

# SECURITY AND ECONOMIC IMPLICATIONS OF CROSS-BORDER RISKS IN THE EU – NEW HORIZONS AND THE RISK PORTFOLIO

Miodrag Komarčević, PhD<sup>1</sup>

Mića Živojinović, PhD<sup>2</sup>

Veljko Samardžić<sup>3</sup>

---

*Delivered:* 29.8.2025.

*Language:* Serbian

*Corrected:* 18.9.2025.

*Type of paper:* Review scientific paper

*Accepted:* 16.10.2025.

*DOI number:* 10.5937/vojdelo2504023K

---

**A**bstract: In recent years, Europe has been facing increasingly complex national and cross-border risks, ranging from disasters generated by natural hazards and exacerbated by climate change, through industrial and technological accidents, hybrid threats, to a broad spectrum of threats originating in cyberspace. For these reasons, there is a growing need for a holistic, integrative, and scientific approach to understanding contemporary risks, particularly their transformed nature, including strategies for mitigating their consequences at both the national level and within the EU's subnational structures. Policymakers, the academic community, regulators, and practitioners have recognized the scale of emerging hazards and associated risks, given that they are evolving at an unprecedented pace, and are therefore striving to build proactive and collaborative responses grounded in scientific principles at all levels, with the aim of developing and enhancing the overall resilience of the EU and the achievement of its objectives. In the context of the current proliferation of new risks, cross-border risks in Europe have attracted significant attention. Judging by the growing body of scientific research, cross-border risks are becoming a highly attractive research cluster for both national and European institutions and their research resources. Following the contextualization of the general state of affairs, that is, the strategic environment that generates current and potential risks with a cross-border dimension, this paper seeks to examine the profoundly altered risk landscape and configuration, which, in addition to climate-related risks, encompasses environmental, health, technological, and military threats. This development places the process of

---

<sup>1</sup> Faculty of Organizational Studies "EDUKA", Belgrade, Republic of Serbia, E-mail: miodrag.komarcevic@vos.edu.rs, <https://orcid.org/0009-0004-3200-4994>

<sup>2</sup> College of Professional Studies for Security and Criminalistics, Nis, Republic of Serbia

<sup>3</sup> Faculty of Organizational Studies "EDUKA", Belgrade, Republic of Serbia

risk management at the very top of existing EU security and strategic agendas.

*Keywords: European Union, risk portfolio, cross-border risks, climate risks, natural disasters, risk management*

## Introduction

Institutions of the European Union, and in particular the European Commission, have for years developed a policy framework for researching complex risks arising from natural and industrial–technological disasters, while increasing attention has been directed toward the study and understanding of risks that, by their very nature, predominantly possess a cross-border dimension. Due to the growing frequency and severity of natural and technological disasters—largely driven by climate change—as well as the expansion of urban populations, economic crises, and geopolitical tensions, EU institutions, drawing on their research capacities, numerous policies, and development programmes, are making concerted efforts to operationalize the clearly articulated need for robust and coordinated risk management strategies addressing current and potential disasters and other forms of threats across the entire territory of the EU.

Given that these hazards, threats, and risks often transcend or cross national borders, the response must likewise be unified and oriented toward enhancing EU resilience through the strengthening of prevention, cooperation, preparedness, and the organization of operational capacities for consequence management. Risk management policy at the EU level was initiated in 2013 through the strengthening of the Union Civil Protection Mechanism and was further advanced in 2019 by EU Decision (420/2019) introducing mandatory joint reporting on national risk assessments. Four years later, in 2023, the European Commission adopted the EU Disaster Resilience Goals, encompassing common objectives (anticipate, prepare, alert, respond, ensure), with a particular emphasis on the qualitative improvement of risk assessment through the introduction and development of more sophisticated tools and methods for the accurate detection, analysis, and evaluation of potential hazards.

In addition, from 2013 to the present, at intervals of two to three years, the European Commission—through its expert bodies, that is, working groups, as well as specialized research institutions such as the EU Joint Research Centre (JRC)—has published the so-called Overview of Risks from Natural and Human-Induced Hazards, which provides detailed analyses of key risks across the EU. However, cross-border risks have not been the subject of in-depth analytical research, and this topic, despite its importance, has remained largely neglected, resulting in multiple—and at times far-reaching—consequences for the security and stability of the EU.

In order to partially address this gap, the Joint Research Centre of the European Commission (JRC) published in 2024 the Report on Cross-Border and Emerging Risks for the EU, which for the first time consolidated data on all cross-border risks and threats. The report offers an in-depth analysis and mapping of various risks, their probability levels, the exposure of regions, cities, communities, and systems to these hazards, and, finally, the vulnerability associated with such exposure and hazards

(Corbane et al., 2024). In domestic scientific and reference literature, only a limited number of authors have addressed this issue. Some authors emphasize that climate change is a reality and increasingly acts as a threat multiplier worldwide (Cvetković et al., 2019).

## The Profile and Characterization of Cross-Border Risks

Numerous official EU documents unequivocally indicate that contemporary Europe is confronted with an increasingly complex, diverse, and sophisticated risk landscape, marked by ever more intense and numerous hazards resulting from a dramatic expansion of risk drivers and generators. These include climate change, urbanization, environmental degradation, a volatile security environment, geostrategic instability, and technological development, including the widespread application of disruptive technologies. Of particular importance is the fact that risks are becoming significantly more complex and increasingly cascading in nature, which substantially complicates their assessment as well as the formulation of strategies for their reduction and mitigation.

Recent reference literature encompasses several research-based and empirical studies that provide a highly illustrative overview of existing knowledge and understanding of the key risks Europe has faced in recent years. In its most recent study, the European Environment Agency published, for the first time, a report on the European Climate Risk Assessment, which effectively consolidates existing knowledge and research findings from international and regional organizations such as the Intergovernmental Panel on Climate Change, the Copernicus Climate Change Service, the Joint Research Centre, as well as other projects funded through EU programmes or encompassing national climate risk assessments. Unlike all previous research efforts, this study not only outlines and frames but also systematically delineates and quantifies 36 climate risks present across the EU, while identifying their current and potential impacts throughout the continent

In addition to extreme weather events such as heatwaves, floods, wildfires, storm winds, and similar phenomena, the assessment also addresses systemic challenges, including food and water security, energy security and stability, and public health risks. The study's key finding is unequivocal: Europe is not adequately prepared for emerging climate, energy, environmental, and military challenges and risks. Particular attention is devoted to the examination of climate risks that are largely shaped by the interaction between climate-related hazards, on the one hand, and non-climatic risk drivers, on the other. This multifaceted impact of climate change directly or indirectly exacerbates existing vulnerabilities through the development of cascading risks across different sectors, communities, and regions.

Earlier publications, such as Science for Disaster Risk Management (Vallès et al., 2020) and Recommendations for National Risk Assessment for Disaster Risk Management in the EU (Poljanšek et al., 2021), have likewise addressed the issue of cross-border risks through analyses of climate impacts on populations, economic

sectors, critical infrastructure, ecosystem services, and cultural heritage. A particular strength of these studies lies in the fact that, beyond identifying key risks, they also examine the impacts of risks on specific systems, structures, and values. This significantly facilitates policymakers' and practitioners' efforts to define preparedness and recovery measures aimed at prevention, mitigation, and readiness for future events, with a strong emphasis on the importance of foresight and the planning of risk management measures across different contexts.

As the complexity and criticality of the risk environment continue to increase, it is essential to continuously improve and adapt existing strategies, measures, mechanisms, tools, and instruments for risk management, while strengthening tailored approaches to cross-border risks, emerging risks, and related challenges.



Figure 1 – Overview of New Systemic Risks  
Source: European Commission – Joint Research Centre (JRC), 2024.

Within the academic community, there is a broad consensus regarding the significance, relevance, and consequences of cross-border risks; nevertheless, intense debates and polemics persist concerning what constitutes a cross-border risk and how it should be defined. Owing to their complexity, dynamic nature, multidimensionality, and numerous interactions with other risks or their underlying drivers, cross-border risks are not easily defined in conceptual terms. Some authors (Menoni et al., 2023)

argue that the concept of cross-border risk may carry different meanings, given the complexity of interconnected systems and the various types of disruptions involved, as well as the multitude of direct physical and functional impacts associated with cross-border risks across different contexts.

Despite notable differences in the reference literature, descriptions of cross-border risk generally encompass three key dimensions:

1. political boundaries (horizontal and vertical);
2. functional crises manifested across different sectors;
3. temporal dimensions, insofar as certain risks or disasters transcend temporal boundaries, such as armed conflicts, terrorist attacks, or hybrid threats.

The term cross-border risks was introduced relatively late into official policy, environmental, and climate risk discourse. In addition to the concept of cross-border risks, reference literature, established publications, the media, and the policy sphere frequently employ a variety of related concepts and terms drawn from different disciplinary and semantic fields, as well as from distinct epistemological frameworks. These include transnational risk, risks without borders, international dimensions of change and impact, and global contexts for global impacts. In the official narratives of international and regional organizations, such as the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) and the International Risk Governance Council, terms such as secondary effects and international or cross-border spillovers are also commonly used (Roggero et al., 2019). In the Fourth and Fifth IPCC Assessment Reports, these risks or impacts are referred to as indirect, cross-border, and remote (Oppenheimer et al., 2014). Finally, in discussions on global risk, terms such as systemic risk, globally networked risks, and cascading effects are frequently employed (Galaz et al., 2014).

More in-depth and nuanced analytical approaches to cross-border risks—taking into account their evolving nature and multiple interactions with other risks, particularly their drivers or multipliers—stem from the growing recognition, as noted by some authors (Benzei et al., 2023), that the territorial framework of risk assessment, and consequently of risk management, is increasingly being abandoned. This shift, alongside the need to adapt to turbulent and rapidly changing environments, implies a reframing toward regional or global approaches to understanding and managing cross-border risks.



Figure 2 – Panorama of Cross-Border Risks in Europe  
\*\*Source:\*\* European Commission – Joint Research Centre (JRC), 2024.

Moreover, the very definition of cross-border risk encompasses several meanings, some of which are linked to risk assessment, others to vulnerability assessment based on hazards, and, ultimately, to impacts and systemic vulnerability (Menoni et al., 2023). Definitions of cross-border risk that are hazard-based most commonly refer to hazards with a regional dimension, such as floods, wildfires, major industrial accidents, incidents at nuclear facilities, and extreme weather events. When conceptual frameworks focus on impacts, they relate to the potential for assets affected in one country to influence the same system or sector in neighboring countries, most often through disruptions and dysfunctions of critical infrastructure. In such cases, the loss of electricity, water supply, communication networks, or the interruption of transport in one country may constitute a serious problem or even a disaster in another.

## The Portfolio of Major Cross-Border Risks in the EU

An analysis of past catastrophic events indicates that natural disasters and human-induced disasters most frequently constitute cross-border risks, primarily due to their geographical nature and the vectors that arise from it. Only a limited number of disasters exhibit a purely local or national character. According to official typologies and standards—most notably those of the European Commission’s Directorate-General for Regional and Urban Policy and Eurostat—the EU has developed a classification system for statistical purposes known as NUTS (Nomenclature of Territorial

Units for Statistics). Under this nomenclature, NUTS 1 defines major socioeconomic regions (a total of 92), NUTS 2 delineates large regions (1,244 in total), and NUTS 3 refers to small regions (1,165 in total). Based on this classification, regions are categorized as either border regions or non-border regions, that is, regions that are not defined as border regions.

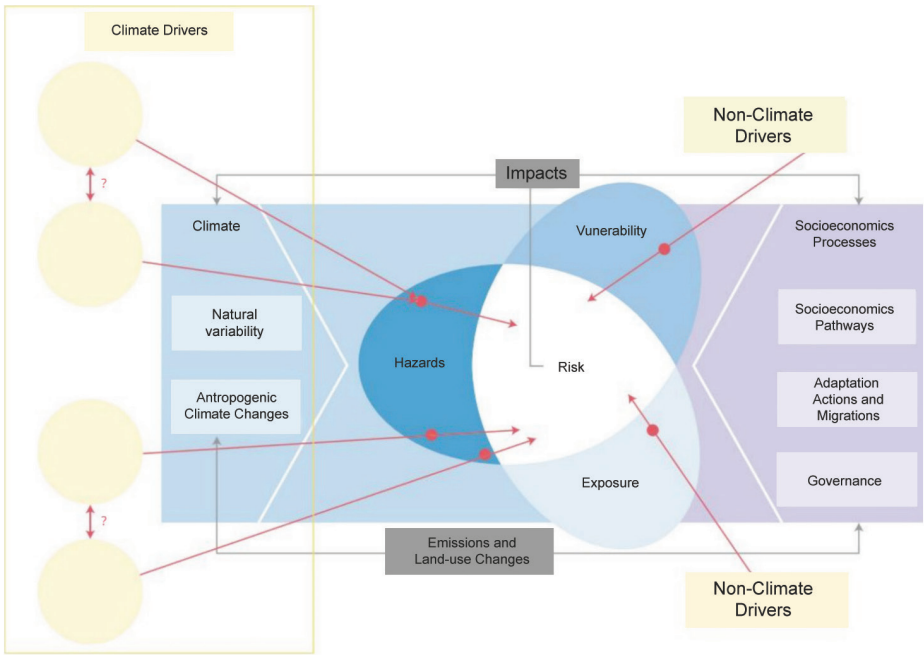


Figure 3 – Expanded Risk Framework  
Source: Zscheischler, J., et al. (2018).

In recent reports of the European Commission and its expert services, key cross-border risks are examined, specifically nine major risk categories: floods, earthquakes, wildfires, droughts, chemical and industrial risks, nuclear and radiological accidents, Natech events, cross-border impacts on infrastructure networks, and health risks.

### *Floods*

Floods represent the most frequent natural disaster within the EU. Their high occurrence is determined by the interaction of two key vectors: the increasing intensity of heavy precipitation across Europe and the large number of river basins, including 40 international river basins within the European territory. The interaction of these two



vectors has led to a rise in the number of river floods in Europe over the past three decades (Blöschl et al., 2020), resulting in substantial economic damage and losses in practice. According to statistical data and projections from the PESETA IV project, economic losses caused by floods are expected to increase further, potentially raising annual economic losses in the EU sixfold—from the current EUR 7.8 billion—while, in terms of affected populations, it is estimated that more than half a million people will be impacted by floods in the coming years (Feyen et al., 2020).

Although floods are associated with the lowest mortality rates among natural hazards in Europe, they remain the most frequent and economically costly disasters affecting the European territory each year, largely due to their cascading effects or domino impacts. Despite being identified as the most common risk in the assessments of EU Member States, the cross-border dimension of flood risk—although significant and widespread—has not received adequate attention. Over the past three years, an increase in both the intensity and the scale of damage caused by catastrophic floods has been recorded in certain regions, particularly in Northern and Central Europe.

Catastrophic floods pose the greatest threat to infrastructure and ecosystems, as flood waves—often prolonged in duration and spatially extensive—can disrupt the provision of critical infrastructure services, including communications, healthcare, water supply, and other essential services. At the same time, floods may, under certain conditions, especially when associated with high flood levels, trigger numerous cascading effects, such as marine contamination, incidents involving chemical or industrial waste, erosion, landslides, epidemics, pandemics, and related secondary impacts.

### *Earthquakes*

In the geological sciences, seismic risk is defined as a combination of seismic hazard, the exposure of people and physical assets, and the vulnerability of the built environment. According to recent research, earthquakes may trigger secondary effects such as landslides, damage to critical infrastructure, ground failure, tsunamis, avalanches, debris flows, and ultimately fires, which often cause greater damage than the earthquake itself. Geological risk is most commonly addressed through national risk assessments conducted by EU Member States. However, earthquakes also possess a cross-border dimension, as they do not recognize state, political, or administrative boundaries, but rather propagate across such spaces.

Only 20 countries currently include seismic risk in their national risk assessments and, consequently, in their mitigation strategies. Moreover, the projected probability and impacts of earthquakes vary significantly from one country to another due to differing levels of risk exposure, including variations in structural vulnerability. According to seismic risk mapping, the most exposed countries include Portugal, Spain, Italy, Greece, and Bulgaria. Given the wide range of destructive consequences associated with earthquakes and their cross-border nature, most countries—at both the national and subnational levels—are investing substantial efforts in the development of new tools for seismic risk assessment and management.

One tangible outcome of these efforts is the development of the European Seismic Hazard Model (ESHM20), which provides an assessment of seismic shaking across



the Euro-Mediterranean region. Its design is based on recently compiled datasets, including earthquake catalogs, instrumental records, active fault data, and related information and models.

### *Droughts*

As a result of dynamic climate change, Europe has in recent years been increasingly affected by extreme weather events which, in addition to the frequency and intensity of heatwaves, storms, and heavy precipitation, also include droughts and their frequent companion—wildfires. In the scientific literature, droughts are treated as natural phenomena characterized by a slow onset and long duration, manifesting through various forms. Specifically, droughts may be meteorological, agricultural, hydrological, or socioeconomic in nature, occurring across different temporal scales and producing diverse impacts.

Within the EU context, drought is a recurring feature of the European climate and is not confined solely to Southern Europe or to more remote EU regions. Droughts generate numerous and severe consequences for populations and most economic sectors, particularly agriculture, forestry, energy, industry, inland navigation, and public water supply systems. According to the PESETA IV project report (Feyen et al., 2020), it is projected that with a temperature increase of 3°C, total annual losses from droughts will rise from the current EUR 9 billion to EUR 45 billion by 2100. At the same time, droughts are expected to significantly reduce the availability of water resources, with declines of up to 40% compared to current levels, while conditions in agriculture—especially in sectors requiring stable water supply—will become increasingly critical.

Drought risk is defined as the probability of the occurrence of impacts, damage, or economic losses during and after a drought period, depending on the interaction of hazards, exposure, and vulnerability within a given area. In order to improve the assessment and characterization of drought hazards, the Joint Research Centre (JRC) has recently developed an innovative event-based drought monitoring algorithm, together with a related European drought database, based on a spatiotemporal clustering approach (Cammalleri & Toreti, 2023). Following the adoption of the EU Strategy on Adaptation to Climate Change in 2021, the European Commission established the European Drought Observatory with the aim of enhancing drought resilience across the entire EU territory.

De facto, drought represents an extremely complex phenomenon that requires a multidisciplinary approach to holistic risk assessment, including potential cross-border effects, as well as impacts on other vulnerable regions.

### *Wildfires*

In analyses of wildfires in Europe, climate change is identified as the key driving force. An increase in wildfires is projected, as higher temperatures and longer periods without precipitation are expected to facilitate fire ignition, intensification, and spatial spread. From a statistical perspective, wildfires are occurring with increasing regular-

ity and severity, given the substantial social, economic, and environmental damage they cause. Extreme wildfires, or so-called megafires, are also emerging in entirely new locations, including Northern Europe and even the Arctic.

With regard to causation, wildfires may arise as a result of natural phenomena—such as heatwaves, rising temperatures, and lightning—but they may also be triggered by human activity. The probability of wildfire ignition and spread primarily depends on vegetation type, terrain and topography, and prevailing meteorological conditions. According to recent assessments, as much as 90% of wildfires in Europe are directly or indirectly caused by human behavior, primarily through negligence, but also through deliberate ignition.

Over the past three years, numerous and highly destructive wildfires have been recorded across various parts of the continent, including some in atypical areas such as the Arctic, simultaneously causing significant human casualties and material damage. According to the European Forest Fire Information System (EFFIS), the year 2021 was the second-worst wildfire season on record compared to previous years, during which large-scale extreme fires affected Mediterranean countries, particularly within the Mediterranean basin.

Following the extreme wildfires of 2017 and the identification of numerous limitations in the Union Civil Protection Mechanism when responding to multiple and simultaneous emergencies, a dedicated reserve of resources was established. This reserve includes a fleet of firefighting aircraft and helicopters, as well as aerial assets for medical and emergency evacuation, along with stockpiles of medical equipment and field hospitals. In addition to the EU Solidarity Fund, which aims to mitigate the consequences of major disasters among Member States, a Global Fire Assimilation System and a Global Fire Information System have also been established to enhance monitoring, preparedness, and response capacities.

### *Chemical and Industrial Risks*

A high level of industrialization of the economy—which, by its very nature, entails extensive use and consumption of various types of chemicals—inevitably results in significant exposure to the risk of chemical accidents. As the European Union seeks to maintain a high level of technological and industrial development, it possesses a highly developed chemical industry, along with a range of associated industries that also fall within high-risk categories. All of these industries utilize hazardous substances in large quantities that are toxic, flammable, or explosive, posing serious risks to human health and the environment.

Cross-border industrial accidents do not occur solely within production facilities but may also arise at other locations where hazardous materials are stored. The majority of chemical accidents in the EU, as well as globally, take place at fixed sites, particularly at facilities housing hazardous substance storage, with such areas commonly designated as hazardous or high-risk locations. According to the EU Seveso Directives, which establish requirements for controlling major accident hazards in industrial installations, this category primarily includes sectors related to chemical, oil, and

gas facilities, refineries, storage sites, power plants, the metal and mining industries, waste management facilities, and related sectors.

From a statistical perspective, more than 30 chemical accidents at Seveso sites occur annually on average across the EU. Due to the high number of Seveso establishments, cross-border risks from chemical accidents are present in almost all EU Member States, which further complicates not only national risk assessments but also the development of effective protection and response mechanisms. As long as industrial sectors within the EU remain highly developed and economically significant, Europe will continue to be exposed to the risk of potential cross-border incidents.

The implementation of effective protective measures—including population evacuation—often renders the specific location of an accident less decisive, given the cross-border impacts associated with the release of hazardous agents into the atmosphere. Industrial incidents or accidents, and the hazardous substances involved, can rapidly and easily cross administrative boundaries, while the scale and extent of contamination depend on the type and quantity of substances released, terrain characteristics, and prevailing meteorological conditions. These factors are of critical importance for the development of cross-border accident scenarios. However, available data indicate that only a limited number of EU countries have developed comprehensive scenarios and prepared operational plans for responding to such catastrophic events.

### *Nuclear and Radiological Accidents*

Nuclear accidents occur when radioactive material is released into the atmosphere or water, potentially resulting in the contamination of people, food, water resources, or ecosystems as a whole. The primary pathways of exposure include inhalation and the deposition of radioactive material within the human body, which constitutes a significant health risk that must be anticipated in order to implement appropriate protective measures and countermeasures aimed at reducing both the likelihood of occurrence and the consequences of such events.

Shifts in European policy, particularly the adoption of the “green agenda,” which prioritizes renewable energy sources and the gradual phasing out of fossil fuels as dominant energy sources, have significantly reduced interest in the development of nuclear power plants in Europe. According to Eurostat data, a total of 106 nuclear reactors are currently operational within the EU, with the majority located in France (56 reactors). Germany, as a leading proponent of the green agenda and related policies, is the only country that has, several years ago, decommissioned a number of its nuclear power plants.

From the perspective of nuclear safety, a substantial risk to the EU also arises from neighboring non-EU countries that operate nuclear facilities, such as Russia with 38 reactors, Ukraine with 15, and Switzerland with four operational reactors. The Joint Research Centre (JRC), in cooperation with other partners, is actively engaged in accident modeling and the assessment of radiological consequences, employing state-of-the-art software simulation tools and applying specialized methodologies for hazard forecasting and diagnosis in nuclear emergency situations. In addition, plans

are underway to establish a database of source terms in order to assess the scope of all relevant models within the EU and neighboring countries. In a subsequent phase, the development of a conditional probability map of radiological risk is envisaged for all nuclear power plant locations in the EU, covering a wide range of safety- and security-related scenarios.

### *Natech Events*

*Natech accidents fall within the category of cascading events and occur when technological systems affected by natural hazards trigger a chain of subsequent technological accidents. Risk management of Natech events encompasses the processes of risk identification and assessment, the definition of objectives, and the design of measures and systems for their control (Necci & Krausmann, 2022). The key components of Natech risk assessment include the following elements:*

1. identification and characterization of natural hazards;
2. identification of critical equipment;
3. damage to critical equipment caused by natural hazards;
4. accident-contributing factors;
5. Natech hazard identification;
6. Natech consequence analysis;
7. probability assessment of Natech accidents;
8. overall Natech risk assessment (Necci & Krausmann, 2018b).

Some authors classify Natech risk as a form of technological risk, given that it typically involves a clearly identifiable risk owner responsible for its management. Despite substantial progress achieved in the field of risk management, practice continues to reveal numerous weaknesses and shortcomings that require broader, more robust, and more frequent action—particularly by public authorities, industry stakeholders, and the academic community. The existing legal framework at the EU level has proven to be considerably more effective in managing Natech risks than arrangements at the local level.

In this regard, industrial facilities cannot be viewed in isolation from their surrounding environment. Some experts emphasize that addressing Natech risk requires a territorial approach to risk management, which, among other elements, includes the analysis of physical and socioeconomic factors (Suárez et al., 2020). Preparatory activities are currently underway to improve Natech methodologies and risk analysis tools, particularly with respect to enhanced equipment damage functions related to natural hazards and the integration of relevant economic and environmental factors into the analysis.

### *Cross-Border Impacts on Infrastructure Networks*

As a result of the effects of various natural hazards, cross-border implications or impacts arise across numerous infrastructure sectors in the form of potential failures, service interruptions, disruptions, shocks, and similar disturbances. Within the academic community, key networks and services are commonly defined through the

functioning of critical infrastructures. Some authors refer to these networks as lifeline systems, as they primarily encompass essential physical assets, technological networks, and infrastructure systems of particular importance for public welfare. Other scholars use this term to denote critical infrastructures such as transport systems, telecommunications, electricity supply, and similar sectors, as they provide essential services to modern society (Cedergren et al., 2018). A third group of authors argues that essential networks do not exist in isolation but are embedded within the territories they serve, a characteristic referred to in the literature as the spatiality of infrastructure (Arvidsson et al., 2018).

This characteristic of infrastructure is crucial for two main reasons. First, certain features of networks, including their vulnerabilities, only emerge at larger scales as a result of interconnectivity. More specifically, the vulnerability of essential services or networks arises from their location within hazard-prone areas, their exposure to one or multiple hazards, and their interactive relationships with other functions present in urban environments. In other words, the vulnerability and exposure of critical infrastructures are not primarily the result of their intrinsic characteristics, but rather of the built environment with which they interact (Menoni et al., 2023).

When considering networks that provide essential services, it is first necessary to clearly define what constitutes a cross-border impact. This concept goes far beyond incidents occurring at borders or the physical disruption of infrastructure connecting two or more countries. In particular, it requires consideration of the potential for functional cascading effects, the nature of spatial interdependencies between countries and regions, and the fact that disruptions in one infrastructure sector within a single country may not only be transmitted across borders but may also be amplified in neighboring states. Moreover, the interdependence of infrastructure sectors—especially due to critical and networked services such as transport, information systems, and telecommunications—facilitates the upward transmission of disturbances and the cascading propagation of impacts from one system to another (Thacker et al., 2019).

Cross-border impacts encompass all effects, whether direct or indirect, that cross boundaries between administrative jurisdictions, particularly between states. According to Walia et al. (2020), spatial and temporal thresholds are highly relevant in discussions of impacts that can easily escalate from local to regional, national, or higher levels. Temporal thresholds, in particular, may generate significant damage and losses that persist for many years or even decades.

The cross-border implications of potential failures in networks providing essential and vital services triggered by natural hazards have prompted legislative initiatives at the EU level, resulting in the adoption of several key legal instruments. These include the Directive on the Resilience of Critical Entities (EU, 2022/2557), the Communication on the EU Disaster Resilience Goals (EU, 2023/68), and related policy acts.

In parallel, a clear conclusion emerges: the perspective on managing cross-border impacts must be significantly enhanced, improved, and increasingly standardized, particularly given the fragmentation and large number of actors involved in the provision of essential and supporting services, which represent an additional challenge for effective governance and coordination.

### *Health Risks*

The COVID-19 pandemic exposed numerous weaknesses and shortcomings in the EU's preparedness capacities for managing health crises. At the very onset of the pandemic, limited competences of both Member States and EU institutions became evident, along with a lack of solidarity. However, the most critical deficiency was the absence of operational preparedness and response plans at both the national and pan-European levels. Despite opposition from certain Member States, EU institutions launched a series of initiatives, including steps toward the establishment of a European Health Union and profound institutional and regulatory reforms in the fields of health governance and crisis response (Renda et al., 2024).

During the pandemic, particularly in the domains of public health and emergency medical assistance, EU institutions revised existing policies and adopted new legislative frameworks that more clearly define cross-border health threats. In this context, a range of measures was introduced to prevent and mitigate the most significant risks, including pathogens with high pandemic potential, chemical, biological, radiological, nuclear, and explosive (CBRNE) threats, as well as antimicrobial resistance. Drawing on the lessons learned from the COVID-19 pandemic, the new framework strengthens the EU architecture for the prevention, preparedness, and response to serious cross-border threats to health through Regulation (EU) 2022/2371. It also expands the roles of key EU agencies by granting new mandates to the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) and the European Medicines Agency (EMA).

In addition, a new institutional structure has been established. The Health Emergency Preparedness and Response Authority (HERA) was created to enhance preparedness and response to serious cross-border threats in the medical domain. The aforementioned regulation establishes the structure and procedures for the development of an EU Health Crisis and Pandemic Plan, which integrates national plans in order to ensure an effective and coordinated operational response. Beyond governance arrangements, the plan defines the necessary resources, capacities, forces, and supporting assets required for crisis management.

Several post-pandemic research studies have demonstrated that individuals infected with COVID-19 may experience symptoms of long COVID with diverse clinical manifestations. More than four years after the outbreak of the pandemic, scientists continue to document the long-term effects of the virus on human health. The overall conclusion is sobering, as the virus increases the risk of developing other diseases and health complications. This is most clearly illustrated by the findings of two studies. First, a French national study, published in the leading medical journal *BMC Medicine*, confirms that the effects of the virus may manifest long after the initial infection. Second, another study focusing on risk factors identifies three clinical subtypes of long COVID, depending on whether symptoms are predominantly neurological, musculoskeletal, or respiratory in nature (Kogevitas et al., 2025).

## Conclusion

Since 2023, following the revision of the NUTS typology, Europe comprises 1,165 cross-border regions, of which 384 are land border regions, meaning that approximately one third of all regions within the EU carry a cross-border designation. This circumstance, combined with processes of global and regional integration in which Europe exhibits a high degree of interconnectedness with the rest of the world—across production, international trade and supply chains, financial flows, military alliances, and related domains—significantly contributes to the heightened sensitivity and vulnerability of the European space to changes in the global environment, particularly to external impacts originating beyond its borders.

Despite its critical importance for the EU, the issue of cross-border risks has not yet been extensively addressed, and even less so systematically researched. The number, intensity, frequency, temporal and spatial dynamics, as well as the ultimate consequences of cross-border risks and their impacts, continue to increase, while the pace of their monitoring, analysis, and risk management lags substantially behind. Consequently, there is a pronounced need—and a political imperative—for EU institutions to urgently intensify efforts toward the development of a unified methodology for assessing cross-border risks, the establishment of coherent mechanisms for managing such risks, and the elaboration of a common operational response to cross-border threats.

Collectively, these efforts shape the pathways and objectives for achieving EU resilience, which represents a critical intermediate step toward ensuring the Union's security and stability in relation to the current and potential horizon of hazards, threats, and risks emanating from the strategic and operational environment.

## References

- [1] Casajus Valles, A., Marin Ferrer, M., Poljanšek, K., Clark, I. (eds.), *Science for Disaster Risk Management 2020: acting today, protecting tomorrow*, EUR 30183 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, (2020), ISBN 978-92-76-18181-1, doi: 10.2760/438998, JRC114026.
- [2] Poljanšek, K. et al., *Recommendations for National Risk Assessment for Disaster Risk Management in EU*, EUR30596 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, (2021), ISBN 978-92-76-30257-5, doi: 10.2760/43449, JRC123585.
- [3] Menoni, S., Faiella, A., Gazzola, V., Boni, M. P., Eklund, L.G. and Corban, C., *Cross-border impacts on Networks due to natural hazards*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, (2023), doi: 10.2760/414289, JRC133171.
- [4] Roggero, M., Kähler, L., & Hagen, A. (2019). Strategic cooperation for transnational adaptation: lessons from the economics of climate change mitigation. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, <https://doi.org/10.1007/s10784-019-09442-x>.



- [5] Oppenheimer, M. et al., Emergent risks and key vulnerabilities. In *Climate Change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: Global and sectoral aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change*, edited by C. B. Field, V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir, M. Chatterjee, et al. (pp. 1039-1099). Cambridge: Cambridge University Press.
- [6] Galaz, V., Galafassi, D., Tallberg, J., Boin, A., Hey, E., Ituarte-Lima, C., et al. (2014). *Connected risks, connected solutions*. Stockholm: Stockholm Resilience Centre, Stockholm University, and the Global Challenges Foundation.
- [7] Benzei Magnus et al. 2023. Governing borderless climate risks: moving beyond the territorial framing of adaptation, <https://link.springer.com/article/10.1007/s10784-019-09441-y>
- [8] Blöschl, G., Kiss, A., Viglione, A. et al. Current European flood-rich period exceptional compared with past 500 years, *Nature* 583, (2020), 560-566, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2478-3>.
- [9] Feyen, L. et al., Climate change impacts and adaptation in Europe, EUR 30180 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, (2020), ISBN 978-92-76-18123-1, doi: 10.2760/171121, JRC119178.
- [10] Cammalleri, C. and Toreti, A. A generalized density-based algorithm for the spatiotemporal tracking of drought events, *Journal of Hydrometeorology*, 24(3), (2023), pp. 537-548. <https://doi.org/10.1175/jhm-d-22-0115.1>
- [11] S .et KKKogevitas Sal 2025
- [12] Necci A. Krausmann E., Natech risk management, 2022, ISBN 978-92-76-53493-8, doi: 10.2760/666413, [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129450?fbclid=IwAR3Fs16Do4fXICm6h0BGi\\_Hu-W4ExB0otb9X2t3Sqz9A5aWLB51BOREIVB0](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129450?fbclid=IwAR3Fs16Do4fXICm6h0BGi_Hu-W4ExB0otb9X2t3Sqz9A5aWLB51BOREIVB0)
- [13] Necci, A., Krausmann, E., Girgin, S. (2018b) Emergency planning and response for Natech accidents, In: *Towards an all-hazards approach to emergency preparedness and response: Lessons learnt from non-nuclear events*, NEA, OECD Publishing, Paris.
- [14] Suarez Paba, M. C., Tzioutzios, D., Cruz, A. M., Krausmann, E. Toward Natech resilient industries, In: M. Yokomatsu, S. Hochrainer-Stigler (eds.), (2020), *Disaster Risk Reduction and Resilience, Disaster and Risk Research: GADRI Book Series*, [https://doi.org/10.1007/978-981-15-4320-3\\_4](https://doi.org/10.1007/978-981-15-4320-3_4)
- [15] Cedergren, A., Johansson, J., Hassel, H. (2018). *Challenges to critical infrastructure resilience in an institutionally fragmented setting*. *Safety science*, 110, 51-58.
- [16] Arvidsson, B., Johansson, J., Guldåker, N. (2021). *Critical infrastructure, geographical information science and risk governance: A systematic cross-field review*. *Reliability Engineering & System Safety*, 213, 107741.
- [17] Thacker, S., Adshead, D., Fay, M., Hallegatte, S., Harvey, M., Meller, H., ... & Hall, J. W. (2019). *Infrastructure for sustainable development*. *Nature Sustainability*, 2(4), 324-331.

- [18] Walia, A. et al., Science for Disaster Risk Management 2020: acting today, protecting tomorrow, EUR 30183 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-18182-8, doi:10.2760/571085, JRC114026
- [19] Theocharidou, M., Galbusera, L., Giannopoulos, G. Critical infrastructure disruption, (2021) in Poljanšek, K., Casajus Valles, A., Marín Ferrer, M., Recommendations for National Risk Assessment for Disaster Risk Management in EU. Where Science and Policy meet, JRC Science for Policy Reports, Version 1
- [20] Zscheischler, J., Westra, S., van den Hurk, B.J.J.M. et al. Future climate risk from compound events. *Nature Clim Change*, 8, 469-477 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0156-3>
- [21] European Commission, Joint Research Centre, Corbane, C. et al., Cross-border and emerging risks in Europe, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/184302>, JRC137818.
- [22] Cvetković V. et al. 2019. Bezbednosni rizici klimatskih promena – studija slučaja Beograd, *Sociološki pregled*, br. 2, Beograd, str. 3.
- [23] Kogevitas S. et al, (2025), Rizik i determinante postojanosti dugotrajnog kovida, *BMC medicine*.
- [24] Renda A. et al., (2024), *Reakcija u zdravstveno hitnim situacijama upravljanja u EU nakon pandemije*, Brisel, str. 10.

## S u m m a r y

During a long period, the prevailing belief among policymakers, the scientific and professional community, and professional circles closely involved in risk and security management, was that the European Union was not exposed to risk, or rather had a high degree of resilience to natural disasters caused by climate change or anthropogenic vectors, compared to other geographical regions. However, over the last 8 years, after extensive empirical, research, and analytical studies, it has been shown that this perception regarding the presence, intensity, and scope of risk events that currently or potentially affect the European space stands in stark contrast to new research findings and irrefutable evidence. Namely, cross-border risks have until recently been considered within the framework of national risk assessments in EU member states. The above approach has mostly not taken into account the transboundary impacts of new climate change, i.e. the risks where the initial risk created in one region or country can be transferred across national and administrative borders to other areas and geographical areas hundreds or thousands of kilometres away from the initial source. In order to correct this weakness in the development of assessments, the European Commission, supported by the Joint Research Centre as its expert service and the specialised agency – the Disaster Risk Management Knowledge Centre (DRMC) and the Union Civil Protection Knowledge Network (UCPN), have launched a wide-ranging activity to assess and map transboundary disaster risks in order to develop new and more appropriate disaster risk management (DRM)

strategies. A holistic approach to risk assessment, including horizon scanning, the development of numerous scenarios, the development of risk metrics, as well as new methodological tools and methods, represents the European Union's response to the dynamic development of the risk landscape in the current strategic and operational environment, and this overall activity is generated by the urgent need to adapt and improve existing risk reduction strategies, especially since previous strategies, tactics, operational responses, and security procedures have not demonstrated the necessary effectiveness in practice. The latest report by the European Environment Agency clearly elaborates and classifies transboundary risks, a total of 36 risks divided into 6 categories. Therefore, newer risk reduction strategies, assessment methodologies, not only of risks but also of vulnerability and resilience assessments, of communities, urban environments, infrastructure, etc., are designed to assess the impact of the type, character, intensity, and scope of transboundary risks in addition to national or local risks.

The seriousness and real concern about the occurrence of increasingly frequent disasters in the European Union is most vividly illustrated by the Dutch scientist Marlin C. de Ruyter from the Institute for Ecological Studies at the University of Amsterdam. In her works, in extremely in-depth analyses and projections, she suggests that the weakest link in the development and implementation of risk reduction is precisely the insufficient understanding and quantification of two types of risks: multiple risks and cross-border risks that are not sufficiently represented or established in current security agendas, global, regional or national assessments, and even less so in planning and operational documents.

© 2025 The Authors. Published by Vojno delo (<http://www.vojnodelo.mod.gov.rs>). This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



# БЕЗБЕДНОСНЕ И ЕКОНОМСКЕ ИМПЛИКАЦИЈЕ ПРЕКОГРАНИЧНИХ РИЗИКА У ЕУ – НОВИ ХОРИЗОНТИ И ПОРТФЕЉ РИЗИКА

др Миодраг Комарчевић<sup>1</sup>

др Мића Живојиновић<sup>2</sup>

Вељко Самарџић<sup>3</sup>

*Достављен:* 29.8.2025.

*Кориговано:* 18.9.2025.

*Прихваћен:* 16.10.2025.

*Језик рада:* Српски

*Тип рада:* Прегледни рад

*DOI број:* 10.5937/vojdelo2504023K

**А**пстракт: Последњих година Европа се суочава са све сложенијим националним и прекограничним ризицима, од катастрофа генерисаних природним опасностима и погоршаних климатским променама, те индустријских и технолошких несрећа, хибридних претњи, као и широком лепезом претњи које долазе из сајбер простора. Управо из тих разлога расте потреба за холистичким, интегративним и научним приступом, разумевањем савремених ризика, а посебно његове промене природе, укључујући ту и стратегије ублажавања њихових последица, како за националне нивое, тако и за субнационалну структуру ЕУ. Креатори политике, академска заједница, регулатори и практичари препознали су мере нових опасности и њихових ризика, будући да се развијају невиђеном брзином и настоје изградити на научним темељима проактивни и сараднички одговор на свим нивоима ради развијања и побољшања укупне отпорности ЕУ и њених циљева. У контексту актуелне пролиферације нових ризика, значајну фокусираност показују прекогранични ризици у Европи. Судећи по све бројнијој научноистраживачкој продукцији, прекогранични ризици постају веома привлачан истраживачки кластер, како за националне, тако и за европске институције и њихове истраживачке ресурсе. Након контекстуализације свеопштег стања, тј. стратешког окружења које продукује актуелне и потенцијалне ризике са прекограничном димензијом, у раду се настоји сагледати потпуно измењени пејзаж и конфигурација ризика, која поред климатских укључују еколош-

<sup>1</sup> Факултет организационих студија – EDUKA, Београд, Република Србија, E-mail: miodrag.komarcevic@vos.edu.rs, <https://orcid.org/0009-0004-3200-4994>

<sup>2</sup> Висока школа струковних студија за безбедност и криминалистику, Ниш, Република Србија

<sup>3</sup> Факултет организационих студија – EDUKA, Београд, Република Србија

ке, здравствене, технолошке и војне претње, што сам процес управљања ризиком ставља у сам врх и приоритет постојећих безбедносних и стратешких агенди ЕУ.

Кључне речи: *Европска унија, портфељ ризика, прекогранични ризици, климатски ризици, природне катастрофе, управљање ризиком*

## Увод

Институције Европске уније, а посебно Европска комисија, већ годинама имају развијен политички оквир за истраживање сложених ризика од природних и техничко-технолошких катастрофа, а све већа пажња усмерава се на проучавање и разумевање ризика који по својој природи претежно имају прекогранични аспект. Због све веће учесталости и озбиљности природних и техничких катастрофа, подстакнуте највећим делом климатским променама, те растом урбаног становништва, економским кризама и геополитичким напетостима, институције ЕУ, ослонцем на своје истраживачке капацитете, бројне политике и развојне програме, ужурбано настоје операционализовати наглашену потребу за снажним, координираним стратегијама управљања ризиком од актуелних и потенцијалних катастрофа и других модела угрожавања на целом простору ЕУ. Будући да ове опасности, претње и ризици често надилазе или прелазе националне границе, одговор такође мора бити јединствен и усмерен на повећање отпорности ЕУ кроз јачање превенције сарадње, спремности и организовање оперативних ефектива (за санирање последица). Политика управљања ризицима на нивоу ЕУ започета је 2013. године јачањем Механизма цивилне заштите уније, а настављена је 2019. кроз одлуку ЕУ (420/2019) о увођењу обавезног заједничког извештавања о националној процени ризика. Након четири године Европска комисија усвојила је 2023. године циљеве отпорности ЕУ на катастрофе, који обухватају заједничке циљеве (предвидети, припремити, упозорити, одговорити, обезбедити) са тежиштем на квалитативном побољшању процене ризика, уз увођење и развој софистициранијих алата и метода за тачну детекцију, анализу и процену потенцијалних опасности. Поред тога Европска комисија практично од 2013. године до данас у интервалима од по две до три године преко својих стручних тела, тј. радних група, као и специјализоване истраживачке институције (Заједнички истраживачки центар ЕУ) доноси тзв. Преглед ризика од природних опасности и опасности изазваних људским деловањем, у коме се детаљно анализирају кључни ризици на простору ЕУ, док прекогранични ризици нису били предмет дубљих истраживачких анализа, тако да је ова тематика, упркос свом значају, остала прилично запостављена, што је имало вишеструке, а понекад и несагледиве последице по безбедност и стабилност ЕУ. Како би се донекле попунила та празнина, Заједнички истраживачки центар Европске комисије – ЈРЦ објавио је 2024. године документ у виду Извештаја о прекограничним и новим ризицима за ЕУ, у коме су први пут обједињени подаци о свим прекограничним ризицима и претњама, урађена је дубинска анализа и мапирање различитих ризика, степен њихове вероватноће, затим изложености простора регија,

градова, заједница, система тој опасности и на крају рањивост те изложености и опасности. (Corbane, C. et al., 2024) У домаћој научној и референтној литератури само мали број аутора бави се овом проблематиком. Поједини аутори истичу да су климатске промене реалност и да су све више мултипликатор претњи широм света (Cvetković V. et al., 2019)

## Физиономија и карактеризација прекограничних ризика

Бројни званични документи ЕУ на недвосмислен начин сугеришу да се Европа времена суочава са све сложенијим, разноврснијим и софистициранијим пејзажом ризика, уз све интензивније и бројније опасности због драматичног проширења покретача и генератора: климатске промене, урбанизација, деградација животне средине, промена безбедносни амбијента, геостратешке нестабилности, технолошки развој, укључујући и ту масовну примену деструктивних технологија. Од посебне важности је чињеница да ризици постају далеко сложенији и имају каскадну природу, што значајно отежава њихову процену и стратегије њиховог смањења и ублажавања.

Новија референтна литература обухвата неколико истраживачких и емпијских студија које врло илустративно дају преглед знања и разумевања кључних ризика са којима се Европа суочава претходних година. У најновијој студији Европске агенције за животну средину први пут објављен је извештај о европској процени климатских ризика, који је практично објединио досадашња знања и истраживачке налазе међународних и регионалних организација попут Међународног панела о климатским променама, службе за климатске промене Коперникус, Заједничког истраживачког центра, као и других пројеката које је финансирала кроз своје програме ЕУ, или обухватају националне процене климатских ризика. Наведена студија је, за разлику од свих раније обављених истраживања, не само оцртала, уоквирила већ и димензионисала 36 климатских ризика који су присутни на простору ЕУ, уз лоцирање актуелних и потенцијалних последица на целом континенту.

Поред екстремних временских догађаја као што су топлотни удари, поплаве, пожари, олујни ветрови и слично, обухвата и системске изазове попут безбедности хране и воде, енергетску безбедност и стабилност и здравствене ризике по становништво. Кључни налаз ове студије је децидиран: Европа није спремна на нове климатске, енергетске, еколошке, војне изазове и ризике. Посебна пажња усмерена је на разматрање климатских ризика који су углавном профилисани међуделовањем опасности, повезани са климом, с једне стране, и покретача ризика који нису климатски, с друге. Управо наведени вишеструки учинак климатских промена директно или индиректно значајно погоршава постојеће рањивости кроз развој каскадних ризика у различитим секторима, заједницама и регијама. У ранијим публикацијама, нпр. Наука за управљање ризицима катастрофа (Valles C. et al., 2020.) и Препоруке за националну процену ризика за управљање ризицима катастрофа у ЕУ (Poljanšek K. et al., 2021) такође је разматрана пробле-

матика прекограничних ризика кроз утицаје климе на становништво, привредне секторе, критичну инфраструктуру, услуге екосистема и културну баштину.

Посебна вредност ових студија је у томе што поред истицања кључних ризика разматрају и утицаје ризика на одређене системе, структуре, вредности и сл., што значајно олакшава креаторима политике и практичарима дефинисање мера припреме и санације у циљу спречавања, ублажавања и припреме за будуће догађаје, са нагласком на значај предвиђања и планирања мера за управљање ризиком у различитим контекстима. Будући да сложеност и критичност ризичног окружења стално расте, неопходно је перманентно побољшавати и прилагођавати постојеће стратегије, мере, механизме, алате и инструменте за управљање ризиком, уз јачање посебних приступа када су у питању прекогранични ризици, нови ризици у настајању итд.



Слика1 – Преглед нових системских ризика  
Извор: Европска комисија – JRC, 2024.

У академској заједници постоји консензус око значаја, важности и последица које изазивају прекогранични ризици, али се и даље воде жестоке расправе и полемике око тога шта је прекогранични ризик и како се он одређује. Управо због сложености, променљиве природе, вишедимензионалности и бројних интеракција са другим ризицима или њиховим покретачима, у појмовном смислу



није једноставно дефинисати га. Неки аутори (Menoni, S. et al., 2023) наводе да појам прекограничног ризика може имати различито значење имајући у виду сложеност међусобно повезаних система и различите врсте поремећаја, те бројне директне физичке и функционалне утицаје везане за прекогранични ризик, у различитим контекстима. Упркос бројним разликама у референтној литератури, дескрипција прекограничног ризика обухвата три димензије:

1. политичке границе (хоризонталне и вертикалне),
2. функционалне кризе које се манифестују у различитим секторима,
3. временске димензије будући да поједини ризици или катастрофе прелазе временске границе, на пример оружани сукоби, терористички напади или хибридне претње.

Термин прекограничних ризика уведен је у званични политички, еколошки и климатски ризик релативно касно. Поред термина прекограничних ризика, у референтној литератури, у етаблираним публикацијама, медијима и у сфери политике често се користе и други концепти и термини из различитих дисциплинарних и семантичких поља и различитих епистемолошких оквира: транснационални ризик, ризици без граница, међународне димензије промена и утицај, глобални контекст за глобалне утицаје, док се у званичном наративу међународних регионалних организација, Међувладиног панела о климатским променама IPCC или Међународног већа за управљање ризиком, између осталог користе и изрази секундарни учинци, међународна или прекогранична преливања (Roggero, M. et al. 2019). У четвртој и петом извештају IPCC-а о процени ови ризици, односно учинци, називају се „посредни, прекогранични и даљински” (Oppenheimer, M. et al., 2014), а најзад у расправама о глобалном ризику неретко се користе термини као што су „системски ризик”, „глобално умрежени ризици” и „каскадни учинци” (Galaz V. et al., 2014). Дубља и суптилнија аналитичка разлагања прекограничних ризика, имајући у виду њихову променљиву природу и бројне интеракције са другим ризицима, а посебно са њиховим покретачима или мултипликаторима, произилазе из чињенице да се све више, како то поједини аутори истичу (Benzei M. et al., 2023), напушта територијални оквир процене ризика, а тиме и управљања ризиком, као и поступак прилагођавања новим турбулентним окружењима, што имплицира став да је на делу уоквиравање регионалног или глобалног приступа овој теми.



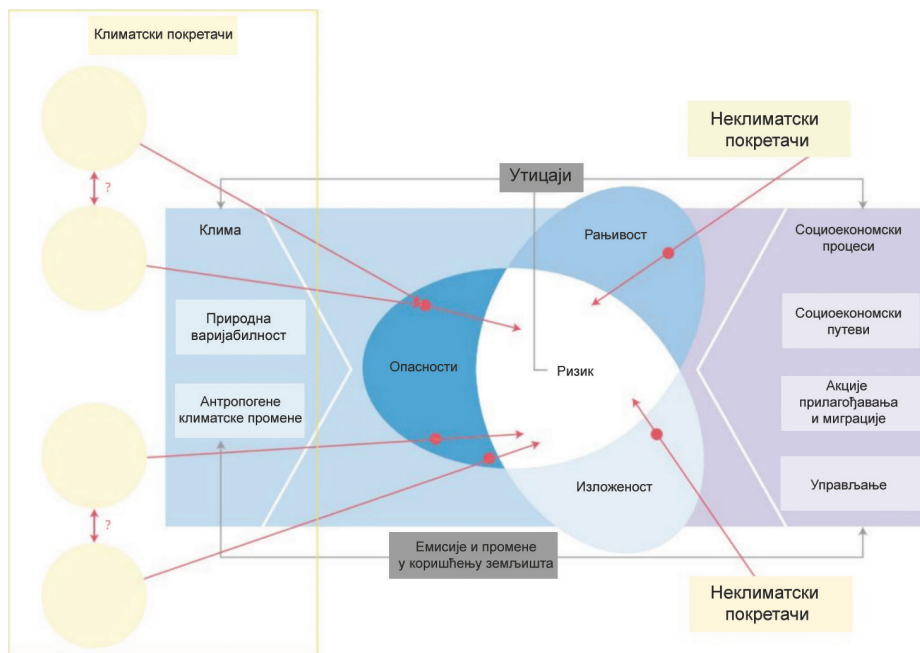
Слика 2 – Панорама прекограничних ризика у Европи  
Извор: Европска комисија – JRC, 2024.

Осим тога, сама дефиниција прекограничног ризика има неколико значења, од којих су нека повезана са проценом ризика, друга са проценом рањивости на основу опасности и на крају утицаја и системске рањивости (Menoni, S. et al., 2023). Дефиниције прекограничног ризика које полазе од опасности најчешће се односе на опасности са регионалним аспектом, попут поплава, шумских пожара, великих индустријских несрећа, инцидената на нуклеарним постројењима и екстремних временских догађаја. Ако се појмовне конструкције односе на утицаје, онда је реч о могућностима да погођена имовина у једној земљи утиче на исти систем или сектор у другим суседним земљама, најчешће кроз поремећаје и дисфункцију критичних инфраструктура где губитак електричне енергије, снабдевања водом, прекид комуникација, прекид саобраћаја у једној земљи, може бити проблем и катастрофа у другој земљи.

## Портфељ главних прекограничних ризика у ЕУ

Анализа досадашњих катастрофалних догађаја показује да природне катастрофе и катастрофе изазване људским деловањем најчешће представљају прекограничне ризике, првенствено због своје географске природе и вектора који из тога произилазе. Само мали број катастрофа има локални или национални карактер. Према званичним типологијама и стандардима, пре свега Главне управе Европске комисије за регионалну и урбану политику и ЕУРОСТАТ-а, ЕУ

је развила класификацију због статистичких потреба познатију као НУСТ – номенклатура територијалних јединица за статистику. Према тој номенклатури установљене су НУСТ 1 главне социоекономске регије – укупно 92, НУСТ 2 велике регије – укупно 1.244 и НУСТ 3 мале регије – 1.165. Према тој подели постоје пограничне регије и неграничне регије, тј. регије које нису дефинисане као граничне регије.



Слика 3 – Проширени оквир ризика  
Извор: Zscheischler J, et al. 2018.

У новим извештајима Европске комисије, односно њених стручних служби, разматрају се кључни прекогранични ризици, конкретно девет ризика: поплаве, земљотреси, шумски пожари, суше, хемијски индустријски ризици, нуклеарне и радиолошке несреће, патељ догађаји, прекогранични утицаји на инфраструктурне мреже и здравствени ризици.

## Поплаве

Поплаве су најчешћа природна катастрофа на простору ЕУ. Висока учесталост појаве предодређена је међусобним деловањем два вектора: интензитет јаких падавина који се константно повећавају у Европи и бројност речних сликова

(40 међународних сликова на простору Европе). Међусобна интеракција ова два вектора доводи до повећања броја речних поплава у Европи у последње три деценије (Blöschl, G. et al. 2020), што у пракси доводи до значајних економских штета и губитака. Према статистичким подацима и проценама из Пројекта ПЕСЕТА ИВ19 очекује се да ће економске штете настале као последица поплава додатно расти, а то ће последично у привреди ЕУ повећати висину губитака са садашњих 7,8 милијарди годишње шест пута, док се у погледу угроженог становништва процењује да ће више од пола милиона људи бити погођено поплавама у наредним годинама (Feijen, L. et al., 2020). Иако су поплаве наведене са најнижом стопом смртности у Европи, оне су најчешћа и најскупља катастрофа која погађа европски простор сваке године због својих каскадних учинака или ефекта домина. Мада су поплаве најчешћи ризик према проценама држава чланица, прекогранична димензија тог ризика, иако значајна и заступљена, није добила одговарајући третман. Последње три године регистрован је раст и интензитет, као и висина штета катастрофалних поплава у појединим регионима, као што је северна и централна Европа. Катастрофалним поплавама највише су изложени инфраструктурни и екосистеми, јер поплавени талас, будући да може да траје друго и захвата велики простор, доводи до прекида пружања кључних инфраструктурних услуга, укључујући комуникације, здравствену помоћ, снабдевање водом и друго. Истовремено, поплаве могу, у одређеним ситуацијама, поготово када се ради о високом нивоу плавног таласа, изазвати бројне каскадне учинке, попут контаминације мора, инциденти са хемијским или индустријским отпадом, ерозија, клизишта, епидемије, пандемије и друго.

### *Земљотреси*

У геолошким наукама сеизмички ризик одређен је комбинацијом сеизмичког хазарда, изложености људи и физичке имовине и рањивости изграђеног простора. Према новијим истраживањима земљотреси могу изазвати секундарне ефекте, попут клизишта, оштећења кључне инфраструктуре, пропадања земљишта, цунамија, лавина, крхотина и на крају пожара, који често изазивају већу штету од самог земљотреса. Геолошки ризик најчешће се разматра кроз процену националног ризика међу државама чланицама. Међутим, земљотреси такође имају прекогранични аспект, јер не познају државне, политичке и административне границе, него прелазе преко тог простора. Само 20 држава укључује сеизмички ризик у своје процене ризика, а тиме и у стратегије ублажавања, а предвиђена вероватноћа и ефекти земљотреса различити су од једне до друге државе због различитог нивоа изложености ризику, укључујући ту и структурну рањивост. Према урађеној мапи сеизмичког ризика најизложеније државе су Португал, Шпанија, Италија, Грчка и Бугарска. Имајући у виду широк распон разорних последица земљотреса и њихов прекогранични карактер, већина држава на националном, али и на субнационалном нивоу улаже огромне напоре у изградњу нових алата за процену и управљањем ризиком од земљотреса. Један од конкретних резултата тих напора је израда европског модела сеизмичке опасности (ECXM2020) који пружа процену од потреса у еуромедитеранској регији и ње-

гов дизајн је изграђен на недавно прикупљеним базама података (каталозима земљотреса, снимцима, активним раседима), информацијама, моделима.

## *Суше*

Услед динамичне промене климе Европу последњих година погађају екстремни временски догађаји, који поред учесталости и опсега топлотних валова, олуја и обилних падавина обухватају суше и шумске пожаре као њиховог пратиоца. У стручној литератури суше се третирају као природни феномен кога карактерише спор почетак и дуго трајање и манифестују се кроз различите варијације. Наиме, суше могу бити метеоролошке, пољопривредне, хидролошке или социоекономске природе, те се јављају у различитим временским размерама и са различитим утицајима. У контексту ЕУ суша је често обележје европске климе, ограничена не само на јужну Европу или на неке удаљеније регионе ЕУ. Суше испољавају бројне и тешке последице за људе и већину привредних сектора, а нарочито пољопривреду, шумарство, енергетику, индустрију, речни саобраћај и јавни водовод. Према извештају Пројекта PESETA IV (Feuën, L. et al., 2020) предвиђа се да ће са порастом температуре 3 степена Целзијуса, до 2100. године укупни губици од суше са садашњих 9 милијарди евра годишње порасти на 45 милијарди евра. С друге стране, суше ће довести до смањења доступности водних ресурса, тако да ће тај проценат пасти чак 40% у поређењу са садашњим вредностима, а драстично ће се усложити ситуација у пољопривреди, поготово у оним секторима који захтевају стабилно водоснабдевање. Ризик од суше дефинише се као вероватноћа настанка утицаја, штета или економских губитака током и након сушног периода, који зависи од интеракције, изложености и рањивости одређеног простора. У циљу побољшања процене и карактеризације опасности од суше, ЈПЦ је недавно развио иновативни алгоритам за праћење суша усмерен на догађаје и повезану базу података о сушама у Европи на основу приступа просторног временског груписања (Cammalleri, C. i Toreti, A., 2023). Након усвајања стратегије ЕУ о прилагођавању климатским променама 2021. године, Европска комисија основала је Европски опсерваторијум за суше у циљу побољшања отпорности на сушу на целом простору ЕУ. De facto, суша је изузетно сложена појава која захтева мултидисциплинарни приступ за холистичку процену ризика, укључујући могуће прекограничне ефекте, али и друге рањиве регионе.

## *Шумски пожари*

Приликом анализе шумских пожара у Европи кључни покретач су климатске промене. Предвиђа се пораст шумских пожара, будући да ће више температуре и дужа временска раздобља без кише довести до тога да се пожари распламсају и просторно рашире. Статистички гледано, пожари се јављају све редовније и постају све озбиљнији, имајући у виду друштвене, економске и еколошке штете које изазивају. Екстремни шумски пожари или мега пожари настају и на потпуно новим локацијама, попут северне Европе, па чак и Арктика. У погледу узрока шумски пожари могу настати као последица природних појава: топлотни валови,

повећање температуре и муње, али такође могу бити последица људске активности. Вероватноћа паљења и ширења шумског пожара првенствено зависи од врсте вегетације, рељефа, топографије и временских услова. Према новим проценама, чак 90% шумских пожара у Европи директно или индиректно је изазвано људским понашањем, укључујући пре свега немар, али и намерно изазивање пожара. Током последње три године регистровани су бројни и врло јаки шумски пожари на различитим тачкама континента, од којих су неки најобичнији, попут Арктика, изазивајући истовремено бројне људске губитке и материјалну штету. Према Европском информационом систему за шумске пожаре (EFSS), 2021. година је у поређењу са претходним годинама била друга најгора сезона шумских пожара, када су велики екстремни пожари захватили медитеранске земље, посебно у медитеранском басену. Након екстремних шумских пожара 2017. године и откривања бројних ограничења механизма цивилне заштите приликом ангажовања код вишеструких и истовремених хитних ситуација, уведена је резерва у погледу ресурса која укључује флоту противпожарних авиона и хеликоптера за гашење пожара, као и ваздухопловних средстава за медицинску и хитну евакуацију, укључујући залихе медицинске опреме и теренске болнице. Поред фонда солидарности ЕУ, чији је циљ ублажавање последица великих катастрофа међу државама чланицама, формиран је и глобални систем за асимилацију пожара и глобални информациони систем за пожаре.

### *Хемијски индустријски ризици*

Висок степен индустријализације привреде, која је по природи ствари велики корисник или потрошач свих врста хемикалија, управо због тога доводи до поприличне изложености ризику од хемијских несрећа. Европска унија је, будући да претендује да задржи висок ниво технолошког и индустријског развоја, има изузетно развијену хемијску индустрију, али и друге пратеће индустрије које спадају у ризичну категорију. Све те индустрије користе опасне супстанце у огромним количинама, које су отровне, запаљиве, експлозивне за људе и животну средину. Прекограничне индустријске несреће не настају само у оквиру производних постројења, него се могу појавити и на свим другим местима у којима се чувају производи са опасним материјама. Већина хемијских несрећа у ЕУ, али и у свету, догађа се углавном на фиксним местима, на местима на којима се налазе складишта опасних материја, а цело подручје најчешће се означава као опасна или ризична локација. У ову категорију, према ЕУ Севесо директивама које утврђују захтеве за контролу великих опасности у индустријским погонима, углавном спадају сектори повезани са хемијским, нафтним и плинским погонима, рафинерије, складишта, као и електране, метална и рударска индустрија, те сектор управљања отпадом и друго. Статистички гледано, у просеку на простору ЕУ годишње се догоди преко 30 хемијских несрећа на локацијама Севесо. Услед бројности Севесо постројења, готово у свим земљама ЕУ присутни су прекогранични ризици од хемијских несрећа, што додатно отежава не само израду националне процене већ и разраду механизма заштите од тих несрећа. Све док су привредни сектори у ЕУ изузетно снажни и развијени, Европа и даље остаје из-

ложена опасностима од потенцијалних прекограничних догађаја. Предузимање ефикасних мера заштите, које укључују и евакуацију становништва, локација није толико пресудна с обзиром на прекограничне утицаје приликом испуштања опасних агенаса у ваздух. Најчешће инциденти или хаварије у индустријским постројењима, односно опасне материје, веома лако и брзо прелазе административне границе, а обим и обухват контаминације зависи од врсте и количине испуштених материја, од рељефа или терена, као и временских услова, што је од изузетне важности за разраду прекограничних сценарија несрећа. Међутим, према доступним подацима само мали број земаља Уније има разрађене сценарије и готове оперативне планове у случају катастрофе.

### *Нуклеарне и радиолошке несреће*

Нуклеарне несреће јављају се у случају испуштања радиоактивног материјала у атмосферу или воду, приликом чега може доћи до контаминације људи, хране, воде или екосистема у целини. Главни путеви изложености су удисање и таложење нуклеарног материјала у организму човека, што представља значајан здравствени ризик кога треба предвидети у циљу предузимања адекватних заштитних мера, односно контрамера, ради смањења ризика од настанка и различитих контрамера ублажавања последица. Промена европске политике, у смислу усвајања „зелене агенде“, а то значи примарна оријентација на обновљиве изворе енергије и напуштање фосилних горива као доминантног извора, значајно је редуковало пре свега интерес за развој нуклеарних електрана у Европи. Према подацима ЕУРОСТАТ-а на простору ЕУ оперативно је укупно 106 нуклеарних реактора, пре свега у Француској, чак 56, док је Немачка једина држава која је још пре неколико година, као носилац и промотер „зелене агенде“, а тиме и политике, угасила неколико својих електрана на нуклеарни погон. Са аспекта нуклеарне безбедности ЕУ велики ризик и опасност представљају и суседне земље које нису чланице уније а имају нуклеарна постројења, попут Русије са 38 реактора, Украјине са 15 и Швајцарске са четири оперативна реактора. Заједнички истраживачки центар, у сарадњи са другим партнерима, интензивно ради на моделовању несрећа и проценама радиолошких последица, користећи најсавременије алате за софтверску симулацију уз примену посебне методологије за прогнозу и дијагнозу опасности у нуклеарним ванредним ситуацијама. Осим тога, планира се успостављање базе података о изворним појмовима, у циљу сагледавања опсега свих модела унутар граница ЕУ и суседних земаља, а у следећој фази планира се израда карте условне вероватноће радиолошког ризика за све локације нуклеарних електрана у ЕУ за све безбедносне и заштитне догађаје.

### *Natech догађаји*

*Natech* несреће спадају у категорију каскадних догађаја који се манифестују када технолошки системи погођени утицајем природних опасности изазову читав низ каскадних несрећа. Управљање ризиком од *natech* несрећа обухвата



процес идентификовања и процене ризика, постављања циљева и креирања рада и система за њихову контролу (Necsi A. i Krausmann E., 2022). Елементи *natech* процене ризика обухватају следеће елементе:

1. идентификација и карактеризација природних опасности,
2. идентификација критичне опреме,
3. оштећење критичне опреме узроковано природном опасношћу,
4. фактори који доприносе несрећи,
5. *Natech* идентификација опасности,
6. *Natech* анализа последица,
7. процена вероватноће *natech* несреће,
8. *Natech* процена ризика (Necsi A. i Krausmann E., 2018b)

Поједини аутори *natech* ризик сврставају у технолошки ризик, будући да имају власника ризика одговорног за управљање истим. И поред огромног напретка који је постигнут у фази управљања ризиком, у пракси постоје бројне слабости и недостаци који захтевају далеко шире, робусније и чешће деловање, пре свега државних органа, индустрије и академске заједнице. Постојећи правни оквир у ЕУ далеко је делотворнији у смислу управљања ризицима *natech*-а, него на локалном нивоу. С тим у вези, индустријска постројења не могу се посматрати изоловано, ван контекста своје околине. Поједини стручњаци истичу да решавање *natech* ризика захтева територијално управљање ризиком, који између осталог укључује анализу физичких и социоекономских фактора (Suarez P. et al., 2020.). У току су припреме за побољшање *natech* методологије и алата за анализу ризика, посебно у домену бољих функција оштећења опреме од природних опасности и укључивања у анализу релевантних економских и еколошких фактора.

### *Прекогранични утицај на инфраструктурне мреже*

Због деловања различитих природних опасности настају прекограничне импликације или утицаји на бројне секторе инфраструктуре, у смислу настанка могућих кварова, прекида рада, поремећаја, шокова и слично. У академској заједници дефинишу се кључне мреже и услуге које су материјализоване кроз рад критичних инфраструктура. Неки аутори ове мреже називају системима животне линије, јер првенствено обухватају важне физичке објекте, технолошке мреже и инфраструктурне системе од посебне важности за јавну добробит. Други аутори под овим термином подразумевају критичне инфраструктуре попут транспортних система, телекомуникација, снабдевања електричном енергијом и сл., јер пружају битне услуге модерном друштву (Cedergren, A. et al. 2018). Трећи аутори сматрају да битне мреже не постоје у изолацији, већ су део територија коме служе, што се у стручној литератури назива просторност инфраструктуре (Arvidsson, B. et al., 2018). Ова карактеристика инфраструктуре кључна је из два разлога. Прво, због тога што се неке карактеристике самих мрежа или њихових својства и рањивост појављују само у већем опсегу због међуповезаности. Конкретно, то значи да рањивост основних услуга или мрежа настаје због њихове локације у опасној зони, изложености једној или вишеструким опасностима, те интерактивних односа са другим функцијама које друге урбане средине имају.

Другим речима, рањивост критичних инфраструктура и њихова изложеност није резултат њихових интринзичних карактеристика, већ првенствено због изграђеног окружења са којим су у интеракцији (Menoni, S. et al. 2023). Када су у питању мреже које пружају основне услуге, најпре треба дефинисати шта је то прекогранични утицај, односно треба узети у оптицај много више од пуког инцидента који се дешава на граници или физичког ометања инфраструктуре која повезује две или више држава. Конкретно, морају се узети у обзир могућности функционалних каскадних утицаја, природа просторних међуодноса између земаља и регија, тим пре што се кварови у једном инфраструктурном сектору у једној земљи могу не само пренети већ и појачати преко границе у другим државама. Осим тога, међуповезаност инфраструктурних сектора, посебно због кључних и умрежених услуга, као што су транспорт, информациони системи, телекомуникације и сл., првенствено погодује преносу поремећаја са једног нивоа на виши док преносе каскадне учинке са једног система на друге (Thacker S. et al., 2019.). Под прекограничним утицајем подразумевају се сви утицаји, било директни или индиректни, који пресецају границе између једне и друге административне надлежности, а нарочито између једне земље и друге. Према *Walia*-и просторни и временски прагови су изузетно релевантни за расправу о утицајима који могу лако ескалирати са локалне на регионалну, националну или неки виши ниво, док временски прагови могу произвести значајну штету и губитке који могу да трају дужи низ година, па чак и деценија (*Walia, A. et al., 2020*). Прекограничне импликације потенцијалних кварова на мрежама које пружају основне и виталне услуге покренуле су због природних опасности законодавну иницијативу на нивоу ЕУ усвајањем неколико кључних прописа, почев од Директиве о отпорности критичних субјеката (ЕУ, 2022/2557), затим комуникацији о циљевима отпорности уније на катастрофе (ЕУ, 2023/68) и другим актима.

Упоредо са тим произилази врло јасан закључак: перспективу управљања прекограничним утицајима треба значајно унапредити, побољшати и што више је стандардизовати. Тим пре што фрагментираност и велики број актера који пружају додатне услуге представљају додатни изазов.

### *Здравствени ризици*

Пандемија је открила бројне слабости и недостатке у капацитетима спремности ЕУ за управљање здравственим кризама. На самом почетку избијања пандемије уочена је ограничена надлежност чланица, али и институција ЕУ, као и недостатак солидарности. Међутим, највећи проблем било је непостојање оперативних планова приправности и одговора, како на националном, тако и на паневропском нивоу. Упркос противљењу појединих чланица, институције ЕУ покренуле су низ иницијатива, укључујући интеграцију према стварању Европске здравствене уније и дубоке институционалне и нормативне промене у области здравства и реаговања на кризе (*Renda A. et al. 2024*).

У току пандемије вирусом, посебно у домену здравствене и хитне помоћи, институције ЕУ иновирале су стару и донеле нову политику и легислативни оквир који ближе дефинише прекограничне претње здрављу и с тим у вези ут-

врђује бројне мере за спречавање најважније ризике, а то су патогени, са високим пандемијским потенцијалом, хемијским, биолошким, радиолошким, нуклеарним и експлозивним претњама и на крају антимикуробном резистенцијом. На основу лекција научених из пандемије ковида-19, нови оквир јача архитектуру ЕУ за превенцију, приправност и одговор на озбиљне прекограничне здравствене пријетње путем нове Уредбе (ЕУ) 2022/2371, те проширује улогу кључних агенција ЕУ путем нових мандата Европског центра за превенцију и контролу болести (ECDC) и Европске агенције за лекове (ЕМА). Поред тога, формирана је нова институционална структура. На темељу лекција научених из пандемије ковид-19, нови оквир јача архитектуру ЕУ за превенцију, приправност и одговор на озбиљне прекограничне здравствене пријетње путем нове Уредбе (ЕУ) 2022/2371, те проширује улогу двеју кључних агенција ЕУ путем нових мандата Европског центра за превенцију и контролу болести (ECDC) и Европске агенције за лекове (ЕМА).

Европска агенција за приправност и одговор на ванредне здравствене ситуације (ХЕРА) створен је како би се побољшала спремност и одговор на озбиљне прекограничне претње у медицинским домену.

Наведеном уредбом утврђена је структура и поступак за формирање здравственог плана Уније за кризу и пандемију који обједињава националне планове, како би се оперативно реализовао ефикасан и координиран одговор. У плану, поред одредби и упутстава везаних за заједнички аранжман за управљање, утврђени су и ресурси, капацитети, снаге и слично.

Неколико истраживачких студија након пандемије показале су да оболели од овог вируса имају симптоме продуженог ковида са различитом клиничком сликом. Више од четири године од избијања пандемије научници још увек документују последице вируса на људско здравље. Закључни налаз је суморан будући да вирус повећава ризик од појаве других болести и здравствених компликација. У прилог томе најбоље говоре резултати две студије. Најпре француска национална студија, чији су резултати објављени у реномираном медицинском часопису *BMC Medicine*, потврђује да се последице вируса могу јавити дуго након изворне инфекције. Резултати друге студије фокусирају се на факторе ризика и истичу три клиничка подтипа дуготрајног ковида, у зависности од тога да ли су симптоми неуролошке, мишићно-коштане или респираторне природе (Kogevitas S. et al., 2025).

## Закључак

Од 2023. године, након ревизије НУТС типологије, Европа укључује 1.165 прекограничних регија, од чега је 384 копнене граничне регије, а то значи да једна трећина регија у ЕУ носи прекогранични предзнак. Управо та околност, у комбинацији са процесима глобалне и регионалне интеграције у којима Европа има висок степен повезаности са остатком света, како у домену производње, међународне трговине и ланца снабдевања, финансијских токова, војних савеза и слично, увелико доприносе изузетној осетљивости и рањивости европског

простора на све промене у глобалном окружењу, а посебно на утицаје који долазе из њега. Проблематика прекограничних ризика, иако је од изузетне важности за ЕУ, није до сада широко разматрана, а још мање истраживана. Број, интензитет, учесталост, временска и просторна темпоралност, као и крајње последице прекограничних ризика и њихових утицаја константно расту, а темпо њиховог праћења, анализе и управљања ризиком драстично заостаје. Стога је наглашена потреба и политички императив да институције ЕУ ургентно појачају напоре у смислу доношења јединствене методологије за процењивање прекограничних ризика, јединствених механизма за управљање тим ризицима, односно разраду заједничког оперативног одговора на такве ризике. Сви ти напори профилишу начине и циљеве остваривања отпорности ЕУ, која представља кључни међукокорак за успостављање безбедности и стабилности уније у односу на актуелни и потенцијални хоризонт опасности, претњи, ризика који долазе из стратешког и оперативног окружења.

### Литература:

- [1] Casajus Valles, A., Marin Ferrer, M., Poljanšek, K., Clark, I. (eds.), *Science for Disaster Risk Management 2020: acting today, protecting tomorrow*, EUR 30183 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, (2020), ISBN 978-92-76-18181-1, doi: 10.2760/438998, JRC114026.
- [2] Poljanšek, K. et al., *Recommendations for National Risk Assessment for Disaster Risk Management in EU*, EUR30596 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, (2021), ISBN 978-92-76-30257-5, doi: 10.2760/43449, JRC123585.
- [3] Menoni, S., Faiella, A., Gazzola, V., Boni, M. P., Eklund, L.G. and Corban, C., *Cross-border impacts on Networks due to natural hazards*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, (2023), doi: 10.2760/414289, JRC133171.
- [4] Roggero, M., Kähler, L., & Hagen, A. (2019). Strategic cooperation for transnational adaptation: lessons from the economics of climate change mitigation. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, <https://doi.org/10.1007/s10784-019-09442-x>.
- [5] Oppenheimer, M. et al., Emergent risks and key vulnerabilities. In *Climate Change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: Global and sectoral aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel of Climate Change*, edited by C. B. Field, V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir, M. Chatterjee, et al. (pp. 1039-1099). Cambridge: Cambridge University Press.
- [6] Galaz, V., Galafassi, D., Tallberg, J., Boin, A., Hey, E., Ituarte-Lima, C., et al. (2014). *Connected risks, connected solutions*. Stockholm: Stockholm Resilience Centre, Stockholm University, and the Global Challenges Foundation.
- [7] Benzei Magnus et al. 2023. Governing borderless climate risks: moving beyond the territorial framing of adaptation, <https://link.springer.com/article/10.1007/s10784-019-09441-y>

- [8] Blöschl, G., Kiss, A., Viglione, A. et al. Current European flood-rich period exceptional compared with past 500 years, *Nature* 583, (2020), 560-566, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2478-3>.
- [9] Feyen, L. et al., *Climate change impacts and adaptation in Europe*, EUR 30180 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, (2020), ISBN 978-92-76-18123-1, doi: 10.2760/171121, JRC119178.
- [10] Cammalleri, C. and Toreti, A. A generalized density-based algorithm for the spatiotemporal tracking of drought events, *Journal of Hydrometeorology*, 24(3), (2023), pp. 537-548. <https://doi.org/10.1175/jhm-d-22-0115.1>
- [11] S .et KKKogevitas Sal 2025
- [12] Necci A. Krausmann E., *Natech risk management*, 2022, ISBN 978-92-76-53493-8, doi: 10.2760/666413, [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129450?fbclid=IwAR3Fs16Do4fXICm6h0BGi\\_Hu-W4ExB0otb9X2t3Sqz9A5aWLB51BOREFVB0](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129450?fbclid=IwAR3Fs16Do4fXICm6h0BGi_Hu-W4ExB0otb9X2t3Sqz9A5aWLB51BOREFVB0)
- [13] Necci, A., Krausmann, E., Girgin, S. (2018b) Emergency planning and response for Natech accidents, In: *Towards an all-hazards approach to emergency preparedness and response: Lessons learnt from non-nuclear events*, NEA, OECD Publishing, Paris.
- [14] Suarez Paba, M. C., Tzioutzios, D., Cruz, A. M., Krausmann, E. Toward Natech resilient industries, In: M. Yokomatsu, S. Hochrainer-Stigler (eds.), (2020), *Disaster Risk Reduction and Resilience*, Disaster and Risk Research: GADRI Book Series, [https://doi.org/10.1007/978-981-15-4320-3\\_4](https://doi.org/10.1007/978-981-15-4320-3_4)
- [15] Cedergren, A., Johansson, J., Hassel, H. (2018). *Challenges to critical infrastructure resilience in an institutionally fragmented setting*. *Safety science*, 110, 51-58.
- [16] Arvidsson, B., Johansson, J., Guldåker, N. (2021). *Critical infrastructure, geographical information science and risk governance: A systematic cross-field review*. *Reliability Engineering & System Safety*, 213, 107741.
- [17] Thacker, S., Adshead, D., Fay, M., Hallegatte, S., Harvey, M., Meller, H., ... & Hall, J. W. (2019). *Infrastructure for sustainable development*. *Nature Sustainability*, 2(4), 324-331.
- [18] Walia, A. et al., *Science for Disaster Risk Management 2020: acting today, protecting tomorrow*, EUR 30183 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-18182-8, doi:10.2760/571085, JRC114026
- [19] Theocharidou, M., Galbusera, L., Giannopoulos, G. Critical infrastructure disruption, (2021) in Poljanšek, K., Casajus Valles, A., Marín Ferrer, M., *Recommendations for National Risk Assessment for Disaster Risk Management in EU. Where Science and Policy meet*, JRC Science for Policy Reports, Version 1
- [20] Zscheischler, J., Westra, S., van den Hurk, B.J.J.M. et al. Future climate risk from compound events. *Nature Clim Change*, 8, 469-477 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0156-3>
- [21] European Commission, Joint Research Centre, Corbane, C. et al., *Cross-border and emerging risks in Europe*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/184302>, JRC137818.

[22] Cvetković V. et al. 2019. Bezbednosni rizici klimatskih promena – studija slučaja Beograd, *Sociološki pregled*, br. 2, Beograd, str. 3.

[23] Kogevitas S. et al, (2025), Rizik i determinante postojanosti dugotrajnog kovida, *BMC medicine*.

[24] Renda A. et al., (2024), *Reakcija u zdravstveno hitnim situacijama upravljanja u EU nakon pandemije*, Brisel, str. 10.

## Р е з и м е

Дужи низ година код креатора политике, научно-стручне јавности, те у професионалним круговима који се ближе баве менаџментом ризика и безбедности доминирало је уверење да је Европска унија није изложена ризику, односно да има висок степен отпорности на природне катастрофе изазване климатским променама или атропогеним векторима, у односу на друге географске регије. Међутим, током последњих 8 година, након опсежних емпиријских, истраживања, аналитичких студија показало се да та перцепција у вези присуства, интензитета и обухвата ризичних догађаја који актуелно или потенцијално погађају простор Европе стоји у јаком контрасту са новим истраживачким и налазима и непобитним доказима. Наиме, прекогранични ризици у су све до скоро били разматрани у оквиру националних процена ризика код држава чланица ЕУ. Наведени приступ, најчешће није узимао у обзир прекограничне утицаје нових климатских промена то јесте ризика где се иницијални ризик створен у једној регији или држави може пренети преко државних и административних граница на друга подручја и географске просторе удаљене од иницијалног извора неколико стотина или хиљада километара. Како би кориговала та слабост код израде процена, европска комисија подржана са заједничким истраживачким центром као својом стручном службом и специјализованом агенцијом – центру зњања управљању ризика од катастрофа (ДРМКЦ) и Мреже знања о цивилној заштити Уније (УЦПКН), покренули су у широком распону активност за процену и мапирање прекограничних ризика од катастрофа ради развијања нових и примеренијих стратегија ризика код катастрофа (ДРМ). Холистички приступ процени ризика укључујући ту и скенирање хоризонта разраду бројних сценарија, израду метрике ризика као и нових методолошких алата инструмената и метода представља одговор Европске Уније на динамичан развој пејзажа и крајолика ризика у актуелном стратешком и оперативном окружењу и та укупна активност генерисана је хитном потребом за прилагођавањем и побољшањем постојећих стратегија за смањење ризика, тим пре што су досадашње стратегије, тактике, оперативни одговори, безбедносне процедуре нису показивале неопходну ефикасност у пракси. У најновијем извештају Европске агенције за заштиту животне средине децидно су разрађени и класификовани прекогранични ризици, укупно 36 ризика подељених у 6 категорија. Стога су новије стратегије смањења ризика, методологије процене, не само ризика већ процене рањивости и отпорности, заједница, урбаних средина, инфраструктура и слично, дизајнирани тако да поред нацио-

налних или локалних ризика процењују и утицај врсту, карактер, интезите, обухват и прекограничних ризика.

Озбиљност и реалну забринутост око појаве све чешћих катастрофа на простору Европске Уније најсликовитије приказује холандска научница Марлин Ц. де Ројтер са Института за студије екологије са Универзитета Амстердам која у својим радовима, у изузетно продубљеним и дубинским анализама и пројекцијама сугерише да је у овом тренутку најслабија карика у развоју и имплементацији смањења ризика управо, недовољно разумевање и квантификација две врсте ризика: вишеструких ризика и прекограничних ризика који нису довољно заступљени нити етаблирани у актуелним безбедносним агендама, глобалним, регионалним или националним проценама, а још мање у планским и оперативним документима.

© 2025 Аутори. Објавило *Војно дело* (<http://www.vojnodelo.mod.gov.rs>). Ово је чланак отвореног приступа и дистрибуира се у складу са лиценцом Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

