

УДК 351.862

ИД 512170165

Владимир Јаковљевић  
Универзитет у Београду, Факултет безбедности

---

## РЕСУРСИ КРИТИЧНЕ ИНФРАСТРУКТУРЕ И ЊИХОВ ЗНАЧАЈ ЗА УПРАВЉАЊЕ ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА

**Сажетак:** Општеприхваћена је чињеница да су ванредне ситуације део свакодневног живота и да се са развојем државе и друштва повећавају извори, облици њиховог јављања, као и губици људских живота, праћени огромним материјалним штетама. Такође, позната је чињеница да је технолошки развијено друштво тако организовано да се, на основу економских и других разлога, снабдевање енергентима, храном, репроматеријалима, медицинским материјалом и низом других роба одвија редовно, па је стварање великих залиха постало ванстандардно. Ванредне ситуације у највећем броју случајева проузрокују оштећења и застоје на инфраструктурним системима, чиме ремете устаљене начине и методе снабдевања становништва, привреде и других корисника који су директно зависни од њиховог функционисања. С друге стране, застој у свакодневном функционисању инфраструктурних система може довести до ванредне ситуације. Због тога је у свету приоритет у заштити и спасавању дефинисан на начин да се, уз људске животе, који су по рангу заштите остали на првоме месту, дефинише нужност заштите критичне инфраструктуре. На ефикасно функционисање критичне инфраструктуре у условима ванредних ситуација знатно утиче адекватна искоришћеност ресурса система, који могу помоћи да се успешно одговори на безбедносне изазове, ризике и претње.

**Кључне речи:** ресурси, критична инфраструктура, ванредне ситуације.

### 1. ПОЈАМ И САДРЖАЈ КРИТИЧНЕ ИНФРАСТРУКТУРЕ

Инфраструктура (lat. *infra* – под, испод, „структура“ од речи *struere* – слагати, склапати) сачињава темељ, основу за привредни и друштвени развој. Критична инфраструктура представља физичке или виртуелне системе и средства који су кључни за нормално функционисање државе.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Група аутора, Појмовник безбедносне културе, Центар за цивилно-војне односе, Београд, 2009, стр. 61.

Критична инфраструктура обухвата поједине институције јавног и приватног сектора, канале дистрибуције и „мреже“ особа и информација које гарантују несметан и континуиран проток људи, роба, сервиса, услуга, што је кључно за стабилност економског и безбедносног система земље. У категорију „критичне инфраструктуре“ убрајају се телекомуникације, електропривреда, складиштење и пренос гаса и нафте, банкарство и финансије, транспорт, водоснабдевање, хитне службе (укључујући медицинске, полицијске, ватрогасне и спасилачке службе) и друге институције.

Критична инфраструктура је постала битан елемент националне безбедности 1990-их година. Тада је уведена заштита критичне инфраструктуре, која данас представља један од приоритета сваке државе. Према закључку Одбора за цивилну заштиту Евро-атлантског већа (Euroatlantic Partnership Council, Civil Protection Committee – ЕАРС СРС) из 2002. године са годишњег заседања у Брашову, Румунија, који је касније усвојио и Виши одбор за цивилно хитно планирање (Senior Civil Emergency Planning Committee – SCEPC), појам „критична инфраструктура“ обухвата одговарајуће националне капацитете, службе и информацијске системе који су од толико виталног значаја да би њихова немогућност деловања или оштећење могли имати директан утицај на националну безбедност, националну економију, јавно здравље, сигурност становништва и ефикасност деловања власти.

Друга дефиниција с истог заседања гласи: „Критична инфраструктура обухвата посебно (али не искључиво):

- храну,
- воду,
- пољопривреду,
- здравствене службе и службе хитне помоћи,
- енергију (електрична, нуклеарна, гас и нафта, бране),
- саобраћај (ваздушни, друмски, железнички, луке, пловне путеве),
- информације и телекомуникације,
- банкарство и финансије,
- хемијска постројења,
- одбрамбену индустрију,
- поште и дистрибуцију роба, као и
- националне споменике и друге културне вредности.“<sup>2</sup>

*„Критична инфраструктура се састоји од физичких и информационих технолошких објеката, мрежа, служби и материјалних добара који, уколико буду урушени или уништени, могу имати озбиљан утицај на здравље, безбедност, сигурност и економско блајостање или ефикасно функционисање*

---

<sup>2</sup> The Department of Homeland Security, June 2002, White House, стр. 15.

власџи.“<sup>3</sup> Ову дефиницију најчешће користе институције УН у образложењу садржаја појма *критична инфраструктура*.

Критична инфраструктура према дефиницији и како је прихвата наука која се бави управљањем ванредним ситуацијама веома је сложен појам и могао би се схватити као:

- објекат на којем се догађа ванредна ситуација и који као такав представља предмет заштите, али је и
- средство које омогућава смањивање опасности или олакшава односно омогућава отклањање последица у ситуацијама када је наступила опасност.

Наведену дефиницију критичне инфраструктуре могуће је објаснити кроз једноставан пример:

- јак олујни ветар за последицу има оштећење ваздушних електричних водова или телекомуникацијских водова, што представља критичну инфраструктуру као објект;
- отклањање последица олујног невремена у савременом друштву захтева снабдевање електричном енергијом – дакле, у том смислу је критична инфраструктура средство које омогућава квалитетну медицинску помоћ, припремање хране и слично. Систем веза и телефонија представљају жилу куцавицу система заштите и спасавања и као такви су зависни од жичаних веза, без којих систем остаје само на радијским везама, које могу бити веома брзо уско грло сваке веће акције заштите и спасавања.

НАТО такође дефинише појам „заштита критичне инфраструктуре“, који обухвата програме, делатности и деловање влада, власника, оператера или корисника предузете с циљем да заштите властиту критичну инфраструктуру. Осим НАТО-а, програме заштите критичне инфраструктуре покренули су и Европска унија, Уједињене нације, OECD, Клуб осам најразвијенијих земаља, низ регионалних организација итд.

На међународном нивоу се данас воде веома озбиљне расправе о редоследу приоритета у осигурању критичне инфраструктуре. Високо развијене земље Европе и Северне Америке приоритет дају информацијским и информатичким системима и системима снабдевања енергијом, посебно електричном, док су друге земље, које се у свакодневном животу више сусрећу са егзистенцијалним питањима снабдевања храном и водом, склоније да дају предност том сегменту. Истовремено, ако у неразвијеном друштву нема електричне енергије неколико дана, заједница то подноси и прихвата лакше, јер постојећи ритам и начин живота јесу поремећени, али често нису и прекинути. С друге стране, подаци говоре о штетама мереним милијардама америчких долара због прекида у снабдевању електричном енергијом у Њујорку

---

3 Дефиниција коју је предложила влада Канаде 2001. године и која се користи у документима УН.

2003. године, који је трајао осам сати. Податак да су њујоршке берзе новца и робе биле избачене из комуникације с другим светским берзама четири до пет сати праћен је конкретним, огромним финансијским губицима за америчку економију, али и економије других земаља. Истовремено је изван погона био и информатички систем америчких савезних залиха, преко којег иду све финансијске трансакције САД, са дневним прометом од више милијарди долара.

Током 2004. године група научника израдила је упоредну анализу критичне инфраструктуре у шеснаест земаља света, што збирно изгледа овако:<sup>4</sup>

- I банкарство и финансије, (теле)комуникације, информацијски и телекомуникацијски системи и енергија у својим листама наводи четрнаест земаља;
- II превоз, логистику и расподелу у својим листама наводи тринаест земаља;
- III здравствене службе, воду и водоснабдевање у својим листама наводи дванаест земаља;
- IV централну власт/владине службе у својим листама наводи једанаест земаља;
- V хитне спасилачке службе у својим листама наводи десет земаља;
- VI снабдевање нафтним дериватима и гасом у својим листама наводи девет земаља;
- VII информативне службе, медије (радио и ТВ), јавну администрацију у својим листама наводи осам земаља,
- VIII остала подручја – јачање законодавства, правосуђе, јавни ред и националну безбедност, управљање отпадом, полицију, РХБ заштиту, војску и војне објекте, системе осигурања, социјалне службе, управљање залихама воде, нуклеарне електране – у својим листама наводи од шест до једне земље.

Анализом ових осам група приоритета у погледу критичне инфраструктуре лако је извести закључак да дефиниција критичне инфраструктуре и њен садржај не може бити идентичан у сваком делу света, па је и логично да се та дефиниција и садржај морају утврдити на националном нивоу.

---

4 Чемерин, Д., „Критична инфраструктура – објект и средство“, Како се штитимо од катастрофа (Зборник радова), Државна управа за заштиту и спасавање Републике Хрватске, Загреб, 2007, стр. 81.

## 2. МЕРЕ И ИНИЦИЈАТИВЕ ЗА ЗАШТИТЕ КРИТИЧНЕ ИНФРАСТРУКТУРЕ

Сједињене Америчке Државе су прве покренуле иницијативу и акције на нивоу владе на тему заштите критичних инфраструктура, доневши, 1998. године, Председничку директиву о заштити критичних инфраструктура (President Decision Directives – PDD 63). Након тога су многе друге земље развиле акције које су имале циљ да:

- схвате елементе критичности и рањивости различитих инфраструктура државе;
- дефинишу стратегије за смањивање тих рањивости;
- подстакну развој сензибилитета код јавних или приватних оператера у погледу проблема заштите критичних инфраструктура;
- осмисле и развију планове за ванредне ситуације и послекризни опоравак;
- подстакну развој суштински сигурних технологија;
- подрже међународну сарадњу.<sup>5</sup>

Наведене мере и поступци представљају обавезу државних органа, власника, оператера или корисника, а као такве се морају континуирано припремати и спроводити.

У спровођењу мера заштите критичне инфраструктуре неопходно је утврдити редослед поступака:

- идентификација критичне инфраструктуре,
- израда мапа критичне инфраструктуре,
- размена информација,
- оспособљавање особља (менаџера, специјалних служби, радника) ангажованих на пословима и задацима у системима критичне инфраструктуре,
- увежбавање система за заштиту критичне инфраструктуре или опоравак у случају настанка ванредне ситуације.

При конципирању мера заштите неопходно је водити рачуна о још једном кључном елементу критичне инфраструктуре – међузависности. Међузависност постоји између појединих мрежа или система, између појединих регија или између појединих држава. Због тога се подаци о заштити критичне инфраструктуре данас размењују између држава и успостављају се заједнички системи заштите критичне инфраструктуре. Заштита је могућа само заједничким деловањем, јер пропусти у једној земљи могу довести до великог негативног резултата на ширем подручју, тј. имати каскадни учинак. Најбољи пример за то је „гасна криза“, која је настала као резултат спора из-

---

5 Путник, Н., Сајбер-простор и безбедносни изазови, Факултет безбедности, Београд, 2009, стр. 171.

међу Украјине и Русије јануара 2009. године. Последице ове кризе захватиле су скоро читав европски континент, са огромним економским губицима и другим штетама које су наступиле у појединим областима и делатностима. То је условило преоријентацију на друге изворе снабдевања енергијом, што је, опет, за последицу имало прекомерно напрезање других облика критичне инфраструктуре (повећана је потрошња електричне енергије, нафте и нафтних деривата, застој у процесима производње чија је делатност везана за потрошњу гаса итсл).

Међузависност постоји и између појединих различитих делова критичне инфраструктуре, а исказује се као физичка међузависност. Примера ради, без електричне енергије нема производње у прехранбеној индустрији, не раде телефонске централе, не раде информатичке мреже, банкарски системи и рачунари итсл. Или, распад телекомуникацијског система може довести до тешкоћа у промету, престанка рада банкарског система, немогућност критичног пословања, прекид у снабдевању горивом, јер бензинске пумпе не могу наплаћивати уточено гориво картицама, а банкомати такође могу бити изван употребе, исто као и банкарски системи. Међутим, постоји и виртуална међузависност, а огледа се, на пример, у томе да ако нема електричне енергије, тада ће порастати потрошња других енергената, пре свега гаса и нафте, што у веома кратком времену може довести до тешкоћа у неком другом сегменту критичне инфраструктуре.

Међузависност на регионалном нивоу најбоље се може илустровати примером који се догодио у лето 2008. године у Републици Србији. Наиме, дошло је значајног смањења водостаја на реци Рзав, проузрокованог дуготрајном сушом, што се манифестовало кризом у водоснабдевању у регионалном систему „Рзав“, који снабдева водом за пиће општине Ариље, Пожегу, Лучане, Чачак и Горњи Милановац. Алтернативног начина снабдевања водом за пиће није било, па су у дужем временском периоду биле уведене рестрикције, које су проузроковале тешкоће у обављању других делатности у овом региону.

### 3. РЕСУРСИ ОРГАНИЗАЦИЈА ОД СТРАТЕШКОГ ЗНАЧАЈА

Унутрашњу структуру организација које дефинишемо као критичну инфраструктуру чине ресурси који кроз одређене процесе обављају виталне функције организације *пре, за време и после ванредне ситуације*. Основне ресурсе за управљање критичном инфраструктуром у ванредним ситуацијама чине:<sup>6</sup>

- људски ресурси,
- материјални ресурси,
- простор,
- ресурси знања и информација,

6 Брзаковић, М., Интероперабилност и безбедност информација у организацијама од стратешког значаја у ванредним ситуацијама (докторска дисертација), Факултет безбед-



- инфраструктура (ИТ инфраструктура, саобраћај, енергетика итд),
- финансијски ресурси и
- време.

Наведени ресурси пресудно утичу на успешност одговора на изазове, ризике и претње за безбедност људи, материјалних добара, простора..., а тиме и на заштиту од свих видова ризика од било којег облика ванредне ситуације. Да би употреба ресурса била оптимална и да би се избегла могућа „уска грла“, потребно је обезбедити континуитет управљања ресурсима у свим фазама управљања ванредним ситуацијама.

### 3.1. Људски ресурси

Људски ресурси представљају основ за функционисање система управљања ванредним ситуацијама. Обим и доступност људских ресурса условљени су демографским карактеристикама, карактером образовног система, степеном безбедносне културе, стањем и расположивошћу кадрова и критеријумима њихове расподеле у односу на поједине сегменте управљања ванредним ситуацијама, као и постављеним задацима у вези са тим.

Људски ресурси, са својим знањем, вештинама, идејама и визијама, покрећу процесе и контролишу њихову реализацију. Људи у организацијама повезани су утврђеним одговорностима, овлашћењима и међусобним односима. Активности људских ресурса заснивају се првенствено на обавезама које проистичу из прописа и упутстава за поступке у одређеној прилици насталој и изазваној ванредном ситуацијом. Међутим, значајан део активности везан је и за мотивацију и свест о искрској невољи, стеченим знањем и вештинама итд.

Управљање људским ресурсима треба да функционално обједињава активности и задатке везане за људе, њихово обезбеђење, избор, образовање и друге активности осигуравања и развоја за конкретне задатке. Улога људских ресурса за обезбеђење потребног нивоа интероперабилности (организационе и семантичке) огледа се првенствено у нивоу оспособљености, квалитету потпуне и планске и адекватне употребе:

#### 1) Оспособљеност

За потребе обезбеђења потребног нивоа оспособљености свих учесника у систему управљања и спровођења мера у ванредним ситуацијама неопходно је изградити одговарајући систем подизања општег образовања, стручно усавршавање, захтевани ниво увежбаности и потребна искуства, која су одређена кроз опис послова утврђених за ову врсту активности и обавеза.

Ово подстиче спровођење сталног усавршавања и установљавања потреба у циљу осигурања додатних знања, која, заједно с увежбаношћу и искуством, треба да осигурају потпуно обављање планираних или прописаних процеса, и то кроз:

*а) Ойшїе образовање:*

- достизање и задржавање потребне оспособљености за обављање задатака који могу утицати на квалитет, околину и безбедност,
- осигурање да учесници у систему буду свесни опасности узроковане ванредном ситуацијом,
- схватање значаја свога рада и учешћа у реализацији одређене активности,
- сазнање о могућим последицама за безбедност и за околину које могу настати одступањем од прописаних поступака,
- начина на који доприносе постизању циљева интегрисаног система управљања у ванредним ситуацијама.

*б) Сїручна оспособљеностї:*

- спровођење специјалистичке обуке за извршење задатака од посебног значаја,
- обезбеђење континуитета кроз тренинге, вежбе и заједничко увежбавање.

**2) ПЛАНСКЕ УПОТРЕБЕ ЉУДСКИХ РЕСУРСА**

План људских потенцијала обухвата:

- колико је потребно кадрова и која структура, када и где,
- како обезбедити потребан кадар,
- на који начин оспособљавати кадар,
- који трошкови настају и како утицати на њих.

**3) КВАЛИТЕТ ПОПУНЕ**

Квалитет попуне представља важан чинилац људских ресурса, који је изражен кроз адекватан однос избора профилâ и захтевâ за извршавањем постављених задатака и квалитетом њихове реализације.

Испуњење наведених услова (нпр. квалитет попуне) зависи од низа околности и критеријума њихове расподеле у односу на поједине сегменте система управљања ванредним ситуацијама. Од посебног значаја је квалитетан избор и изналажење решења проблема адекватног модела ангажовања за разрешавање комплексних питања људских ресурса за потребе система заштите и спасавања у ванредним ситуацијама.

**3.2. МАТЕРИЈАЛНИ РЕСУРСИ**

Материјални ресурси обухватају природне, привредне, финансијске, информационе и остале потенцијале који се ангажују за потребе обезбеђења одговарајуће активности у организацијама од стратешког значаја у случају ванредне ситуације.

Ангажовање материјалних ресурса и надзор над њиховим коришћењем, у систему управљања ванредним ситуацијама, уређују се законом, а у циљу:



- а) ефикасности функционисања и спровођења мера заштите, што свакако зависи од материјалне опремљености, која је најчешће лимитирана степеном економске развијености и пројектованим стандардима спровођење свих врста безбедносних мера;
- б) техничке опремљености и адекватне организације система, које су неопходан, али не и довољан услов да снаге планиране за ванредне ситуације успешно извршавају своје наменске задатке;
- в) политике планирања материјалних ресурса, која се за потребе заштите и спасавања спроводи уз поштовање принципа реалистичности и транспарентности у обрачунавању и трошењу одобрених средстава. Реализацијом процеса управљања материјалним ресурсима морају бити обухваћени и програми који доприносе јачању интероперабилности са свим релевантним учесницима у систему заштите и спасавања, као и сарадња са окружењем.

У складу са изазовима, ризицима и претњама, циљеви планирања материјалних ресурса јесу рационализација њиховог ангажовања, модернизација свих субјеката у систему заштите и спасавања, оптимизација располагања инфраструктуром. Највећи проблем у том процесу јесу дефицит материјалних ресурса као и неблагоприятна попуна.

Управљање материјалним ресурсима у систему заштите и спасавања засновано је на операционализацији општих поставки теорије и праксе логистике одређене организације, према прописаном концепту, чиме се обезбеђује оптимална подршка у функционисању система у свим фазама управљања, и то:

- логистике, као посебог подсистема, који обезбеђује да се усклађеним односом, организацијом и ангажовањем логистичких служби реализује материјална, здравствена и инфраструктурна подршка у систему заштите и спасавања, те обухвате прописане процедуре, капацитети, материјали и транспорт;
- доношење одлука у систему управљања материјалним ресурсима условљено је законима и прописима које доносе надлежни органи и структуре у систему управљања ванредним ситуацијама (заштите и спасавања);
- планирање, програмирање и финансирање – потребно је да буде компатибилно са методологијом и стандардима прописаним од стране организације;
- процес управљања ресурсима је комплексан, па је неопходан висок степен координације између различитих организационо-хијерархијских нивоа.

### 3.3. ПРОСТОР КАО РЕСУРС

На ефикасно функционисање система укупне безбедности и успешност одговора на процењене изазове, ризике и претње безбедности значајно утиче

адекватна искоришћеност простора и на њему развијене инфраструктуре, као и ангажовање основних ресурса – материјалних и људских ресурса.

Имајући у виду значај простора као ресурса, концепт уређења простора који треба истовремено да задовољи услове живота и рада становништва у свим стањима безбедности, са посебним нагласком на урбанистичким решењима, представља један од битних аспеката. Примена критеријума урбанистичке заштите при изради просторног плана од нарочите је важности и утицаја и на функционисање инфраструктуре у ванредним условима. Посебан осврт треба дати на мере цивилне заштите у оквиру просторног планирања, са наглашеним превентивним карактером, а у циљу заштите и умањивања последица од свих изазова, ризика и претњи безбедности, као и од техничко-технолошких акцидената, за људе и материјална добра (изградња склоништа, евакуација, РХБ заштита, асанација, заштита од пожара и друге мере заштите).

У оквиру уређења простора битно место заузимају објекти центара за обавештавање и осматрање и други објекти који по локацијским карактеристикама, али и заштитним својствима система везе за прикупљање и дистрибуцију информација, с мрежом осматрачких станица, морају обезбедити свој сегмент заштитне функције правовременим обавештавањем и узбуњивањем у случају свих видова опасности које настају у ванредним ситуацијама.

Инфраструктура просторних података дефинисана је као скуп технологија, политика и кадрова потребних за промовисање заједничких коришћења геопросторних података на свим нивоима. Четири основна оквира која треба разматрати јесу: политика вођења података и информација, институционални оквир, технологија и стандарди.

За реализацију интероперабилности неопходна је глобална инфраструктура за размену и руковање просторним/географским подацима. При томе, треба обезбедити да локални скупови географских података буду доступни ширем кругу корисника, али и да се обезбеди окружење за интероперабилност и размену информација преко дељивих протокола за размену података.

Примена информационих и комуникационих технологија (нпр. примена просторних података за одрживи развој) треба да послужи као основа за интеграцију свих релевантних просторних информација и за податке прикупљене кроз постојеће и будуће методе праћења на даљину и GPS-а, укључујући законодавне и регулативне информације из регистра о ванредним ситуацијама.

#### 3.4. РЕСУРСИ ЗНАЊА – ИНФОРМАЦИЈА

Знање се може дефинисати као нематеријални ресурс или као слика стварности исказана човековим схватањем док посматра свет који га окружује: простор, објекте, односе и догађаје у тој стварности. Оно се састоји од интуиције, скупа идеја, искуства, вештина и учења које има потенцијал

стварања нове вредности. Знање можемо поделити на експлицитно (енгл. *explicit knowledge*), искуствено знање (*empirical knowledge*) и имплицитно знање (енгл. *tacit knowledge*).

Експлицитно знање је обликовано формалним језиком и може се лако преносити у облику информације с појединца на појединца. Оно се може стећи процесом образовања. Искуствено знање је знање уграђено или створено личним искуством појединца и укључује нематеријалне чиниоце, као што су лично уверење, инстинкт, личне вредности и стечене вештине. Као трећи тип знања јавља се имплицитно знање, које је специфично за одређену организацију и тешко га је копирати.

Ресурс знање се односи не само на знање које тренутно поседују појединци или организација, већ и на знање које се потенцијално може добити од неких других појединаца или организација. Основни циљ је да се знање претвори у искуство и резултат, те искористи онда када буде најпотребније у циљу спречавања или умањења опасности од ванредних ситуација.

Ресурси знања су највећим делом везани за људске ресурсе. Организација кроз обуку, тренинг и континуирано учење свих припадника организације од стратешког значаја настоји да се ти ресурси знања повећају. Део ресурса знања налази се припремљен у облику података и информација на различитим медијумима. Организација настоји да развојем унутрашње информатичке мреже, интранета, повећа брзину приступа и расположивост сопствених ресурса знања, а да приступом интернету омогући доступност спољних ресурса знања.

Управљање знањем може бити дефинисано као вршење активности укључених у откривање, расподелу и примену знања у циљу најефикасније подршке и остваривања утицаја знања на резултате управљања ванредним ситуацијама. Управљање знањем даје решења које на разне начине омогућава реализацију управљања процесима, системима, технологијама и инфраструктуром у циљу постизања потребне интероперабилности у организационом, техничком и семантичком смислу. Ово се постиже првенствено интеграцијом технологије и механизма који су развијени као подршка управљању у ванредним ситуацијама.

Идеална организација знања је она где људи и организације размењују знање кроз функционална пословна подручја, при чему се користе технологија и већ утемељени процеси за размену идеја и знања за обликовање политике и стратегије.

### 3.5. ИНФОРМАЦИЈА КАО РЕСУРС

Информација представља језгро за управљање знањем. Кад се информација комбинује са искуством и интуицијом, тада се и долази до знања. Самим тим, одговарајући системи за управљање информацијама резултују ефикасним системом за управљање знањем.

Шире посматрано, информације се добијају као резултат одређених поступака који обухватају прикупљање, сређивање и испитивање појава и процеса у природи и заједници (организацији). Ови процеси представљају сталну размену материје, енергије и информација које се откривају и сазнају помоћу чула. Захваљујући овим способностима, информација као кључни ресурс може бити средство информисаности о свим могућим објектима, појавама или процесима.

Под информационом технологијом се подразумева било који облик технологије, тј. било која опрема или техника којом се људи користе да би размењивали информације. У условима ванредне ситуације информација представља основни ресурс ефикасног добијања решења. Тежишна активност се огледа у благовременом обезбеђењу информације као једног од кључних ресурса, јер се на тај начин превазилази један од основних проблема који се као по правилу у условима ванредне ситуације јавља у облику кашњења или непотпуне информације.

Степен предвиђања ванредне ситуације врло је низак, тако да се, обично у моменту пријема информације, често ствара дефицит времена за реализацију. С једне стране, очекивање у условима ванредне ситуације јесте да се за потребе одговарајућег решења обезбеди пријем тачне и поуздане информације, а, са друге стране, опет, затичемо веома уобичајену ситуацију да је, због различитих узрока нестабилности у преносу информација, она неизвесна и неблаговремена.

Имајући у виду непредвидивост и специфичности које карактеришу ванредну ситуацију, у њеном раном стадијуму припремају се одређене мере у случају опасности, које очигледно имају општи карактер и треба да буду усклађене са конкретном стратегијском организацијом. За конкретну примену треба детаљну информацију конкретизовати у одговарајућу величину, што захтева постојање еластичности и адаптативности система који обезбеђује умањење опасности, великих губитака у случају ванредне ситуације, који су и највећи у раној фази настанка ванредне ситуације.

Још једна особина информације у условима настанка ванредне ситуације састоји се у томе што поступци у систему управљања подацима пролазе кроз низ филтера:

Први од њих јавља се у систему управљања коришћењем метода изучавања и проверава се анализом спољних утицаја, посредством реализације процеса који уносе информације, према којима поступа руководство. Овај филтер, као правило, наслања се на прошле и садашње, а не на могућности ванредних промена ситуација у будућности.

Други филтер се јавља као психолошки, суштина питања је утицај психолошког стања на способност реаговања на добијене информације.

Трећи филтер представљају поступци и начини обраде информације од стране руководства на одређеном хијерархијском нивоу одлучивања. Нова информација не може утицати на формирање реакције на измене док руко-

водство не буде овладало поузданом влашћу и способношћу поступања према добијеним информацијама.

Четврти филтер је везан за употребљивост и квалитет добијене информације у односу на искуства из ранијег периода.

### 3.6. ИНФРАСТРУКТУРА

Инфраструктура има посебну важност како у редовној тако и у ванредној ситуацији. Због увећања ризика повредљивости и лаког искључивања из редовног функционисања (саобраћај, електропривреда итд), потребно је за сваки систем појединачно предвидети одговарајуће мере.

Инфраструктура је логистичка функција којом се обезбеђују повољни услови за квалитетно обављање других функција логистичке подршке. Обухвата планирање, изградњу и експлоатацију објеката за рад и смештај људства.

Инфраструктура обухвата комплексе и објекте које користе организације за потребе заштите и спасавања (стамбене објекте и друге објекте значајне за заштиту и спасавање). Кључне инфраструктуре за обезбеђење оптималних услова за спровођење мера заштите и спасавања у случају ванредних ситуација обухватају телекомуникациону инфраструктуру, саобраћај и транспорт, као и остале елементе. Информациона инфраструктура обухвата сву инфраструктуру у одређеној организацији која на било какав начин утиче на кључна својства поверљивости, доступности или интегритета података у оквиру које подаци настају, обрађују се или чувају.

Информациона и комуникациона инфраструктура сачињава осовину сваке организације у функцији размене података. У свом најширем смислу, она укључује жичне и бежичне (радијске) комуникације. Радио-комуникације се могу поделити на земаљске и сателитске, унутар којих је смештен велики број разних служби (фиксне и мобилне телефоније, радио-дифузија итд).

Посебан значај за управљање у ванредним ситуацијама има примена информатичких технологија рачунарске мреже, периферије, софтверских услуга и апликацијâ, базâ података, електронских записа итд. Ова инфраструктура омогућава брзо, једноставно и јевтино складиштење информација, повраћај, пренос и обраду дигитализованих података у форми говора, података, видео, анимација итд.

За успешно функционисање система размене података неопходно је обезбедити одговарајућу инфраструктуру за реализацију интероперабилности, која подразумева мрежну инфраструктуру (хардвер и софтвер), али и људе, организацију и активности, прописе и правилнике, пресудне за обезбеђивање услова за интероперабилност и размену информација. Оваква инфраструктура је у надлежности организација, тако да представља резултат ангажовања свих нивоа у систему одлучивања, које ће омогућити размену информација преко стандардних, интернетских и *Web*-протокола.

Информациони систем је интегрисани скуп компоненти за сакупљање, снимање, чување, обраду и преношење информација. Основне компоненте информационих система чине хардвер и софтвер рачунара, базе података, телекомуникациони системи и технологије, људски ресурси и процедуре, односно методологије процесовања и преношења информација.

### 3.7. ФИНАНСИЈСКИ РЕСУРСИ

Финансијска средства представљају значајан ресурс, а планирају се и користе на транспарентан начин, који је компатибилан са стандардима и критеријумима и препорукама у оквиру финансијских могућности стратешке организације.

У тежишне задатке финансијске функције одговорне за обезбеђење финансијских ресурса убрајамо:

- планирање потребних финансијских средстава,
- прибављање потребних финансијских средстава,
- рационално коришћење средстава,
- анализу и контролу употребе средстава.

Финансијски ресурси су попут паукове мреже, јер повезују све активности организације. Од посебног значаја су средства планирана за потребе ванредних ситуација, са тежиштем на превентивним активностима.

Свеобухватна инвестициона политика и стратегија треба да поставе потребне стандарде и предвиде инвестиције за управљање ванредним ситуацијама, узимајући у обзир природу захтева за реализацију активности у ванредним ситуацијама. Будући да се свака организација веома често суочава са рестрикцијама буџета, од примарне важности је успостављање реалистичних инвестиционих планова који ће омогућити обезбеђивање инфраструктуре и опреме на структуриран начин и у складу са успостављеним временским распоредом и динамиком реализације финансијских планова.

Од квалитета обављања ових задатака директно зависи успешност управљања ванредним ситуацијама.

### 3.8. ВРЕМЕ

Време је најважнији ресурс којим располаже свака организација, као и човек појединачно. Једини ресурс који је немогуће надокнадити јесте време. Како је време једини ресурс који се не може обнављати, мерилом успеха сматра се укупно време реакције – од информације, преко одлуке, до коначног резултата.

За време ванредне ситуације битно је благовремено добијање информација о токовима дешавања и развоја ситуације. Благовременост добијања



информација директно утиче на квалитет доношења одлуке. У време ванредних ситуација треба деловати врло брзо.

За припремни период, као и за период реконструкције (ревизије, реинжењеринга), потребно је обезбедити довољно времена за припреме активности и отклањања уочених недостатака да би се у периоду ванредне ситуације могло брзо и ефикасно реаговати.

Време се карактерише као способност органа управљања да у што краћем времену донесу оптималну одлуку и да је правовремено пренесу на ниже организационе нивое. Боља је правовремена одлука и ако је донета на основу мањег броја правовремено пристиглих информација него закаснела одлука, па макар била и потпуно исправна.

Брз одзив система подразумева хитар или тренутни одговор у циљу задовољавања различитих захтева за информацијама. Да би се обезбедио задовољавајући одзив, морају се обезбедити поузданост, редундантност и правовременост информационог система.

Поузданост мора да обезбеди расположивост система увек када је то потребно и према захтевима корисника. Поузданост се остварује применом различитих техника, као што су: корекције грешке, стандардизација и надзор преноса података, детекција напада на систем и успостављање ефикасне логистичке подршке.

Редундантност треба да обезбеди алтернативне преносне путеве, меморисање података и брз опоравак комуникацијског дела система. Применом архитектуре отвореног система обезбеђује се инхерентна редундантност кроз вишеструке путеве преноса. Применом превентивних мера обезбеђује се слање и складиштење података на више адреса, чак и при уништењу више чворних елемената система.

Правовременост треба да обезбеди брз одзив система за одговор у ванредним ситуацијама, кратко време обраде и пренос података за узбуњивање, битних података за извиђање и што већу компресију информација битних за одлучивање. За задовољење овог захтева неопходне су брзе и сигурне комуникације.

Главни чинилац који утиче на прагматички садржај информације јесте кашњење у преносу поруке од извора до одредишта. Кашњење информације битно утиче на искористивост информационог система.

Један од начина којим је могуће избећи притисак времена, са чиме се најчешће сусрећемо, односи се на проактивне стратегије.

Бити проактиван подразумева предузимљивост и иницијативу, као и спремност преузимања ризика. Неопходно је увек размишљати неколико корака унапред како бисмо предвидели потребе наших система и на њих унапред реаговали. Проактиван однос према раду и самоиницијативност у решавању задатака огледају се у правовремености и функционалности.

Утврђивање проактивне стратегије укључује:

- протокол и процедуре (сценарије) за различите ситуације,
- благовремену информисаност, која је уско повезана са квалитетом организованости,
- примену савремених технолошких решења, искуства, базе података и научних достигнућа,
- сталну модернизацију и осавремењивање поступака.

Економија времена има изузетан значај у свим сферама људске делатности, па, према томе, и у сфери заштите у ванредним ситуацијама.

Активности у функцији заштите од ванредних ситуација везане су за велико напрезање умних и физичких снага, нарочито за време самих „ванредних ситуација“. Због тога је при организацији делатности јединица неопходно, са једне стране, чувати снаге људства, а, са друге стране, економисати материјалним средствима. При овоме се не сме давати предност економским проблемима, а допуштати расипање умних и физичких снага ангажованих структура којом се руководи.

Нерационално коришћење времена снижава ниво способности и доводи до журбе и могућности већих грешака у току реализације одређене активности. Супротно од тога, добро организован рад нема губитака у времену.

Могући узроци због којих се неправилно користи време јесу следећи:

- недостаци у планирању, лоше дефинисање задатака, слаба координација,
- неправилно постављање задатака и расподела обавеза,
- преопширност и формализам извештаја,
- непотребна документација,
- техничка неисправност материјалних средстава,
- непотпуни подаци и информације.

Најчешће последице које могу бити изазване наведеним узроцима јесу недостатак времена, који и доводи до журбе и могућности већих грешака у току реализације одређене активности, који директно утичу на снижење нивоа способности. Поред овог, постоје и скривени губици времена. Они су производ сниженог коришћења технике и неквалитетног извршавања задатака, због чега настају губици, прављење грешака, дорада и ненаменско ангажовање стручњака.

Супротно од тога, добро организован рад нема губитака у времену. За постизање благовременог коришћења времена, а у функцији интер-операбилности система управљања у ванредним ситуацијама, потребно је спровести следеће мере:

- правилно дефинисање задатака и потпуну координацију активности свих учесника у извршењу задатака;
- ликвидацију очигледних губитака који су резултат недисциплине и нестручности;
- увођење нових метода и поступака у извршавање задатака;

- правилну експлоатацију и одржавање техничких материјалних средстава;
- способност за истовремено извршавање више активности.

## ЗАКЉУЧАК

Системом управљања критичном инфраструктуром у ванредним ситуацијама утврђују се организациона структура, подела одговорности и процеса, као и разрада процедура, а врши се и расподела ресурса у циљу спречавања настанка несрећа великих размера. У оквиру развоја модела управљања у ванредним ситуацијама свака организација треба да дефинише смернице за управљање, и то у складу са својим захтевима и захтевима окружења који би систему управљања омогућио адекватан одговор на изазове ванредне ситуације.

Почетак реаговања система руковођења на појаву ванредне ситуације првенствено је повезан са нестандартним, ванредним и радикалним мерама. Сама комплексност оваквих ситуација захтева стратешки приступ, који треба да обезбеди:

- 1 идентификацију могућих ванредних ситуација – састављање потребних ситуационих мапа, проучавање узрока ванредне ситуације;
- 2 прогнозу ширења ванредне ситуације – моделовање динамике њеног ширења и процену ресурса (материјалних, финансијских, радних и других) који су потребни за отклањање ванредне ситуације, као и процену неопходности евакуације становништва;
- 3 припрему и анализу стратегије отклањања ванредне ситуације и њених последица – поделу територије на области и зоне снабдевања, одређивање одговорних лица, утврђивање потребног броја оперативних тимова и њихово распоређивање, организација затворених зона и зона патролирања, организовање евакуације (потпуне или делимичне), зависно од размере дејстава у вези с насталом ситуацијом;
- 4 планирање и оперативно руковођење у организовању одређених активности – утврђивање приоритета и њихова реализација;
- 5 спасавање, санирање и друге неодложне активности – односи се првенствено на активности везане за обавештавање и јављање, пружање помоћи и низ других мера на отклањању и ублажавању последица насталих ванредном ситуацијом.

Приликом развоја програма за управљање системима критичне инфраструктуре у ванредним ситуацијама морају се идентификовати минимални захтеви за ресурсима и треба обезбедити одговарајућу интероперабилност у домену управљања ресурсима. Ефикасна подршка процесима планирања и управљања употребе ресурса налаже:

- евидентирање захтева за ангажовањем ресурса,
- резервисање ресурса,

- контролу расположивих ресурса,
- евидентирање реализованих и ангажованих ресурса, као и
- израду статистичких извештаја о резервацији и коришћењу ресурса.

Ресурси критичних инфраструктура за реаговање у ванредним ситуацијама и планови руковођења треба да буду посебно идентификовани. Ресурси би требало да буду правовремено доступни и да поседују капацитет за вршење планиране функције.

## ЛИТЕРАТУРА

Брзаковић, М., *Информацијска безбедност и безбедност информација у организацијама од највишег значаја у ванредним ситуацијама* (докторска дисертација), Факултет безбедности, Београд, 2009.

Група аутора, *Појмовник безбедносне културе*, Центар за цивилно-војне односе, Београд, 2009.

Јаковљевић, В., *Систем цивилне одбране*, Факултет безбедности, Београд, 2006.

Путник, Н., *Сајбер-простор и безбедносни изазови*, Факултет безбедности, Београд, 2009.

Чемерин, Д., „Критична инфраструктура – објект и средство“, у: *Како се штићемо од катастрофа* (Зборник радова), Државна управа за заштиту и спасавање Републике Хрватске, Загреб, 2007.

Vladimir Jakovljević  
*University of Belgrade – Faculty of security studies*

## THE RESOURCES OF CRITICAL INFRASTRUCTURE AND THEIR SIGNIFICANCE FOR EMERGENCY MANAGEMENT

**Abstract:** It is widely accepted that emergencies are a part of everyday life and that, as a state and society develop, the sources and forms of emergencies and the loss of human lives increase, accompanied by extensive material damage. Another known fact is that a technologically advanced society is organized in such a way that, for economic and other reasons, the supply with energy sources, food, raw materials and semi-finished goods, medical supplies, and numerous other goods is regular, which has made the accumulation of large reserves non-standard. In the majority of cases, emergencies cause damage and delays within infrastructure systems and thus disrupt the established practices and methods of supplying the population, the economy and other users who directly depend on the functioning of this system. On the other hand, delays in the regular functioning of infrastructure systems can lead to emergencies. This is why the priority in protection and rescue worldwide is defined in such a way as to include the necessity of protecting critical infrastructure, with the protection of human lives still remaining the top priority. The efficient functioning of critical infrastructure during emergencies largely depends on whether the system resources are adequately used since they can help meet security challenges, risks and threats.

**Key words:** *resources, critical infrastructure, emergencies*

Prevod: Jelena Bošnjak