

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје  
ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ  
Институт за безбедност, одбрана и мир

**ПОТРЕБАТА ОД ЗАШТИТА НА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА -  
СО ОСВРТ НА ОБЕЗБЕДУВАЊЕТО НА СООБРАЌАЈНАТА  
ИНФРАСТРУКТУРА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

-Магистерски труд-

**Кандидат:**  
**Сашо Марковски**

**Ментор:**  
**Проф. д-р Оливер Бакрески**

Скопје, декември 2019

## Содржина:

АПСТРАКТ: .....	3
ABSTRACT: .....	5
ВОВЕД.....	6
<b>ГЛАВА I</b>	
МЕТОДОЛОШКА РАМКА I .....	7
1. ФОРМУЛАЦИЈА НА ПРОБЛЕМОТ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО .....	9
2. ПРЕДМЕТ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО .....	10
3. ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....	12
4. ХИПОТЕТИЧКА РАМКА .....	13
5. МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО .....	156
<b>ГЛАВА II</b>	
КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА – ТЕОРЕТСКИ ПРИСТАП ..	17
1. ПОЈМОВНО ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА.....	18
2. ЕЛЕМЕНТИ НА КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА И НИВНА МЕЃУСЕБНА ЗАВИСНОСТ	212
3. РАЗЛИЧНИ ПРИСТАПИ ЗА УТВРДУВАЊЕ НА КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА.....	23
4. ОДНОСОТ НА ДРЖАВАТА КОН ЗАШТИТА НА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА.....	24
4.1. СЕКТОРИ НА КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА .....	25
4.2. ИНДИКАТИВНА ЛИСТА НА СЕКТОРИ .....	28
<b>ГЛАВА III</b>	
СООБРАЌАЈНА ИФРАСТРУКТУРА .....	32
1. СООБРАЌАЈ И ТРАНСПОРТ.....	33
2. ВИДОВИ СООБРАЌАЈ .....	37
2.1. ПАТЕН СООБРАЌАЈ .....	38
2.1.1. ЗАКАНИ ПО ПАТНА ИНФРАСТРУКТУРА.....	41
2.2. ВОЗДУШНИОТ СООБРАЌАЈ КАКО ДЕЛ ОД ТРАНСПОРТНИОТ СИСТЕМ .....	43
2.3. ЖЕЛЕЗНИЧКИ СООБРАЌАЈ.....	45
2.3.1. МЕСТОТОТО НА ЖЕЛЕЗНИЧКИОТ ТРАНСПОРТ ВО РАМКИТЕ НА ТРАНСЕВРОПСКАТА ТРАНСПОРТНА МРЕЖА.....	47

2.3.2. ЕВРОПСКА ТРАНСПОРТНА ИНФРАСТРУКТУРА.....	501
2.4. ГЛАВНИ ЕВРОПСКИ ТРАНСПОРТНИ КОРИДОРИ.....	51
<b>ГЛАВА IV</b>	
ЗАШТИТА НА СООБРАЌАЈНА КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА ОД АСИМЕТРИЧНИ ЗАКАНИ .....	56
1.РАНЛИВОСТ НА КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА .....	57
2. ЗАШТИТА НА СООБРАЌАЈНА КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА ОД ТЕРОРИЗАМ.....	61
3. ЗАШТИТА НА КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА ОД АСИМЕТРИЧНИ ЗАКАНИ.....	66
4. ТРАНСПОРТ НА НАФТА И ПРИРОДЕН ГАС – ПОТЕНЦИЈАЛНИ РАНЛИВИ СЕГМЕНТИ НА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА.....	73
<b>ГЛАВА V</b>	
КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА ВО НЕКОИ ОД ЗЕМЈИТЕ ОД ЈИЕ .....	77
1. ОДНОСОТ НА РОМАНИЈА СПРЕМА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА .....	78
2. ОДНОСОТ НА СЛОВЕНИЈА СПРЕМА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА .....	78
3. ОДНОСОТ НА ХРВАТСКА СПРЕМА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА .....	81
4. ОДНОСОТ НА СРБИЈА СПРЕМА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА .....	83
<b>ГЛАВА VI</b>	
СООБРАЌАЈНАТА ИНФРАСТРУКТУРА ВО РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА .....	85
1. ПОСТОЈАНА НАЦИОНАЛНА ПАТНА ИНФРАСТРУКТУРА.....	86
1.1. БЕЗБЕДНОСТ НА ПАТНАТА ИНФРАСТРУКТУРА .....	90
1.2. УПРАВУВАЊЕ СО СООБРАЌАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА .....	92
1.3. ОПЕРАТИВНО И ИНФРАСТРУКТУРНО УПРАВУВАЊЕ СО ПАТИШТА.....	93
2. ПОСТОЈНА НАЦИОНАЛНА ЖЕЛЕЗНИЧКА ИНФРАСТРУКТУРА.....	94
2.1. ОПЕРАТИВНО И ИНФРАСТРУКТУРНО УПРАВУВАЊЕ НА ЖЕЛЕЗНИЦАТА .....	96
3. ОДНОСОТ НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА КОН ЗАШТИТА НА СООБРАЌАЈНАТА ИНФРАСТРУКТУРА .....	98
ЗАКЛУЧОК.....	101
БИБЛИОГРАФИЈА.....	104

## **Апстракт:**

Овој магистерски труд во својот фокус ја опфаќа темата за заштита на критична инфраструктура, конкретно секторот сообраќајна критична инфраструктура, со посебен осврт врз патната сообраќајна мрежа, критичните точки како тунели и мостови, итн. Транспортот на опасни материјали, како и преносот и складирањето на нафта и природен гас. Методологијата за изработка на овој труд се состои од квалитативна анализа на релевантни податоци добиени од официјални документи, национални закони и меѓународни регулативи, како и релевантни статистички, квантитативни податоци од отворени извори. Резултатите од овој труд се однесуваат на практичната примена на мерките кои треба да се преземат за обезбедување оптимално ниво на безбедност на системите на критична инфраструктура, на национално и на меѓународно ниво. Главната хипотеза на овој труд се синтетизира на иницијативата за сеопфатен меѓу секторски пристап во справувањето со овие актуелни прашања и развивање на концептот на резилиентност. Ограничувањето на ова истражување се огледува во фактот што и покрај сите заложби и сеопфатни напори, не може да биде гарантирана инегрална безбедност на овие сложени и меѓузависни системи, поради бројноста и хибридноста на заканите кои ги прават овие системи ранливи.

**Клучни зборови:** критична инфраструктура, ранливост, безбедност, асиметрични закани.

**Abstract:**

This master's thesis focuses on the topic of critical infrastructure protection, specifically the sector of critical traffic infrastructure, with a particular focus on the road network, critical points such as tunnels and bridges, etc. Transportation of hazardous materials, as well as the transportation and storage of oil and natural gas. The methodology of this paper consists of qualitative analysis of relevant data obtained from official documents, national laws and international regulations, as well as relevant statistical, quantitative data from open sources. The results of this paper refer to the practical application of the measures to be taken to ensure the optimal level of security of critical infrastructure systems, at national and international level. The main hypothesis of this paper is to synthesize the initiative for a comprehensive cross-sectoral approach in dealing with these current issues and developing the concept of resilience. The limitation of this research is due to the fact that despite all efforts and comprehensive efforts, integral security of these complex and interdependent systems cannot be guaranteed, due to the number and hybridity of the threats that make these systems vulnerable.

**Keywords:** critical infrastructure, vulnerability, security, asymmetric threats.

## Вовед

Критичната инфраструктура претставува значаен сегмент во заштитата на основните столбови на човековото делување и живот. Критичната инфраструктура претставува средство или систем, суштински за одржување на виталните општествени функции. Оштетувањето на критичната инфраструктура, уништувањето или прекилот на функционирањето на овие системи, предизвикано од природни катастрофи, малициозно однесување, криминални активности и тероризам може да предизвика значајни последици по безбедноста на луѓето, општествата и меѓународниот поредок. Развојот на критичната инфраструктура во сите сегменти е тесно поврзан со развојот на општеството. Еден од секторите кој го сочинува системот на критична инфраструктура е транспортната мрежа (сообраќајот). Како потсистем на сообраќајната критична инфраструктура е патниот сообраќај.<sup>1</sup> Поимот безбедност во сообраќајната инфраструктура може да се дефинира на повеќе начини. Светската здравствена организација помот безбедност го дефинира како „слобода од неприфатлив ризик од штета или несреќа.“ Сообраќајната безбедност, пак е дефинирана како отсуство на несреќи, повреди и жртви. Во овој контекст, терминот несреќа опфаќа и сообраќајни колизии и судари, односно настани кои главно не може да се предвидат и се случуваат ненамерно, но и несреќи кои биле предизвикани со интенција.<sup>2</sup> Оптималниот перформанс на сообраќајната инфраструктура подразбира намалување на застојот и метежот, зголемена безбедност на учесниците во сообраќајот и комфорт при патувањето. Изминатите години сме сведоци на воведување на напредни и иновативни технологии во сообраќајната инфраструктура преку безжична технологија, вградување сензори и микрочипови со цел возилата, патната сигнализација итн., да „комуницираат“ меѓусебно преку програми и апликации.

---

<sup>1</sup> Kravcov, A., *et al.* (2017): Durability of Critical Infrastructure, Monitoring and Testing: Proceedings of the ICDCF 2016. Springer Nature Singapore.

<https://books.google.mk/books?id=1f6qDQAAQBAJ&pg=PA249&dq=critical+infrastructure+traffic&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjw-->

[novtLIAhVI1qYKHQocBeAQ6AEILzAB#v=onepage&q=critical%20infrastructure%20traffic&f=false](https://books.google.mk/books?id=1f6qDQAAQBAJ&pg=PA249&dq=critical+infrastructure+traffic&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjw--novtLIAhVI1qYKHQocBeAQ6AEILzAB#v=onepage&q=critical%20infrastructure%20traffic&f=false)

<sup>2</sup> Madej, M., Pajak, M. (2019): Road Transport of Dangerous goods in Poland. Risk Analysis. Safety and Security in Traffic. Promet – Traffic & Transportation, Vol. 31, 2019, No.5

<https://traffic.fpz.hr/index.php/PROMTT/article/view/3106>

Согледувањето на сите аспекти на заштитата на критичната инфраструктура и особено сообраќајната инфраструктура претставува комплексна и сложена задача, бидејќи обезбедувањето на критичната инфраструктура изобилува со голема динамичност и специфичност но и одговорност на националните субјекти. Треба да се нагласи дека за овој сегмент на прашања евидентен е недостаток на литература во оваа област. Оттука, ова истражување ќе биде во насока на анализирање на состојбите во оваа сфера и особено самото обезбедување на сообраќајната инфраструктура која е предизвик за голем број држави особено на Западен Балкан и секако и за македонската држава.

Со ваквиот пристап кон истражување на сложените прашања се изразува определбата критичната инфраструктура да се истражува во нејзиниот тоталитет за да се утврдат состојбите во овој сегмент што ќе создаде реалчна претстава за оваа сложена проблематика.

# **ГЛАВА I**

## **МЕТОДОЛОШКА РАМКА**



## 1. ФОРМУЛАЦИЈА НА ПРОБЛЕМОТ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Критичната инфраструктура како витална, комплексна и меѓусебно структурно поврзана целина е од исклучителна важност и значење за непреченото функционирање на државата. Таа е јасна дијалектика и синергија што ги поврзува индустрискиот сектор, комуникациските системи, енергетскиот сектор и другите сектори, системи и мрежи што се од големо значење за државата бидејќи со неа се обезбедува потребната стабилност. Оттука нарушувањето или прекилот на работата на одредени сектори/системи може да доведе до сериозни последици што може да имаат и ослабувачки ефект на безбедноста на државата, на националната економија, на економскиот развој и просперитет, на стабилниот енергетски сектор, односно нарушувањето или прекилот на работата на само еден од наведените сектори може да доведе до сериозни последици врз другите критични сектори.<sup>3</sup>

Заштитата на критичната инфраструктура е врвен приоритет за секоја држава особено ако се знае фактот дека општествените девијации (на пример: кражби, измами, индустриски шпиунажи, саботажи, диверзии, злонамерни оштетувања и сл.), природните катастрофи, техничко-технолошките несреќи, човечките пропусти итн., сите може да предизвикаат големи човечки загуби и материјални штети. Ако на овие елементи се надоврзат и одредени специфични облици на загрозување, во чии рамки спаѓа и употребата на современите оружја и напредни технологии, вклучувајќи го и нуклеарниот материјал, хемиските и биолошките оружја и слично, сето тоа е јасен сигнал дека имаме сериозен безбедносен ризик кој надополнет со веројатноста таквото оружје да биде употребено во акти на незаконско постапување и врз критичната инфраструктура, ја наметнува потребата од создавање соодветни механизми за заштита на критичната инфраструктура.<sup>4</sup>

Истражувањето кое ќе биде спроведено за потребите на магистерскиот труд има за цел да расветли одредени аспекти на критичната инфраструктура поврзани со заштитата на сообраќајната инфраструктура. Сообраќајот му дава посебен импулс на развојот на стопанството, а од друга страна развојот на

---

<sup>3</sup>Бакрески О., Милошевска Т., Алчески Ѓ., Заштита на критична инфраструктура, Комора на РМ за приватно обезбедување, Скопје, 2017. стр.9

<sup>4</sup>Исто., стр.11.

стопанството, ја менува и структурата на сообраќајниот систем. Една од најважните улоги на сообраќајот претставува на најефикасен начин да овозможи превезување на луѓе и материјални добра меѓу населените места и другите концентрации на човековата активност, а со тоа да овозможи како поединечен општествено - економски така и општ развој на целата земја, а посебно на недоволно развиени подрачја. Оттука, нашата намера е да се придонесе во креирањето на соодветни решенија за обликување на идните развојни стратегии во заштита на сообраќајната инфраструктура како врвен приоритет на Република Македонија.

Оттука, теоретската експликација на магистерскиот труд треба да даде одговори и на следните прашања:

- Каков е пристапот на Република Македонија во заштита на критичната инфраструктура;
- Кои субјекти се задолжени за обезбедување на критичната инфраструктура;
- Каквае улогата на државните авторитети во заштита на критичната инфраструктура;
- Каква е законската регулатива во делот на заштита на критичната инфраструктура;
- Какви напори треба да се преземат заради подобро координирање на активностите во заштита на критичната инфраструктура;
- Какви се состојбите во обезбедување на сообраќајната инфраструктура;
- Дали доволно е заштитена сообраќајната инфраструктура;
- Каков е пристапот на државата кон сообраќајната инфраструктура итн.

## 2. ПРЕДМЕТ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Со оглед на комплексната природа на истражувачкиот проблем за подобро разбирање на предметот на истражување неопходно е да тргнеме од сфаќањата за критичната инфраструктура и особено за термилошките дивергенции околу поимот и употребата на терминот сообраќајна инфраструктура.

Предметното одредување на овој магистерски труд подразбира појмовно и категоријално одредување на редица поими кои се основен категоријален апарат за истражувањето. Во ова истражувањето ќе преовладуваат следните поими: концептот инфраструктура, инфраструктура, критична инфраструктура, пристап за заштита на критична инфраструктура, сообраќајна инфраструктура, безбедносен сектор, безбедност, безбедносен систем, држава.

*Концептот критична инфраструктура* стана актуелен за државите со високоразвиена технологија во транспортот, енергетиката, телекомуникациите, медицината и др., кои успеа да развијат мултидисциплинарен и интегрален метод на организациско и технолошко ниво што ќе управува со овој витален систем.<sup>5</sup>

*Инфраструктурата* претставува основна физичка и организациска структура што му е потребна на едно општество, животна средина, организација или институција непречено да функционира во сопствени рамки.“ Тие исто посочуваат дека инфраструктурата е множество на меѓусебно структурно поврзани елементи што обезбедуваат поддршка за целокупното функционирање на една средина.<sup>6</sup>

*Критичната инфраструктура* значи систем од објекти, услуги и информациски системи, чие запирање, дефекти или уништување би имало сериозно негативно влијание врз здравјето и безбедноста на населението, животната средина, националното стопанство или врз ефикасното функционирање на државното управување.

*Пристапот на заштита на критичната инфраструктура* треба првенствено да се заснова на анализа на ризик, која треба да утврди кои

---

<sup>5</sup>Homeland Security. Critical Infrastructure Security: <http://www.dhs.gov/topic/critical-infrastructure-security>, посетена на 4/11/2015.

<sup>6</sup>Moteff J., Parfomak P., *Critical Infrastructure and Key Assets: Definition and Identification*, Congressional Research Service - The Library of Congress, 2004, стр. 5.

ризички го загрозуваат работењето на критичната инфраструктура и како да се одговори на нив. Ризикот е функција на веројатноста за даден извор на закани кој покажува одредена потенцијална ранливост и резултатот од влијанието на тој несакан настан. Анализата на ризикот се однесува на процесите кои се користат за процена на тие веројатности и последици, како и за проучување на тоа како да се инкорпираат добиените процени во процесот на донесување на одлуки.<sup>7</sup>

*Сообраќајната инфраструктура* му дава посебен импулс на развојот на стопанството, а од друга страна развојот на стопанството, ја менува и структурата на сообраќајниот систем. Една од најважните улоги на сообраќајот претставува на најефикасен начин да овозможи превезување на луѓе и материјални добра меѓу населените места и другите концентрации на човековата активност, а со тоа да овозможи како поединечен општествено - економски така и општ развој на целата земја, а посебно на недоволно развиени подрачја.

*Безбедносниот сектор* ги опфаќа сите оние државни институции, кои имаат формален мандат да ја осигураат безбедноста на државата и нејзините граѓани против актите на насилство и принуда, како што се: вооружените сили, полицијата, жандармеријата и паравоените сили, разузнавачките и тајните служби, граничните и царинските служби, како и судските и казнените институции.<sup>8</sup>

*Безбедноста* се дефинира како една од основните и најбиталните функции што ги врши државата, бидејќи надворешната и внатрешната стабилност е основен предуслов и главен приоритет на земјата, односно таа се означува како отсуство на опасност и како состојба во која се наоѓаат правните субјекти, односно состојба на релативно присуство или отсуство од загрозувањето и/или спроведувањето на правните субјекти за кои е одговорна.

*Државата* во меѓународна правна смисла претставува меѓународен признат субјективитет кој е суверен во одредена територија.

---

<sup>7</sup>Митревска М., Микац Р., Прирачник за обезбедување на критичната инфраструктура, Скопје, 2017, стр. 40

<sup>8</sup>Бакрески О., Контрола на безбедносниот сектор, Филозофски факултет, Скопје, 2008

*Безбедносниот систем претставува сложен систем во кој се вклучени мноштво на субјекти со свои надлежности преку чии активности се создава амбиент во кој се остварува националната безбедност во државата.*

### **3. ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО**

Ако се земе предвид сложеноста на истражувачкиот проект која се темели врз определбите за обезбедување на соодветна заштита на критичната инфраструктура мора да се води сметка и за детална проценка на факторите кои доведуваат до загрозување на критичната инфраструктура.

Оттука, **научната цел** на истражувањето ќе биде *органите на државната управа и начинот на кој тие ги координираат активностите за заштита на критичната инфраструктура.*

Понатаму, вниманието ќе биде насочено кон утврдување дали соодносот на надлежностите на другите фактори ќе придонесе кон ефикасна безбедност и заштита.

Со оглед на општата цел, **посебни цели** на истражувањето ќе бидат насочени кон:

- *да се види дали соодветната регулатива ја нуди потребната рамка за превенција и заштита;*
- *да согледа дали има конзистентност во надлежностите на одделните органи и тела кои се надлежни за обезбедување на потребната заштита;*
- *да се види дали постои координираност во надлежностите во безбедносниот сектор во заштита на сообраќајната инфраструктура;*
- *да се согледа како се спроведува во пракса пропишаната надлежност на соодветните институции кои треба да ја дадат потребната заштита;*
- *да се види во пракса дали постои координираност помеѓу клучните безбедносни субјекти за широк спектар безбедносни прашања;*
- *да се согледа нивото и степенот на заштита на сообраќајната инфраструктура;*

- да се види моменталната поставеност на сообраќајната инфраструктура во Р.С.Македонија;
- врз основа на добиените сознанија да се одреди местото и улогата на институциите и нивните надлежности во рамките на еден практичен модел на ефикасна заштита на сообраќајната инфраструктура.

#### 4. ХИПОТЕТИЧКА РАМКА

Врз основа на општиот пристап на проблемот за потребата за заштита на критичната инфраструктура и врз основа на веќе поставените цели на ова истражување ќе ја поставиме следнава **општа или генерална хипотеза**:

Постоењето на соодветна законска регулатива која ќе ги пропише конкретните надлежности на безбедносните субјекти и ќе доведе до соодветно правилно нивно спроведување во голема мера ќе придонесе за зголемување на заштитата на критичната инфраструктура, а во тие рамки и на сообраќајната инфраструктура, а со тоа ќе се допринесе и кон зголемување на ефикасноста на безбедносниот систем за превенција и ефикасна заштита на критичната инфраструктура.

Покрај општата хипотеза ги поставуваме и следните **посебни хипотези**:

- *Ефикасноста и функционалноста на безбедносниот систем во Република Северна Македонија ќе биде подобра доколку надлежностите се координирани изведени од еден во друг пропис, односно од еден во друг државен орган.*
- *Правилно спроведени пропишани надлежности во соодветните акти, доведуваат до ефикасност на безбедносниот сектор и до соодветна заштита на критичната инфраструктура;*
- *Распределбата на надлежностите е зависна од доследното изведување на правата и обврските од Уставот на државата од највисоките до најниските нормативни акти, односно од највисоките до најниските државни органи;*

- Развивање на соработката помеѓу субјектите на безбедносниот систем ќе значи обезбедување на широка платформа за ефикасно решавање на безбедносните проблеми во заштита на критичната инфраструктура;
- Примена на соодветен модел за заштита на критичната инфраструктура во голема мера ќе ја обезбеди потребната заштита на сообраќајната инфраструктура.

## 5. МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Со истражувањето ќе се опишат определени состојби и тенденции во поглед на заштита на критичната инфраструктура.

Од методолошка гледна точка ова истражување, имајќи ги предвид целите има:

1. **експликативен карактер** - теориско истражување кое се однесува на причинско-функционалните детерминанти на институциите од безбедносниот сектор и нивната ефикасност во заштита на критичната инфраструктура.
2. **дескриптивен карактер** - целта е да се даде пошироко објаснување за состојбите во областа на критичната инфраструктура и да се согледа значењето од соодветната заштита.
3. **структурален карактер** - има за цел да го одреди составот на појавата преку меѓусебно влијание врз ефикасноста на заштитата и обезбедување на потребното ниво на ефикасност на безбедносниот сектор.

Имајќи ја предвид комплексноста и повеќедимензионалноста на ова истражување, изборот на методите ќе се врши според карактерот и целите за потребите на овој труд. За таа цел ќе бидат применети следните методи:

1. Метод на анализа на содржина. Во прва фаза ќе се примени анализа на содржината особено таа поврзана со областа на безбедноста, современите ризици и закани, критичната инфраструктура итн., од домашни и од странски автори.

2. Методот на компаративната анализа ќе се користи за компаративно согледување на искуствата на државите од Западен Балкан во делот на заштита на критичната инфраструктура и во делот на регулативата со која се уредува оваа област.

3. Методот на индукцијата и дедукцијата ќе биде применет при донесувањето заклучоци и констатации за потребата од заштита на критичната инфраструктура и можноста за изработка на модел на заштита прифатлив и применлив за Република Северна Македонија.



4. Методот на анализа и синтезата ќе најде своја примена кога ќе се донесуваат заклучоци за општите тенденции во оваа сфера во делот на заштитата на критичната инфраструктура.

## **ГЛАВА II**

### **КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА – ТЕОРЕТСКИ ПРИСТАП**

# 1. ПОЈМОВНО ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА

Современите држави претставуваат огромни организации со голем број на надлежности. За да може секоја област, која е во надлежност на државата, правилно да биде изградена и извршувана, развиена е мрежа на функции која со развојот на општеството и научно - технолошкиот развој понатаму се шири и усложнува. Секоја област е изградена како комплексен систем составен од објекти, системи, функции, организации, цврсто е поврзана со другите системи и ја претставува инфраструктурата на една држава.

Инфраструктура е поим кој се користи во општествените науки за да се опишат помошни делови на еден поширок систем кој не може нормално да функционира без нив. Самото потекло на поимот е од латинскиот збор и претставува делови од целина. Инфраструктура се постојните и планираните подземни и надземни инсталации и градби од областа на: сообраќајната инфраструктура, водоводната инфраструктура (примарна и секундарна мрежа), канализациона инфраструктура, енергетска инфраструктура, електронско-комуникациска инфраструктура и друг вид инфраструктура.<sup>9</sup>

Современите предизвици, ризици и закани го наведоа поимот на критичната инфраструктура како прашање од витално значење. Многу автори се занимаваат со оваа тема и секој од нив укажува дека критичната инфраструктура стана многу важен сегмент за националната безбедност и безбедноста воопшто.

Критичната инфраструктура од друга страна ги претставува физичките и виртуелните системи кои се клучни за нормално функционирање на државата. Критичката инфраструктура се состои од збир на системи и средства, без оглед дали се физички или виртуелни, кои се толку суштински за нацијата што секое нарушување на нивните услуги би можело да има сериозно влијание врз националната безбедност, економската благосостојба, јавното здравство или безбедноста.

Концептот на критичка инфраструктура се менува со текот на времето како резултат на развојот на технологијата и растот на тероризмот како глобално значајна закана за безбедноста.<sup>10</sup> беше важна од воена и економска

---

<sup>9</sup>Закон за просторно и урбанистичко планирање Сл.Весник на Р.Македонија бр. 24/2008 стр.28;

<sup>10</sup>Млинар Томи, Kritischna infrastruktura in IKT : zbornik referatov, Крањ 2015, стр.8

гледна точка, но денес кругот се шири, некои дури сметаат дека е присутна во сите сектори, па дури и во самите општества. Традиционалните критични инфраструктури, како инфраструктурата за водоснабдување, електричната енергија, транспортот, финансиските и банкарските системи, се приклучија на информациската и комуникациската инфраструктура. Со тоа, информатиката и комуникациите ја надминаа традиционалната поддршка и станаа еден од креаторите на општествените односи и развој, но, за жал, тоа претставува исто така потенцијален извор на закана.

Од научна гледна точка: Разлики во дефинирањето на критичката инфраструктура имаат негативни ефекти кои влијаат на интегритетот на системот за заштита. Разликите потекнуваат пред се од недостаток на единствена дефиниција за тероризам и други криминални закани за инфраструктура, која се меша во ефективна комуникација и размена на информации. Покрај тоа, разликите во перцепцијата за важноста на инфраструктурата се очигледни меѓу одредени засегнати страни, вклучително и разликите помеѓу бизнисотзаедницата и владините власти. Претставени се две крајности: потценување на важноста на критичката инфраструктура или преценувањето на критичноста на одредени критични инфраструктурни сектори, со цел да се добие монопол во критична заштита на инфраструктурата. Неопходно е да се добие теоретски и научен консензус за дефинирање на критична инфраструктура, со примена на два главни пристапа: утврдена е критична инфраструктураспоред симболичката важност што таа ја има за заедницата или системот и на основа на структурна позиција што ја има во целокупната инфраструктура.<sup>11</sup>

Постојат повеќе дефиниции за тоа што претставува критичната инфраструктура, но сите тие, во принцип, се однесуваат на средства и имот, кои се клучни за непречено функционирање на економијата и општеството. Како пример ќе наведеме неколку од нив:

Соединетите Американски Држави: “Критичка инфраструктура и основните ресурси е термин кој се однесува на широк спектар на различни средства и имот кои се неопходни за секојдневно функционирање на социјалните, економските, политичките и културните системи во САД. Секој

---

<sup>11</sup>National Critical Infrastructure and Key Resources, Kansas City Regional Tew, Interagency Analysis Center, стр. 10

прекин во елементите на критичната инфраструктура претставува сериозна закана за правилното функционирање на овие системи и може да доведе до оштетување на имотот, човечки жртви и значителни економски загуби". Австралија: "Критичната инфраструктура ги претставува оние физички објекти, снабдувачки синџири, информатичка технологија и комуникациски мрежи кои, ако бидат уништени или прекинати долго време, би можеле да имаат значително влијание врз социјалните или економската благосостојба на нацијата или ќе влијае на способноста на Австралија да ја одржи националната одбрана и да обезбеди национална безбедност ". Европска Унија: "Критичната инфраструктура претставува имот, систем или дел од него лоциран на територијата на една земја-членка и неопходен за одржување на клучните општествени функции, здравје, безбедност, сигурност, економска или социјална заштита и чие мешање или уништување би имало значително влијание врз земјата-членка."<sup>12</sup>

Во рамките на програмата за планирање на вонредни состојби на НАТО, критична инфраструктурата се состои од ресурси, капацитети, мрежи и услуги чие порвременно онеспособувањето или уништување би имало сериозни последици по здравјето, безбедноста, стабилноста, економска благосостојба или вообичаено функционирање на државата. Доколку не се заштити критичната инфраструктура, би можела да страдаат во случај на природни и други непогоди, вклучувајќи тероризам.<sup>13</sup>

Луѓето стануваат свесни дека не можат да штитат сè и секогаш. Тие мора да одлучат која инфраструктура е од клучно значење за нив и зошто. Заштитата на критичната инфраструктура е на крстосница помеѓу политиката, бизнисот, технологијата и ризикот. Секој е свесен за важноста на критичната инфраструктура, но сè уште не постои единствен список или дефиниција за критична инфраструктура и ова води кон различни пристапи кога станува збор за заштита на самата критична инфраструктура. Само со соодветни критериуми можеме да утврдиме која инфраструктура е критична или во иднина би можела да биде. Не помалку важно е прашањето кој, како и на кој начин може да изгради критична инфраструктура. Во минатото ова беше

---

4 Интернет извор; [http://www.odbrana.mod.gov.rs/odbrana-stari/vojni\\_casopisi/arhiva/VD\\_3-2015/67-2015-3-14-Skero.pdf](http://www.odbrana.mod.gov.rs/odbrana-stari/vojni_casopisi/arhiva/VD_3-2015/67-2015-3-14-Skero.pdf), стр. 2

<sup>13</sup> Марија М.Миќовиќ докторска дисертација, „Безбедносни аспекти функционисања критичне инфраструктуре у ванредним ситуацијама, Белград 2016 стр.34

надлежност претежно во државна сопственост, но денес постојано се зголемува уделот на критичната инфраструктура и во приватна сопственост.

## **2.ЕЛЕМЕНТИ НА КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА И НИВНА МЕЃУСЕБНА ЗАВИСНОСТ**

Во последната деценија се направени значителни чекори при анализата на елементите на критичната инфраструктура од аспект на ризик и подготовка за настани кои би можеле да ја попречат нивната работа, преку изработка на планови за заштита со што би се ублажила загрозеноста на системот на сите нивоа (регионални, национални и локални). Но, сепак стратегиите кои се насочени кон успешна превенција на екстремно негативните сценарија, (терористички напади или природни катастрофи од поголем размер) иако се ефикасни, не потврдуваат дека е извршено оптимално распоредување на ресурсите за заштита. Ова многу сложено прашање на нивото на загрозеност претставува голем предизвик при правилно планирање на одговорот при настанувањето на природните или друг вид на катастрофи.

Според Националниот план за заштита на инфраструктурата, кој е составен дел на "Националната стратегија за безбедност на САД", главните елементи на националната критична инфраструктура се:

- информации и комуникација (телекомуникации, мрежи, интернет)
- електрична енергија - транспорт - нафта и гас (набавка, транспорт, рафинирање, дистрибуција)
- банкарство и финансии
- услуги за вода и за итни случаи
- влада (+ армија)

Во рамките на Директивата на Советот на Европа 2008/114 / ЕС се идентификувани елементи / сектори за кои треба да се дефинира критичната инфраструктура, како што е прикажано во табелата 1.

Сектор	Подсектор	Критична инфраструктура
Енергија	Електрична енергија	Инфраструктура и објекти потребни за производство и пренос на електрична енергија
	Нафта	Производство на нафта и рафинирање
	Гас	Производство на гас и рафинирање
Транспорт	4. Патен транспорт 5. Железнички транспорт 6. Воздушен транспорт 7. Транспорт по внатрешни пловни патишта 8. Превоз по океани и мориња	

Табела 1.- Сектор на критични инфраструктури во Европската унија

Имајќи ги предвид дефинициите за критичната инфраструктура, може да се заклучи дека критичните инфраструктури во рамките на една земја претставуваат подсистеми на главниот систем оже да се забележи дека критичните инфраструктури во една држава претставуваат подсистеми на главниот систем. Големото значење, кое инфраструктурите идентификувани како критични го имаат врз, општеството, обврзува на создавање доволно добри безбедносни мерки кои ќе послужат за намалување на ризикот од прекин на работата. Меѓусебната зависност обично не е доволно истражена и нарушувањата во рамките на една инфраструктурата лесно можат да се пренесат и на другите инфраструктури. Елементите на критичната инфраструктура се меѓусебно поврзани и, како такви, мора да функционираат добро на глобално ниво.

Јасно е дека меѓу телекомуникацискиот Сектор и голем број на елементи на друга инфраструктура постои многу голема поврзаност. Речиси сите елементи поврзани со услугите за производство и дистрибуција на електрична енергија, вода, гас, итн. имаат барања за комуникација во одредена форма. Од друга страна, комуникацискиот сектор во голема мера зависи од другите сектори. Врз основа на ова, можеме да заклучиме дека телекомуникацискиот

сектор е инфраструктура чија позиција е централна и дека разбирањето и моделирањето на ризиците поврзани сопрекини во комуникациите треба да имаат приоритет при разгледувањето на критичната инфраструктура, со цел да се зголеми нивото на јавната безбедност и отпорноста на инфраструктурите на несакани влијанија.<sup>14</sup>

### **3.РАЗЛИЧНИ ПРИСТАПИ ЗА УТВРДУВАЊЕ НА КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА**

Анализата на постоечките механизми за заштита на критичната инфраструктура во земјите на ЕУ покажа дека постојат разлики во пристапот и критериумите кои ги користат различни земји-членки на ЕУ за да се идентификува критичната инфраструктура. Особено, во определувањето на "почетна точка" анализите значително се разликуваат.<sup>15</sup>

На пример, некои земји-членки почнуваат со утврдување на тоа кои се основните услуги кои на едно општество му се потребни за функционирање и кои инфраструктури ги поддржуваат овие услуги. Други пак започнуваат со идентификување на клучната инфраструктура во секој сектор, а потоа го оценуваат влијанието врз општеството кое би се случило во случај на нивно опаѓање. Трети започнува со идентификување на клучните оператори во секој критичен сектор, а потоа им овозможува на операторите да одредат кои инфраструктури се критични за постојаната испорака на нивните услуги.

При проценката за тоа кои инфраструктури би биле "потенцијално критични" постојат различни критериуми и при давањето на конечна оценка на "критичност" на одредени инфраструктурни, се добиваат различни одговори. Додека некои земји-членки ги посочуваат конкретните, објективни критериуми како што се финансиска загуба или бројот на жители на кои тие можат да влијаат, други земји се потпираат на по-субјективни критериуми врз основа на експертските мислења на постарите членови на владините агенции и приватните оператори одговорни за одреден Сектор.

Во процесот на утврдување на критичната инфраструктура, сите Сектори ќе треба да ги анализираат ризиците за утврдување на критичните

---

<sup>14</sup>[www.odbrana.mod.gov.rs/odbrana-stari/vojni\\_casopisi/.../67-2015-3-14-Skero.pdf](http://www.odbrana.mod.gov.rs/odbrana-stari/vojni_casopisi/.../67-2015-3-14-Skero.pdf), стр. 5.

<sup>15</sup>Исто, стр.12



инфраструктури со користење на единствена методологија, што во моментот не е случај.

#### **4.ОДНОСОТ НА ДРЖАВАТА КОН ЗАШТИТА НА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА**

Заштитата на критична инфраструктурата (Critical Infrastructure Protection – CIP) подразбира потреба за заштита на виталните инфраструктури во регионот како што се храната и земјоделството или транспорт. Секоја влада во секоја нација има одговорност да ги заштити овие основни критични инфраструктури од природни непогоди, терористички активности и во поново време од сајбер-закани. Од енергетските организации до транспортните компании, важно е дека безбедноста во сите критични сектори во инфраструктурата е со највисок стандард и дека подготвеноста, реакцијата и обновувањето за катастрофи се врвни приоритети.

Светот се менува, а дигиталните и физичките системи се приближуваат. Системите кои некогаш беа самостојни, управувајќи со критични операции во инфраструктурата, се поврзуваат на Интернет и споделуваат чувствителни податоци. Оваа нова светска структура носи со себе нови безбедносни проблеми. Критичките инфраструктурни организации мора да користат стабилна рамка што може да предвиди и да ја ублажи катастрофата во целото нивно критично опкружување во инфраструктурата. Заштитата на критична инфраструктурата им помага на организациите да се подготват и да одговорат на сериозни инциденти кои вклучуваат критични инфраструктурни средини и да се заштитат од се поголемиот порастот на закани.<sup>16</sup>

Заштитата на најкритичните услуги во земјата не е лесна задача. Потребна е континуирана соработка, како и соработка помеѓу клучните агенции и оддели и континуирана примена на подобрените технологии и процеси за заштитата на критичната инфраструктурата.

---

<sup>9</sup>Интернет извор: <https://www.forcepoint.com/cyber-edu/critical-infrastructure-protection-cip>

#### 4.1. Сектори на критична инфраструктура

Критичката инфраструктура опфаќа широк спектар на витални сектори, како што се сообраќај, транспорт, производство и дистрибуција на енергија, информациски и комуникациски системи, здравствени услуги, системи заснабдување со вода и храна, финансиски служби, државна инфраструктура (владини агенции и организации, административен сектор) итн. Делумно или целосно откажување на овие инфраструктури може да го загрози општеството, национална безбедност и да доведе до најразлични проблеми. Развиените земји, а во последните години дури и помалку развиените земји, бараат да се идентификуваат и анализира критични сектори, под-сектори, процеси и објекти со користење на различни методолошки и политички пристапи. Неверојатно комплексноста на инфраструктурните системи е дефинитивно најголем заеднички проблем на сите земји кои започнаа со анализата и идентификување на критична инфраструктура, како и оние што се обидуваат да формираат политика на заштита на критичната инфраструктура. За оваа комплексност на инфраструктурните системи зборуваат многу експерти од области за заштита на критичната инфраструктура.<sup>17</sup>

Соединетите Американски држави препознаваат 16 сектори на критична инфраструктура кои се сметаат за витални и чии средства, системи и мрежи, физички или виртуелни, доколку се онеспособат или уништат би предизвикале негативен ефект врз националното стопанство, јавното здравје и безбедноста и целокупната безбедност и сигурност на американските граѓани. На овие сектори им е потребна компјутерска безбедност и други форми на заштита, за да може да се одржат во живот. Од најосновните аспекти на животот – да се има чист воздух, да се има вода за пиење - до покомплексниот - координирање на сообраќајот на авионите и обезбедување на нуклеарните реактори, сето тоа зависи од овие 16 критични сектори и нивната структура која го овозможува секојдневниот живот во САД.

Согласно Националниот план за заштита на инфраструктура (The National Infrastructure Protection Plan - NIPP), во Соединетите држави постојат 16 критични сектори во инфраструктурата чии средства, системи и мрежи,

---

<sup>17</sup> Марија М. Миковиќ докторска дисертација, „Безбедносни аспекти функционирања критичне инфраструктуре у ванредним ситуацијама, Белград 2016 стр.36

физички или виртуелни, се сметаат за витални при што нивно онеспособување или уништување би имало негативен ефект врз безбедноста, националната економска безбедност, националното јавно здравје и сл. Тие сектори се:

**1. Хемискиот сектор** е интегрална компонента на американската економија која произведува, складира, користи и транспортира потенцијално опасни хемикалии врз кои се потпира широк спектар на други критични сектори во инфраструктурата. Обезбедувањето на овие хемикалии против растечките и еволуирачките закани бара будност и од страна на приватниот и од јавниот сектор.

**2. Секторот за комуникации** е интегрална компонента на американската економија, што е основата на работењето на сите бизниси, организации за јавна безбедност и владата. Секторот за комуникации е идентификуван како критичен бидејќи обезбедува „овозможување на функција“ во сите критични сектори во инфраструктурата. Во текот на последните 25 години, секторот еволуираше од главно давател на говорни услуги во разновидна, конкурентна и меѓусебно поврзана индустрија, користејќи копнени, сателитски и безжични преносни системи. Преносот на овие услуги е меѓусебно поврзан; сателитски, безжични и жичани провајдери кои зависат едни од други.

**3. Секторот за брани** дава критични услуги за задржување и контрола на водата во Соединетите држави, вклучувајќи хидроелектрична енергија, општинско и индустриско водоснабдување, земјоделско наводнување, контрола на поплави, навигација на реките за внатрешен дел од големо, управување со индустриски отпад и рекреација. Неговите клучни услуги поддржуваат повеќе критични сектори и индустрии

**4. Сектор за итни услуги** - Секторот за внатрешна безбедност е назначен како Сектор-специфична агенција за итни услуги. Секторот обезбедува широк спектар на услуги за превенција, подготвеност, одговор и обновување за време на секојдневните операции и одговор на инциденти.

**5. Сектор за финансиски услуги** - Секторот за финансии е назначен како Сектор-специфична агенција за финансиски услуги.

**6. Владиниот сектор за објекти** опфаќа широк спектар на згради, сместени во Соединетите Држави и во странство, кои се во сопственост или изнајмени и под закуп на сојузни, државни, локални и племенски влади.

**7. Секторот за информатичка технологија** е од клучно значење за безбедноста, економијата и јавното здравство и безбедност на нацијата, бидејќи деловните активности, владите, академијата и приватните граѓани се повеќе зависни од функциите на Секторот за информатичка технологија.

**8. Секторот за транспортен систем** овозможува брзо и безбедно движење на луѓето и стоките низ земјата и во странство.

**9. Секторот за трговски објекти** - Објектите во рамките на овој сектор функционираат според принципот на отворен пристап до јавноста, што значи дека пошироката јавност може да се движи слободно, без да се загрозуваат високо видливи безбедносни бариери. Поголемиот дел од овие објекти се во приватна сопственост и работат, со минимална интеракција со сојузната влада и други регулаторни субјекти..

**10. Секторот за критичко производство** е клучен за економскиот просперитет и континуитетот на Соединетите држави. Директен напад или нарушување на одредени елементи на преработувачката индустрија може да ги наруши суштинските функции на национално ниво и низ повеќе критични сектори во инфраструктурата.

**11. Секторот за одбранбени индустриски бази** е светски индустриски комплекс кој овозможува истражување и развој, како и дизајнирање, производство, испорака и одржување на воени системи за вооружување, подсистеми и компоненти или делови, за исполнување на американските воени барања.

**12. Секторот Енергија** - Американската енергетска инфраструктура ја поттикнува економијата на 21 век. Без стабилно снабдување со енергија, здравјето и благосостојбата се загрозени, а американската економија не може да функционира.

**13.Секторот за храна и земјоделство** е скоро целосно во приватна сопственост

**14. Секторот за здравство и јавно здравје** ги штити сите сектори на економијата од опасности како што се тероризам, појава на заразни болести и природни непогоди.

**15. Сектор за нуклеарни реактори, материјали и отпад** - Од реакторите на електрична енергија кои обезбедуваат електрична енергија на милиони Американци, медицински изотопи што се користат за лекување на

пациенти со карцином, нуклеарни реактори, материјали и сектор на отпад, ги опфаќаат повеќето аспекти на цивилната нуклеарна инфраструктура во Америка.

**16. Сектор за вода и водоснабдување** - Безбедна вода за пиење е предуслов за промовирање на јавното здравје и целата активност на човекот. Правилно третираната отпадна вода е неопходна за спречување на заболувања и заштита на животната средина. Така, обезбедувањето снабдување со вода за пиење и третман и услуги за отпадни води е неопходно за современиот живот и економијата на нацијата.<sup>18</sup>

#### **4.2. Индикативна листа на Сектори**

Голем број држави имаат направено прецизна спецификацијана критичните инфраструктури и генерално земено тоа се исти или слични сектори, што се повторуваат во повеќе земји со надоволнување на одделни специфични сектори, карактеристични „условно“ за „посилните“ држави.<sup>19</sup>

Во рамките на ЕУ е утврдена прецизна спецификација на критичните инфраструктури. Така на пример, Индикативната листа на Европската комисија на ЕУ ги вклучува: енергијата, информациските и комуникациските технологии, водата, храната, финансиите, јавната администрација, транспортот, хемиската индустрија и др.<sup>20</sup>

Во Хрватска листата се однесува на енергетиката (електрична енергија, гас, нафта и нафтени производи и топлинска енергија), потоа комуникации и информациски технологии (електронски комуникации, пренос на податоци, информациски системи и обезбедување услуги за аудио и аудио-визуелни медиуми), транспортот (копнен, железнички, воздушен и поморски), здравствена заштита, водоснабдување итн.<sup>21</sup>

Примерите наведени во табелата покажуваат дека не постојат некои поголеми разлики во листата на секторите на САД, Германија, Шведска и Холандија. Во САД во листата се вклучени: енергија, информации и

<sup>18</sup><https://www.dhs.gov/cisa/critical-infrastructure-sectors>

<sup>19</sup>О. Бакрески, Т. Милошевска, Ѓ. Алчески, „Заштита на критична инфраструктура“, Скопје, 2017 стр.33

<sup>20</sup>Митевска.М., Милевски Т., Микац Р. ;Критична инфраструктура: концепт и безбедносни предизвици, Скопје 2019 стр.38

<sup>21</sup>[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_08\\_108\\_2411.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_08_108_2411.html), 2411

телекомуникации, јавно здравство, храна, земјоделство, банкарство и финансии, службите за итна помош, Владата, основна одбранбената индустрија, вода, хемиска индустрија и опасниматерији и пошти, додека во Германија листата се однесува на: енергија, телекомуникации и информатичка инфраструктура, јавно здравство, банкарство, финансии и осигурување, транспортни системи, итни и спасувачки служби, Установи најавни служби (полиција, војска, царина итн.) додека пак во Шведска се потенцирани: Објекти и служби, телекомуникации, дистрибуција на информации, јавно здравство, храна, финансии, транспорт, цивилна одбрана, администрација.

Во Канада индикативната листа на сектори вклучува: енергија (објектите на електрична и нуклеарна енергија, природен гас и нафта, производни и транспортни системи), потоа комуникации, сервиси (финансии, дистрибуција на храна, јавно здравство, транспорт - воздушен, морски и копнен), безбедност (нуклеарна сигурност, служби за спасување, итни служби), влада (важни владини објекти, служби и информатички системи и мрежи).

Во Велика Британија листата на сектори се однесува на: енергија, телекомуникации, здравствени служби, финансии, транспорт, итни служби, Владата, вода и одводни системи, додека во Австралија спаѓаат: енергија (гас, нафта и производи од нафта, производство и дистрибуција на електрична енергија), комуникации (телекомуникации: телефони, интернет, кабловски ТВ, сателити, масовни електронски медиуми), здравство (болници, јавно здравство, лаборатории за истражување и развој), снабдување со храна (земјоделско производство, складирање и дистрибуција), финансии (банки, осигурување, берзи), транспорт (воздушен, патен, морскии стоковно дистрибутивни центри), владини служби (објектите на одбраната и безбедносни служби), Парламент, важни министерства, странски дипломатски претставништва и резиденции, итни служби (полиција, противпожарни, медицински и други служби), услуги (вода, одводнување и прочистување на отпадните води), производство (воена, тешка и хемиска индустрија), национални вредности (градежни, културни, спортски и туристички вредности).

Во Норвешка во листата на сектори влегуваат: енергија и објекти, снабдување со нафта и гас, телекомуникации, јавно здравство, банкарство и финансии, транспорт, спасувачки служби, одбрана, полиција, јавна безбедност, а во Холандија се посочуваат: енергијата и енергетските објекти,

телекомуникации, јавно здравство, храна, банкарство и финансии, транспорт, јавен ред и безбедност, влада, одбрана, судство, вода за пиење, управување со води, објекти со висок ризик во вонредни ситуации, додека во Швајцарија листата се однесува на: објекти и служби, телекомуникации, дистрибуција на информациите, јавно здравство, храна, финансии, транспорт, цивилна одбрана, администрација, администрација и воена одбрана и снабдување со вода.

Секако дека наведените идентификувани листи на секторите во координација со Директивата на Европската унија за критични сектори, а тоа се: енергијата, информациските и комуникациските технологии, водата, храната, финансиите, јавната администрација, транспортот, хемиската индустрија, истражувачките дејности, сосите нивни капацитети и дејности, производи или услуги.<sup>22</sup>

Канада	Велика Британија	Сад	Германија	Норвешка	Швајцарија
Енергија (објекти со електричен и нуклеарен потенцијал, природен гас, нафта, производни и транспортни системи)	Енергија	Енергија	Енергија (електрична, нафта и плин)	Енергија и објекти	Објекти и служби
Комуникации	Телекомуникации	Информации и телекомуникации	Телекомуникации и информациска инфраструктура	Снабдување со нафта и гас	Телекомуникации
Сервиси (финансии, дистрибуција на храна,	Здравствени служби	Јавно здравство	Јавно здравство	Телекомуникации	Дистрибуција на информации

<sup>22</sup> Бакрески О., Т. Милошевска, Ѓ. Алчески, „Заштита на критична инфраструктура“, Скопје, 2017 стр.35

јавно здравство)					
Транспорт (воздушен, поморски, копнен)	Финансии	Храна	Банкарство, финансирање и осигурување	Јавно здравство	Јавно здравство
Безбедност (нуклерана безбедност, служби за спасување, итни служби)	Транспорт	Земјоделство	Транспортни системи	Банкарство и финансии	Храна
Влада (важни владини објекти, служби за информациски системи и мрежи)	Итни служби	Банкарство и финансии	Итни и спасувачки служби	Транспорт	Финансии
	Централна власт	Итни служби	Установи најавни служби (полиција, војска, царина итн.)	Спасувачки служби	Транспорт
	Вода и одводнување	Влада		Одбрана	Цивилна одбрана
		Основна одбранбена индустрија		Полиција	Администрација
		Вода		Општествена безбедност	Воена одбрана
		Хемиска индустрија и опасни материји			Снабдување со вода

Табела 2. Индикативна листа на критична инфраструктура



## **ГЛАВА III**

### **СООБРАЌАЈНА ИФРАСТРУКТУРА**

## 1. СООБРАЌАЈ И ТРАНСПОРТ

Сообраќајната инфраструктура го претставува јадрото на стопанската инфраструктура, односно основа за движење на луѓето, предметите, стоките и информациите,<sup>23</sup> без што не би можело да се замисли напредувањето на човештвото.

Самата сообраќајна инфраструктура ја сочинуваат како патиштата за сите видови на сообраќај, така и објектите кои се изградени на одредено место и служат за регулирање на безбедноста во сообраќајот и производство на сообраќајни услуги. Сообраќајната инфраструктура, сочинета од сообраќајници, морски и речни пристаништа, воздушни пристаништа, цевководи како и постојани и стабилни уреди на патиштата, ја сочинуваат структурата на сообраќајниот систем и неговите подсистеми. Од моментот на проектирањето, конструирањето, изградбата, експлоатирањето и инвестициското и тековното одржување на сообраќајната инфраструктура <sup>24</sup>, самата таа, во поголема или помала мера влијае на оптимизацијата на сообраќајниот систем, а интензитетот на нејзиното влијание во одредени сообраќајни гранки значително е променлив.

Доколку погледнеме наназад во историјата на развојот на сообраќајната инфраструктура ќе забележиме дека првите патишта всушност биле патеки направени од животни, а подоцна прилагодени од страна на луѓето. Првите индикации за изградени патишта датираат од околу 4000 година п.н.е. и се состојат од камени поплочени улици во денешен Ирак.<sup>25</sup> Времето на изградбата на пирамидите во Египет пак се смета за почеток на изградба на патиштата. Херодот им одобрува на Египќаните да ги градат своите први патишта за да обезбедат цврста подлога врз која требало да ги влечат огромните варовнички блокови што се вградувале во пирамидите. Најголемите систематски градители на патишта во античкиот свет биле секако Римјаните кои до модерно време ја граделе највисоката, најдобрата инженерската и најсложената мрежа на патишта во светот. Нивниот дизајн останал најсофистициран до доаѓањето на модерната технологија за градење патишта

---

<sup>23</sup>Б.Здравковски, Сообраќајна инфраструктура, Скопје, 2010, стр.11

<sup>24</sup>Исто, стр.11

<sup>25</sup>Интернет извор: <https://www.britannica.com/technology/road>

во доцниот 18-ти и 19-ти век. Многу од нивните оригинални патишта сè уште се во употреба до денес, иако досега се обновувани повеќе пати.<sup>26</sup>

Во Република Северна Македонија патиштата, како и патните коридори кои минувале низ нејзината територија имаат долгогодишна традиција, која датира уште од антички времиња. Македонија отсекогаш била крстопат на Балканот, на која се вкрстувале значајни патишта. Сегашните патни коридори 8 (исток - запад) и 10 (север - југ), како најприродни, најкуси и најбрзи сообраќајници кои го поврзувале регионот со Европа и Азија, водат корени од античките патишта „Via Militaris“ (север - југ) и „Via Egnatia“ (исток - запад). Најраните податоци за егзистирање на патна мрежа во Македонија се забележани на карта „Појтингерова табла“ (Табуле Понтингеријана), пронајдена во 12 век, а изработена во 4 век од непознат картограф. Оваа карта името го добила според пронаоѓачот, а оригиналот се чува во Националната библиотека во Виена (Австрија). Исто така, Македонија се сретнува и на други карти како на пример: картата на светот изработена од арапскиот географ Идриз во 1154 година, картата на Герхард Меркатор од 1589 година, картата на холандскиот картограф Бло од 1648 година и други. Ако веќе го сфативме значењето на патиштата во една држава, без кои не би можело да се оствари ниту едно движење, размена на стоки, услуги, информации, потребно е да се донесе најпрво една долгорочна национална стратегија за развојот на патната инфраструктура за период од 15 до 20 години, од која би произлегле среднорочни планови за период од 5 години, како и краткорочни планови за период од една до две години.<sup>27</sup>

Денес, како и во минатото улогата на сообраќајот во стопанскиот развој на секоја земја е повеќекратна и многу значајна. Постои силна меѓузависност помеѓу степенот на развој на сообраќајот во една земја и развојот на стопанството во истата. Сообраќајот се јавува како резултат на одредено ниво на економски развој од една страна, а пак од друга страна врши влијание врз економскиот развој на секоја земја.<sup>28</sup> Сообраќајната инфраструктура (патишта, пруги, реки и канали) со основните инфраструктурни објекти го овозможува

---

<sup>26</sup><http://www.triplenine.org/Vidya/OtherArticles/ABriefHistoryofRoadBuilding.aspx>

<sup>27</sup>Главинов А., „Инфраструктурни објекти“, интерна скрипта, за потребите на УГД Штип, стр. 163.

<sup>28</sup>Jusufranić, I., *Osnove drumskog saobraćaja, Tehnologija – Organizacija – Ekonomika – Logistika – Upravljanje*, Травник, 2007, стр.17

процесот на сообраќајните услуги, истовремено и како просторно поврзување на различните фактори на производство, како услов за развојот на стопанството. Оваа функција го предодредува и одредениот третман на сообраќајната инфраструктура, а особено од аспект на економските ефекти и оцена на ефикасноста на инвестицијата и развојот и модернизацијата на сообраќајниот систем на една држава.<sup>29</sup>

Оттука, сообраќајот во секоја држава, има повеќестепено значење и неговите основните функции се изразени во следното:

- Како **прво** сообраќајот има за цел да ја поврзе сферата на производството со сферата на потрошувачката како основна функција на транспортот и како економска активност важна за економскиот живот.
- Како **второ**, сообраќајот влијае на развојот на територијалната поделба на трудот, како во рамките на една земја така на глобално ниво, со што најдобро би се искористиле поголемиот дел од природните ресурси во поглед на изворот на сировини, енергетски горива итн.
- Како **трето**, изградбата и модернизацијата на грдскиот сообраќаен систем, предизвикува забрзан развојот на социјалната поделба на трудот и развој на нови индустрии (железничка индустрија, автомобилска индустрија, итн.), што има големо влијание врз вработувањето на населението.
- Како **четврто**, сообраќајот е значаен услов за економски развој на секоја земја, како и на одделните региони. Сообраќајната инфраструктура: патиштата, железниците, реките и каналите со основни инфраструктурни објекти овозможуваат да се одвива процесот на производството на сообраќајни услуги и во исто време тие се одлучувачки фактори на производството.
- Како **петто**, сообраќајот е суштински важен фактор за економскиот развој на неразвиените области во рамките на една земја. Во такви области извесно е дека изградбата на современи патишта и железничките пруги претставува мерка која што треба да претходи на зголемување на индустриски капацитети.

---

<sup>29</sup>О.Бакрески, Т. Милошевска, Ѓ.Алчески, „Заштита на критична инфраструктура, Скопје, 2017 – стр. 47

- Како **шесто**, сообраќајот исто така влијае врз развојот на туризмот во регионот, бидејќи самиот развојот на патиштата, особено развојот на автомобилите, железниците и авионите, допридонесува за трансформација на туризмот од индивидуална во масовна појава.
- Како **седмо**, сообраќајот во секоја земја, со оглед на неговите економски и социјални функции, има големо политичко и социјално значење и овозможува формирање на државен интегритет и придонесува за создавање чувство за обединета заедница.
- Како **осмо**, историскиот развој на многу земји покажува дека сообраќајот имал значајна улога во формирањето на животниот стил на луѓето. Изградбата и развојот на патиштата и превозните средства, до денес, влијаеле врз формирањето на големината на населбите и воопшто врз процесот на урбанизацијата.

Транспорт е самостојна дејност која се занимава со пренос на стока, луѓе и вести, од едно до друго место, со цел да ги задоволи потреби на човекот, како во сферата на материјалното производство, така и во секојдневниот живот. На денешното ниво на развој на општеството, транспортот стана важна област за која е поврзано извршувањето на многу важни економски функции. Важноста на превоз може да се види во сферата на транспортот, односно единствени пазари и вклучување на земјите во меѓународната поделба на трудот. Транспортот игра голема улога во историскиот развој на човечкото општество и почетоките на една голема социјална поделба на трудот. Со доаѓањето на пароброд, развиен е поморскиот транспорт, во 1825 година железничкиот транспорт, со појавата на моторот со внатрешно согорување се развива патниот сообраќај, а во 1897 година со појавата на авионот, започна и развојот на воздушниот сообраќај. Современиот транспорт е поврзан со индустриска револуција кога има брз развој на производствените сили, трговијата, а со тоа и на меѓународниот транспорт.<sup>30</sup> Напредокот во транспортната технологија има силен одраз во примената на нови методи во производните процеси, нови и зајакнати социјални, политички и економски врски помеѓу земјите во географскиот простор.<sup>31</sup> Основен предуслови за развој

<sup>30</sup><https://www.scribd.com/document/50538814/POJAM-I-ZNA%C4%8CAJ-TRANSPORTA>

<sup>31</sup>Темјановски Р., Транспортните коридори: предизвици и ограничувања во економскиот развој стр.2.

на транспорт се неговата економичност, брзината и безбедност. Овие три суштински елементи на транспорт се главната карактеристика на одредени видови на транспорт за транспорт на луѓе и стоки.

## **2. ВИДОВИ СООБРАЌАЈ**

Секторот на сообраќајната инфраструктура е многу широк и опфаќа голем број на клучни средства, кои се неопходни за непречен и безбеден транспорт на луѓе, стоки, енергија, комуникации, итн., кои може да се одвиваат по копно, вода или воздух. Овие клучни ресурси се состојат од автопати, тунели, мостови, системи за контрола на сообраќајот, автобуси, камиони и други комерцијални возила, потоа железнички шини, возен парк, железнички работилници, железнички мостови и тунели, системи за контрола и сигнализација, безбедност на гас и нафта, интермодални објекти, како што се пристаништа, внатрешни пристаништа и водни патишта, пловни објекти, контејнери, брегови, брани, аеродроми, воздушни навигации и системи за контрола на воздушниот сообраќај, воздушни товарни и курирски системи, патнички и товарни авиони, јавни транзитни системи.

Транспортниот систем се состои од видови на сообраќај. Сообраќајот може да се подели на повеќе различни начини. Како еден од критериумите за поделба можат да послужат одредени технички карактеристики, начинот на организација на транспортот или според сообраќајно - економски карактеристики.

Според современата техника на сообраќајните средства истиот може да се одвива на копно, вода и во воздух, а споредначинот на превоз и превозните средства по сообраќајните патишта може да се подели на:

1. Копнен сообраќај, што се дели на патен, железнички, цевководен и сообраќај со преносни траки;
2. Воден сообраќај, што го делиме на речен, езерски, поморски, и канален;
3. Воздушен сообраќај;
4. Поштенски сообраќај;

## 5. Телекомуникациски сообраќај.<sup>32</sup>

Според начинот на поврзување на сообраќајот, разликуваме еднократни и повеќекратни (комбинирани) превози, кои можат да се одвиваат прекинато или непрекинато. Според подрачјето во кое се врши сообраќајот, разликуваме домашен, меѓународен сообраќај помеѓу државите и континентите, транзитен и пограничен сообраќај. Домашниот сообраќај може да биде градски, приградски, регионален и меѓуградски. По дефиниција, сообраќајот претставува систем кој се состои од поединечни сообраќајни гранки и кој има карактеристики на потсистемот во однос на сообраќајот како систем.

Секоја гранка во сообраќајот во однос со другите сообраќајни гранки покажува одредени предности, кои можат да се утврдат врз основа на релевантни критериуми како што се: економија на транспорт, транспортна способност, брзина, точност, регуларност, квалитет на транспорт, безбедност, заштита на животната средина, примена на нови технологии и др.<sup>33</sup>

### 2.1. Патен сообраќај

Патот како градежен објект треба да обезбеди транспортни врски меѓу разни места како и превоз на луѓе и разни стоки. Патиштата се наменети за брз, удобен, и безбеден моторен сообраќај. Тие овозможуваат сообраќај меѓу одделни држави, меѓу населени места, меѓу градови, внатре во градовите, одење до работа, поврзување со туристички и рекреативни, стопанско-економски, административни и други центри, достап до паркиралишта и др.<sup>34</sup>

Во предисториското време луѓето и животните си создале патишта, односно настанале првите постојани патни правци на движење до ловиштата и до водата. Подоцна, кога човекот започнал свесно да ги подобрува патните правци со израмнување на теренот, правење премини преку малите потоци, всушност, започнало и вистинското развивање на патиштата. Со појавата на запрежните коли се јавила, сама од себе, потребата за тркалата, кои пропаѓале во меката почва, да се осигура цврста подлога, некаде околу 3.000 година пред

---

<sup>32</sup>О.Бакрески, Т. Милошевска, Ѓ.Алчески, Заштита на критична инфраструктура, Скопје, 2017 – стр. 48

<sup>33</sup>Jusufranić, I., *Osnove drumskog saobraćaja, Tehnologija – Organizacija – Ekonomika – Logistika – Upravljanje*, Травник, 2007, стр.19

<sup>34</sup>Дончева Р., Проектирање патишта, Градежен факултет, Книга 1, Скопје, 2004, стр. 2-32.

нашата ера. Со развојот на селата, градовите и државите напредувало и градењето на патиштата. Оние патишта кои се градени плански, служеле за војно-освојувачки походи за одржување и зацврстување на моќта во освоените краишта. Најстари познати патишта се караванските патишта од стариот век како, на пример, патот на солта од Хадраут преку Арабија до Мала Азија, потоа јантарскиот пат (патот на килибар) од Балтикот до Медитеранот, па патот на свилата од Кина до Црното море и др. Во Азија, Северна Африка и во Европа патиштата се граделе во почетокот на стариот век. Така, се споменуваат патишта во Кина, Индија, Персија, Египет и Грција. Според Херодот (485 година пред нашата ера) по персиските патишта се обавувал поштенски сообраќај, а патиштата во Египет биле одлично градени. Во Персија, за време на Дариј I (521 до 485 година пред .н.е.), изграден е пат долг 2.500 километри кој ја поврзувал Мала Азија со Персискиот залив. Тоа е т.н. *кралски пат* кој служел за превоз на војска, како и за трговски и поштенски сообраќај. И тогаш патиштата се граделе по одредени стандарди како, на пример, 500 години пред.н.е., кога стандардот за двоколката бил основа за градење на патиштата. До голем развој, во градење на патиштата, дошло во времето на римското царство. Римјаните може да се сметаат како основачи на градењето патишта. Тие имале разгранета патна мрежа на подрачјето на својата држава околу 150.000 километри (го покривала Средоземјето и скоро цела средна Европа), а траги од тие патишта може да се најдат и денес, на сите делови на некогашното римско царство. Некои од овие патишта послужиле како подлога за градење на современи патишта, а правците на протегање на многу денешни патишта се поклопуваат со правците на некои римски патишта. Со 28 патни правци се поврзувал Рим со северна Африка и Азија. Во времето на Римското Царство патиштата биле изградени од неколку слоја каменен материјал, а дебелината на коловозот изнесувала од 60 до 100 см. Еден од најпознатите римски патишта бил патот Виа Липија во должина од 540 км наречен кралица на сите патишта кој во 312 год. пред.н.е. го изградил цензор Липие Клаудие Слепи, а го поврзувал Рим со Бриндизи.<sup>35</sup>

Римските патишта биле многу стручно градени. Некои од овие патишта поминувале и низ нашата територија, по долината на Вардар се до Скопје,

---

<sup>35</sup>Исто., стр. 2-32.



потоа од Драч до Стоби и до Солун, од Стоби кон Ниш и др. Во најстарата римска карта, од IV век, "Табула Пеутингериана" опфатени се и магистралните патишта врз почвата на античка Македонија, патишта кои постојат и денес како модерни патишта. На картата се обележени римските магистрални патишта: "Via Egnatia" - Durachium - Amphipolis (Драч - Охрид - Битола - Солун); "Via Militaris" - Singidunum - Constatinopolis (Белград -Истанбул) посебно низ Македонија: Scupis - Tesalonice (Скопје - Солун) како и Heraclea - Stopis (Битола - Стоби). Потоа од Amphipolis, кај вливот на река Струма во Бело Море, до Heraclea Santika (Демирхисар), а оттаму до Philippsa (кај Драч).Со пропаѓање на Римското Царство (476 год.) постепено пропаѓа и мрежата на римските патишта, како и секаква дејност на градење нови патишта се до 12 век. Со создавање нови населби и со развојот на трговијата почнуваат да се градат нови патишта. Најпрвин се развивале градските патишта. Во 15 и 16 век градските патишта се граделе со толченик, чакал и терацо.При крајот на 18 и почеток на 19 век втемелена е модерна технологија за градење патишта. Тоа е заслуга на неколку врвни градители како што се французинот Тресалует (Tresalurette, 1716-1796) кој, во своите мемоари (1775 год), запишал: "Патот се троши толку повеќе колку што е полошо граден; за да се троши помалку треба да се одржува еднолика површина, а тоа ќе се постигне со трајно одржување на патот". Лнгличанецот Томас Телфорд (Thomas Telford, 1757-1834), во Лнглија, почнал да гради патишта со камена подлога и чакалеста покривка, додека шкотскиот инженер (Мак Лдам) (Mac Adam, 1756-1836), вовел градење патишта со поситен дробен камен во неколку слоеви, со различна големина на чакалот. По начинот на градење "макадам" и денеска се градат патни покривки со употреба на темни врзни средства и цемент (асфалтен и катрански макадам, цементен макадам). Имајќи го предвид тогашниот начин на градење (макотрпно рачно ситнење на каменот, набивање со рачни набивачи и ваљаци со коњско влечење, распослување на кршениот камен), со тешка физичка работа, патното градителство заслужува големо восхитување. Меѓутоа, ваквиот начин на градење придонел за брзо пропаѓање на патиштата со оглед на примитивните средства.Со појава на механизацијата, во прв ред, пронаоѓање на парната дробилка (1858 год) и парниот ваљак (1859 год.) начинот на градење битно се менува.Развојот на градењето патишта е во постојан замен однос со развојот на возилата, зашто со непрекинатото

подобрување и менување на видот на возилата, нивните димензии и нивната тежина се поставуваат нови барања на патиштата. Со пронаоѓање на моторните возила со внатрешно согорување, од страна на германците Готлиб и Дајмлер (Gottlieb и Daimler 1834-1900) и Карл Бенц (Karl Benz 1844-1929), дошло до брз развој на моторните возила, а со тоа и патиштата добиле во своето значење. Така, почнале да се градат патишта со различен вид коловоз, од асфалтен до бетонски.<sup>36</sup>

### 2.1.1. Закани по патна инфраструктура

Ако се земе предвид значењето на патната инфраструктура евидентно е дека справувањето со потенцијалните закани треба да се заснова на процената на секоја реална и потенцијална закана, што може да предизвика повреда или смрт на лица или уништување (губење на имотот на компанијата и или намалувањена профитот, односно финансиски загуби без разлика на неговата големина).<sup>37</sup>

Сепак, развојот на природата на безбедноста исто така подразбира многу нови предизвици. Наспроти позадината на почитување на основните човекови права, вклучително и приватноста, потребни се безбедносни истражувања кои би ја разгледале подготвеноста и реакцијата на општеството за потенцијални или реални закани и кризи.

Безбедносните закани можат да се поделат на оние што:

- имаат можност да предизвикаат оштетување или нарушување на изградбата, работењето или одржувањето на автопатската инфраструктура (физичката инфраструктура)
- може да ги оштети или наруши оперативните системи на инфраструктурата. Заканите исто така можат да бидат ненамерни, не намерно насочени или непредвидени - на пример:
  - **тешки временски непогоди.** Силното невреме - како што се периоди на дождови, поплави, мраз, снег, високи температури, силни ветрови, и земјотреси може да предизвика сериозни нарушувања и

---

<sup>36</sup>Исто., стр. 2-32.

<sup>37</sup>О.Бакрески, Т. Милошевска, Ѓ.Алчески, Заштита на критична инфраструктура, Скопје, 2017, стр. 196

опасни услови за возење - како и значително оштетување на патната мрежата, особено на тротоарите и патиштата. Ризиците од неповолно време можат да се намалат до одреден степен со поставување на сензори за патишта и временски станици на локации кои се најзагрозени.

- **пандемии.** Пандемијата може да влијае на луѓето, добиток и животинскиот свет и да влијае врз: можноста на населението да патува и да пристапува до потребните дестинации.
- **инциденти со опасни материи.** Опасните материи (цврсти материи, течности и гасови што можат да бидат запаливи, корозивни или токсични) честопати се транспортираат по пат. Тие исто така се користат во рамките на изградбата и управувањето со автопатиштата - и може да се складираат, обработат или да се користат во непосредна близина (или во близина) на патната мрежа. Инцидент со опасни материјали може да доведе до затворање на автопатот - или негово оштетување.
- **судир на патниот сообраќај.** Судирите на патниот сообраќај може да предизвикаат штета на состојба на патиштата, потоа на структурите како што се мостови и тунелите кои се клучни елементи на патната транспортна мрежа. Нивната достапност во случај на нарушување може да доведе до интензивни пречки во сообраќајот на околната патна мрежа, што резултира во негативни влијанија врз корисниците на патната инфраструктура, потоа уништување на патокази и опрема за управување со сообраќајот, сензори вградени во патната мрежата. Судирите исто така може да доведат до затворање на патот-автопатот и да предизвикаат значителни социјални и економски загуби.
- **Мешање во навигациските сигнали** предизвикани од природни фактори како што се замаглување или пожари или мешање во навигациските сигнали предизвикани од човечки фактори, како што се намери или злонамерни дејства / напади. Може да резултира во

губење на точни информации за локацијата или тајминг на системите за навигација.<sup>38</sup>

Во интегрираната патна инфраструктура, неуспехот или загубата на одделните компоненти може да има значително влијание врз работењето на целокупната мрежа. Постои зголемена потреба од сигурна и стабилна патна мрежа, за поддржување на сигурно и навремено снабдување со производи, сигурно и безбедно патување, испорака на роба со висока вредност и рок на траење, увоз на гас итн.

## **2.2. Воздушниот сообраќај како дел од транспортниот систем**

Првите почетоци на воздухопловството започнуваат уште одамнина, бидејќи отсекогаш постоела желбата на човекот за летање. Дедал и Икар, во затвор изработиле вештачки крила од птичји пердуви и восок, полетале и се спасиле од заробеништво, но Икар воодушевен од можноста да лета, се вивнал превисоко, се стопил восокот на крилата и паднал во морето. До првата светска војна направен е голем напредок во развојот на воздухопловите, така да авионите се користат масовно во воени цели. По завршувањето на првата светска војна развојот е мошне динамичен и континуиран и тој развој трае се до денешен ден. За колку голем напредок станува збор, нека посведочи фактот дека од појавата на првите авиони на моторен погон кои летале со брзини од 50-60 km/h, денес воените авиони летаат со брзини од 3 Macha. Развојот на воздухопловите ја наметна потребата и од паралелен развој на аеродромите. Редовниот воздушен сообраќај во светот започнува со превоз на пошта во САД, помеѓу Њу Јорк и Вашингтон, а воздушниот превоз на патници започнува во 1919 година со редовен лет помеѓу Лондон и Париз.<sup>39</sup>

Воздушниот сообраќај може да се смета како многу сложен систем. Фокусирајќи се на многуте физички и оперативни компоненти кои мора да се комбинираат за системот да биде ефективен, се потенцира и значењето и влијанието на воздушниот сообраќај во областите од економскиот развој, националната безбедност и квалитетот на животната средина.

---

<sup>38</sup>Превземено од: <https://rno-its.piarc.org/en/network-operations-its-network-security-security-planning/security-threats>

<sup>39</sup>Главинов А., „Инфраструктурни објекти“, интерна скрипта, за потребите на УГД Штип, стр. 32-34.

Воздушниот сообраќај, набљудуван како глобален транспортен систем, од аспект на функционалната поставеност, условно може да се подели на три потсистеми: аеродроми (воздухопловни пристаништа), воздушни превозници (воздухопловни превозни средства) и контрола на летање (управување и контрола на воздушниот сообраќај).<sup>40</sup>

Според Анексот 14 на ICAO (International Civil Aviation Organization) – Меѓународна организација за цивилно воздухопловство, аеродромот претставува определена површина на копно или вода, која ги опфаќа зградите, инсталациите и опремата, а наменети во целина или, делумно за слетување, полетување и движење на воздухопловите. Во суштина на аеродромите се објекти, кои служат за одвивање на воздушниот сообраќај на земјата. Основната поделба на аеродромите е на цивилни и воени аеродроми. Постојат и мешовити аеродроми, кои во определен дел се користат и за потребите на цивилното воздухопловство. Цивилните аеродроми се делат на: - Аеродроми за јавен воздушен сообраќај, - Аеродроми за спортско-туристички потреби, - Аеродроми за обука за летање, - Аеродроми за потребите на стопанството (овде припаѓаат и летиштата за земјоделското воздухопловство).<sup>41</sup>

Аеродромите се категоризираат според степенот на опременост за слетување на воздухопловите. Според опременоста, аеродромите може да бидат за неинструментално и инструментално слетување, односно нивните полетно-слетни патеки (ПСП) се неинструментални или, инструментални. Постојат повеќе категории: - ПСП за неинструментално слетување (Слетувањето е можно само при надворешна видливост, без примена на инструменти), - ПСП за инструментално приоѓање ( ПСП е опремена со уреди кои овозможуваат приоѓање во правец, поради праволиниско водење на воздухопловите), - ПСП за инструментално приоѓање од I категорија (уредите кои ги има ПСП, овозможуваат приоѓање ако е висинската видливост >60 m, а надолжната >800 m), - ПСП за инструментално приоѓање од II категорија (уредите кои ги има ПСП, овозможуваат приоѓање ако е висинската видливост >30 m, а надолжната >400 m), - ПСП за инструментално приоѓање од III категорија (оваа категорија има 3 подкатегории): - III-A категорија

---

<sup>40</sup> О. Бакрески, Т. Милошевска, Ѓ. Алчески, Заштита на критична инфраструктура, Скопје, 2017, стр. 51

<sup>41</sup> Главинов А., „Инфраструктурни објекти“, интерна скрипта, за потребите на УГД Штип, стр. 34.

(овозможува слетување при надолжна видливост >200 m), - III-B категорија  
(овозможува слетување при надолжна видливост >50 m) - III-C категорија  
(овозможува слетување без надолжна видливост).<sup>42</sup>

Аеродроми во светот, со најмногу превезени патници – годишно се:

1. Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport.....	83,606,583
2. O'Hare International Airport (Chicago).....	75,533,822
3. Heathrow Airport (London).....	67,344,054
4. Haneda Airport (Tokyo).....	62,291,405
5. Los Angeles International Airport.....	60,688,609
6. Dallas/Fort Worth International Airport.....	59,412,217
7. Paris-Charles de Gaulle Airport.....	51,260,363
8. Frankfurt Airport.....	51,098,271
9. Amsterdam Airport Schiphol.....	42,541,180
10. Denver International Airport.....	42,393,766 <sup>43</sup>

За регулирање на работите од областа на воздухопловството утврдени со законот за воздухопловство во Република Северна Македонија надлежни се Министерството за транспорт и врски и Агенцијата за цивилно воздухопловство (АЦВ) Главни организации кои се вклучени во безбедноста на цивилниот воздушен сообраќај на национално ниво се: Агенцијата на цивилното воздухопловство Министерството за внатрешни работи, аеродромските оператори и авиопревозниците.<sup>44</sup>

### **2.3. Железнички сообраќај**

Железничкиот сообраќај е релативно нова форма на транспорт. Неговата основна карактеристика е тоа што транспортната активност се одвива со влечење на влечни возила користејќи шини за влечење на серија влечни возила. Најбитната разлика помеѓу железничкиот и патниот сообраќај е во тоа што возилата во состав на возот принудно се водат по фиксниот пат (шините).

---

<sup>42</sup>Исто., стр. 35.

<sup>43</sup>Исто., стр. 47-48.

<sup>44</sup>О.Бакрески, Т. Милошевска, Ѓ.Алчески, „Заштита на критична инфраструктура, Скопје, 2017., стр. 54.

Нивното движење е строго контролирано и подлежи на организациско безбедосни регулативи.<sup>45</sup>

Железниците претставуваат само еден вид на сообраќај. Во својата работа тој треба да е тесно поврзан со останатите сообраќајни видови. Предмет на железничкиот транспорт се стока, луѓе и поштенски пратки.

Железниците како сообраќајно средство, претставуваат целина од три елементи:

1. Железен пат – колосек,
2. Возови - низови од меѓусебно поврзани возила кои имаат простор за носење на товари кои се придружувани од специјални возила снабдени со механички мотор за влеча,
3. Организација на службата за експлоатација на железниците, без која е невозможно одвивање на секаков сообраќај.<sup>46</sup>

Основната разлика од останатите сообраќајни видови е што возилата односно возовите, овде се принудно водени од фиксен пат – колосек (и без причина од него не можат да се одвојат) и тоа по строго утврдена возен ред.

Од самиот свој постанок, железниците земаат значајно место во сообраќајот: брзо освојуваат, доминантни се над останатите видови сообраќај и таа позиција ја задржуваат главно и меѓу различните видови на денешниот современ сообраќај, во поголем број на земји. Главната предност на железницата е во масовноста на превозот. После поморските транспортни средства, железниците доаѓаат на второ место. Добро опремена железничка пруга, на поволен терен, може да совлада годишен транспорт од 10 – 18.000.000 [t] стока, при што тежината на еден товарен воз може да изнесува 3 - 4000 [t] па и повеќе.<sup>47</sup>

Железничкиот транспорт како и секој друг вид на транспорт, има свои предности и свои недостатоци. Како неколку предности кои произлегуваат од користењето на железничкиот транспорт се дека е погоден е за сите видови на стока, а посебно за тешки, кабасти, масивни и релативно ефтини стоки, потоа располага со вагони за различни намени, релативно е поефтин од сите видови

---

<sup>45</sup>Кракутовски З. „Железнички возила, Скопје 2014, стр.9.

<sup>46</sup>Пошироко види: Главинов А., „Инфраструктурни објекти“, интерна скрипта, за потребите на УГД Штип, стр. 126.

<sup>47</sup>Исто., стр. 126.

на транспорт, освен поморскиот, се одликува со уредност и точност во извршување на превозот и е безбеден во поглед на организацијата на транспортот.<sup>48</sup> Исто така нуди можност за кооперација со другите видови на сообраќај, пред се со патниот и со водниот транспорт.

Но, покрај своите предности, железничкиот транспорт има и свои недостатоци. Железничкиот превоз е ограничен со железничка мрежа и железничка линија, чија изградба е релативно скапа. Други негативности од користењето на овој вид транспорт, во однос на другите видови транспорт е дека се одвива со помала брзина на превоз во однос на патниот сообраќај, потоа има поголема цена на превозот, поголема потрошувачка на погонско гориво (енергија) и помало искористување на товарниот простор во однос на поморскиот транспорт.<sup>49</sup>

### **2.3.1. Местотото на железничкиот транспорт во рамките на трансевропската транспортна мрежа**

Според статистичките податоци, железницата овозможува најбезбеден транспорт. Во поглед на удобноста, постојат огромни можности како кај патничкиот, така и кај транспортот на стока. Кај патничкиот, со класирање на транспортот (со специјални коли за спиење, јадење, салон коли), а кај транспортот на стока, со специјални вагони за секаков вид стока (растурен товар, жива стока, течности, специјални тешки делови, свеж зеленчук и овошје, месо и сл.) – практично опфатено е се што е предмет на превоз во јавниот транспорт. Овие карактеристики на железничкиот транспорт, ја објаснуваат доминантната улога што ја имале железниците во вкупниот транспорт на добра во светот, која се движела и до 80% во некои земји со густа железничка мрежа, во 50-те години на XX век. Значителни промени се чувствуваат по 1965 година и тоа се огледува во намаленото учество на железниците во целокупниот јавен транспорт, поради следниве причини: - Железнички линии се помалку се градат (особено во земјите со послабо развиена железничка мрежа, бидејќи за нивната изградба се потребни големи инвестициони вложувања); -

---

<sup>48</sup>Смилковски И. “Транспорт и осигурување во меѓународната трговија” ФТУ, Охрид, 2012 стр. 85.

<sup>49</sup>Стојик Г. Диманоски К. “Технологија на железничкиот транспорт” Скопје, 2010 стр. 12.



Несоодветно осовременување на железниците и нивното заостанување во технички поглед во некои земји и - Неочекуваниот развој на другите видови на сообраќај – главно на патниот и воздушниот, кои земаат врз себе се поголем дел од товарите.<sup>50</sup>

Застарената и неповолната инфраструктурна застапеност во пооделни држави предизвикала голем број на неповолности како тесни грла и трошоци во железницата која често е неспособна да се соочи со зголемените барања во патничкиот и товарниот сообраќај. Наспроти развојот на супербрзите возови, патничкиот сообраќај стагнира. Денес, железницата учествува со 6% во глобалното користење на патничката мобилност, но хармонизација во доменот на железничкиот сообраќај сепак се случува. После четиригодишна интензивна активност, техничките спецификации за интероперативност на супер брзите железници почнале да ја покажуваат својата ефикасност. Се промовираат техничко - економски студии за промовирање на железничкиот транспорт а за подобрување на основните принципи во интероперативноста и развојот на заедничкиот пристап до ефикасност и безбедност.<sup>51</sup>

Имајќи го во предвид значењето на инфраструктурата, високоразвиените земји вложуваат големи средства за максимизирање на придобивките во железничкиот сообраќај. Технолошкиот развој овозможува отфрлање на сите природни бариери во технолошките достигнувања на полето на инфраструктурата. Со изградбата на Евротунелот и пуштањето во сообраќај на тунелот помеѓу Франција и Голема Британија со брзите т.н. „шатл возови“ се надмина и водната бариера меѓу европското континентално јадро и Британското Кралство. Преку овој тунел поминуваат возови не само од Франција, туку и од Белгија со што се овозможува поврзување на Велика Британија со железничката мрежа на главните европски центри.

Посебно внимание за ревитализација и развој на железничкиот сообраќај се посветува во Германија и Франција. Во Франција ваквите возови се нарекуваат ТГВ или возови со голема брзина. Овој систем на железници претставува составен дел од Француската национална железница и претставува интегрален дел на Францускиот железнички сообраќај.

---

<sup>50</sup>Главинов А., „Инфраструктурни објекти“, интерна скрипта, за потребите на УГД Штип, стр. 127-128.

<sup>51</sup>Темјановски Р., Железничкиот сообраќај и одржливиот развој: мерки и препораки за ефикасен транспортен систем, Годишен зборник, Штип, 2014, стр. 14

Програмската идеја за ваквиот железнички сообраќај во Франција постои уште од 1960-те години. Подоцна планирањето се насочило кон покривање на главните градски центри со системот на брзи железници, за како крајна цел да се овозможи целосна интеграција на националниот постоечки железнички систем со системот на брзи железници. Денес овој вид на возови претставуваат национален симбол на Франција, бидејќи постојано бележат технички подобрувања како во поглед на брзината, така и на удобноста и сигурноста во превозот на патници и стока. Просечно се движат по 300 km/h, иако се регистрираат и брзини од 515 km/h и припаѓаат во класата на луксузни возови и тие се обраќаат на релација со соседните држави, како што се Белгија, Холандија, Германија, Швајцарија, Италија и Шпанија.

Значењето на железничкиот сообраќај за индустријата е голем. За индустријата може да се наведе состојбата од следниве 4 Европски земји: Англија, Германија, Франција и Италија. Веќе во 1974 год. во Франција железницата учествува со 50%, во Германија железницата го задржала приматот со околу 60%, во Англија 35% и во Италија нејзиното учество се намалува на 30% (во корист на патниот). Во поглед на патниот сообраќај веќе подолго време железниците реализираат помал транспорт. Треба да се напомене дека во најново време, усовршувањето на извесни нови видови железници (пр. на една шина и каде возилата лебдат на воздушно перниче, или се држени со магнетни сили), зема се поголем замав и се градат експериментални линии во повеќе земји. Тие можат да бидат конкурентни и на воздушниот сообраќај за превоз на патници. Исто така видливо е дека по извесниот застој во железничкиот сообраќај во периодот од 1965 – 1975 год. во последниве години железницата станува повторно се по актуелна. Енергетската криза доведе принудно до заострување на критериумите за рационална потрошувачка па и штедење на течните и цврсти горива, чии резерви се сепак ограничени. Од таму излезот кој се бара во електричната и атомската енергија, упатува се повеќе на железницата која од сите видови сообраќај, е нај погодна за примена на оваа енергија за погон. При тоа, освен добрите перспективи за превземање на масовните транспорти, таа почнува да постанува реален конкурент на воздушниот сообраќај во преземањето на патничкиот превоз помеѓу големите градски метрополи оддалечени 500 – 600 km, па и 800 km, со брзите железнички линии (со класичен колосек на две шини

се овозможува брзина 200 - 250 km/h). Тие веќе сега овозможуваат исто време за патување на овие релации. Освен тоа, заситеноста на воздушниот простор и воздушните пристаништа, упатува барање излез со вакви брзи линии, кои се способни и за најмасовен превоз (што најилустративно го покажува Токаидо пругата во Јапонија, со годишен превоз на повеќе од 128 мил. патници).<sup>52</sup>

Со ваквите супербрзи железници кои се составен дел на идниот модел на железничката мрежа на Европа, ќе се овозможи подобрувања и ефикасност на европската економија, надминување на регионални и периферни диспропорции во одделни држави и би се овозможило подобрување на сообраќајот во функција на времето за патување и трошоците за патување и полесно вклопување со останатите транспортни модели како што се патниот, поморскиот, речниот и авионскиот сообраќај.<sup>53</sup>

### **2.3.2. Европска транспортна инфраструктура**

Со појавата на зголемената потреба од размена на стоки ширум Европската Унија, последователно се зголемува и самиот притисокот врз постојаната транспортна инфраструктура. Оваа појавата се манифестира во преоптовареност и пренатрупаност на самиот Европски транспортен систем. Како резултат на сето претходно, неминовно се наметна потребата од реструктурирање на транспортната политика кое резултираше со издавање на “Белата Книга” во 2001 година од страна на Европската комисија насловена како “Европска транспортна политика за 2010 година - Време на одлука. Во книгата, предложени се 60 мерки со кои преку ревитализација на железничкиот транспорт имаат за цел да создадат помалку натрупан транспортен систем, потоа промоција на поморскиот транспорт и транспортот по внатрешните води како и зголемување на воздушниот транспорт.

Едни од позначајните мерки се програмите “Марко Поло” каде основната цел е намалување на преоптовареноста на патиштата преку зголемување на интермодалноста како и подобрување на влијанието кое го има транспортниот систем врз животната средина и програмата “Галилео” која претставува

---

<sup>52</sup>Види: Главинов А., „Инфраструктурни објекти“, интерна скрипта, за потребите на УГД Штип, стр. 127-129.

<sup>53</sup>Темјановски Р., Железничкиот сообраќај и одржливиот развој: мерки и препораки за ефикасен транспортен систем, Годишен зборник, Штип, 2014, стр.16.

глобален сателитски навигациски систем дизајниран со цел решавање на пробелмите при позиционирањето на транспортните средства.<sup>54</sup>

Европската Унија има за цел, да изгради модерен интегриран транспортен систем кој ќе ја зајакне глобалната конкурентност на Европската Унија и ќе биде во состојба да одговори на предизвиците поврзани со одржливиот и инклузивен раст. Првиот чекор кон ова цел е да се обезбеди добра функционална инфраструктура која ќе може ефикасно, безбедно и одржливо да транспортира луѓе и стоки. Физичката инфраструктура на Европската Унија брои над 217 000 км железници, 77 000 км автопати, 42 000 км внатрешни патишта, 329 клучни пристаништа и 329 аеродроми.<sup>55</sup>

Преку политика на Транс-европска транспортна мрежа (TEN-T), Европската Унија има за цел да изгради ефикасна мрежа за транспортна инфраструктура ширум Европската Унија. Програмите и иницијативите за финансирање на Европската Унија овозможуваат финансиска поддршка за проектите кои го имплементира Политиката за транс-европска транспортна мрежа.

## **2.4. Главни европски транспортни коридори**

Концептот Коридор е дел од пан-европскиот концепт за транспортна инфраструктура, кој започнува да се развива во почетокот на деведесетите години на минатиот век. Одржани се три конференции за формирање на оваа мрежа од кои првата во 1991 година на Прага, каде е констатиран концептот на транспортната инфраструктура. Во 1994 година се одржува конференција на Крит, каде земјите од Западна, Централна и Источна Европа дефинираа девет транспортни коридори како приоритет за развој на транспортната инфраструктура. На последната конференција во 1997 година одржана во Хелсинки, додаден е десеттиот коридор како и транспортната област за поморски бизнис.

Овие коридори, т.н. Хелсиншки коридори имаат вкупна должина од 48.530 км, од кои 25.500 се железничка мрежа и 23.030 км се патна мрежа.

---

<sup>54</sup>Повеќе за мерките предложени во “Белата книга – Европска транспортна политика за 2010: Време на одлука”

[http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/doc/2001\\_white\\_paper/lb\\_com\\_2001\\_0370\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/doc/2001_white_paper/lb_com_2001_0370_en.pdf)

<sup>55</sup>Интернет извор: [https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure\\_en](https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure_en)

Аеродроми, поморски и речни пристаништа и главните терминали служат како јазли помеѓу модалитетите покрај овие долги меѓународни мрежи помеѓу централните и источните европски земји.<sup>56</sup> Коридорите се обележуваат со римски бројки од I до IX со цел нивно распознавање.

Паневропски коридори	Држави	Должина на пат	Должина на железница
<b>I</b>	Финска, Естонија, Латвија, Литванија, Полска, Русија	1630 км	1.710 км
<b>II</b>	Белорусија, Германија, Полска, Русија	2.300 км	2.500 км
<b>III</b>	Германија, Полска, Украина	1.700	1.650
<b>IV</b>	Австрија, Бугарија, Чешка, Грција, Германија, Унгарија, Романија, Словачка, Турција	3.740	4.440
<b>V</b>	Италија, Словенија, Унгарија, Украина, Хрватска, Босна и Херцеговина, Словачка	2.850	3.270
<b>VI</b>	Чешка, Словачка, Полска	1.880	1.800
<b>VII</b>	Австрија, Бугарија, Хрватска, Србија, Црна Гора, Унгарија, Германија, Молдавија, Романија, Словачка, Украина	2.415	
<b>VIII</b>	Албанија, Бугарија, Македонија	960	1.270
<b>IX</b>	Белорусија, Бугарија, Финска, Грција, Литванија, Молдавија, Романија, Русија, Украина	5.820	6.500
<b>X</b>	Австрија, Бугарија, Грција, Хрватска, Србија, Црна Гора, Македонија, Унгарија, Словенија	2.150	2.360

**Коридор I** наречен Балтички пат и се протега од север према југ и поврзува 6 држави (Финска, Естонија, Латвија, Литванија, Полска и Русија) и опфаќа 1710 км железници, 1630 км патишта, 6 аеродроми и 11 пристаништа. Се протега во правец Хелсинки-Талин-Рига-Каунас/ Калининград - Варшава/Гдањск. Во Каунас (Литванија) преминува на IX Коридор. Тука влегуваат Кракот А (Патот Ханзетика) од Санкт Петербург према Рига, Калињинград, Гдањск и Либек и патот Виа Балтика (Е67) / железница Балтица од Хелсинки до Варшава.

<sup>56</sup>“STATUS OF THE PAN-EUROPEAN TRANSPORTCORRIDORS AND TRANSPORT AREAS” Vienna, 2002 стр.5

**Коридор II** или Исток – Запад се протега во правец: Берлин-Познањ-Варшава- Брест- Минск- Смољенск- Москва- Нижњи Новоград и поврзува 4 држави (Белорусија, Германија, Полска и Русија) со вкупна должина на железница од 2313 км, пат од 2200км, три аеродрома и две пристаништа. Кракот А ги вклучува Берлин –Вроцлав

**Коридор III** се протега во правец: Брисел –Ахен- Келн- Дрезден-Вроцлав- Катовице- Краков- Лавов- Кијев и поврзува 3 држави (Германија, Полска, Украина) со должина на железница од 1650 км и пат од 1700 км. Кракот А се протега од Берлин до Вроцлав.

**Коридор IV** се протега во правец: Дрезден/Нирнберг - Прага - Виена - Братислава - Ѓер - Будимпешта - Арад - Букурешт - Констанца/Крајова - Софија - Солун/Пловдив – Истанбул и поврзува 9 држави (Австрија, Бугарија, Чешка, Грција, Германија, Унгарија, Романија, Словачка,Турција) со должина на железница од 1650 км, пат од 1.700 км, десет аеродрми и осум пристаништа. Овој коридор често се смета за 'рбет на Трансевропската транспортна мрежа (ТЕН-Т).

**Коридор V** (Исток-Запад) се протега во правец: Венеција - Трст/Копер - Љубљана - Марибор - Будимпешта - Ужород - Лавов – Киев и поврзува 7 држави (Италија, Словенија, Унгарија, Украина, Хрватска, Босна и Херцеговина, Словачка) со должина на железница од 3.270 км, пат од 2.850 км, пет аеродроми и четири пристаништа (две речни и две морски). Кракот А се протега од Братислава - Жилина - Кошице – Ужород, Кракот Б се протега од Ријека - Загреб – Будимпешта и Кракот Ц се протега од Плоче - Сараево - Осиек – Будимпешта.

**Коридор VI** се протега во правец:Гдањск - Торун- Познан - Грузиазд - Варшава - Зебрзидовице - Катовице - Жилина - Острава. Главната насока во Гданск се дели на два дела: едниот минува низ Варшава, а другиот преку Торун и Лоџ доКатовице и продолжува кон Жилина и поврзува 3 држави (Чешка, Словачка, Полска) со должина на железница од 1.880 км, пат од 1.800 км, шест аеродроми и пет пристаништа.

**Коридор VII** претставува главен коридор за внатрешен транспорт. Исто така се нарекува и воден пат Дунав затоа што претставува проток на реката Дунав, на растојание од скоро 2.415 км и вкупно четириесет и четири

пристаништа. Поврзува 10 земји (Германија, Австрија, Словачка, Унгарија, Хрватска, Србија, Романија, Бугарија, Молдавија и Украина).

**Коридор VIII** се протега во правец: Драч - Тирана - Скопје - Софија - Пловдив - Бургас – Варна и поврзува 3 држави (Албанија, Бугарија, Македонија) со должина на железница од 3.270 км ,пат од 960 км, четири аеродроми и две пристаништа..

**Коридор IX** е најдолгиот паневропскиот коридор и претставува врска помеѓу Балтичкото Море, Црното Море и Медитеранот со широка разгранетост. Се протега во правец: Хелсинки - Св. Петербург – Киев- Букурешт - Минск - Димитровград - Александрополос и поврзува 8 земји (Белорусија, Бугарија, Финска, Литванија, Молдавија, Романија, Русија и Украина) со должина на железница од 6.500 км и пат од 5.820 км, 4 аеродроми и 2 пристаништа. Покрај основните гранки Коридорот има дополнителни гранки и тоа: Кракот А кој се протега од: Клаипеда до Киев, Кракот Б кој се протега од: Калининград до Каунас, Кракот Ц кој се протега од Родилна до Одеса и Кракот Д кој се протега од Љубашевка до Одеса.

**Коридор X** се протега во правец: Салцбург - Љубљана - Загреб - Белград - Ниш - Скопје - Велес - Солун. и поврзува 9 држави (Австрија, Бугарија, Грција, Хрватска, Србија, Црна Гора, Македонија, Унгарија,Словенија) со должина на железница од 2.360 км, пат од 2.150 км, четири аеродроми и едно пристаниште. Тука влегуваат Кракот А кој се протега од Грац - Марибор – Загреб, Кракот Б кој се протега од Будимпешта - Нови Сад – Белград, Кракот Ц кој се протега од Ниш - Софија - Пловдив - Димитровград - Истанбул преку Коридорот IV и Кракот Д, кој се протега од Велес - Прилеп - Битола - Лерин – Игуменица.

Постојат четири главни пан-европски области:

**Баренца-евроатска област:** Мултимодална транспортна област која ги опфаќа северните провинции Шведска, Финска и Норвешка, како и регионите на Мурманск и Архангелск и Република Руска Федерација Карелија и Коми.

**Регион на Црното Море:** Државите на Црното Море Турција, Грузија, Украина, Романија, Бугарија, Грција и Молдавија, додека статус на набљудувач е Ерменија и Азербејџан.

**Јадранско - Јонско Море** Површина: Јадранско и Јонско Море Држави Албанија, Босна и Херцеговина, Хрватска, Грција, Италија, Словенија и Црна Гора.

**Медитеранско подрачје - земји на МЕДА:** Алжир, Кипар, Египет, Израел, Јордан, Либан, Малта, Мароко, Сирија, Тунис и Турција

Паневропските транспортни коридори се избрани во корист на трговските и социјалните односи меѓу Европската унија и земјите од Централна и Источна Европа. Понатаму, во Централна Европа Коридорите обезбедуваат основен развој на инфраструктурата од меѓународно значење, што на крајот ќе биде дел од проширената Трансевропска транспортна мрежа во проширената област на Европска унија. Улогата на транспортот и нејзината мрежа за развој на Европа како целина не може да биде потценет. Сегашната и идната проширена Европска унија и особено трговските односите со новите независни држави и медитеранските земји силно влијаат на соодветни транспортни врски.<sup>57</sup>

---

<sup>57</sup>Status of the Pan-European Transport Corridors and Transport areas достапен на <http://aei.pitt.edu/39350/1/A4030.pdf>



## **ГЛАВА IV**

### **ЗАШТИТА НА СООБРАЌАЈНА КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА ОД АСИМЕТРИЧНИ ЗАКАНИ**

## 1.РАНЛИВОСТ НА КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА

Со цел да се пресмета реалниот ризик во сообраќајот, потребно е да се земат повеќе параметри и структурни разлики во предвид. Меѓу нив се издвојуваат:

- Големината на одредена држава, регион, композиција
- Густина и квалитет на патната мрежа
- Карактеристики на населението
- Социо-економски разлики
- Карактеристики на залихата возила и возниот парк
- Транзитен и туристички сообраќај
- Бихејвиорален аспект

За да се пресмета фреквентноста на овие реални ризици, се води сметка за бројот на несреќи, повредени и жртви, со индикатор волумен на сообраќај и број на километри.

Причина за несреќите кои се случуваат во сообраќајот може да бидат поделени во следните групи:

Причини за несреќи во сообраќајот
ВОЗИЛО
човечки фактор
патишта
сообраќај
временски услови
опкружување

Слика 1: Причини за несреќи во сообраќајот.

Извор:<https://traffic.fpz.hr/index.php/PROMTT/article/view/3106/561561789>

Одржувањето на сообраќајната инфраструктура и транспортниот систем на одредена држава не подразбира само изградба на нови патишта и репарација на дотраените и амортизирани објекти на сообраќајната критична инфраструктура; така што, може да се заклучи дека иднината на овој подсектор не се потпира исклучиво само на челик, туку и на ИТ системи. Воведувањето на иновативни технологии во сообраќајната инфраструктура и интеграцијата на

интелигентни транспортни системи (ИТС) се дефинира како „Апликација на напредни сензори, компјутери, електроника, комуникациски технологии и стратегии за управување на интегриран начин, за зголемување на безбедноста и ефикасноста на копнениот транспортен систем.“

Управување и средства	Бенефит од карактеристика	Најчесто користени апликации
Редукција на сообраќајни несреќи	Зголемување на безбедноста на корсниците на патиштата	Детекција на неочекувани настани; алармни системи со кои се осигурува брз одговор и операции за спасување; системи на видео надзор за промени на брзината и семафори; системи против колизија
	Редукција на сообраќајни несреќи и последици	
Спречување на настанување метеж и застој	Елиминација на загуба на време	Адаптивна контрола на брзината за непречен проток на сообраќајот; управување со побарувачката: електронска наплата, контрола на пристап до ефикасноста на транспортната мрежа
	Подобрување на ефикасноста на целокупната транспортна мрежа	
Оперативен перформанс	Намалени оперативни трошоци	Автоматско следење на локација на возилата; управување со шпедиција; електронска такса
	Зголемена продуктивност	
	Подобрување на изведбата на транспортниот процес	
Заштита на средината	Мониторинг на загадувањето на воздухот и прогнози	Стратешко управување со побарувачката, контрола на пристап во високо концентрирани урбани комуникациски мрежи; информации за квалитетот на воздухот и мониторинг на загадувањето
Фактори при возење	Безбедност, доверба, удобност во транспортната мрежа и сообраќајниот систем	Информации за сообраќајот во реално време, наведување на возилото до целната дестинација, следење на возило, услуги за вонредни ситуации и за безбедност

Табела 1: Пет категории корист од апликации и транспортни стратегии. Технологија и техники.

Извор:<https://books.google.mk/books?id=r9FBDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=five+beneficial+categories+of+using+strategies+for+critical+infrastructure+protection+in+traffic&hl=en&sa=X&ved=0ahUKewjV1Y6y2d3IAhUGtosKHcooAEEQ6AEIXTAH#v=onepage&q&f=false>

Поголемиот дел од истражувањата и статистиките на анализата на ризикот главно во предвид го зема факторот човек – односно однесувањето на возачот, временските услови и интензитетот на сообраќајот на патот. Дополнително, при вршење анализи на ризик фактори, предвид се земаат и патната инфраструктура, дистрибуција на акциденти и густина на население. Сите горенаведени податоци претставуваат параметри и при утврдување на ризик при транспорт на опасни стоки и материјали, бидејќи истите претставуваат вистинска закана по општеството.

При транспорт на опасни стоки и материјали, гледано од хронолошка перспектива, нажалост, може да се забележат многу несреќи. Од тој аспект густината на населението е мошне значајна детерминанта при одредување на степенот на ризик. Исто така, дистрибуцијата на популацијата има значење поради потенцијалната закана од употреба на товарни возила кои пренесуваат опасен материјал од страна на терористи. Во однос на терминологијата која се користи за екпликација на оваа материја, најчесто среќавани поими се: хазард – можност за непријателски настан (на пр. Сообраќајна несреќа) што може да предизвика нарушување или загуби и штети; ризик – производот или резултатот од хазардни настани кои се предизвикани од несреќата; анализа на ризик – проценка на степенот на ризик, веројатноста и последиците; социетален ризик – веројатноста одреден број луѓе во дадена област да бидат изложени на негативните ефекти од немилиот настан. При заштита на патната, сообраќајна критична инфраструктура, особено при транспорт на опасна стока, при анализата на ризик се земаат предвид две варијанти кои се однесуваат на видот на опасен материјал кој се превезува: експлозивен и запалив материјал и токсичен материјал. Експлозивните опасни материјали може да се поделат на 1 класа (експлозив) и класа 2 (токсичен гас).

Според податоци на Еуростат од 2016 година, експлозивните материјали кои се транспортирале изнесува 67% од вкупниот транспорт на стоки, додека превезувањето токсичен материјал изнесува 14% од вкупниот сообраќаен транспорт. Останатиот дел од 19% проценти на транспорт се однесува на

класа 7 (радиоактивен материјал) и класа 9 (разни видови опасен материјал: азбест, сув мраз, самонадувачки воздушни пернициња и појаси за спасување, итн.).<sup>58</sup>

## **2. ЗАШТИТА НА СООБРАЌАЈНА КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА ОД ТЕРОРИЗАМ**

Голем дел од заканите од тероризам произлегуваат од терористички групации чија цел е да дестабилизираат одредени заедници и да создадат состојба на паника преку упад во капацитетите и процесите на кои се потпираат современите општества за да го остварат својот опстанок. Капацитетите и процесите кои претставуваат централни јазли на општествено функционирање се токму системите познати како критична инфраструктура. Речиси и да нема сектор од системот на критична инфраструктура кој не бил цел на терористичка активност.

Заштитата на критичната инфраструктура е сегмент од политиката за национална безбедност и предуслов за непречено и сигурно функционирање на општествениот живот на државите, но и меѓународната заедница. Поради димензијата на ранливоста на критичната инфраструктура, нејзината меѓузависност и поврзаност која ги надминува националните територијални граници и правни рамки, меѓународната заедница реализира повеќе документи кои претставуваат рамка за координирано дејствување во правец на заштитата на критична инфраструктура, првенствено од терористички напади и несреќи предизвикани од природата, но и други видови хибридни и асиметрични закани кои се резултат на современото живеење.

Постојат голем број на причините поради кои инфраструктурата треба да биде добро заштитена и обезбедена. Критичната инфраструктура претставува огромен, глобален сектор и не е можно да се обезбеди нејзина целосна заштита во секое време и на сите места. Оттука, веројатно е дека некои терористички напади врз критичната инфраструктура ќе успеат. Терористите имаат цел да шират страв, вознемиреност и паника, создавајќи

---

<sup>58</sup>The 9 Classes of Dangerous Goods. DSV Global Transport and Logistics.  
[https://www.fi.dsv.com/road-transport/dangerous-goods/The-9-Classes-of-Dangerous-Goods?sc\\_lang=en-GB](https://www.fi.dsv.com/road-transport/dangerous-goods/The-9-Classes-of-Dangerous-Goods?sc_lang=en-GB)

перцепција дека секој граѓанин и главен јазол во инфраструктурата на земјата се подложни на напад.<sup>59</sup> Не така одамна бевме сведоци на авионските киднапирања и самоубиствени напади извршени во САД од страна на мрежата „Ал Каеда“, при што загинаа 2.507 цивили, 343 пожарникари, 72 службеници за спроведување на законот, 55 воени лица и 19 сторители. Четири домашни комерцијални авиони биле киднапирани истовремено додека летале во Североисточниот дел на Соединетите држави; два авиона удрија директно во кулите близначки на Светскиот трговски центар во Њујорк, третиот авион удри во Пентагон веднаш пред Вашингтон, додека четвртиот авион се урна на поле во Шанксвил, Пенсилванија.<sup>60</sup>

Како примери на терористички напад кои се случиле на железничката инфраструктурасе: бомбашки напади во Мадрид, Шпанија (11 Март 2004 година), бомбашките напади на главната железничка станица во Мумбаи (11 Јули 2008 година), пукањето во возот кој се обраќал на релација Амстердам Париз (21 Август 2015) и напад во воз во Вузбург Германија (18 Јули 2016)

Како примери на терористички напад кои се случиле во метро се: бомбашките напади волондонското метро (7 Јули 2005 година), нападот на московското метро (29 Март 2010), во бриселското метрото „Мајлбег“ (22 Март 2016) и метрото во Санкт Петербург (3 Април 2017).

Како примери на терористички напад кои се случиле на аеродроми се: бомбашкиот напад на аеродромот Домодедово во Русија (2011 година), нападот на аеродромот во Кандахар (8 Декември 2015), потоа случајот на 22 март 2016 година, кога ИСИЛ извршија симултани напади во Брисел Завентем, терористички напад, кој се состоеше од престрелки и самоубиствени бомбашки напади на аеродромот Ататурк, Турција (28 Јуни 2016).

Тероризмот врз водениот сообраќај е исто така една од многу опасните безбедносни закани која може да се случи директно на море, реки и езера, или во моментот на пристигнување на бродовите на пристаништето. Во текот на изминатите дваесет години, повеќе од сто агресивни терористички напади се пријавени на светските океани и мориња, што е многу значајно со оглед на тоа што 99,7% од глобална трговија се одвива преку морињата. Терористите имаат

---

<sup>59</sup>Митевска.М.,Милевски Т.,Микац Р. ;Критична инфраструктура:концепт и безбедносни предизвици, Скопје 2019, стр.28

<sup>60</sup>Интернет извор: <https://www.history.com/topics/21st-century/9-11-attacks>

постигнато успех во овие напади од следниве причини: слаба контрола на крајбрежните води на одделни држави; голем избор на потенцијално вредни цели за терористички напад; генералниот тренд на намалување на бројот на екипажот на бродовите; далеку пониски безбедносни стандарди на пристаништата отколку на аеродромите. Иако најголемите активности на терористичките организации се насочени кон објекти на патиштата, сепак терористите постигнуваат најмал успех во ваквите активности. Спроведувањето на терористички активности на море е многу комплицирано и успехот на терористичката организација е неизвесен. Денес во светот има неколку терористички организации кои се моќни и способни да вршат терористички акти на море. Терористички напади на водениот сообраќај се вршат од мали пловни објекти, од воздух или со употреба на мини.<sup>61</sup>

Преку обидите за напад и успехите во нападот врз критичната инфраструктура современиот тероризам успеа во значителна мера да го предизвика современиот начин на живеење. Кај дел од државитетотоа се одрази врз промена на политичките одлуки. Кај други, пак, предизвика сериозни дебати околу методите и неопходноста од мерките преземени во насока на сузбивањето на современиот тероризам.<sup>62</sup>

Заштита на сообраќајната инфраструктура од тероризам и воздушниот сообраќај како дел од неа се состои од потребата за голема безбедноста на аеродромите која се однесува на техниките и методите што се користат во обидот да се заштитат патниците, персоналот, авионите и имотот на аеродромите од случајно или злонамерно зло, криминал и друг вид на закани. Во регулативата (ЕЗ) бр.300/2008 на Европскиот парламент и Советот стои: “Со цел да се дефинираат одговорностите за спроведување на заедничките основни стандарди за заштита на воздушниот сообраќај и да се опишат какви мерки се потребни за оваа намена од операторите и другите субјекти, секоја земја-членка мора да развие национална програма за безбедност на цивилното воздухопловство. Покрај тоа, секој аеродромски оператор, авиопревозник и субјект што ги применува стандардите за безбедност во

---

<sup>61</sup>Техничко-технолошки аспекти превенције и сузбивања тероризма, докторска дисертација достапна на: <https://vdocuments.mx/drr-tehnicko-tehnoloski-aspekti-prevencije-i-suzbijanja-terorizma.html>

<sup>62</sup>О.Бакрески, Т. Милошевска, Ѓ.Алчески, Заштита на критична инфраструктура, Скопје, 2017,Стр.108



воздушниот сообраќај треба да дизајнираат, имплементираат и одржуваат програма за заштита за усогласување со оваа регулатива и со секоја применлива национална програма за заштита на цивилен воздушен сообраќај.”<sup>63</sup>

Иако е многу тешко да се предвидат терористичките активности, сепак е потребно да се донесат универзални меѓународни правни мерки, кои ќе помогнат во заштитата на авијацијата од нелегално мешање и превенција против терористички напади. Системите за безбедност на аеродромот треба да спречат инфилтрација на аеродромите и треба да бидат дизајнирани да откриваат обиди за шверцување експлозиви или други опасни материи во авионите или во аеродромските згради. Техничките елементи на оваа инфраструктура на безбедносниот систем треба да овозможат следење на целокупната состојба на цел аеродром. Овој систем треба да го овозможи целосна контрола врз луѓето, карго, опрема за одржување и сл. Ваквиот сеопфатен, интегриран пристап кон безбедноста во воздухопловството ќе помогне да се предвиди ризикот од терористички напади и да се обезбеди најдобра шанса за соодветно заштита на авионите, како на земја така и во воздухот.

Како одговор на зголемениот степен на закана од тероризам, конкретно железничкиот сообраќај, некои земји-членки на Европската унија ги зајакнаа своите мерки за национална безбедност за заштита на железничкиот сообраќај, но ова е спроведено на главно фрагментиран и некоординиран начин. Додека овие национални иницијативи можат да бидат добредојдени како проактивен одговор од земјите-членки, овие активности го потенцираат прашањето за координација и постигнување оптимална ефикасност, додека го зачувуваат отворениот карактер и пристапност на железничкиот транспорт. Со оглед на бројот на засегнати страни кои треба да дејствуваат за да спречат терористички напади, разликата во перцепцијата на ризиците од страна на земјите-членки и отвореноста и меѓусебната поврзаност на железничката мрежа, координацијата на европско ниво е често многу предизвикувачка и може да доведе до недоволно ниво на заштита ширум ЕУ. Поголемиот дел од земјите-членки во голема мерка ги сметаат своите железнички мрежи како

---

<sup>63</sup>Цитирано од : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R0300&from=EN>

домашно прашање и имаат различен пристап за да ги обезбедат, што доведува до разлики во мерките и приодите. Ова ја вклучува безбедноста на патниците на железничкиот сообраќај во меѓународните услуги, кога земјите-членки преземаат ad-hoc билатерални дискусии и договори со соседните држави во врска со прекуграничните железнички услуги. Сепак, ова овозможи да се развијат празнини во координација за безбедносните прашања.

Додека законодавството на ЕУ за заштита на авијацијата и поморскиот транспорт од безбедносни закани е релативно развиено, на ниво на ЕУ за железничкиот сообраќај нема конкретни мерки. Комисијата предвидува решавање на проблемот на зголемениот ризик од терористички напади на железниците преку спроведување на заедничка проценка на безбедносниот ризик и идентификација и примена на соодветни и пропорционални безбедносни мерки, кои се предмет на формализиран систематски механизам за координација на ниво на ЕУ. Потребата за заедничка проценка на ризикот за јавни области е исто така истакната во комуникацијата на Комисијата за Европската агенда за безбедност во 2016 година, како и во неколку заклучоци на Европскиот совет. Европската комисија спроведува консултација за да ги сублимира ставовите на граѓаните и на заинтересираните и засегнати страни во однос на тоа колку општите правила на ЕУ за железничкиот сектор би можеле да го олеснат, подобрат и да го направат побезбедно патувањето и користењето на железничкиот сообраќај во рамките на ЕУ.<sup>64</sup>

За Европа, поморскиот сообраќај е катализатор за економски развој и просперитет низ целата своја историја. Поморски транспорт овозможува трговија и контакти меѓу сите европски држави. Обезбедува сигурност во снабдувањето со енергија, храна и стока и го обезбедува главниот прецвоз за европски увоз и извоз со остатокот од светот. Целта на Европската комисија е да ја заштити Европа со многу строги правила за безбедност, со намалување на ризикот од сериозни поморски несреќи и активно работи против заканите за тероризам.

Конечно, клучен момент е воспоставување на сет од јасни и стабилни планови со цел да се одговори на кризните ситуации во воздухот и на теренот,

---

<sup>64</sup>[https://ec.europa.eu/transport/modes/rail/consultations/improving-passenger-railway-security\\_en](https://ec.europa.eu/transport/modes/rail/consultations/improving-passenger-railway-security_en)

кои мора да бидат надополнети со соодветна обука за да се научат соодветни процедури за какво било контра-терористичко дејствување.<sup>65</sup>

Тероризмот во своја форма не е непроменлив, но се забележува дека „благодарение на факторите што го генерираат, меѓународниот тероризам се обновува и рафинира на сè повеќе техничко и технолошко ниво, а неговата ефикасност постојано се зголемува“. Иако се прават значителни напори од државите и меѓународните организации да се спротивстават на тоа, трендот е дека „наместо да ослабне, тероризмот стана многу поопасен: новите терористи се подобро организирани, подобро опремени, имаат висока технологија и модерна техника, потешко се откриваат и потешко се уништуваат. Терористичките организации стануваат сè похрабри, подрски и наместо нивната првобитна стратегија за спроведување на индивидуални терористички дејствија, денес тие покажуваат дека се во можност да извршат повеќе координирани терористички напади, во исто време, каде и да било во светот. Бидејќи тероризмот е во пораст, исто така и носењето со заканата за тероризмот, завзема сè поважно место во националните стратегии за безбедност.<sup>66</sup>

### **3. ЗАШТИТА НА КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА ОД АСИМЕТРИЧНИ ЗАКАНИ**

Сообраќајната критична инфраструктура е карактеризирана со силна поврзаност помеѓу јавните и приватните организации. Транспортниот сектор на критична инфраструктура има особено комплексна природа поради јавните/приватни партнерства помеѓу низа јавни институции и приватни компании, кои не се само билатерални во својата природа, туку претставуваат комплексен систем.

Сообраќајните и транспортните капацитети претставуваат атрактивна мета за терористички напади поради високата концентрација на потенцијални жртви. Тука исто така постои и можност за искористување на возило за двојна

---

<sup>65</sup>Countering Air Terrorism, Станислав Зајас достапно на <https://www.jstor.org/stable/pdf/26326183.pdf?refreqid=excelsior%3A475ca93378ddd730d099d4e80536d83c>

<sup>66</sup>Милан В. Петковиќ, Тероризам-рат у континуитету достапно на: [http://www.odbrana.mod.gov.rs/odbrana-stari/vojni\\_casopisi/арhива/VD\\_2009-4/13.%20Terorizam%20-%20rat%20u%20kontinuitetu,%20Milan%20Petkovic.pdf](http://www.odbrana.mod.gov.rs/odbrana-stari/vojni_casopisi/арhива/VD_2009-4/13.%20Terorizam%20-%20rat%20u%20kontinuitetu,%20Milan%20Petkovic.pdf)

намена, односно претворајќи го во оружје, со потенцијал за уште поголем број жртви (камиони, авиони).

Тешката задача да се одржи непречена транспортна оперативност и да се одреди веројатноста за напад претставува уште попримамлива за терористичките ќелии. Отворениот пристап до јавниот транспорт го отежнува опсегот на безбедносни мерки, но сепак, не секој напад врз јавен транспорт претставува значителна закана за критичната инфраструктура.

Од тие причини, во одредени држави дејствуваат специјализирани единици за заштита на критична инфраструктура во рамки на полициските сили.<sup>67</sup> Нивните задачи се состојат од:

1. Прибирање и процесирање податоци,
2. Тековна идентификација на ранлива критична инфраструктура (на пр. Контрола на пристап и верификација на идентитет, скрининг, потрага и детекција, сајбер безбедност, интегритет и безбедност на ланец на достава),
3. Идентификација и проценка на терористички закани по критичната инфраструктура, детекција на оперативни планови на терористички групи или поединци, вклучително и нивното финансирање, логистичка поддршка, мрежа за обука, итн.
4. Проактивно предупредување на надлежните национални и меѓународни власти за ризик од терористички напад, закани и реални заговори.

Специјализираната структура за спроведување на законот со надлежности за одговор на напад вклучува:

1. Меѓународна/ регионална кризна команда
2. Национален кризен команден центар
3. Прибирање на разунавачки материјал и информации
4. Оддел за верификација на докази, сведоци и разузнавање
5. Оддел за форензичка истрага
6. Оддел за жртви
7. Оддел за сведоци
8. Оддел за сослушување, распит и претрес

---

<sup>67</sup>Physical Protection of Critical Infrastructure Against Terrorist Attacks. United Nations Security Council Counter Terrorism Committee Executive Directorate. <https://www.un.org/sc/ctc/wp-content/uploads/2017/03/CTED-Trends-Report-March-2017-Final.pdf>

9. Оддел за имунизација, изолација и карантин
10. Политички аранжмани за воена поддршка во управување со кризи
11. Национални и меѓународни тестирања на системите за одговор преку изведување реалистични вежби и сценарија што ќе доведе до поголема ефективност на одговорот.

Патната сообраќајна и транспортна мрежа има големо значење за економијата и е подеднакво значајна за мобилноста на граѓаните и доброта. Посебен фокус при анализа на ранливоста на сообраќајната инфраструктура се насочува кон ранливоста на мостови и тунели во однос на структурниот, оперативниот и организациониот аспект и идентификација на овие критични објекти. Тука не смее да се изостават и инфраструктурни елементи кои се критични поради својата локација и функција на патот. Целта на анализата на ранливоста е да се детектираат регионалните и супрарегионалните импликации кои потенцијално може да настанат во случаи на крах на одредени инфраструктурни системи и тие треба да бидат разгледувани на ниво на мрежа. Со цел да се зголеми безбедноста во сообраќајот и транспортот, треба да се утврдат најефективните мерки по извршените анализи.<sup>68</sup>

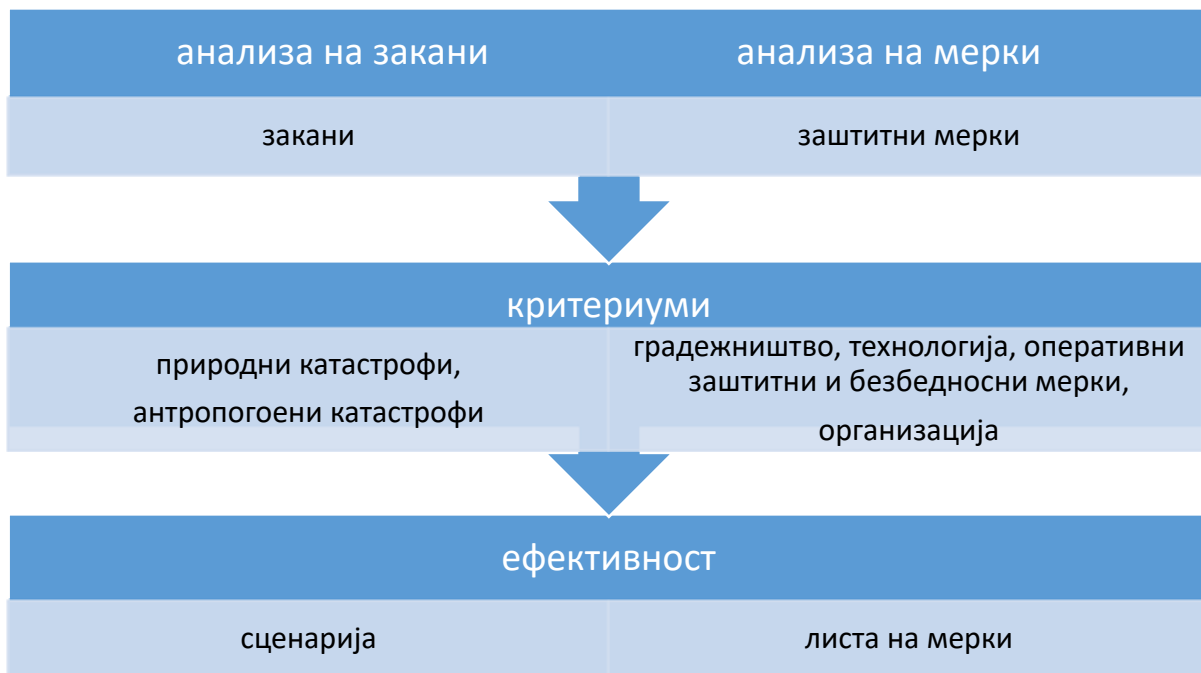
Дури и ситуации на помали дефекти во сообраќајниот проток поради колапс или рестрикции на движењето може да доведат до интензивен сообраќаен метеж, проследен со економски загуби и удар врз еколошката средина. Поради меѓузависноста на патната мрежна инфраструктура со другите видови транспорт како железничкиот, поморскиот и воздушниот, колапс на значајните врски може да предизвика домино ефект. Како илустративен пример, оштетувањето или целосното уништување на одредена критична инфраструктура, како мост кој преминува над голема река или фреквентен тунел поради терористички напад или природна несреќа, или пак друг вид комбиниран инцидент може да придонесе за значително намалено функционирање на останатите инфраструктурни елементи. Така што, заштитата на овој вид структури од аспект на терористичка закана, како и од аспект на климатски промени и други видови хазарди е од клучно значење.

---

<sup>68</sup>Heimbecher, F., Kaundinya, I.: Protection of Vulnerable Infrastructures in a Road Transport Network. Transport Research Arena Europe. Brussels, 2010. [online] [http://www.seron-project.eu/download/TRA%202010\\_Heimbecher\\_Kaundinya.pdf](http://www.seron-project.eu/download/TRA%202010_Heimbecher_Kaundinya.pdf)

Покрај загубата и штетата што би ги претрпеле самите елементи на критичната инфраструктура, во случај на лошо сценарио, многу голем број луѓе би биле директно изложени на реална опасност за време на инциденти во сообраќајот, и индиректно би ги претрпеле последиците кои настануваат поради поправки и одржување на активностите кои резултираат од инцидентот.

Тунелите и мостовите особено се истакнуваат како критични точки на критичната инфраструктура во сообраќајот, првенствено поради нивната карактеристика на “тесно грло,” (точка на застој или блокада) и нивната географска местоположба. Тие може да станат привлечна терористичка мета поради нивната пристапност и голем импакт потенцијал заради човечките жртви и економската активност. Поради блокада или застој на мостовите и тунелите, при користење алтернативни рути за избегнување на одредени објекти и комуникациски точки резултира, пак, со промени во патната мрежа, што негативно влијае на останатите сегменти на патната инфраструктура и може да предизвика дополнителни финансиски издатоци и негативни последици за околината.



Слика 2: Структура на концепт за заштита на сообраќајна критична инфраструктура.

Извор: <https://www.nato-pa.int>

Прикажано на сликата бр. 2 погоре е структура на концепт за заштита на сообраќајна критична инфраструктура, дизајнот вклучува креирање нови структури, корекции на постојни структури, операции и организација.

Демонстрацијата на структурата вклучува операции и безбедност/ безбедносна технологија, конструкција на структурата, репарација, организација и операции.

Во оваа структура се земаат предвид и бихејвиоралниот аспект – за крајните корисници (граѓаните), службите за спасување и оперативниот персонал; проценка – правна, етичка, почитување на приватност на податоци; координација на проектот – управување и квалитет.

Сајбер нападите по мрежите на сообраќајна инфраструктура се високо на листата можни закани во современото живеење. Откако производителот Тесла во 2014 година го претстави својот Автопилот систем, со кое возилото автономно детектира пешаци, физички бариери и пречки на патот и кое вози по навигирана рута и се адаптира на сообраќајот, концептот на движење по патиштата се менува засекогаш. Ќе бидат потребни околу деценија или две за овој вид системи целосно да се вгради во сообраќајот, но веќе сме сведоци на сè поголем број возила кои користат интернет во движење.<sup>69</sup>

Глобалните навигациски системи, како Глобалниот систем за позиционирање (GPS) и Галилео стануваат примарен извор за прецизни информации за позиција и време, критични за безбедни операции на низа критични инфраструктурни системи како електричната мрежа, телекомуникациска мрежа, финансиски систем, итн.

Покрај патната критична инфраструктура, осврт се нуди и на авионскиот сообраќај и заштитата на критичната инфраструктура, од терористички напади, но и други видови хазарди. Особено поради фактот дека низ последните неколку децении, овој вид сообраќај бил мета на терористички напади.<sup>70</sup>

Уште со развојот на авио сообраќајот и комерцијалните летови во 20-от век, цивилното воздухопловство се покажа како високо профилна и атрактивна мета за глобалниот тероризам. И покрај значајните безбедносни надградби во

---

<sup>69</sup>Cyber Attacks Against Intelligent Transportation Systems. [https://documents.trendmicro.com/assets/white\\_papers/wp-cyberattacks-against-intelligent-transportation-systems.pdf](https://documents.trendmicro.com/assets/white_papers/wp-cyberattacks-against-intelligent-transportation-systems.pdf)

<sup>70</sup>ICAO. UNSCR 2341 and the Role of Civil Aviation in Protecting Critical Infrastructure from Terrorist Attacks. <https://www.icao.int/Meetings/AVSEC2019/Pages/Critical-Infrastructure.aspx>

секторите на цивилното воздухопловство, терористите и понатаму продолжуваат во својата потрага кон изнаоѓање модус операнди за експлоатација на реално воочените ранливости и во адаптација на новитети во своето делување со цел заобиколување на безбедносните мерки и развој на нови методи на дејствување. Член 4 од Регулативата од Европската комисија за Спецификација на Европската организација за безбедна навигација во воздухопловството, кој се однесува на цивилните, воените и делот на воените во цивилно-воените аеродорми (доколку е предвидено со закон), ја дефинира безбедносната програма како збир на мерки и активности коишто се применуваат на национално ниво и на ниво на аеродром, дадени во писмена форма, што се усвоени од надлежниот орган со цел заштита на цивилниот воздушен сообраќај од акти на незаконско постапување, за обезбедување од дејствија на незаконско постапување.<sup>71</sup>

Тука може да се вклучат широкиот опсег закани од повеќе форми на физички и сајбер напади, тероризам, саботажа и др.<sup>72</sup> Воздушниот сообраќај е круцијален сектор за Европскиот економски сектор. Според статистички податоци, овој сектор на критична инфраструктура учествува со 1,5 % БДП на годишно ниво на ЕУ, со околу 220 милијарди евра.<sup>73</sup>

Според статистиката на паневропската организација за поддршка на цивилно-военото воздухопловство Еуроконтрол, во септември 2019 се остварени вкупно 1,04 милиони летови над европското небо, а авионскиот сообраќај бележи пораст во однос на фреквенцијата во споредба со истиот месец минатата 2018 година.<sup>74</sup>

Зголемената свесност и осознавање на фактот кој се наметнува е дека во современите услови на живеење, човештвото се соочува со нов вид безбедносно опкружување. Но, тоа што е битно да се потенцира, е дека

---

<sup>71</sup>Böhm, A., Jonsson, M.: Halmstad University Post Print. Supporting Real Time Data Traffic in Safety Critical Vehicle to Infrastructure Communication. The Second IEEE LCN Workshop on User Mobility and Vehicular Networks. (ON-MOVE). Montreal, Canada, Oct.14 2008. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:239387/FULLTEXT03>

<sup>72</sup>EuroControl. Commission Regulation (EC) No 482/2008 of 30 May 2008, <https://www.eurocontrol.int/>

<sup>73</sup>Vaksha A., K.: Critical infrastructure: Law & its implementation in respect of Air Traffic Control. [https://www.researchgate.net/publication/332036805\\_Critical\\_Infrastructure\\_Law\\_and\\_its\\_implementation\\_in\\_respect\\_of\\_Air\\_Traffic\\_Control/link/5c9c7e4692851cf0ae9c8920/download](https://www.researchgate.net/publication/332036805_Critical_Infrastructure_Law_and_its_implementation_in_respect_of_Air_Traffic_Control/link/5c9c7e4692851cf0ae9c8920/download) (04.11.2019)

<sup>74</sup>ASM Booklet. Conditional Routes (CDRs) Catalogue. <https://www.eurocontrol.int/publication/top-stats-september-2019> Top Stats September 2019.



степенот на подготвеност од мерките кои се превземаат не кореспондира со реалните закани. Постојаната несигурност на системите за транспорт, што по низата напади од страна на терористички групи како ИСИС и Ал каеда врз брани, нафтени цевководи, мостови итн., како и интересот што го привлекува кај истите за нарушување на системите на критична инфраструктура укажува на заклучок дека и понатаму треба да се интензивираат мерките и решенијата за постигнување безбедност.<sup>75</sup>

Во изминатите две децении општеството добива карактеристика на поврзаност и нераскинливост со информациските и комуникациските технологии, и тука особено станува збор за модерните економии, но и оние општества на регионално и глобално ниво кои се стремат да одржат чекор со нив. Сепак, од друга страна, овој тренд, покрај поволностите и можностите што ги овозможува, ги изложува општествата на досега непознати и неосознаени закани и ранливост, за кои допрва се развиваат соодветни мерки и активности за заштита и може да се каже дека се во инфантилна фаза. Сајбер нападите од страна на терористички групи претставуваат реална грижа, поради зголеменото познавање на информациските технологии од страна на новите генерации терористи, кои според податоците, постои голема веројатност дека покрај поттикнување, регрутација, обука, финансирање ќе ја искористат за терористички цели врз критичната инфраструктура која во своето функционирање зависи од информатичката технологија.

Секторот сообраќајна критичната инфраструктура во 2016 година претрпе големи штети кога два тима приврзаници на ИСИС симултано ги нападнаа аеродромот и метрото во Брисел.<sup>76</sup>

Во одредени случаи, цели на напад од страна на ИСИС беа и витални резерви за вода. Во периодот од 2013 до 2015 година, оваа терористичка организација изврши дваесетина напади врз сириски и ирачки цели, каде мета беа цевководи, санитарни постројки и мостови, како стратешки таргет за отсекување од проток на вода и затворање брани. Исто така, во јуни 2015 година, во Лион беше искористено моторно возило кои се удри во канистри со гас во хемиска фабрика за да се предизвика експлозија.

---

<sup>75</sup>Ibid.

<sup>76</sup>Brussels Explosions: What We Know About Airport and Metro Attacks? <https://www.bbc.com/news/world-europe-35869985> [article] 9 April 2016.

#### 4. ТРАНСПОРТ НА НАФТА И ПРИРОДЕН ГАС – ПОТЕНЦИЈАЛНИ РАНЛИВИ СЕГМЕНТИ НА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА

Енергетскиот сектор на критична инфраструктура е исклучително ранлив поради тоа што има особено значаен импакт врз неколку други сектори на критичната инфраструктура во економијата. Глобалната природа на енергетската индустрија и нејзиното влијание врз глобалната економија отвора реална потреба за адресирање на ранливоста. Креирањето ефикасен пристап за управување со современата индустрија на нафта и природен гас претставува актуелно прашање и треба да биде разгледувано системски. Енергетскиот сектор, како што бележи статистиката, сведочи за бројни терористички напади на глобално ниво, уште од периодот на подемот на Ал Каеда и нејзините приврзаници, кои извршуваат напади врз објекти на нафтени компании во Саудиска Арабија, Ирак, Кувајт, Алжир, Пакистан, итн.

Без разлика дали станува збор за сурова нафта или рафиниран дериват, нејзината вредност не може да биде намалена поради бројните апликации и глобалната важност како енергетски ресурс. Тука е битно да се потцрта дека нафтата и нејзините деривати не егзистираат засебно како независна инфраструктура, и поради тоа не може да бидат третирани изолирано од другите системи на критична инфраструктура. Нафтата е нераскинливо поврзана со другите форми на енергија и другите сектори на инфраструктурата. Оваа меѓузависност и поврзаност претставуваат вортекс за зголемен број ризици и ранливост. Следствено на тоа, може да се заклучи дека во блиска иднина, нафтата е критична за добробитта на општеството. Таа претставува фрагилна меѓузависна компонента на енергетскиот сектор и без разлика на политичките тенденции и желбата за изнаоѓање алтернативни форми на енергија, нафтата и понатаму се перцепира како примарно енергетско добро на глобалната економија движена од фосилни горива.<sup>77</sup>

Производството и доставата на енергетски ресурси се потпира на комплексен систем од инфраструктури кои се меѓу најважните во светот. Тие се сотојат од цевководи, нафтени платформи и бушотини, рафинерии, проточни

---

<sup>77</sup>Fragility of Oil as a Critical Infrastructure Problem. Jaradat, Raed & Keating, Charles. (2014). Fragility of oil as a critical infrastructure problem. International Journal of Critical Infrastructure Protection.

станции, колектори, терминали, цистерни, електрични столбови, пумпи, фабрики за процесирање, пловни објекти и танкери. Критичната инфраструктура од овој сектор исто така вклучува и комуникациски кули, итни служби, енергетски постројки, индустрија, транспорт, комерцијални објекти, информациска технологија, хемиски, нуклеарни и енергетски сектори, како и вода.

Многу држави сè повеќе зависат од инфраструктурата и капацитетите кои се делумно или целосно лоцирани надвор од нивната надлежност и над кои немаат речиси никаква де факто и де јуре контрола. Системите на критична инфраструктура во овој сектор се главно управувани од страна на приватни компании и според официјални статистички податоци (IHS Janes), повеќе од 80% од критичната инфраструктура е управувана од приватни оператори во Западниот свет. Следствено на тоа, каде и да е лоцирана инфраструктурата, државата сама нема капацитети да ја обезбеди сеопфатната безбедносна програма за заштита на овие витални точки, и може во голема мера да зависи од приватниот сектор за оваа цел. Така што, со цел да се воспостави долгорочно одржлив модел на осигурување на системите на критична инфраструктура, особено е важно добро да се дефинираат јавните- приватни партнерства при креирањето на политиките за заштита на критичната инфраструктура.

Дополнително, сеуште постои потешкотијата да се одреди што точно претставува „критичната инфраструктура“ и кои објекти да бидат обележани како такви, пред сè поради густината на нивните поврзаности, мрежи, јазли, сврзни точки, како и секторска меѓузависност помеѓу нив, што најчесто претставува тешко за приоритизирање. Секако, тука е интересно и да се додаде дека статусот „критична инфраструктура“ може да се промени со тек на време – односно, некој објект кој во минатото бил одреден како критична инфраструктура да го изгуби тој статус, а друг пак, капацитет може да се стекне со тој статусво даден временски интервал.<sup>78</sup>

Општо земено, физичката заштита на критичната инфраструктура во секторот сообраќај и транспорт на нафта и природен гас најчесто подразбира

---

<sup>78</sup>10.1016/j.ijcip.2014.04.005.

[https://www.researchgate.net/publication/261917214\\_Fragility\\_of\\_oil\\_as\\_a\\_critical\\_infrastructure\\_problem](https://www.researchgate.net/publication/261917214_Fragility_of_oil_as_a_critical_infrastructure_problem)

отежнување на мета, со интенција да се оневозможи на терористичките напади да ги нападнат селектираните мети. Но, тука лежи еден фундаментален проблем, а тоа е способноста на терористите да се адаптираат во промените на безбедносниот релјеф. Така што, во овој контекст, терористичката закана се разликува во својата суштина од останатите безбедносни прашања и постои ограничување до кој степен може да се модифицираат безбедносните политики. Отежнувањето на пристапот до метите на терористички напади во идеална форма би требало да биде динамичен и флексибилен процес. Критичната инфраструктура претставува широк, сеопфатен сектор и речиси е невозможно да се овозможи целосна заштита на сите нивоа и во секое време. Корисна компонента во стратегијата за заштита на критичната инфраструктура е капацитет за минимизирање на импактот на терористичките напади, поточно редукција на последиците, одговор во итни случаи и опоравување. Физичката заштита исто така подразбира и намалување на ударот на самиот настан во моментот кога се случува.

Транспорто и складирањето на нафта и природен гас исто така, покрај физичката ранливост е ранлив и на сајбер- напади. Секој сегмент од тој ланец е изложен на ризик, а конвенционалните, статички одбранбени механизми не се доволни. Особено ранливи се сметаат системите за индустриска контрола, кои служат како поддршка на секој линк од ланецот на нафта и природен гас.<sup>79</sup>

Во изминатите месеци, трендот на ваквите напади се наголемува. Во текот на 2019 година, повеќе од дваесетина напади се извршени на колумбиски нафтовод од страна на левичарската Ослободителна народна армија на Колумбија, каде нафтената инфраструктура е честа мета на напади. Во април 2019 малициозниот софтвер Тритон направи обид за напад на нафтен капацитет во Саудиска Арабија. Ова претставуваше втор ваков напад, откако во август 2017 истиот непријателски код на Triton, малициозниот софтвер кој потекнува од Русија затвори гигантска нафтена рафинерија Petro Rabih со намера да предизвика серија експлозии.<sup>80</sup> Овој акт од страна на владата на Саудиска Арабија беше осуден како терористички чин на саботажа. Тритон е

---

<sup>79</sup>Tarallo, M.: Is Pipeline Security Adequate? Security Management. A Publication of ASIS International. October 1<sup>st</sup> 2019. [article] <https://www.asisonline.org/security-management-magazine/articles/2019/10/is-pipeline-security-adequate/>

<sup>80</sup>Giles, M.: Triton is the World's Most Murderous Malware and it's Spreading. Computing/ Cyber security. MIT Technology Review. March 5<sup>th</sup> 2019. [article] <https://www.technologyreview.com/s/613054/cybersecurity-critical-infrastructure-triton-malware/>

дизајниран да се инфилтрира во мрежата на метата и да ги саботира индустриските контролни системи.

Овие сајбер напади може да бидат насочени кон оператори на сите три главни нафтени сектори според нивната позиција во ланецот на набавка:

- истражување и продукција (потенцијални подземни и подводни наоѓалишта)– (Upstream)
- транспорт низ цевководи, железница, товарни камиони, танкери, складирање и големопродажба - (Midstream)
- рафинерија и прочистување на сурова нафта и процесирање во суров природен гас. Овој сектор е во функција на производство на бензин и масло, дизел, керозин, гориво за авионски турбини, асфалт, восок, лубриканти, природен гас и течен петролеум. - (Downstream)<sup>81</sup>

---

<sup>81</sup>Gorkowienko, A.: Ensuring Oil and Gas Critical Infrastructure Security. Oil & Gas IQ. [article] <https://www.oilandgasiq.com/oil-gas/news/ensuring-oil-and-gas-critical-infrastructure-security>

## **ГЛАВА V**

### **КРИТИЧНА ИНФРАСТРУКТУРА ВО НЕКОИ ОД ЗЕМЈИТЕ ОД ЈИЕ**

## 1. ОДНОСОТ НА РОМАНИЈА СПРЕМА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА

Целите на националната безбедност на Романија покрај другите елементи се насочени кон: консолидирање на безбедноста и заштита на критичните инфраструктури – енергетски, транспортни и сајбер-безбедносни сектори како и храната; безбедност на животната средина.<sup>82</sup>

Од 2009 година постигнат е напредок во спроведувањето на законската регулатива и критериумите за идентификација и ознака на критичната инфраструктура, а во ноември 2010 година, беше одобрена Уредбата за воспоставување правна рамка за идентификација и означување на национално и на европско ниво искажано низ призмата на секторски основи и процена на потребата да се подобри нивната заштита.

Листата на сектори и потсектори што се однесуваат на Националната критичната инфраструктура опфаќаат:

- критериуми во однос на жртвите: процена во зависност од можниот број смртни случаи или направени штети;
- критериуми за економските ефекти: процена во зависност од важноста на економска загуба и/или деградација на производи и услуги, вклучувајќи ги и штетите на животната средина;
- критериуми во однос на ефектите врз населението, процена во зависност од влијанието на довербата на јавноста, физичко страдање или нарушување на секојдневниот живот, вклучувајќи губење на основните услуги.<sup>83</sup>

## 2. ОДНОСОТ НА СЛОВЕНИЈА СПРЕМА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА

Република Словенија, во рамките на обезбедување на националната и меѓународната безбедност ја дефинира својата критична инфраструктура. Критичката инфраструктура во Словенија е многу разновидна и сложена.

---

<sup>82</sup>Исто., стр. 9-10.

<sup>83</sup>Augusta-D. Gheorghiu, Eugen Nour, Alexandru Ozunu, (2013), Critical infrastructure protection in Romania. Evolution of the concept, vulnerabilities, hazards and threats, <http://www.aes.bioflux.com.ro/docs/2013.148-157.pdf>

Анализата покажа дека сите сектори утврдени и нивните подсектори се исклучително важни точки кои се означени како критички.<sup>84</sup>

Како основни критериуми при утврдувањето на критичната инфраструктура во Република Словенија се земаат следните:

1. Критичната инфраструктура што поради недоволно или неуспешно функционирање може да предизвика смрт на повеќе од 50 лица;
2. Критичната инфраструктура што поради нефункционирањето може да резултира со значително влијание врз здравјето на населението до таква мера што ќе биде неопходно да се хоспитализираат повеќе од 100 луѓе за повеќе од една недела;
3. Оштетувањето или уништувањето на критичната инфраструктура и нејзиното нефункционирање може да предизвика оштетување и уништување објекти или подрачја со влијание врз националната безбедност на Република Словенија, до тој степен да биде отежнато спроведувањето на националната одбрана, внатрешната безбедност или заштитата од природни и други катастрофи;
4. Критичната инфраструктура што влијае во спроведувањето на економските или други активности претставена во рамките на штета или загуба на приходи од над 10 милиони евра на ден;
5. Критичната инфраструктура што поради нефункционалност влијае на прекин со снабдување со вода за пиење или храна за население во обем од околу 100.000 луѓе за повеќе од една недела;
6. Критичната инфраструктура што поради нефункционалност влијае на прекин со снабдување со електрична енергија за три дена или природен гас за повеќе од една недела за население во обем од околу 100.000 луѓе;
7. Критичната инфраструктура што поради нефункционалност влијае на прекин во снабдувањето со нафтени производи за повеќе од една недела, за население од над 100.000 луѓе;
8. Критичната инфраструктура што предизвикува многу штета поради влијание на водата и загрозува живеалишта и почва во површина од над 100 хектари;

---

<sup>84</sup>Prezelj Iztok, Nacionalna kritična infrastruktura v Republiki Sloveniji, Teorija in Praksa, 46, 4/2009, 464.



9. Критичната инфраструктура што поради нефункционалност резултира со губење на информации или комуникациска поддршка за работата на други критични инфраструктури до 24 часа;
10. Критичната инфраструктура што резултира во прекугранични последици и во други земји, во согласност со претходните критериуми.<sup>85</sup>

Табела број 3: Листа на сектори на европска критична инфраструктура во Словенија

Сектор	Потсектор	
Енергија	Електрична	Инфраструктура и објекти за производство (со исклучок на нуклеарни центри) и пренос на електрична енергија заради обезбедување со електрична енергија
	Нафта	Производство, рафинирање, обработка, складирање и пренос на нафта преку цевки
	Гас	Производство, рафинирање, обработка, складирање и пренос на гас преку цевки Терминали за течен природен гас
Транспорт	1. Патен сообраќај 2. Железнички сообраќај 3. Воздушен сообраќај 4. Сообраќај по копнени водени патишта 5. Океански и поморски сообраќај и пристаништа	

Извор: *Правна рамка за обезбедување на критичната инфраструктура*, Комора на Република Македонија за приватно обезбедување, Скопје, 2016, стр.31.

<sup>85</sup>[www.mo.gov.si/si/delovna\\_podrocja/zascita\\_kriticne\\_infrastrukture/](http://www.mo.gov.si/si/delovna_podrocja/zascita_kriticne_infrastrukture/) Številka: 802-15/2011-67 Ljubljana, dne 28. 9. 2012 – Republika Slovenija Ministarstvo za obrambo - Osnovni in sektorski kriteriji kritičnosti za določanje kritične infrastrukture državnega pomena v Republiki Sloveniji - Точка 1.

### 3. ОДНОСОТ НА ХРВАТСКА СПРЕМА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА

Во Република Хрватска заштитата на критичната инфраструктура, односно управувањето и заштитата на критичната инфраструктура е регулирано со Законот за критични инфраструктури во 2013 година,<sup>86</sup> што се заснова на Директивата 114 од 2008 година на ЕУ. Покрај донесувањето на соодветниот закон, Република Хрватска има донесено и уште два подзаконски акта, и тоа: Одлука за одредување на секторите од кои средишните тела на државната управа ги идентификуваат националните критични инфраструктури,<sup>87</sup> како и Листата на редоследот на секторите на критичната инфраструктура и Правилник за методологијата на изработка на анализа на ризикот во управувањето со критичните инфраструктури.<sup>88</sup>

Според член 3 од Законот за критични инфраструктури Република Хрватска, националните критични инфраструктури се системи, мрежи и објекти од национално значење чие нарушување или прекинување на испораката на стоки или услуги може да има сериозни последици врз националната безбедност, здравјето на луѓето и животот, имотот и животната средина, безбедноста и економската стабилност и континуираното функционирање на владата.

Во Законот за критични инфраструктури на Република Хрватска како сектори во националните критични инфраструктури се издвојуваат:

- енергетиката (производство, вклучувајќи ги и акумулациите и браните, пренос, складирање, транспорт на енергенсите, дистрибуцијата);
- комуникациската и информатичката технологија (електронските комуникации, преносот на податоци, информатичките состави, аудио и аудиовизуелните медиумски услуги);
- транспортот (патнички, железнички, воздушен, поморски и внатрешна пловна инфраструктура);

---

<sup>86</sup>Zakon o kritičnim infrastrukturama, (Narodne novine 56/2013).

<sup>87</sup>Odluku o određivanju sektora iz kojih središnja tijela državne uprave identificiraju nacionalne kritične infrastrukture te liste redoslijeda sektora kritičnih infrastrukture, *Narodne novine* 108/2013.

<sup>88</sup>Pravilnik o metodologiji za izradu analize rizika poslovanja kritičnih infrastrukture, *Narodne novine* 128/2013.

- здравството (здравствената заштита, производството, трговијата и надзорот над лековите);
- водата (регулација и заштита на снабдителните системи за вода и комуналните постројки);
- храната (производство и снабдување со храна и безбедноста на храната, залихите);
- финансиите (банкарство, берзи, инвестиции, осигурување);
- производство, складирање и превоз на опасни материи (хемиски, биолошки, радиолошки и нуклеарни материјали);
- јавните служби (обезбедување јавен ред и мир, заштита и спасување, итна медицинска помош);
- национални и културни вредности.<sup>89</sup>

Покрај овие сектори со Одлука на владата на Република Хрватска, можат да се одредат и критични инфраструктури од други области. Исто така, со овој закон Владата на Хрватска со посебна одлука одредува кои сектори на органите на централната власт се идентификуваат како критична инфраструктура, со цел да се обезбеди сеопфатна акција за заштита и намалување на негативните ефекти и го одредува редоследот на листата на секторите на критичната инфраструктура.

Република Хрватска ја има следната основна мрежа на сообраќајна инфраструктура: Патишта во вкупна должина од: 26.958,5 километри од кои автопати во должина од 1.416,5 км, магистрални патишта во должина од 6.858,9 км, окружни патишта во должина од 9.703,4 км и локални патишта во должина од 8.979,7 км. Исто така во својата сообраќајна инфраструктура вклучува 34 тунели со вкупна должина од 82.118 км. Железничкиот сообраќај е со вкупна должина од 2.722 км, од кои двојни колосеци со вкупна вредност од 254 км, единечни колосеци со вкупно 2.468 км и електрифицирани колосеци со вкупна должина од 980 км, или 36% од вкупната должина на колосеците. Од национален интерес има шест поморски пристаништа и тоа: Ријека, Плоче, Шибеник, Задар, Сплит и Дубровник. Внатрешните пловни патишта се со вкупна должина од 804,1 км, односно пловени патишта по реките Дунав со вкупна должина од 137,5 км, Сава со вкупна должина од 447,7, Драва со вкупна

---

<sup>89</sup>Закон о критичним инфраструктурама NN56 13, <http://www.zakon.hr/z/591/Zakon-o-kriti%C4%8Dnim-infrastrukturama>, посетена на 14/11/2016.

должина од 198,6 km, Купа со вкупна должина од 5,9 km и Уна со вкупна должина од 11 km. Во Хрватска има седум аеродроми: Загреб, Дубровник, Сплит, Задар, Пула, Ријека и Осијек и две воздушни пристаништа кои се лоцирани на островите Мали Лосињ и Брач.<sup>90</sup>

Уште во периодот пред приемот на Хрватска во Европската Унија, на Третата пан-европска конференција за транспорт во Хелсинки, десет мултимодални коридори беа дополнети со сегменти во Југоисточна Европа и Хрватска и тоа во коридорот X и коридорот VII, и краците Ха, Vb и Vc, но не беше дефинирана соодветна комплементарна транспортна мрежа во мрежата на паневропски коридори. Но и покрај тоа, релевантните европски институции во повеќе наврати ја сметаа Хрватска и нејзините потенцијални приоритетни проекти од областа на транспортната инфраструктура како дел од концептот на регионална основна мрежа за Југоисточна Европа. Во периодот на 2001 година, Европската комисија подготви генерални упатства за развој, наречени транспорт и енергетска инфраструктура во Југоисточна Европа, со кои инсистираа на регионална димензија и воспоставување на врски во рамките на регионот, имено помеѓу Албанија, Босна и Херцеговина, Хрватска, Република Северна Македонија, Србија и Црна Гора.

Во делот за транспортна инфраструктура, упатствата ги опишуваат тековните состојби и стратешките предлози, како и принципите и критериумите за утврдување на сообраќајната мрежа и изборот на приоритетни проекти. За сообраќајната мрежа значајна за Хрватска, оваа стратегија предлага, покрај делниците на паневропските коридори низ Хрватска, уште еден патен и железнички коридор од Загреб до Сплит и неговото продолжување по пат до Дубровник и Бока Которска за Црна Гора.

#### **4. ОДНОСОТ НА СРБИЈА СПРЕМА КРИТИЧНАТА ИНФРАСТРУКТУРА**

Република Србија инвестирала во последните десет години значителни напори за создавање функционален систем за заштита на објектите од критично значење и развивала начини како би реагирале ефективно во

---

<sup>90</sup><https://mmpi.gov.hr/infrastruktura/prometna-infrastruktura-137/republika-hrvatska-raspolaze-sa-sljedecom-osnovnom-mrezom-prometne-infrastrukture/10402>

условизагрозувајќи се, пред сè, човечки животи, но и витална националнамеѓународни ресурси.

Со донесување на Закон за критична инфраструктура определена е критичната инфраструктура како системи, мрежи, објекти или нивни делови чие прекинување на работењето или прекин на испорака на стоки или услуги може да има сериозни последици врз националната безбедност, здравјето и животот на луѓето, имотот, животната средина, безбедноста на граѓаните, економската стабилност или да го загрози функционирањето на Република Србија.<sup>91</sup>

Министерството за внатрешни работи регулира, планира, координира, контролира активности, комуницира и дава информации за критична инфраструктура.

Според член 4 и 5 од Законот за критична инфраструктура, Република Србија, идентификацијата на критичната инфраструктура се врши на секторска основа во согласност со утврдените критериуми. Процесот на идентификација на критична инфраструктура во одреден сектор е одговорност на министерствата одговорни за специфични области. Критериумите за идентификација на критична инфраструктура и метод на известување ги пропишува Владата. Секторите каде што се идентификува и идентификува критичката инфраструктура се: енергетика; сообраќај; снабдување со вода и храна; здравство; финансии; телекомуникации и информатички технологии; заштита на животната средина; функционирање на државните органи. Покрај секторите, критична инфраструктура може да се назначи и во други сектори, на предлог на министерството надлежно за одредена област, во согласност со овој закон.

Од министерствата надлежни за критичните сектори во инфраструктурата се бара редовно и најмалку квартално да го известуваат Министерството за неодамнешните промени во нивниот сектор.

---

<sup>91</sup>Закон о kritičnoj infrastrukturi "Sl. glasnik RS", br. 87/2018, член 4.

## **ГЛАВА VI**

### **СООБРАЌАЈНАТА ИНФРАСТРУКТУРА ВО РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА**

## 1. ПОСТОЈАНА НАЦИОНАЛНА ПАТНА ИНФРАСТРУКТУРА

Најдобриот показател за моќта на една држава, претставува нејзината инфраструктура. Затоа се вели, ако сакате да дознаете во каква состојба е економијата во една држава, прашајте во каква состојба е градежништвото, тоа Ви е најбрз и најсигурен индикатор. Ако само за момент ја погледнеме патната карта на една држава, најпрво што ќе забележиме е разгранетата патна мрежа, која веднаш ни асоцира на тоа дека патиштата во една држава го претставуваат нејзиниот крвоток, по што може целосно да се согласиме со познатата латинска поговорка „VIA VITA EST“ („Патот е живот“).<sup>92</sup>

Патната инфраструктура во Република Северна Македонија не смее да се гледа парцијално, односно изолирано само во локални рамки, бидејќи развојот на патната инфраструктура е во интеракција со патиштата во соседните земји, со што се придонесува и форсира интеграцијата на Република Македонија како во регионот, така и во Европа. Затоа, можеме да констатираме дека патиштата претставуваат еден од основните фактори за понатамошен развој на Република Северна Македонија. Современите патишта овозможуваат побезбеден, поевтин и побрз превоз на патници и стока, а со тоа се обезбедува и побрз развој на државата. Во денешни услови со интензивирање на глобализациските движења, современите патишта добиваат уште повеќе на значење и можат да придонесат за побрз развој и влез на Република Северна Македонија во Европската Унија, како и користење на сите придобивки од нив.<sup>93</sup>

Република Северна Македонија се одликува со добро развиена патна мрежа во вкупна должина од 14.199 km, вклучувајќи автопатишта, магистрални, регионални и локални патишта. Главни оски на државната патна мрежа претставуваат двата Пан-европски коридори, Коридор VIII (исток – запад) и Коридор X (север – југ). Државата континуирано инвестира во патната инфраструктура во согласност со Националната транспортна стратегија, подготвен од страна на Министерството за транспорт и врски, со помош на ЕУ.

---

<sup>92</sup>Главинов А., Проектирање на патишта, Штип, 2019, стр.5-25.

<sup>93</sup>Главинов А., „Инфраструктурни објекти“, интерна скрипта, за потребите на УГД Штип, стр. 161-165.

Нови проекти и одржувањето на мрежата се врши во согласност со годишната програма за јавни инвестиции.<sup>94</sup>

Државните магистрални патишта се усогласени со коридорите од ТЕН-Т и сеопфатната и основна европска патна мрежа од 2016 година (слика 8), поточно А1 е автопатот Е-75 од Табановце (граница со Србија) до Гевгелија (граница со Грција) по должина на трасата на Коридорот X, А2 ги вклучува делниците од Е-65, Е-852 и Е-871 по должина на Коридорот VIII (од границата со Бугарија до границата со Албанија), А3 се состои од поранешните М5/М4 магистрални патишта што се дел од патни делници на Коридорот X - d, вклучувајќи ги патните врски со албанската граница и врските на магистралните патишта меѓу источните и западните региони во државата до границата со Бугарија, а А4 е магистрален пат на Е-65, од границата со Косово до Скопскиот Регион и продолжува преку Свети Николе, Штип и Струмица до границата со Бугарија. Сеопфатната патна мрежа е долга 850 км, а основната патна мрежа има 513 км патишта што минуваат низ територијата на државата.

Патната инфраструктура по должина на Коридорот X е долга 195 км и е во насока од Србија кон Грција, а 83 % од овој пат веќе е направен според стандарди за модерни автопати на целата должина во рамките на националната територија. Коридорот VIII го поврзува Јадранското Море со Црното Море и на националната територија има вкупна должина од 298 км. Само 37 % од патната инфраструктура по должина на Коридорот VIII е на ниво на автопат во согласност со стандардите. Коридорот X-d е подделница од Коридорот X, почнува во Велес, минува низ Битола и завршува на граничниот премин со Грција. Должината на овој пат е 117 км и оваа патна делница е со 2 коловозни ленти или по една лента во секоја насока. Постојат 15 гранични премини со соседните држави преку патната мрежа: 3 со Грција, 3 со Бугарија, 2 со Србија, 2 со Косово и 4 со Албанија.<sup>95</sup>

Во 2019 се завршени 193 км во тек се се 363 км. Околу четириесетина патни правци со вкупна должина од 420 километри се подготвени за да се започнат со рехабилитација и реконструкција. До 2019 се завршени 193 км патна инфраструктура, во тек се 363 км. Се подготвени околу четириесетина патни

---

<sup>94</sup><http://investicii.skopje.gov.mk/2016/07/patna-infrastruktura/>

<sup>95</sup>Национална транспортна стратегија достапна на <http://www.mtc.gov.mk/media/files/2019/NTS-final%20MK.pdf>



правци со вкупна должина од 420 километри за да се започнат со рехабилитација и реконструкција. Идните инфраструктурни проекти се од голем интерес за економијата, за граѓаните на Република Северна Македонија и идните генерации. Инфраструктурното поврзување меѓу градовите, селата и населените места на цела територија на Република Северна Македонија и инфраструктурното поврзување на земјата со земјите од регионот и Европа претставува стратешки и врвен приоритет за секоја земја да обезбеди вистински услови за сите граѓани да имаат сигурен, безбеден и брз транспорт.“<sup>96</sup>

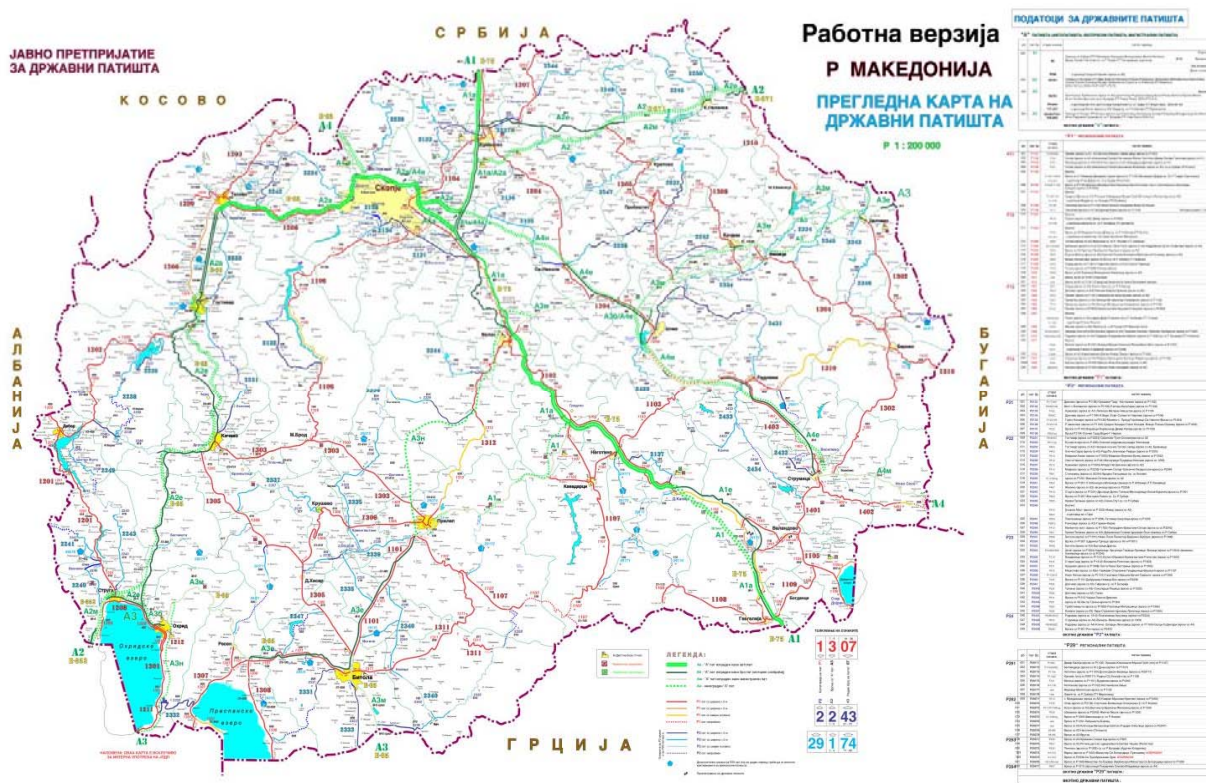


Слика Планирање на патиштата за 2019 година

Регионалните патишта обезбедуваат пристап до главните патни коридори и магистралната патна мрежа и заедно со локалните патишта се од големо значење за развојот на локалната економија, привлекувањето на нови инвестиции, мали бизниси и земјоделски активности низ земјата. Согласно важечката легислатива, Јавното претпријатие за државни патишта е орган одговорен за управување, изградба, реконструкција, одржување и заштита на државните патишта во Република Северна Македонија. Во моментот, вкупната

<sup>96</sup>Главинов А., Проектирање на патишта, Штип, 2019, стр.5-26.

должина на патната мрежа во државата изнесува 14.182 km, од кои 242 km се класифицирани како автопатишта, 911 km се магистрални патишта, 3.771 km регионални, а 9.258 km се локални патишта, прикажано во табела 1. Патната мрежа претставува добра почетна основа за понатамошен развој на државата. Како во другите земји, така и во Република Северна Македонија, патниот транспорт има најголемо учество во вкупниот превоз на стока и патници. Во структурата на превозот на стока која се транспортира по патиштата низ Република Северна Македонија, националниот превоз доминира над меѓународниот и транзитниот превоз. Исто така, патниот превоз доминира над железничкиот превоз. Во основа, постојната патна конструкција е цврста и со добар квалитет.<sup>97</sup>



Извор: Јавно претпријатие за државни патишта

<sup>97</sup><http://www.roads.org.mk/221/patna-mreza>, посетена на 27/10/2019.

## 1.1. Безбедност на патната инфраструктура

Патниот сообраќај како стил и начин на индивидуално живеење е еден од современите предизвици во нашето време. Може слободно да кажеме дека овој феномен ги надминува рамките на стопанска гранка и претставува своевиден збир на технички изуми на средства за да се задоволат некои егзистенцијални и пошироки социјални, политички, економски и културни потреби на човекот. Но, од друга страна, сообраќајот е истовремено и сериозен извор на разни загрозувања, опасности како и сообраќајни незгоди чии последици можат да бидат човечките животи, потешки и полесни повреди како и големи материјални штети.

Безбедноста во транспортот опфаќа управување со безбедноста на инфраструктурата и некои активности пропишани со прописите за безбедност во патниот и железничкиот сообраќај. Како една од мерки и проекти за безбедност на патиштата е усогласувањето на сообраќајните знаци кое сè уште е во тек. Потоа ревизијата за безбедноста на патиштата според најдобрите меѓународни практики, кое не е предвидена во законодавството за патишта во земјата, додека мерките за безбедност на тунелите и равизите се завршени. Националниот совет за безбедност на сообраќајот на патиштата ги има издадено Првата и Втората национална стратегија за безбедност на патиштата за период од пет години. Меѓутоа, треба да бидат достапни подетални податоци за анализа на сообраќајните несреќи на патиштата. Базата на податоци за сообраќајни несреќи ќе се создаде на ниво на целата земја и ќе се изработи посебна анализа на црните места заедно со ЈПДП и ЈПМП. Проектот за подготовка на Мапи за ризик на патишта во согласност со еурорап методологијата е започнат во 2012 година и заврши во 2014 година. Овој проект вклучува инспекција, кодирање, анализи и поднесување извештај за оцена на безбедноста на сообраќајот на патиштата на 500 км патни делници од главната патна мрежа во земјата. Сепак најважна препрека во подготовката на мапи за ризик се однесува на квалитетот на влезните податоци за сообраќајни несреќи. Повеќегодишниот СЕЕТО-план за развој од 2016 година забележува дека е усвоена Стратегијата за безбедност на патиштата и треба да се вложат напори за подобрување на безбедноста на патиштата. Препораките објавени во Студијата за подобрување на безбедноста на

патиштата по должината на СЕЕТО сеопфатната мрежа и Акцискиот план во 2016 година се добра основа за подобрување на безбедноста на патиштата. ЈПМП подготвува годишни програми за зимски и редовни работи за одржување на патишта, како и за инвестициско одржување усогласено со буџетски средства за заштита и одржување на патната мрежа. Годишните програми се во согласност со петгодишната програма за развој и одржување на јавните патишта усвоена од Владата по предлог на ЈПДП.<sup>98</sup>

Во современиот начин на живеење и работење, сообраќајот е една од четирите есенцијални функции во секој сегмент од животот, како што се работа, живеење, рекреација и сообраќај. Безбедноста на сообраќајот на патиштата, како научна дисциплина, ја проучува меѓузависноста помеѓу сообраќајот и другите социјални процеси од една страна и негативните ефекти на сообраќајот од друга страна. Се вршат проучувања за да се откријат законите за потекло на негативните ефекти во сообраќајот со цел оптимизирање на сообраќајните процеси и намалување на неговите негативни ефекти.<sup>99</sup>

Во периодот од 2010 до 2020 година, Европската унија ќе настојува да ја постигне поставената цел и да воспостави безбеден европски патен простор. Надлежноста во оваа област е претежно национална, при што мерките на ЕУ се фокусираат на состојбата на возилата, транспортот на опасни материи и безбедноста на патната инфраструктура.<sup>100</sup> Според договорот од Лисабон, во член 91 договор за функционирање на Европската унија, каде ЕУ е правна основа за создавање на овој безбеден патен простор, кој има за цел да ја подобри безбедноста на патиштата и да придонесе за одржлива мобилност, потоа подобрување на безбедноста на патиштата и, до 2020 година, има за цел намалување на 50% од жртвите на патиштата во однос на 2010 година.

---

<sup>98</sup>Национална Транспортна стратегија достапна на : [http://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2018/07/Predlog\\_Nacional\\_Transportna\\_Strategija\\_2018-2030.pdf](http://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2018/07/Predlog_Nacional_Transportna_Strategija_2018-2030.pdf)

<sup>99</sup>Меѓународна научна конференција Безбедносни концепти и политики – Нова генерација на ризици и закани, Охрид, 2017, стр.154

<sup>100</sup>Odredbe o cestovnom prometu I sigurnosti, достапен на: [http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/hr/FTU\\_3.4.4.pdf](http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/hr/FTU_3.4.4.pdf)

## 1.2. Управување со сообраќајна инфраструктура

Современото сфаќање на поимот менаџирање, односно управување со патните мрежи во рамките на Системот за управување со патиштата (СУП), не се однесува само на нивното планирање и изградба, туку и на нивното одржување, рехабилитација и реконструкција на веќе изградените коловози на патиштата (финансиски средства од втора генерација) и тоа веќе од првиот ден по пуштањето во употреба на патниот правец. Одржувањето на патиштата, значи настојување патот да се одржи што подолго време во онаква состојба, каква што е при пуштањето во експлоатација, без посебни квалитативни промени, при што ќе се обезбеди безбедност и непрекинато сообраќајните протоци, како и достигнување на дефинираното ниво на услуга на патот кон корисниците. Новоизградеите или реконструирани патишта, треба правилно да се експлоатираат и одржуваат. Со текот на времето, под дејство на повеќе фактори (сообраќајно оптоварување, природните влијанија и др.), доаѓа до деградирачки промени на патната мрежа, што понатаму бара преземање на соодветни мерки и враќање на патиштата во првобитната состојба. Комплексноста на одржувањето се забележува во сложениот процес на работа, најчесто без прекин на сообраќајот (т.н. „работа под сообраќај“), во сите годишни времиња непрекинато. Одржувањето на патиштата има свои специфики како од технички, така и од економски аспект, што влијае на организацијата и технологијата на работите. Начините и методите на одржување на патиштата, најчесто се во функција на усвоената политика во областа на одржувањето, која секогаш е одраз на финансиските можности.<sup>101</sup>

Одржување на патиштата Патиштата се градежни објекти кои имаат за цел да овозможат пренесување на луѓе и добра од точка А до точка Б. Но тие истотака имаат и поголемо општествено значење, па затоа може да резимираме дека патната инфраструктурата е најдобриот показател за степенот на развиеност на едно општество. Патиштата поврзуваат и обединуваат. Поврзуваат места, градови, држави, континенти, цивилизации, култури, идеи, народи, семејства, пријатели, личности. Одржувањето на патиштата претставува сложена инженерско – економска задача, која

---

<sup>101</sup>Главинов А., „Инфраструктурни објекти“, интерна скрипта, за потребите на УГД Штип, стр. 182-184.

претпоставува комплекс на превземени мерки со цел за овозможување на нормална експлоатација, безбедност на патниот транспорт и зачувување на вредноста на патната мрежа и опремата. По изградбата на патот и негово пуштање во експлоатација, на него во синергија деградирачки делуваат два главни фактори и тоа сообраќајното оптоварување и природните влијанија. Начините и методите на одржување на патиштата, најчесто се во функција на усвоената политика во областа на одржувањето, која секогаш е одраз на финансиските можности. Одржувањето на патиштата има свои специфики како од технички, така и од економски аспект, што влијае на организацијата и технологијата на работите. Со цел да се зачуваат патиштата како и нивната употребна вредност за безбеден, конфорен и непречен сообраќај, потребно е патиштата континуирано и квалитетно да се одржуваат. Мерките кои се превземаат за одржување се во зависност од рангот на патот оптеретеноста односно функција на патот во мрежата на државните патишта, обемот на сообраќајот (ПГДС - просечен годишен дневен сообраќај) и од стопанската или туристичка важност.<sup>102</sup>

### **1.3. Оперативно и инфраструктурно управување со патишта**

Патниот сообраќај претставува најстар облик на сообраќај. Неговите почетоци се од моментот кога човекот го напуштил номадскиот начин на живеење и почнал да си гради населби за живеење. Оттогаш започнале да се развиваат патиштата за поврзување на населбите од најпримитивни до најсовремени. Се развивале од пешачки патеки преку земјени патишта до современи патишта, а нивниот развој бил постепен се до појавата на првите моторни возила. Патиштата се еден од основните елементи за сообраќај меѓу населбите и народите уште од почетокот на цивилизацијата.<sup>103</sup>

Во периодот од 1996 до 2008 година, согласност со Законот за јавни патишта усвоен во 1996 година, патиштата на Македонија беа во надлежност на Фондот за национални и регионални патишта на Република Северна Македонија во. Со Законот за изменување и дополнување на Законот за јавни патишта од 27 декември 2012 година основано е Јавното претпријатие за

---

<sup>102</sup>Исто., стр. 182-184.

<sup>103</sup>Дончева Р., Проектирање патишта, Градежен факултет, Книга 1, Скопје, 2004, стр. 2-22.

државни патишта кое ги презема правата, одговорностите, вработените, имотот, средствата и архивите на Агенцијата за државни патишта.

Јавното претпријатие за државни патишта (ЈПДП) управува со националната патна мрежа и во тој контекст е одговорно и за проектирање и спроведување на Годишната програма за планирање, финансирање, изградба, реконструкција, одржување и заштита на националната и регионалната патна мрежа, вклучувајќи: проектирање помали патни објекти, поплочување на помали делови и „крпење“ дупки, проектирање, изработка и монтажа на вертикална и хоризонтална сигнализација, заштита на патиштата, автоматско и рачно пребројување на сообраќај, катастар на патишта и мостови, информативен сервис за состојбата на патиштата и уште многу други работи.<sup>104</sup>

## **2. ПОСТОЈНА НАЦИОНАЛНА ЖЕЛЕЗНИЧКА ИНФРАСТРУКТУРА**

Железницата мрежа во Република Северна Македонија не е богата, но со оглед на тоа дека Македонија е претежно планинска земја, оваа разгранетост на мрежата е сосема солидна и со можност за проширување кон исток и кон запад.

Железницата во Република Северна Македонија е со должина од 925 км. Покрај некомплетната изграденост на основната инфраструктурна мрежа: неизградениот дел од Коридорот 8 и неелектрифицираниот дел од Коридорот 8 (од Бугарска граница преку Куманово, Скопје, Тетово, Кичево, Струга до албанска граница) ја сочинуваат главната железничка мрежа во земјата кој е во функција, како и кракот 10д (од Велес преку Битола до грчка граница) од Коридорот 10 (од српска граница до грчка граница), има неколку фактори кои ја објаснуваат релативно малата улога на железницата во транспортниот систем на државата. Железничката пруга на Коридорот X е едноколосечна железничка пруга која започнува од станицата на граничниот премин Табановци со Србија продолжува преку Куманово, Скопје, Велес до Гевгелија (граница со Грција)

---

<sup>104</sup>Национална транспортна стратегија достапна на <http://www.mtc.gov.mk/media/files/2019/NTS-final%20MK.pdf>

или вкупно има 214 километри електрифицирана пруга.<sup>105</sup> Поставеноста на трасата на оваа линија овозможува максимална брзина на возовите меѓу 65 и 100 км/ч. Главната железничка пруга на Коридорот X се состои од следните три главни делници: Табановце – Скопје: 49 км; Скопје – Велес: 51 км и Велес – Гевгелија: 115 км. Сите станици на железничката пруга Табановце – Гевгелија (Коридор X) се опремени со електрорелејна сигнализација и сигурносни уреди. Регулацијата на сообраќајот се врши со помош на далечински управувач од централата за далечинско управување што го врши контролорот за железнички сообраќај. Меѓу станиците Табановце и Гевгелија постои автоматски систем за контрола на сообраќајот (СКС). Во тек се проектите за подобрување на системот за сигнализација и телекомуникацискиот систем со примена на на ЕТЦС (Европски систем за контрола на возови) Ниво 1 и инсталација на ГСМ-Ж (Глобален систем за мобилни комуникации).<sup>106</sup> Главните прашања се поврзуваат со географските специфичности на државата, односно кратката раздалеченост помеѓу градските центри во државата особено помеѓу Скопје - Велес, Скопје - Куманово и Скопје - Тетово во моментот се ограничувачки фактор поради ниското ниво на техничко технолошкиот развој. Овој недостаток со соодветни вложувања во инфраструктурата а особено во сообраќајот може да прерасне во голема предност со исклучително голем бенифит за државата.<sup>107</sup>

Железничкиот сообраќај во Република Северна Македонија се карактеризира со значителна заостанатост во однос на европските железници. Тука е малата густина на железничката мрежа која изнесува 0,027 км/км<sup>2</sup> или 27,06 км на 1.000 км<sup>2</sup>. По однос на бројот на жители, густината на железничката мрежа изнесува 0,344 км/1.000 жители или 344 км/1 милион жители. Ако се спореди должината на железничката мрежа во однос на должината на патната мрежа таа изнесува 4.95%. Во споредба со високоразвиените земји, Република Северна Македонија далеку заостанува како во однос на квалитетот на железничките пруги, така и во однос на густината на железничката мрежа. Во Република Северна Македонија, железнички пруги со магистрален карактер кои истовремено се и меѓународни линии се следниве:

---

<sup>105</sup>[http://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2018/07/Predlog\\_Nacional\\_Transportna\\_Strategija\\_2018-2030.pdf](http://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2018/07/Predlog_Nacional_Transportna_Strategija_2018-2030.pdf)

<sup>106</sup>Исто

<sup>107</sup>Министерство за транспорт и врски, Национална транспортна стратегија, 2007-2017, стр. 18



1. Табановце-Скопје-Гевгелија- 213,5 км,
2. Велес-Битола-Кременица- 145,6 км,
3. Скопје-Генерал Јанковиќ - 31,7 км.

Железнички пруги со регионален карактер се:

1. Ѓорче Петров-Тетово-Гостивар-Кичево (со крак до Тајмиште) - 103,6 км,
2. Велес-Штип-Кочани - 85,6 км,
3. Куманово-Белаковце - 30,3 км,
4. Бакарно Гумно-Сопотница -29,4 км,
5. Градско-Шивец -16,3 км.<sup>108</sup>

Додека на најголемиот дел од магистралните железнички линии во високоразвиените земји, т.н. „куршум“ возовите развиваат брзина помеѓу 250 - 300 km/h, железничките линии во Република Северна Македонија не дозволуваат брзина поголема од 120 km/h. Најголем дел од должината на пругите (495 км) е адаптирана за брзина помеѓу 81-100 km/h, но што е уште полошо, околу 1/3 од пругите овозможуваат брзина само до 80 km/h, односно 74 км до 60 km/h и 127 км од 61-80 km/h.<sup>109</sup>

Железничката мрежа во Република Северна Македонија се карактеризира со нецелосна поврзаност како во внатрешноста, така и надворешноста. Во внатрешниот сообраќај голем број на градски центри кои се лоцирани на крајниот југоисточен дел (Радовиш, Струмица, Валандово и населбите Стар и Нов Дојран) и југозападен дел на државата (Охрид, Струга, Дебар) се без железничка поврзаност. Ваквите неповолни состојби се одразуваат и во поглед на превозот на патници преку овој вид на сообраќај. Имено, во превозот на патници, овој вид на сообраќај значително заостанува зад друмскиот сообраќај.<sup>110</sup>

## **2.1. Оперативно и инфраструктурно управување на железницата**

Железничкиот систем во Република Северна Македонија, се темели врз начелото на одвојување на железничкиот превоз од железничката инфраструктура.

---

<sup>108</sup> Темјановски Р., Железничкиот сообраќај и одржливиот развој: мерки и препораки за ефикасен транспортен систем, Годишен зборник, Штип, 2014, стр. 6

<sup>109</sup> Исто, стр. 7

<sup>110</sup> Исто.

Врз основа на Законот кој се однесува на трансформација на Јавното претпријатие Македонски Железници - Ц.О. – Скопје, со датум од 08.08.2007 година, извршена е поделба на две претпријатија како што се Јавното претпријатие за железничка инфраструктура Македонски Железници - Скопје кое претпријатие е управител на инфраструктурата и А.Д. Македонски железници транспорт - Скопје, како железнички превозник.

Железничка инфраструктура е единствен техничко-технолошки систем од железнички пруги со горен и долен строј, колосеци, ранжирни станици, објекти на пругите, железнички станици, објекти на електрична влеча на возови, сигналносигурносни системи, комуникациски и информатички системи во железничкиот сообраќај, згради, депоа и други градежни објекти на железничките станици кои се во функција на организирање, регулирање на железничкиот сообраќај и одржување на инфраструктурата, земјиштето кое функционално и припаѓа на пругата, службените места и објектите.

Железнички превозник е претпријатие кое врши транспортни услуги како и функции од јавен интерес во железничкиот сообраќај каде што главно занимање е давање на превозни услуги, превоз на стока и/или патници со железница. Превозот може да биде организиран како: меѓународен железнички превоз на патници и/или на стока, внатрешен железнички превоз на патници и/или стока, меѓународен комбиниран превоз на стока и внатрешен комбиниран превоз на стока.<sup>111</sup>

Трошоците за рутинско одржување се земени од годишната програма за финансирање на железничката инфраструктура и се во согласност со сумата обезбедена во Државниот буџет и одобрена од Владата. ЈП МЖ Инфраструктура - Скопје поседува една модуларна софтверска платформа што користи алатки за поддржување одлуки и планирање краткорочни и долгорочни активности за одржување и обновување на железниците. Проблемот при имплементацијата на овој софтвер е недостатокот на редовни мерења на состојбите на колосеците, на пр. последното мерење било спроведено во 2013 година.<sup>112</sup>

---

<sup>111</sup>Анализа на секторот за сообраќај, транспорт и складирање достапна на <http://csoo.edu.mk/images/DOCs/Analizi17/ans-soobtransskl.pdf>

<sup>112</sup>Нацрт Национална стратегија за транспорт достапна на [http://www.moep.gov.mk/wp-content/uploads/2018/07/Predlog\\_Nacional\\_Transportna\\_Strategija\\_2018-2030.pdf](http://www.moep.gov.mk/wp-content/uploads/2018/07/Predlog_Nacional_Transportna_Strategija_2018-2030.pdf)

Во изминатиов период, како главните проектни активности во железничката компанија се изработка на проектни студии и документации, потоа изградба на нова и реконструкција на постоечки железнички линии.<sup>113</sup> Исто така инвестирано е во неколку главни проекти за железничката инфраструктура. Направена е делумна рехабилитација на железничката пруга по должина на Коридорот X, на Коридор VIII, X-d и X изградена е нова железничка линија. Извршена е Рехабилитација на главната патничка железничка станица во Скопје. Подготвени се и физибилити студии и Детален проект за изградба на железничка пруга по должината на целиот Коридор VIII.

Некои од тие проекти сè уште не се завршени и се соочуваат со проблеми од различно потекло како проблемот со финансирање, техничка документација, постапки за јавни набавки и градежни работи. МТВ предвидува завршување на изградбата на железничката линија на Коридор VIII, Источна делница Куманово-граница со Бугарија до 2025 година. Всушност, градежните работи се во тек на првата делница од источниот дел од железничката линија од Куманово до Бељаковце. Деталните проекти се одобрени за делниците од Бељаковце до Крива Паланка, од Крива Паланка до граница со Бугарија, како и за железничката линија на западната делница од Коридор VIII од Кичево до границата со Албанија. МТВ предвидува завршување на изградбата на железничката линија на Коридор VIII, Источна делница Куманово-граница со Бугарија до 2025 година. Имплементацијата на Договорот за граничен премин со Србија во железничкиот сообраќај се препорачува во меките мерки на СЕЕТО за подобрување на граничното поврзување.<sup>114</sup>

### **3. ОДНОСОТ НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА КОН ЗАШТИТА НА СООБРАЌАЈНАТА ИНФРАСТРУКТУРА**

Македонската држава прави определени напори за заштита критичните национални ресурси. Со законот за управување со кризи и со Законот за заштита и спасување, Центарот за управување во својот домен и секако и Дирекцијата за заштита и спасување се одговорни за подготовките и процената

---

<sup>113</sup>Нацрт Национална стратегија за транспорт достапна на [http://www.moep.gov.mk/wp-content/uploads/2018/07/Predlog\\_Nacional\\_Transportna\\_Strategija\\_2018-2030.pdf](http://www.moep.gov.mk/wp-content/uploads/2018/07/Predlog_Nacional_Transportna_Strategija_2018-2030.pdf)

<sup>114</sup>Нацрт национална стратегија за транспорт.

на ранливоста од природни непогоди и другинесреќи. Секако дека и Министерството за внатрешни работи, Министерството за одбрана и Министерството за транспорт и врски имаат особена улога во делот на процената на ранливоста на сообраќајната критична инфраструктура. Не само наведените субјекти и Јавното претпријатие за државни патишта, единиците на локалната самоуправа и другите тела и организации изготвуваат процена на ранливост. Процената во основа треба да ги идентификува изворите на потенцијални закани, ги разгледува можните последици, потребите и можностите за спроведување мерки и задачи за заштита и спасување од природни непогоди и други несреќи. Процената е појдовна основа за соодветно постапување на заканата и опфаќа особено: 1) специфични критични инсталации, критични места и простори од гледна точка на ранливост од природни и други непогоди; 2) ранливоста на објектите од природни непогоди и други несреќи; 3) анализа и синтеза на можни последици; 4) потреби за обезбедување на соодветен одговор, 5) заштита на сообраќајната инфраструктура, 6) обезбедување заштита на луѓето, материјалните добра и животната средина од последиците од елементите и другите несреќа.

Уставот на нашата држава го препознава супститутиот вонредна состојба. Постапувањето во такви околности се уредува со посебна Уредба од страна на Владата која генерално ја опфаќа содржината и начинот на постапување во вонредни ситуации.

Мора да се нагласи дека во нашата држава прашањето за заштита на критичната инфраструктура и особено сообраќајната инфраструктура треба да се реши со соодветен закон за критична инфраструктура. Во оваа фаза се смета дека оваа регулатива е на повидок бидејќи без јасно да се дефинираат кои елементи се или области на критичната инфраструктура не ќе може да се направи исчекор. Во такви околности ниту еден субјект не е директно назначен да сноси одговорност за заштита на критична инфраструктура. Сепак, при изготвување на посебен закон за критична инфраструктура нема да се почне од самиот почеток затоа што определени одредби од законот за одбрана препознаваат објекти од посебно значење за одбраната. Исто така, и во други закони се среќава оваа терминологија како што е на пример законот за железници, а може оваа терминологија да се препознае и во други нормативни правни што претставува нов чекор во неговата заштита. Секако дека Законот

за приватно обезбедување најблиску ја третира оваа проблематика и е во најнепосредна ангажираност. Токму во таа насока треба да биде и евентуалното законско решение за критична инфраструктура кое приматот во заштитата треба да му го довери на приватното обезбедување.

## ЗАКЛУЧОК

Сообраќајната критична инфраструктура се соочува со бројни ризици, кои се наголемуваат речиси експоненцијално. Тоа се должи на фактот дека безбедноста на овие мошне значајни, но кршливи системи е ранлива поради опасности од надворешни манипулации. Подобрувањето и зголемувањето на отпорноста на системите на критичната инфраструктура е приоритет на надлежните низ целиот свет.

Современите закани како и неконвенционалните ризици по критичната инфраструктура ги изложуваат недостатоците и ограниченоста на традиционалните проценки на ризик и активностите за редуција на ризици. Некои од закани е едноставно не можат да бидат предвидени и сведувањето на минимум на сите можни ризици најчесто претставува прескапо. Оттука произлегува потребата за развивање на концептот на отпорност, резилентност, со што се осигурува континуитет на функционирањето по последиците од деструктивни настани, особено кога не може да бидат предвидени.

Општо прифатен е фактот дека соодветната заштита на сообраќајната инфраструктура е условена со детерминирачките фактори за појава на ризици. Затоа е неопходно да се следат изворите, формите на нивно појавување, како и евентуалните загуби во материјална смисла на зборот. Комплексноста на сообраќајната инфраструктура, особено фактот дека пристапот може да биде компромитиран од критичните капацитети од суштинско значење во процесот на редовно функционирање да се развијат соодветни активности што имаат за цел: 1.) да ги разберат елементите критичност и ранливост на разни државни инфраструктури, и 2.) да се дефинираат мерки за намалување на овие ранливости.

Инфраструктурата претставува основа за опстанок и развој на државите и предизвикот на државите е постојан и непроменлив. Се што е предмет на заштита на критичната инфраструктура е постојан предизвик а мора да се знае дека човекот морал да научи дека освен нивната изградба, особено се важни ефикасната експлоатација и квалитетното одржување. Ова е единствениот

предуслов тие инфраструктурни објекти да им бидат од помошта за да го осигураат општествениот развој во секаков аспект.

Анализата супстанционално потврди дека во однос на критичните мерки за заштита на сообраќајната инфраструктура мора да постои логичен след и да се одреди редоследот на постапките што ќе значи: идентификација на критичнитеинфраструктура; создавање на критични мапи со инфраструктура; размена на информации; координација на активностите, обукана персонал за постапување и во извршување задачи во заштита на сообраќајната инфраструктура.

Се потврди хипотезата дека развојот на сообраќајната инфраструктура дека е во тесна врска со достигнатиот степен на општествениот развој на една земја.

Критичната инфраструктура во Република Северна Македонија е релативно нова област која се уште е законски нерегулирана, односно се уште не постои правна рамка за дефинирање, идентификација и заштита на критична инфраструктура, а со тоа нема формална утврдена листа на критична инфраструктура.

Ефикасната заштита на сообраќајната инфраструктура се потврди дека е условена од носење на соодветен Закон за критична инфраструктура кој ќе развие рамка за насочување на овие напори. Преку заедничките безбедносни активности кои треба да ги преземат засегнатите субјекти ќе се проценува степенот на безбедност и постигнатите безбедносни цели и исполнувањето на другите безбедносни услови. Заедничките безбедносни цели го дефинираат степенот на безбедност кој мораат да го постигнат одредени делови на сообраќајната инфраструктура како целина.

Анализата ја потврди каузалноста на заштитата на критичната инфраструктура со имањето на соодветна Стратегија за заштита на сообраќајната инфраструктура. За одржување на безбедноста и заштитата на сообраќајната инфраструктура од несовесни постапки и од други опасности кои можат да доведат до загрозување на објектите мора да постои соодветен обучен кадар, додека начинот на кој се извршуваат работите за заштита на сообраќајната инфраструктура треба да биде пропишан во соодветен закон.

Концепцијата за идниот развој на сообраќајната инфраструктура треба да ги изразува реалните потреби и треба да се базира на потребата за целосна

заштита на самата инфраструктура. Постојната сообраќајна мрежа со соседното опкружување е поврзана само лонгитудално, односно со два крака но мора да бидат истите под целосна заштита.

Како иден императив за сообраќајната инфраструктура треба да биде заштитата од различни асиметрични закани. Сообраќајната инфраструктура не може да биде имуна на асиметричните закани и државата мора да има стратегија како да се справи со истите. Сето ова бара проактивен однос на државата и на сите субјекти, а подготвеноста значи дека земјата ќе ги надмине евентуалните проблеми со навремени проценки, информации и реални сценарија како да се излезе од можен предизвик.



## Библиографија:

1. Бакрески, О., и други.: Безбедноста низ призмата на приватната безбедност. Комора на Република Македонија за приватно обезбедување. Скопје, 2018.
2. Бакрески О., Милошевска Т., Алчески Ѓ., Заштита на критична инфраструктура, Скопје, 2017
3. Бакрески О., Даничиќ М, Кешетовиќ Ж. и Митевски С., *Приватна безбедност – теорија и концепт*, Комора на Република Македонија за приватно обезбедување, Скопје, 2015.
4. Бакрески О., Триван Д. и Митевски С., *Корпорациски безбедносен систем*, Комора на Република Македонија за обезбедување на лица и имот, Скопје, 2012.
5. Бери Бузан , Луѓе, држави и страв, проблемот со националната безбедност во меѓународните односи, Академски печат, Скопје 2010
6. Krause K. and Williams, MC „From Strategy to Security“, Critical Security Studies, University of Minnesota Press, 1997
7. Александар Дончев, Современи безбедносни системи, Графос, Куманово, 2007
8. Поповска Златка, Управување со системите, Економски факултет, Скопје 2006
9. Славевски С. „Националната безбедност на Република Македонија и евроатланските интеграции, Диги-принт, Скопје, 2003
10. Славевски С. „Безбедносен систем“ Европски универзитет, Скопје 2009
11. Auerswald, L.M. Branscomb, T.M. La Porte, E.Michel – Kerjan, *The Challenge of Protecting Critical Infrastructure – issues in science and Technology*, FALL 2005.
12. Betty E. Biringer, Eric D. Vugrin, Drake E. Warren. Critical Infrastructure System Security and Resiliency, CRC Press, 2013.
13. Bigović, M. & Rakocević, A., *Challenges in Defining Critical Infrastructure in Montenegro.*, in Denis Caleta & Vesela Radovic, ed., 'Comprehensive Approach as "Sine Qua Non" for Critical Infrastructure Protection', IOS Press, 2015.

14. Biringir, B., E., Vugrin, E., D., Warren, E. D. *Critical Infrastructure. System Security and Resiliency*. CRC Press, Taylor and Francis Group, 2013.
15. Brian T. Bennett. *Understanding, Assessing, and Responding to Terrorism, Protecting Critical Infrastructure and Personnel*, John Wiley & Sons, Inc, 2007.
16. Čaleta, D., Radović, V., *Comprehensive Approach on "Sine Qua Non" for Critical Infrastructure Protection*, IOS Press, 2015.
17. Čaleta, Denis, *Corporate Security in Dynamic Global Environment – Challenges and Risk*, Ljubljana, 2012.
18. D'Agostino, M., D., *Defense Critical Infrastructure*. GAO, 2009.
19. Eriksson, P., Barck-Holst S., *Critical Infrastructure Protection policy in the EU and in Sweden –Comparative analysis*, FOI, Stockholm, 2005.
20. Hadži-Janev, Metodij, *Critical Infrastructure Protection as one of the Key Elements in the Search for an Effective Strategy for Regional Energy Security*, Political thought, Institute for democracy, Konrad Adenauer Stiftung, vol.9, December 2011.
21. Jakovljević V., Gačić J., *Zastita kritične infrastrukture u kriznim situacijama*, 2012.
22. Klemen, Groselj, *Critical Infrastructure Protection and the Energy Sector Counter – Terrorism Challenges regarding the Processes of Critical Infrastructure*. Ljubljana, September, 2011.
23. Lazari, A., *European Critical Infrastructure Protection*. Springer, 2014.
24. Lewis, G., *Critical Infrastructure Protection i Homeland Security – Defending a Networked Nation*, John Wiley & Sons Inc. Hoboken, New Jersey (USA), 2006.
25. Matka, D., *Energetska sigurnost i kritična infrastruktura – pregled rezultata istraživanja* Zbornik radova, 2009.
26. Moteff, J., Parfomak, P., *Critical Infrastructure and Key Assets. Definition and Identification*, 2004.
27. Moteff, T., J., *Critical Infrastructures. Background, Policy and Implementation*. Congressional Research Service, 2010.
28. Perman, K. and Schurter, T, *Protecting Critical Infrastructure*, 2016.
29. Prezelj, I., *Konceptualna opredelitev kritične infrastrukture*, FDV, Ljubljana, 2008.

30. Pursiainen, C., *The Challenges for European Critical Infrastructure Protection*, European Integration, vol. 31, no. 6. 2009.
31. Radvanovski, R., McDougall, A., *Critical Infrastructure. Homeland Security and Emergency Preparedness*, Third Edition. CRC Press, Taylor and Francis Group, 2013.
32. Tatalović S., *Energetska sigurnost i zaštita kritične infrastrukture. uticaj na politike i nacionalne bezbednosti - Zbornik radova*, 2009.
33. Conway, M. et al.: *Terrorist's Use of the Internet: Assessment and Response*. Dublin, IOS Press, 2017.
34. Curran, K., Al-Masri, A.: *Smart Technologies and Innovation for a Sustainable Future*. Proceedings of the 1<sup>st</sup> American University in the Emirates. Dubai, Springer, UAE, 2017.
35. Das, K., S., et al.: *Handbook on Securing Cyber-Physical Critical Infrastructure. Foundations and Challenges*. Elsevier, Waltham, MA, USA, 2012.
36. Edwards, M.: *Critical Infrastructure Protection*. NATO Advanced Workshop on Critical Infrastructure Protection. Ankara, IOS Press, 2012.
37. Hokstad, P., Utne, B., I., Vatn, J.: *Risk and Interdependencies in Critical Infrastructures. A Guideline for Analysis*. Springer, Verlag-London, 2012.
38. Lazari, A.: *European Critical Infrastructure Protection*. Springer International Publishing Switzerland, 2014.
39. Branko S. Božić: *Infrastruktura* (Građevinski fakultet – Beograd, 2009)
40. Љубомир Танчев: *Брани и придружни хидротехнички објекти* (Градежен факултет – Скопје, 1999)
41. Павле Стоименов: *Аеродроми и хелиодроми* (Скрипта од предавања на постдипломски студии на Градежен факултет – Скопје, 2001)
42. Зоран Десовски: *Армиранобетонски мостови* (Градежен факултет – Скопје, 2010)
43. Игњат Е. Крстевски: *Железници* (Градежен факултет - Скопје, 1971)
44. Милан Исаевски: *Железници I дел* (Градежен факултет - Скопје, 1984)
45. Душко Златковски: *Горен строј на железници* (Градежен факултет - Скопје, 1988)
46. З.Кракутовски, Љ.Тодоровски и Г.Мијоски: *Препораки за развој на патната и железничката инфраструктура во Република Македонија*

(Институт за економски стратегии и меѓународни односи „Охрид“ – Скопје, 2009)

47. D.Plamenac, V.Jovicic: Saobracajnice 1 (Beograd 2009)

48. D.Plamenac, V.Jovicic: Saobracajnice 2 (Beograd 2011)

49. P.Subotic: Prirucnik za asfalt (Beograd 2002)

Документи:

50. Center for Security Studies, “*Crisis and Risk Network Critical Infrastructure Protection*”, ETH Zürich, 2009.

51. Centre for European Policy Studies (CEPS) *Task Force report, Protecting Critical Infrastructure in the EU*, 2010.

52. *Checklist-Critical Infrastructure Security and Protection. The Public-Private Opportunity*. White Paper by CoESS – Confederation of European Security Services, 2012.

53. Commission of the European Communities, *Critical Infrastructure Protection in the Fight against Terrorism*(Brussels, 20 October 2004), COM (2004) 702 final.

54. Commission of the European Communities, Green Paper on a European Program for Critical Infrastructure Protection (Brussels, 17 November 2005), COM (2005) 576 final.

55. Commission Staff Working Document on a New Approach to the European Program for Critical Infrastructure Protection Making European Critical Infrastructures more secure, 2013.

56. Commission Staff Working Document on the Review of the European Program for Critical Infrastructure Protection (EPCIP), 2013.

57. Communication on critical infrastructure protection in the fight against terrorism.

58. COUNCIL DIRECTIVE 2008/114/EC of 8 December 2008.

59. Crisis and Risk Network (CRN), Center for Security Studies (CSS), ETH Zurich, “Focal reports” (Fokusberichte) on critical infrastructure protection and on risk analysis to promote discussion and inform about new trends and insights, Zurich 2009.

60. Critical Information Protection (CIP) Survey, 2010.

61. Critical Infrastructure Security and Protection The Public-Private Opportunity-White Paper and Guidelines by CoESS And its Working Committee Critical Infrastructure. December, 2010.
62. DIRECTIVE 2008/114/EC on the identification and designation of European critical infrastructures and the assessment of the need to improve their protection, EYP-lex, 2008.
63. Energy Sector-Specific Plan An Annex to the National Infrastructure Protection Plan Homeland Security – United States Department of Energy, 2010.
64. European Commission, “*Identification of Critical Infrastructure and Operational Strategic Planning*”, Review. Albania-Croatia-Slovenia, European Program for Critical Infrastructure Protection”, 2007.
65. European Programme for Critical Infrastructure Protection (EPCIP) COM(2006) 786.
66. European Spatial Planning Observation Network (ESPON), “*The Spatial Effects and Management of Natural and Technological Hazards in Europe*”, Luxembourg, 2006.
67. Green Paper on a European Program for Critical Infrastructure Protection.
68. *National critical infrastructure protection – regional perspective* UDC726.9.75.041.5 ID176374796, Z. Keković, S. Vučić, R. Despotović N. Komazec – compliance of education programs with the need of protection national critical infrastructure; Belgrade, December 2013.
69. National critical infrastructure protection – regional perspective, Belgrade, 2013.
70. National critical infrastructure protection – UDC726.9.75.041.5 ID176374796 B. Mihaljević, I. Toth, A. Stranjik University of Applied Sciences, Velika Gorica – impact of critical infrastructure ownership on the national security of the Republic of Croatia regional perspective- Belgrade, December 2013.
71. Правна рамка за обезбедување на критичната инфраструктура – со осврт на обезбедувањето на критичната инфраструктура во Република Македонија. Комора на РМ за приватно обезбедување, Скопје, 2016.
72. Закон за јавни патишта на РМ (Службен весник на РМ)
73. Измени и дополнувања на Законот за јавни патишта на РМ (Службен весник на РМ)