



SAMMANFATTNING

**Europeisk strategisk forskningsagenda för
integrerad fysisk planering, markanvändning och
hantering av jord och mark**

**(Europeans' Strategic Research Agenda for
Integrated Spatial Planning, Land Use and
Soil Management)**

HORIZON2020 CSA INSPIRATION

Deliverable D4.3: 2017-09-08 19:32

Document: The INSPIRATION-SRA (June 2017 Green Paper edition)





SAMMANFATTNING

Europeisk strategisk forskningsagenda för integrerad fysisk planering, markanvändning och hantering av jord och mark

Land och mark utgör resurser som är betydelsefulla för att tillgodose samhällets behov av mat, dricksvatten, energi, bostäder och infrastruktur men även för att möta samhällets utmaningar inom till exempel klimatförändring och förbrukning av icke-förnybara naturresurser. Land och mark, inklusive vatten och sediment, är ändliga resurser som idag utsätts för ökande påfrestningar. Vi riskerar i förlängningen konflikter kring användning och överkonsumtion. Att fortsätta utnyttja och påverka mark, vatten och sediment i samma utsträckning, och på samma sätt som idag är inte ett hållbart. Istället behöver vi kunna balansera tillgången till naturligt kapital och ekosystemtjänster mot samhällets behov.

INSPIRATION har i sitt arbete med att utveckla en strategisk forsknings- och innovationsagenda utgått från sambandet mellan tillgången till och samhällskraven på det naturliga kapitalet och ekosystemtjänsterna. Det sambandet påverkas av vår förvaltning och hantering av mark-, vatten- och sedimentresurser. Hur förvaltning och hantering i praktiken sker ger i sin tur effekter på människor och miljö. Dessa effekters karaktär och omfattning är i hög grad okända för oss. Utifrån dessa samband har vi inom INSPIRATION identifierat de specifika forskningsbehov som finns presenterade i agendan.

INSPIRATION:s strategiska forskningsagenda baseras på forsknings- och innovationsbehov som har identifierats av fler än 500 europeiska intressenter såsom finansiärer, forskare, konsulter, lagstiftare och offentliga förvaltare.

Forskningsagendan berör utmaningar kring mark och markanvändning, inklusive systemet jord-vatten-sediment samt dess koppling till exempelvis hälsa, energi, klimatförändringar och vattentillgång. Agendan lyfter behoven av ny kunskap men också av nya tillämpningar av kunskap i planeringen och hanteringen av mark och jord-sediment-vattensystemet.

Forskningsagendan är utformad så att den kan utgöra stöd för offentliga och privata finansiärer när de ska identifiera vilken forskning som de bör investera i och som kan förändra och bidra till ett grönare, mer socialt sammanhållet, smartare och mer konkurrenskraftigt Europa.

Europakommissionen och flera europeiska länder siktar mot att ha FN:s 17 hållbarhetsmål från 2015 som kärna i sina offentliga regelverk, prioriteringar och budgetar. Värt att notera är att kommissionen har förbundit sig att integrera hållbarhetsmålen i EU:s policy och regelverk och i kommissionens dagliga arbete. De intressentdrivna forskningsbehov som presenteras i INSPIRATION:s forskningsagenda knyter an till hållbarhetsmålen och kan bidra till kommissionens och enskilda länders möjligheter att uppnå dessa mål.

Transnationell samfinansiering är en nyckel i att skapa synergier mellan organisationer som vill investera i forskning. För att underlätta detta kommer INSPIRATION att kunna ge stöd till intresserade finansiärer fram till augusti 2019, genom våra nationella kontaktpersoner. Dessa kan bl.a. hjälpa till med kontakter mellan länder för samfinansiering i specifika forskningsfrågor. Den kompletta forskningsagendan, bakgrunden till hur den tagits fram samt information om nationella kontaktpersoner finns tillgänglig på www.inspiration-agenda.eu.



Denna Green paper version (juni 2017) av agendan innehåller ett preliminärt förslag till agenda publicerat för att stimulera diskussion, möjliggöra förfining av agendan och för att inspirera till dialog mellan tänkbara finansiärer under INSPIRATION:s match-makingfas.



Behovsstyrd forskning

Totalt har 17 integrerade och 22 tematiska forskningsbehov identifierats inom INSPIRATION. De tematiska forskningsbehoven är fördelade på Tillgång till naturligt kapital och ekosystemtjänster (NC), Efterfrågan på naturligt kapital och ekosystemtjänster (D), Markanvändning (LM) samt Nettoeffekter (NI). De integrerade områdena (IRT) skär över de tematiska forskningsområdena

Integrated Research Needs

- | | |
|--|--|
| <p>IRT-1: Integrated Environmental Assessment and Soil Monitoring for Europe</p> <p>IRT-2: Recognizing the value of ecosystem services in land use decisions</p> <p>IRT-3: From indicators to implementation: Integrated tools for a holistic assessment of agricultural and forest land use</p> <p>IRT-4: Bio-Economy – unleashing potential while sustaining soils</p> <p>IRT-5: Integrated scenarios for the Land-Soil-Water-Food system under societal pressures and challenges</p> <p>IRT-6: Indicators for assessing the efficiency of the Soil-Sediment-Water-Energy system</p> <p>IRT-7: Farming systems to maintain soil fertility and yields</p> <p>IRT-8: Circular land management</p> <p>IRT-9: Policies to effectively reduce land consumption for settlement development</p> <p>IRT-10: Stakeholder participation to facilitate the development of liveable cities</p> | <p>IRT-11: Integrated management of urban soils</p> <p>IRT-12: Environmentally friendly and socially sensitive urban development</p> <p>IRT-13: Urban Metabolism – Enhance efficient use of soil-sediment-water resources through a closing of urban material loops</p> <p>IRT-14: Emerging contaminants’ in soil and groundwater – ensuring long-term provision of drinking water as well as soil and freshwater ecosystem services</p> <p>IRT-15: Sustainable management to restore ecological and socio-economic values of degraded land</p> <p>IRT-16: Innovative technologies and eco-engineering 4.0: Challenges for sustainable use of agricultural, forest and urban landscapes and the SSW system</p> <p>IRT-17: Improving preparedness and response for climate change and related hazards</p> |
|--|--|

Natural Capital and Ecosystem Services Supply

- NC1: Quantity, quality and health of soils, soil carbon, greenhouse gases
- NC2: Biodiversity, organismic and genetic resources
- NC3: Water, water cycle
- NC4: Pollutant degradation, filtering and immobilization capacity
- NC5: Prevention of erosion and mudslides
- NC6: Geological resources
- NC7: Intrinsic values of soils and landscapes

Land Use Management

- LM 1: Governance, management mechanisms, instruments and policy
- LM 2: Climate change challenges for land management
- LM 3: Land as a resource in urban areas (Sustainable urban land management)
- LM 4: Land as a resource in rural areas (Multifunctionality of rural areas)

Demand for Natural Capital and Ecosystem Services

- D1: The 4 F’s: Food, feed, fibre, (bio)fuel
- D2: Regulating Ecosystem Services
- D3: Urban / infrastructure land
- D4: Water
- D5: Geological (and fossil) subsurface resources
- D6: Natural hazard prevention and resilience
- D7: Health and quality of life (living environment)

Net Impact

- NI 1: Developing impact assessment methodology
- NI 2: Understanding and assessing impacts of drivers and management
- NI 3: Trade-off analysis & decision support
- NI 4: Science-Policy-Society Interface



Vilken är nyttan för finansiärer, slutanvändare, forskare, kunskapsöverförare och medborgare?

What's in it for funders, end-users, researchers, knowledge translators and citizens?

Finansiärer

Forskningsagendan speglar forsknings- och innovationsbehovet från en spännvidd av perspektiv och bidragande organisationer. Den baseras på inspel från fler än 500 intressenter runt om i Europa på frågor om hur samhällsplanering, markanvändning respektive hantering av jord-, sediment- och vattensystemet kan förbättras och vilka förtjänster som kan förväntas från sådana förbättringarna.

Denna behovsgrundade forskningsagenda är tänkt att bidra till en ökad koordinering och målinriktning av forskningsinvesteringar. Många behov delas av flera av de 17 tillfrågade länderna. Enskilda finansiärer som önskar investera sina tillgångar effektivare kan vilja samfinansiera specifika forskningsaktiviteter samt kunskapsöverföring. Kunskapen om vilka andra finansiärer som har liknande intressen kan då vara värdefull.

Vänligen kontakta oss med information om vilken forskning som ni kan tänka er att samfinansiera, eventuell budget, tidplan för beslut samt annan relevant information. INSPIRATION kan därmed bidra till att sammanföra finansiärer från hela Europa.

Slutanvändare

Slutanvändarna är de som nyttjar kunskapen som forskningsaktiviteterna resulterar i. De är direkt involverade i förvaltning och hantering av mark, vatten och sediment och kan nyttiggöra ny kunskap och tillhandahålla de varor och tjänster behövs samtidigt som den europeiska och globala miljön skyddas.

Slutanvändarna har mycket att vinna på att delta i forskningsprojekt. Genom att bidra till att formulera projektidéer, delge kunskap och erfarenheter, utvärdera resultat kan de tillse att forskningsresultaten blir praktiskt tillämpbara. Exempel på slutanvändare kan vara företag som använder eller påverkar mark, distributörer, leverantörer och producenter av dricksvatten och energi, samhällsplanerare, konsulter, exploitörer och entreprenörer inom byggsektorn samt sanering av förorenade områden, bönder, skogsägare, livsmedelsindustrin, finansiärer, lagstiftare och förvaltare m.fl.

Forskare och kunskapsöverförare

För att kunna påverka behöver forskningsresultaten översättas för det relevanta användningsområdet, till exempel för implementering i policy, i mer praktiska tillämpningar eller för applikation inom olika områden. Forskningsagendan ger stöd för forskare att arbeta med behovsstyrd forskning, framtagen med en nerifrån-och-uppmetod (eng. *bottom-up*) och där slutanvändare deltagit i processen. Detta ger goda förutsättningar för övergången mellan forskning och användning. Inom många forskningsutlysningar är det en fördel att inkomma med projektförslag grundade på behov framtagna på detta sätt. I agendan har också identifierade forskningsbehov kopplats till de globala samhällsutmaningarna, vilket kan ge forskare och kunskapsöverförare ett stöd när forskningsutlysningar är relaterade till dessa utmaningar.



Medborgare

Invånarna i Europa är de som i första hand befrämjas av forskning om samhällsutmaningar. Deras dagliga liv kan i många avseenden komma att förbättras av att forskningsaktiviteterna som föreslås i agendan genomförs.

Projekt som relaterar till samhällsutmaningar har fördelar av att medborgare har varit involverade i planering, utförande och rapportering. Forskningsagendan har i sin tur fördelen att innefatta såväl lokala perspektiv som icke-tekniska bidrag från medborgarrepresentanter.



Integrating Research Needs

Integrated Research need	Likely impact
IRT-1: Integrated Environmental Assessment and Soil Monitoring for Europe	Long term monitoring to show changes in soil quality to levels impacting soil function, food security and human health and to measure progress on land degradation neutrality.
IRT-2: Recognizing the values of ecosystem services in land use decisions	Assessing magnitude and societal distribution of costs and benefits of land use options (e.g. through cost-benefit analysis, cost-effectiveness analysis or multi-criteria analysis) can help mainstream the value of ecosystem services into decision-making.
IRT-3: From indicators to implementation: Integrated tools for a holistic assessment of agricultural and forest land use	A move away from segregated decision makers and scientific disciplines towards integration by location and across disciplines to assess the role of agricultural and forest land use types or climatic regions (e.g. Nordic, Mediterranean) in meeting societal demands and local socio-cultural backgrounds. Research will develop (regional or land use type specific) methodologies for an integrated assessment.
IRT-4: Bio-Economy – unleashing the potentials while sustaining soils	Unleash the potential of soil to sustain a bio-economy in Europe by better understanding soil and economic systems in order to support land management for biomass production and consumption. Alternatives to non-renewable resources are needed. Soils can provide bio-based resources, but overuse must be prevented to sustain soil system functions.
IRT-5: Integrated scenarios for the Land-Soil-Water-Food system under societal pressures and challenges	Identification of land use scenarios that deliver benefits to society AND to the environment and lead to changes in soil management and spatial planning. Growing populations increase soil and land degradation thereby rendering the remaining scarce fertile soils vulnerable to overuse and further degradation. Scenarios modelling will help assess major impacts and decrease further degradation, secure food and identify ways of achieving land degradation neutrality. Changes in the economy and the society should estimate like growing / shrinking areas and their impact to the land-soil-sediment-water system.
IRT-6: Indicators for assessing the efficiency of the Soil-Sediment-Water-Energy system of resources	National, regional, local authorities would benefit from a more global and informed vision of the utility (private and public) of their decisions if they were supplied with indicators helping to measure the consequences of their decisions on the natural resources. This “footprint” type of indicators will permit a statistical scoreboard to be used to analyze environmental impacts through the whole global economic cycle and thus better balance societal benefits and ecological effects of different resource-use options.
IRT-7: Farming systems to maintain soil fertility while meeting demand for agricultural products	Understanding the potential of different agricultural food production systems while maintaining soil fertility and reducing negative environmental impacts associated with intensive conventional farming. Increased knowledge about economic and technical aspects of organic food production systems will improve their competitiveness and help mainstream sustainable agricultural practices.
IRT-8: Circular land management	Research is required to understand the patterns of behaviour and interdependencies of actors, especially land owners, active in land-related policy areas on a theoretical and practical level. It is important to combine the strategies and instruments by circular land management through applied research and pilot case studies and in the sense of modular “tool boxes” to qualify a sustainable land management.
IRT-9: Policies to effectively reduce land consumption for settlement development	Knowledge on how to design effective policies given the institutional constraints of their implementation and enforcement will be necessary to realize the benefits of reduced land consumption in rural and urban areas.



Integrated Research need	Likely impact
IRT-10: Stakeholder participation to facilitate the development of liveable cities	Understanding the potential of stakeholder participation will help to ensure the liveability of urban development and enhance transparency and legitimacy of decision-making.
IRT-11: Integrated management of soils in urban areas	Better understanding the role of urban soils in improving quality of urban space and consequently on health and living quality.
IRT-12: Environmentally friendly and socially sensitive urban development	Solutions that bridge the goals of urban environmental protection and social concerns of urban development are crucial to realize sustainable cities. Knowledge on environmental issues in urban planning as well as on social concerns is partly available but has to be deeper, up to date and better integrated.
IRT-13: Urban Metabolism – Enhance efficient use of soil-sediment-water resources through a closing of urban material loops	Without further development of the methodological concept of urban metabolism, it will be not possible to identify comprehensive measures to enhance urban resource efficiency, consistency and sufficiency. Urban metabolism instruments and tools are needed at different scales (local, regional, national and supranational) to address indirect impacts, such as rebound effects or indirect land consumption. Such new instruments and tools will help manage our common resource basis, minimize negative ecological effects, foster the local economy through a circular urban economy and support a long term, high level of urban quality of life.
IRT-14: Emerging contaminants’ in soil and groundwater – ensuring long-term provision of drinking water as well as soil and freshwater ecosystem services	Greater knowledge about the properties of ‘emerging’ contaminants, and mixtures, their distribution in groundwater and soil, their toxicity to humans as well as soil and freshwater ecosystem services is needed to ensure public health and long-term provision of ecosystem services. Methods of analyzing emerging contaminants are needed.
IRT-15: Sustainable management to restore the ecological and socio-economic values of degraded land	Dedicated research will elaborate degradation-type and region-specific restoration and rehabilitation approaches for valorization of degraded areas.
IRT-16: Innovative technologies and eco-engineering 4.0: Challenges for a sustainable use of agricultural, forest and urban landscapes and the SSW system	Improved rural and urban land use through appropriate sustainable technologies, exploitation of comprehensive data collected by high-quality on- and off-site sensors, and purposeful communication. Eco-engineering for the design, monitoring and management of rural and urban ecosystems can integrate human society into the natural and man-made environment. Identifying what is a sustainable intensification via industrial or organic agriculture and forestry will help planning and permitting.
IRT-17: Climate change challenges - improving preparedness and response for climate conditions and related hazards	Spatial planning could be an instrument for coping with effects of climate change, but only if we have a better understanding of climate change mitigation, adaptation and counteracting negative climate phenomena. Integrated strategies on soil protection and land management should help reduce direct and indirect impacts from climate change. New technical and operational solutions can be developed using low cost, widely available data science.



Natural Capital and Ecosystem Services Supply

Research need	Likely Impact
NC1: Quantity and quality of soils, health of soils, soil carbon, greenhouse gases	Land use conflicts may be solved by sustainable land use management concepts based on natural capital and the multiple ecosystem services provided by the soil-sediment-water system.
NC2: Biodiversity, organismic and genetic resources	Biodiversity loss will be halted when the societal benefits of biodiversity and ecosystems is quantified for different areas.
NC3: Water, water cycle	The delivery of the water demanded by society will become more stable and resilient to environmental and societal change, which will contribute to more safe, sustainable and healthy societies.
NC4: Pollutant degradation, filtering and immobilization capacity	We will be able to manage the legacy of soil contamination from the past more cost-effectively and sustainably, with knowledge on the natural capacity of the SSW-system to detoxify contaminants.
NC5: Prevention of erosion and mudslides, natural hazards	This research will reduce the occurrence, duration and severity of natural hazards, by developing alternative land use management strategies that will increase the natural resilience to floods, fires, land subsidence, erosion and landslides.
NC6: Geological resources	This research will decrease the environmental and societal impact of resource recovery, and protect natural capital by promoting recycling and use of alternatives. It will contribute to the transition towards a circular economy.
NC7: Intrinsic values of soils and landscapes	Aesthetic, cultural and social values of landscapes will be preserved better.

Demand for Natural Capital and Ecosystem Services

Research need	Likely Impact
D1: The 4 F's: Food, feed, fibre, (bio)fuel	This research will strengthen the transition towards a circular and biologically based economy, by quantifying the societal demand of this transition for soil functions.
D2: Regulating Ecosystem Services	Assessment and mapping of soil ecosystem services are prerequisites for sustainable management of natural resources, to optimize soil functions and services.
D3: Urban / infrastructure land	This research will contribute to land use conflict management, the liveability of shrinking regions and villages, and increased brownfield remediation and re-use of land, which will safeguard soils for other purposes.
D4: Water	Current and future water demand scenarios will enable more futureproof land use decision making to ensure the delivery of sufficient and clean water for future generations.
D5: Geological (and fossil) subsurface resources	This research will help decrease the environmental and societal impact of resource recovery, decrease demand by promoting recycling and use of alternatives and contribute to the transition towards a circular economy.
D6: Natural hazard prevention and resilience	This research will reduce the occurrence, duration and severity of anthropogenically triggered natural hazards; reduce vulnerability by developing alternative land use management strategies, and; increase resilience to a range of hazards including floods, fires, earthquakes, volcanic eruptions, land subsidence, erosion and landslides.
D7: Health and quality of life (living environment)	Research on the contribution of nature to health and well-being will allow for better spatial design to optimize these health benefits, especially with respect to vulnerable groups in deprived areas.



Land Use Management

Research need	Likely Impact
LM 1: Governance, management mechanisms, instruments and policy	Improved policies, governance structures and institutions to promote sustainable land management throughout Europe.
LM 2: Climate changes challenges for land management	This will enable the design of effective and suitable spatial planning and land use management systems, to deal with extreme weather events, flooding, droughts and environmental stresses.
LM 3: Land as a resource in urban areas (Sustainable urban land management)	This research will contribute to the development of a healthy urban environment and sustainable and safe cities.
LM 4: Land as a resource in rural areas (Multi-functionality of rural areas)	This research will contribute to maintaining and improving soil fertility, and improved nutrient and pesticide management. It will also stimulate nature conservation and will provide options to deal with urban sprawl and rural depopulation, as well as to avoid land speculation.

Net Impact

Research need	Likely Impact
NI 1: Developing impact assessment methodology	Developing monitoring and impact assessment methodologies will enable us to detect and assess emerging threats from global change (such as climate change), land management and pollution to human health and well-being, biodiversity and ecosystem service provision as well as the prosperity of our economies.
NI 2: Understanding and assessing impacts of drivers and management	This research will provide us with an understanding of the magnitude of the ecological, economic and social impacts of land management decisions, emerging and/or mixed pollutants, socio-economic drivers of land management and land use change, and policies, planning and regulation.
NI 3: Trade-off analysis & decision support	Research on comparative assessment of land management options will support realizing synergies and trading off conflicts between different societal demands with regard to land use and land management.
NI 4: Science-Policy-Society Interface	Strengthening the science-policy-society interface will facilitate knowledge-based development and implementation of land use policies by awareness raising, stakeholder involvement and policy integration.