law since 1952 in all the official language versions, go to EUR-Lex at: http://eur-lex.europa.eu OPEN DATA FROM THE EU The EU Open Data Portal (http://data.europa.eu/euodp/en) provides access to datasets from the EU. Data can be downloaded and reused for free, for both commercial and non-commercial purposes.	Kontakt z UE OSOBIŚCIE W całej Unii Europejskiej istnieją setki punktów informacyjnych Europe Direct. Adres najbliższego centrum znajdziesz pod adresem: https://europa.eu/european-union/contact_en TELEFONICZNIE LUB E-MAILEM Europe Direct to serwis, który odpowiada na pytania dotyczące Unii Europejskiej. Możesz skontaktować się z tą usługą: – pod bezpłatnym numerem telefonu: 00 800 6 7 8 9 10 11 (niektórzy operatorzy mogą pobierać opłaty za te połączenia), – pod numerem standardowym: +32 22999696, lub – e-mailem za pośrednictwem: https://europa.eu/european-union/contact_en Znajdowanie informacji o UE ONLINE Informacje o Unii Europejskiej we wszystkich językach urzędowych UE są dostępne na stronie internetowej Europa pod adresem: https://europa.eu/european-union/index_en PUBLIKACJE UE Bezpłatne i odpłatne publikacje UE można pobrać lub zamówić z: https://op.europa.eu/en/publications. Wiele kopii bezpłatnych publikacji można uzyskać, kontaktując się z Europe Direct lub lokalnym centrum informacyjnym (patrz https://europa.eu/european-union/contact_en) PRAWO UE I POWIĄZANE DOKUMENTY Aby uzyskać dostęp do informacji prawnych z UE, w tym do całego prawa UE od 1952 r., we wszystkich oficjalnych wersjach językowych, przejdź do EUR-Lex pod adresem: http://eur-lex.europa.eu OTWARTE DANE Z UE Portal Otwartych Danych UE (http://data.europa.eu/euodp/en) zapewnia dostęp do zbiorów danych z UE. Dane można pobierać i ponownie wykorzystywać bezpłatnie, zarówno w celach komercyjnych, jak i niekomercyjnych.
„Caring for Soil is Caring for Life” is the title of the mission proposed by the Soil Health and Food Mission Board. The mission’s goal is to “ensure that 75% of soils are healthy or improving by 2030 and are better able to provide essential ecosystem services”, such as the provision of food and other biomass, supporting biodiversity, storing and regulating the flow of water, or mitigating the effects of climate change. The target corresponds to a 100% increase of healthy soils against the current baseline. This interim report sets out the vision and the blueprint to reach this ambition through a combination of research and innovation, training and advice, as well as the demonstration of good practices for soil management using “Living labs”	„Troska o Glebę to Troska o Życie” to tytuł misji zaproponowanej przez Radę Misji Zdrowia i Żywności Gleby. Celem misji jest „zapewnienie, że 75% gleb będzie zdrowych lub ulepszonych do 2030 r. i będzie w stanie lepiej świadczyć podstawowe usługi ekosystemowe”, takie jak dostarczanie żywności i innej biomasy, wspieranie bioróżnorodności, przechowywanie i regulowanie przepływu wody, lub łagodzenie skutków zmian klimatycznych. Cel odpowiada 100% wzrostowi zdrowych gleb w stosunku do aktualnego poziomu bazowego. Niniejsze sprawozdanie okresowe przedstawia wizję i plan osiągnięcia tego celu poprzez połączenie badań i innowacji, szkoleń i doradztwa, a także demonstrację dobrych praktyk w zakresie

and “Lighthouses”. To be successful, the mission will also improve the monitoring of soil health and the pressures acting on them, mobilise investments, and encourage changes in policies. The mission will be a joint endeavour by stakeholders, researchers, policy-makers and citizens alike that will put Europe on a path towards sustainable land and soil management as part of a wider, green societal transition. <i>Studies and reports</i>	gospodarowania glebą za pomocą „żywych laboratoriów” i „latarni morskich”. Aby odnieść sukces, misja poprawi również monitorowanie stanu gleby i wywieranych na nią presji, zmobilizuje inwestycje i zachęci do zmian w polityce. Misja będzie wspólnym przedsięwzięciem interesariuszy, badaczy, decydentów politycznych i obywateli, który wprowadzi Europę na ścieżkę w kierunku zrównoważonego gospodarowania gruntami i glebą w ramach szerszej, ekologicznej transformacji społecznej. <i>Studia i raporty</i>
--	--



