

Vloga informacijskega sistema za varstvo gozdov pri sanaciji velikih poškodb v slovenskih gozdovih

The Role of Information System for Forest Protection in Sanitation of Major Injuries in Slovenian Forests

Nikica OGRIS¹

Izvleček

Ogris, N.: Vloga informacijskega sistema za varstvo gozdov pri sanaciji velikih poškodb v slovenskih gozdovih. Gozdarski vestnik, 71/2013, št. 1. V slovenščini z izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 11. Prevod avtor, jezikovni pregled angleškega besedila Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Pri sanaciji velikih poškodb v gozdovih je vključenih več informacijskih sistemov. V prispevku opisujemo vlogo elektronskega informacijskega sistema za varstvo gozdov (EVG), njegovo povezavo z drugimi informacijskimi sistemi ter njegovo vlogo pri alarmiranju, informiranju, izdelavi sanacijskega načrta, obveščanju in poročanju. Razpravljamo o dodatnih možnostih razvoja EVG, s katerimi bi svojo vlogo pri sanaciji velikih poškodb v gozdovih še učinkoviteje izpolnjeval.

Ključne besede: poškodba, gozd, sanacija, informacijski sistem

Abstract

Ogris, N.: The Role of Information System for Forest Protection in Sanitation of Major Injuries in Slovenian Forests. Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry), 71/2013, vol. 1. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 11. Translated by the author, proofreading of the English text Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

Several information systems are included in sanitation of major injuries in forests. We describe the role of electronic information system for forest protection (EVG), its connection with other information systems and its role in alarming, informing, sanitation planning, and reporting. We discuss the development and upgrade possibilities of EVG which could improve its role in sanitation of major injuries in forests.

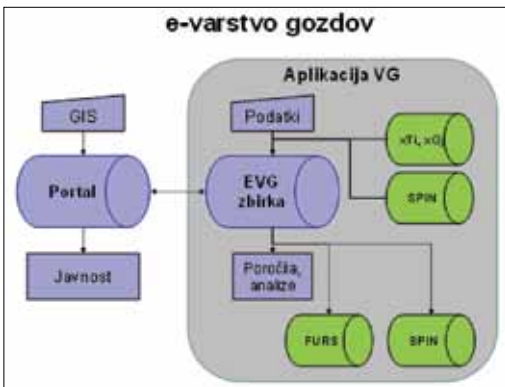
Key words: injury, forest, sanitation, information system

1 UVOD

Informacijski sistemi zavzemajo pomembno vlogo pri sanaciji velikih poškodb v gozdovih. Velike poškodbe v gozdovih so poškodbe biotskega, abiotskega ali antropogenega izvora, ki so se zgodile v krajšem časovnem obdobju in katerih sanacija ni več obvladljiva z normalnim načinom gospodarjenja, kot ga predpisuje Zakon o gozdovih (RS, 1993 z dopolnitvami) (Skudnik in sod., 2012). Informacijski sistemi so vključeni neposredno in posredno že od samega nastanka dogodka, dajejo podporo pri pripravi sanacijskega načrta in njegovi izvedbi, pomembno vlogo imajo pri obveščanju in poročanju. Pri sanaciji velikih poškodb v gozdovih je vključenih več informacijskih sistemov, nekateri so med seboj povezani, drugi ne. V prispevku opisujemo vlogo elektronskega informacijskega sistema za varstvo gozdov (EVG) pri sanaciji velikih poškodb v gozdovih.

EVG predstavlja informacijsko središče za varstvo gozdov v Sloveniji. Sistem EVG je sestavljen iz dveh enot: EVG zbirke in spletnega portala (slika 1). Zbirka EVG je osrednje skladišče podatkov varstva gozdov v Sloveniji. Urejamo jo s pomočjo računalniške aplikacije VG, katere cilj je pokrivati celotno elektronsko poslovanje za področje varstva gozdov v okviru javne gozdarske službe. Uporabniki računalniške aplikacije VG so: revirni gozdar, vodja krajevne enote, vodja odseka za gojenje in varstvo gozdov na območni enoti, oddelek za gojenje in varstvo gozdov na centralni enoti Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) in oddelek za varstvo gozdov na Gozdarskem inštitutu Slovenije (GIS). Druga enota EVG je spletni portal, katerega namen je, da posreduje znanja o varstvu gozdov, spodbuja komunikacijo

¹ dr. N. O., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, nikica.ogris@gozdis.si



Slika 1: Shema sistema e-varstvo gozdov

na temo varstva gozdov, je pripomoček pri iskanju vzrokov poškodovanosti gozda, sporoča javnosti aktualna dogajanja na področju varstva gozdov. Dostop do spletnega portala je javen na naslovu <http://www.zdravgozd.si>.

Aplikacija VG omogoča zbiranje podatkov po naslednjih obrazcih, ki so določeni s predpisi (GIS in ZGS, 2001; RS, 2009c):

- Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov (ŠD) žive in nežive narave v gozdu (Priloga 7 Pravilnika o varstvu gozdov),
- Zbirno poročilo o pojavu podlubnikov (Priloga 5 Pravilnika o varstvu gozdov),
- spremljanje stanja škodljivih dejavnikov za gozd (21. člen Pravilnika o varstvu gozdov),
- Obvestilu o pojavu poškodb drevja (Katalog znanj) in podatki za Fitonadzor (Fitosanitarna uprava RS, vzorčenje),
- Poročilo o požaru (Priloga 3 in 4 Pravilnika o varstvu gozdov). Poročilo o požaru je obojestransko povezano s SPIN-om (Informacijski sistem Uprave RS za zaščito in reševanje o nesrečah in intervencijah, podatki o požarih in drugih naravnih nesrečah).

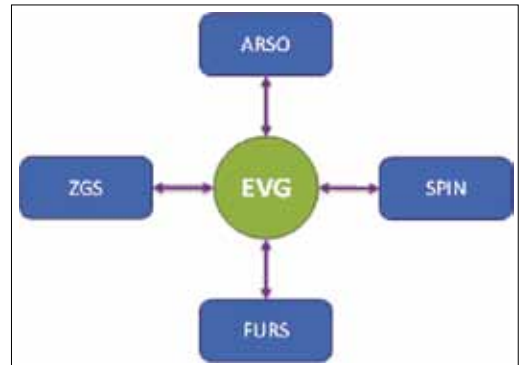
Aplikacija VG lahko služi kot pripomoček pri poročanju in obveščanju o velikih poškodbah v gozdovih ter je lahko orodje pri pripravi delov sanacijskega načrta.

2 POVEZAVE MED INFORMACIJSKIMI SISTEMI

Sistem EVG je povezan z naslednjimi informacijskimi sistemi: informacijski sistem Zavoda za gozdove Slovenije, Agencije Republike Slovenije za

okolje (ARSO), informacijski sistem Uprave Republike Slovenije za zaščito in reševanje (URSZR) o nesrečah in intervencijah, informacijski sistem Fitosanitarne uprave Republike Slovenije (FURS) (slika 2). Povezave med informacijskimi sistemi so obojestranske, tj. izmenjava podatkov poteka v obe smeri po vnaprej določenih podatkovnih protokolih.

Najpomembnejša in osnovna povezava je med EVG in ZGS. EVG je povezan s podatkovno zbirko o poseku drevja in podatkovno zbirko o načrto-



Slika 2: Povezave med informacijskimi sistemi v primeru velikih poškodb gozdov

vanih in izvedenih gojitveno-varstvenih ukrepih. Povezava deluje na dnevni ravni, tj. v EVG se podatki iz informacijskega sistema ZGS osvežijo vsakih 24 ur. EVG neposredno uporabljajo zaposleni na ZGS, kar predstavlja povratno povezavo med EVG in ZGS. EVG uporablja še podatkovno zbirko Gozdni fondov, ki vsebuje podatke o gozdnih odsekih, gozdnih združbah, lesni zalogi drevesnih vrst, gozdnih sestojev idr. Podatki iz Gozdnih fondov se osvežujejo na letni ravni.

Povezava EVG z informacijskim sistemom ARSO je pomembna zaradi prognostičnega dela Poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove (PPD), katere naloge so določene s Pravilnikom o varstvu gozdov (RS, 2009c). Pojav škodljivega dejavnika za gozd napovedujemo s pomočjo modelov, kateri imajo za vhodne parametre pogosto meteorološke spremenljivke. Nacionalno službo za meteorologijo izvaja ARSO. Nekateri modeli potrebujejo meteorološke podatke na dnevni ravni, drugi na mesečni in letni ravni. Rezultati modelnih napovedi škodljivih dejavnikov za gozd, ki jih bo izdelal EVG, so potencialno

pomembni tudi za ARSO, saj je njegova naloga med drugim tudi napovedovanje naravnih pojavov in procesov v okolju. To predstavlja povratno povezavo iz EVG v ARSO. ARSO izdaja opozorila o ekstremnih vremenskih pojavih, kar je pomembno tudi za pripravljenost Javne gozdarske službe, npr. pojav vetrolomov, snegolomov, žledolomov, poplav idr. Modelne napovedi, ki izhajajo iz podatkov EVG, bi lahko v prihodnje objavili tudi na spletnih straneh ARSO, kar bi dopolnjevalo že obstoječa opozorila ARSO o možnih ekstremnih dogodkih.

Ob nastanku naravne nesreče kot je gozdni požar, opazovalec dogodek najprej sporoči v Regionalni center za obveščanje preko telefonske številke 112. Center za obveščanje nato aktivira ustrezne službe, tj. v tem primeru gasilce. Podporo pri tem daje Informacijski sistem za poročanje o intervencijah in nesrečah (SPIN), ki deluje pod okriljem Uprave Republike Slovenije za zaščito in reševanje (Krupenko in Jenko, 2005). EVG je s sistemom SPIN obojestransko povezan za gozdne požare in druge naravne nesreče. SPIN sporoča sistemu EVG podatke o času nastanka požara, času intervencije in pogasitve požara ter lokacijo požara. V sistemu EVG revirni gozdar izpolni poročilo o požaru, ki je določeno s Pravilnikom o varstvu gozdov. Ko je poročilo o požaru izpolnjeno in potrjeno na ravni območne enote ZGS, EVG samodejno dopolni podatke v SPIN: vzrok požara, ocenjena gmotna škoda in površina požara po vrsti rasta.

Fitosanitarna uprava Republike Slovenije (FURS) določa posebne nadzore nad posebej nevarnimi škodljivimi organizmi. Pri posebnih nadzorih gozdarskih škodljivih organizmov je v izvedbo vključena Javna gozdarska služba na GIS in ZGS. Za primere, ko nadzorovan škodljiv organizem ob označitvi drevesa za posek ni bil najden, ZGS to zabeleži v program za evidenco poseka. Podatek se samodejno dnevno prenese v evidenco informacijskega sistema FURS. V primeru, da se najde sum na škodljiv organizem iz posebnega nadzora ali karantenski organizem, fitonadzorni preglednik odvzame uradni vzorec in ga pošlje v analizo v pooblaščen laboratorij. Fitonadzorni preglednik mora vnesti podatke o zdravstvenem pregledu in odvzemu vzorca v aplikacijo FURS-APL, ki je dostopna preko odda-

ljenega namizja s povezavo navideznega omrežja v omrežje FURS. Vzorčenje za namene posebnih nadzorov se podvaja z vzorčenjem, ki ga izvajamo v gozdarstvu v okviru PPD službe s pomočjo Obvestila o pojavu poškodb drevja. Zato obstaja obojestranski interes, da v prihodnje uredimo izmenjavo podatkov med EVG in FURS. Tako bi uporabnik aplikacije VG, tj. zaposleni v Javni gozdarski službi, vso delo opravil v eni računalniški aplikaciji, kar je prijaznejše, enostavnejše in preglednejše ter je v skladu cilja aplikacije VG, da uporabnik na področju varstva gozdov vso delo opravi v enem informacijskem sistemu.

Izmenjava podatkov med informacijskimi sistemi v večini primerov poteka obojestransko, kar je prilagojeno potrebam, zakonskim določilom in izkazanim interesom. Zato je sistem EVG odprt tudi za druge uporabnike. Pri izmenjavi podatkov je vedno treba upoštevati avtorja in lastnika podatkov ter njihova določila, v primeru EVG sta to ZGS in GIS ter, da vsi podatki niso javni. Protokol izmenjave podatkov pa poteka po dogovoru.

2.1 Sporočilo o dogodku – alarmiranje

Ko se zgodi naravna nesreča ali velika poškodba v gozdu, je lahko ogroženo človeško življenje, nepremičnine, ali nastane gmotna škoda. V primeru naravnih nesreč se vsi dogodki najprej sporočijo v Regijski center za obveščanje na telefonsko številko 112. Sledi vpis podatkov v SPIN in avtomatsko aktiviranje ustreznih enot (npr. reševalno vozilo, gasilci, policija) glede na pred nastavljene algoritme (URSZR, 2010). V primeru gozdnega požara se podatki o dogodku iz SPIN prenesejo v EVG. Sledi avtomatsko obvestilo, ki ga EVG pošlje odgovorni osebi na območni enoti in krajevni enoti ZGS, kjer se je požar zgodil. Obvestilo vsebuje podatke o času nastanka požara, kraju in opis dogodka, ki ga vnese operater na Regijskem centru za obveščanje. Odgovorni gozdar ima na voljo 7 dni časa, da izpolni poročilo o požaru. Nato sledi potrjevanje poročila in samodejno povratno sporočanje na SPIN, kjer se podatki o dogodku dopolnijo iz poročila o požaru, ki ga je izpolnil ZGS.

Alarmiranje o dogodku iz EVG lahko dopolnimo tudi za druge vrste izrednih dogodkov v

gozdovih. Alarmiranje poteka pa dogovorjenem postopku, pri čemer določimo pogoje in algoritme, npr. ko so izpolnjeni določeni pogoji, npr. ko je presežen določen prag poškodovane površine in količine poškodovane lesne mase, se obvesti določene organizacije in osebe. Na takšen način je možno EVG nadgraditi za primere obveščanja ob dogodku velikih poškodb v gozdovih. Sporočanje poteka avtomatsko, ko so izpolnjeni pred nastavljeni pogoji.

3 SANACIJSKI NAČRT

EVG lahko uporabimo kot pripomoček pri oceni stopnje poškodovanosti sestojev in obsega škode, ki je prvi korak in prvo poglavje pri sanacijskem načrtu. Prav tako lahko pomaga pri kartnem delu sanacijskega načrta, tj. pri izrisu površin poškodovanega gozda.

Vsebina sanacijskega načrta je določena v 38. členu Pravilnika o varstvu gozdov (RS, 2009c):

- 1 opis stanja in vzrokov poškodovanosti gozda:
 - opis območja za sanacijo;
 - navedbo vzrokov za poškodovanost gozda;
 - oceno obsega, vrste in stopnje poškodovanosti gozda;
 - oceno vpliva poškodb na funkcije gozda;
- 2 predvidene ukrepe za izvedbo sanacije:
 - obseg sanitarne sečnje in določitev tehnologije, ki bo uporabljena za njeno izvedbo;
 - obseg gozdnih cest in vlak, ki jih je treba zgraditi, rekonstruirati ali popraviti ter obseg gozdnih vlak, ki jih je treba pripraviti;
 - ureditev sečišč in izvedba preprečevalnih in zatiralnih ukrepov;
 - obseg in način obnove in zaščita mladja pred divjadjo;
- 3 oceno stroškov za izvedbo ukrepov sanacije, in sicer predviden obseg:
 - financiranja oziroma sofinanciranja iz proračuna Republike Slovenije,
 - financiranja s strani lastnikov gozdov;
- 4 prioritete sanacije in dinamiko izvajanja del;
- 5 kartni del, na katerem se prikažejo:
 - površine poškodovanega gozda po stopnjah poškodovanosti;
 - obstoječe gozdne prometnice in gozdne prometnice, ki jih je treba zgraditi, rekonstruirati, popraviti ali pripraviti.

Merila za oceno škode v gozdovih določa Pravilnik o podrobnejših merilih za ocenjevanje škode v gozdovih (RS, 2009b), ki izhaja iz Zakona o odpravi posledic naravnih nesreč (RS, 2005) in Uredbe o metodologiji za ocenjevanje škode (RS, 2003). Ukrepi za izvedbo sanacije se izvedejo na podlagi obnovljenih gozdnogojitvenih načrtov, ki so obenem projekti za obnovo gozda.

Aplikacija VG omogoča kartiranje poškodovanega dela gozda v Poročilu o pojavu škodljivih dejavnikov žive in nežive narave v gozdu (Priloga 7 Pravilnika o varstvu gozdov). Pri tem lahko določimo poškodovane drevesne vrste in njihovo količino, intenziteto poškodb idr. Pri kartiranju lahko uporabimo poljubno število poškodovanih območij, ki jih izrišemo s poligoni. V aplikacijo VG lahko prenesemo posnete poligone iz GPS naprave, kar nam lahko v določenih primerih olajša delo.

Za potrebe kartiranja velikih poškodb v gozdov in ocenjevanja škode po pravilniku (RS, 2009b), bi bilo treba aplikacijo VG dopolniti z atributom stopnje poškodovanosti gozdov. Škoda v mlajših razvojnih fazah (mladje, gošča, letvenjak) se ocenjuje po naslednjih stopnjah poškodovanosti: 1. stopnja: poškodbe so take, da se iz preostalega mladovja lahko vzgoji gozd, za kar so potrebni dodatni negovalni ukrepi; 2. stopnja: poškodbe so take, da so za sanacijo gozda potrebne spopolnitve mladovja in dodatni negovalni ukrepi; 3. stopnja: poškodbe so take, da je potrebna popolna obnova gozda. Škoda v starejših razvojnih fazah gozda (drogovnjak, debeljak, i.p.d.) se ocenjuje po naslednjih stopnjah poškodovanosti: 1. stopnja: poškodbe so take, da poškodovanega drevja ni treba posekati, vendar bodo povzročile zmanjšan količinski in vrednostni prirastek; 2. stopnja: poškodbe so take, da je treba poškodovano drevje posekati; 3. stopnja: poškodbe so take, da je potrebno posekati vse drevje in gozd obnoviti. S dopolnitvijo VG s podatkom o stopnji poškodovanosti bi lahko izrisali površine poškodovanega gozda po zgoraj navedenih stopnjah poškodovanosti.

Po dogodku velike poškodbe v gozdovih je pomembno, da pridemo do hitre ocene o obsegu, vrsti in stopnji poškodovanosti gozda. Za hitro oceno obsega poškodovanosti gozda lahko upo-

rabimo različne tehnike daljinskega zaznavanja (digitalni ortofoto posnetek, satelitski posnetek, LiDAR snemanje idr.), terestrične tehnike (teren-ski popis, vzorčne ploskve, GPS kartiranje idr.) v kombinaciji z GIS tehnikami. Po dogodku velike poškodbe gozdov je pomembno, da dobimo približno in hitro oceno o obsegu škodljivega pojava, kar naredimo s pregledom terena, pri tem smo osredotočeni na meje pojava, poškodovane gozdne ceste in gozdne vlake, morebitne nevarnosti, ki jih lahko podrto drevje predstavlja mimoidočim in nepremičninam. Prva ocena o obsegu poškodb je približna in lahko zelo odstopa od končne ocene. Za sanacijski načrt potrebujemo natančnejšo oceno obsega in količine poškodovanosti gozda. V primeru večjega obsega je primerno naročiti digitalne ortofoto posnetke poškodovanega območja. Za oceno količine poškodovane lesne mase lahko uporabimo obstoječe podatkovne zbirke ZGS, tj. Gozdni fondi. Iz podatkovne zbirke Gozdni fondi lahko črpamo vse nujne podatke za izračun ocene poškodovane lesne mase: razvojna faza, drevesna sestava in lesna zaloga. Lesna zaloga lahko nekoliko odstopa od realne vrednosti, saj je podatek lahko star do 10 let, tj. čas od zadnjega opisa gozdnega sestoja. Podatke o količini lahko naknadno korigiramo s pomočjo vzorčenja.

4 OBVEŠČANJE IN POROČANJE

4.1 Obveščanje med uradnimi organi

Z EVG so povezani ključni uradni organi s področja varstva gozdov: ZGS, GIS, URSZR in v bodoče tudi z FURS. Z njim je zagotovljeno centralno zbiranje podatkov o varstvu gozdov na enem mestu, do katerega imajo dostop vsi pooblaščenim uporabniki.

4.2 Obveščanje javnosti

ZGS preko oddelka za stike z lastniki gozdov in javnostjo skrbi za obveščanje javnosti, predvsem lastnikov gozdov in lokalnih skupnosti na ogroženih in poškodovanih območjih. Za stike z mediji in sporočanje podatkov o poškodbah v območni enoti so pristojni vodja območne enote, po pooblastilu tudi vodja odseka za gojenje in varstvo gozdov ter vodja odseka za tehnologijo dela in gozdne prometnice.

V primeru pojava velikih poškodb abiotskega izvora ali gospodarskih škodljivih organizmov, se informacije o pojavu velikih poškodb objavijo tudi na spletnih straneh GIS, ZGS in spletnem portalu za varstvo gozdov (www.zdravgozd.si) ter v letakih, člankih, časopisih in drugih sredstvih javnega obveščanja.

Če gre za nov pojav škodljivega organizma, ki ima karantenski status, obveščanje poteka po posebnem protokolu, ki ga določa Pravilnik o obveščanju in objavljanju podatkov o pojavu in razširjenosti rastlinskih škodljivih organizmov (RS, 2009a). Karantenski škodljivi organizem je škodljivi organizem, ki lahko gospodarsko pomembno prizadene območje, ki ga ogroža, vendar tam še ni navzoč ali pa je navzoč, vendar še ni splošno razširjen in je pod uradnim nadzorom ter je uvrščen ali je v postopku uvrščanja na seznama I.A ali II.A, ki sta določena v prilogah Direktive Sveta 2000/29/ES. Pravilnik določa način obveščanja o pojavu škodljivih organizmov s seznamov I.A in II.A. O vseh novih ali nepričakovanih pojavih škodljivih organizmov s seznamov I.A in II.A morajo pooblaščenim izvajalci nemudoma pisno obvestiti pristojnega gozdarskega ali fitosanitarnega inšpektorja in FURS ter navesti naslednje podatke:

- vrsta, kraj, čas, okoliščine in način pojava ter o njihovem širjenju in razprostranjenosti;
- intenzivnosti pojava ter stopnji škode, ki so jih povzročili;
- vrste napadenih rastlin, rastlinskih proizvodov ali nadzorovanih predmetov;
- izvedenih ukrepov, da se rastlinska bolezen oziroma škodljivec zatre in izkorenini, ali če to ni mogoče, da se prepreči širjenje, ter o rezultatih ukrepov;
- vrste tretiranja ter vrste in količine porabljenih fitofarmaceutskih sredstev, kadar je to ustrezno (skupaj za leto);
- neugodnega učinkovanja pojava in tretiranja na rastline, domače živali, čebele, ribe, prsto-živeče živali, človeka ali okolje.

4.3 Mednarodno obveščanje in poročanje

V primeru pojava karantenskega organizma FURS informacijo o pojavu posreduje: državam člani-

cam Evropske unije oziroma Evropski komisiji, ki poskrbi za nadaljnje obveščanje držav članic Evropske unije, Evropski in mediteranski organizaciji za varstvo rastlin (EPPO) v skladu z njenimi navodili in standardi, Sekretariatu konvencije za varstvo rastlin (IPPC) v skladu z njegovimi navodili in standardi.

Podatke o pojavu požarov EVG samodejno pripravi za Evropsko podatkovno zbirko požarov (ang. European Fire Database), katero vzdržuje Center za raziskave gozdov (ang. Joint Research Center - Forest), ki deluje v okviru Evropske komisije. Evropska podatkovna zbirka požarov je del evropskega sistema za gozdne požare (ang. European Forest Fire Information System, EFFIS).

Izmenjava informacij na mednarodni ravni poteka tudi na zahtevo drugih mednarodnih organov in organizacij. Posredovanje podatkov in informacij mora potekati tudi v skladu z mednarodnimi konvencijami in sporazumi, ki obvezujejo Republiko Slovenijo.

5 TRENUTNE MOŽNOSTI IN PREDLOGI NADGRADENJ EVG

EVG je obojestransko povezan s SPIN (URSZZ), kar pokriva obveščanje in poročanje o naravnih nesrečah, s poudarkom na gozdnih požarih. Vzpostavljena je povezava s podatkovnimi zbirkami ZGS, ki je najpomembnejši uporabnik EVG, katerega uporaba se vrši skozi dva vmesnika, tj. skozi spletni portal in računalniško aplikacijo VG.

Za potrebe vzorčenja, zbiranja podatkov in obveščanja o pojavu škodljivih organizmov je potrebno vzpostaviti še obojestransko povezavo s FURS. Izkazan je že obojestranski interes za vzpostavitev povezave med informacijskim sistemom EVG in FURS. Z vzpostavitvijo povezave bi delo gozdarja postalo prijaznejše in preglednejše, saj bi vso delo opravil na enem mestu – v eni računalniški aplikaciji in rešen bi bil problem podvajanja v vzorčenju za FURS in PPD. Na ta način bi bilo tudi obveščanje in poročanje avtomatizirano med EVG in FURS, kar pri dodatno prispevalo k racionalizaciji in učinkovitosti sanacij velikih poškodb v gozdovih v primeru pojava karantenskih škodljivih organizmov ali pojava škodljivih organizmov pod uradnim nadzorom v velikem obsegu.

Za potrebe prognostičnega dela PPD službe bo v prihodnosti treba vzpostaviti povezavo z ARSO za prenos meteoroloških podatkov na dnevni in mesečni ravni. Pogostost osveževanja meteoroloških podatkov bo odvisna od podatkovnih potreb določenega modela, ki bo napovedoval potencialno pojavljanje določenega škodljivega dejavnika za gozd. Razvoj modelov je trenutno iz pogleda sredstev možen samo na podlagi prijav raziskovalnih projektov. Implementacija modela pa bi lahko potekala v okviru JGS-PPD službe.

V okviru EVG je vzpostavljen spletni portal za varstvo gozdov v Sloveniji na naslovu: <http://www.zdravgozd.si>. Na spletnem portalu obveščamo javnost o vseh aktualnih dogodkih v gozdovih v Novicah iz varstva gozdov, v PPD poročilih ali v aktualnih dogodkih. Za obveščanje o pojavu karantenskih organizmov v Sloveniji ima pristojnost FURS. Sistem EVG je možno nadgraditi z modulom, ki bi omogočal obveščanje in poročanje o pojavu poškodb gozda na določen način. Za slednji primer je možno izvesti poljubno obveščanje odvisno od potreb in zahtev. Pri tem je treba določiti pogoje, ob katerih se sproži določeno obvestilo, čas in pot sporočanja, tj. protokol.

Samodejno obveščanje o velikih poškodbah bi lahko razširili na organizacije, ki nastopajo v izvedbeni ravni sanacije velike poškodbe, to so pogodbeni izvajalci del, drugi zainteresirani izvajalci del, lastniki gozdov, uporabniki lesa idr. Najpomembneje je, da do vseh informacij povezanih s sanacijo velike poškodbe ima dostop koordinacijski odbor (Robek in sod., 2011), ki vodi, načrtuje in usmerja sanacijo velikih poškodb gozdov. Smernica razvoja bi morala biti, da se vsi podatki povezani z veliko poškodbo gozdov dostopni iz enega mesta.

Aplikacija VG trenutno pripomore pri izpolnjevanju dveh točk sanacijskega načrta, tj. pri oceni obsega poškodovanosti in pri izrisu karte površine poškodovanega gozda. Aplikacijo VG bi bilo smiselno nadgraditi tako, da bi bilo z njo možno izdelati sanacijski načrt v celoti. To bi bilo v skladu cilja EVG, tj. pokrivati celotno elektronsko poslovanje za področje varstva gozdov. S tem bi poenotili izdelavo sanacijskega načrta za vso Slovenijo. Potrebne bi bile naslednje dopolnitve po vsebinah sanacijskega načrta:

- ocena vpliva poškodb na funkcije gozda: med karte bi dodali grafični sloj funkcij gozdov. Iz preseka območja poškodovanosti gozdov po stopnjah poškodovanosti s karto funkcij gozdov bi razvili algoritem, ki bi ocenil vpliv poškodb na funkcije gozda;
 - obseg gozdnih cest in vlak, ki jih je treba zgraditi, rekonstruirati ali popraviti ter obseg gozdnih vlak, ki jih je treba pripraviti: za to dopolnitev bi v prenos podatkov med ZGS in EVG vključili aktualno podatkovno zbirko gozdnih prometnic in pripadajoč grafični sloj. Relativno enostavno bi bilo nadgraditi prostorski informacijski sistem v okviru EVG še za načrtovanje in pregled gozdnih prometnic, ki bi posledično omogočala izris karte gozdnih cest (obstoječih, za popravilo in za izgradnjo), ki je obvezna priloga sanacijskega načrta;
 - oceno stroškov za izvedbo ukrepov sanacije: razvili bi primerne obrazce za načrtovanje gozdnogojitvenih in varstvenih ukrepov za območje poškodovanosti gozdov, kot je npr. ureditev sečišč in izvedba preprečevalnih in zatiralnih ukrepov, obseg in način obnove in zaščita mladja pred divjadjo. Na podlagi načrtovanih ukrepov bi razvili ustrezne algoritme in obrazce za izračun predvidenih stroškov in izračun sofinanciranja iz proračuna države in lastnikov gozdov. Za ta del sanacijskega načrta bi vzpostavili povratno zanko z obstoječo podatkovno zbirko za gojitveno načrtovanje na ZGS, tj. ko bi bil sanacijski načrt sprejet, bi se načrtovani ukrepi iz sanacijskega načrta samodejno prepisali na ustrezno mesto v podatkovni zbirki za gojitveno načrtovanje.
- Aplikacija VG bi z zgornjimi dopolnitvami olajšala izdelavo sanacijskega načrta, saj bi bil celovit pripomoček pri pripravi preglednic, grafikonov in kart. Omenjene dopolnitve aplikacije VG bi bilo mogoče izvesti z manjšim aplikativnim projektom.

6 SUMMARY

Information systems play an important role in sanitation of major injuries in forests. From the beginning they are directly or indirectly included, they support sanitation planning and its realization, they play an important role in informing and reporting. Several information systems are

included in sanitation of major injuries in forests. In this article the role of electronic information system for forest protection (EVG) is described. EVG has two units: internet portal and central data warehouse.

EVG is interconnected with other information systems: information system of Slovenia Forest Service (ZGS), Slovenian Environment Agency (ARSO), Administration of the Republic of Slovenia for Civil Protection and Disaster Relief (SPIN), and Phytosanitary Administration of the Republic of Slovenia (FURS). Interconnections are two-sided, i.e. data exchange goes both ways. Database connection between EVG and SPIN is well established for forest fires and other natural disasters. Basic and mandatory database connection exists between EVG and ZGS, which collects all basic data on forests in Slovenia. The connection between ZGS and FURS has already been established for the purpose of negative results from special surveys of harmful organisms. In the future connection between EVG and FURS should be established for the purpose of sample collection.

EVG can be a useful tool in sanitary plan. It can help to estimate injured area and quantity of injured trees; it can produce maps which are a part of sanitary plan. It is discussed that it would be reasonable to upgrade the application for forest protection to support elaboration of sanitary plan in full. Specific modules should be added for estimation of economic loss, expenses for sanitary measures, co-funding, forest roads planning etc.

Informing and reporting is a part of EVG. EVG is central information system for forest protection. EVG helps to inform different administration units, takes part in public relations, and international informing and reporting, e.g. application for forest protection reports to European Fire Database at Joint Research Centre, European Commission.

Future database needs for EVG are discussed. EVG has also a prognostic task, which is carried out by modelling and simulations. Models for pest risk analysis and risk of other harmful factors usually require input of meteorological data. Therefore, connection between EVG and ARSO should be established. Connection with FURS should also

be established for the purpose of sampling and sharing data from special surveys.

7 ZAHVALA

Pripravek je nastal v okviru projekta Povečanje učinkovitosti sanacij velikih poškodb v slovenskih gozdovih (V4-1069), ki sta ga sofinancirala Ministrstvo za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije in Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije v obdobju 2010–2012.

8 VIRI

- GIS, ZGS. 2001. Katalog znanj: poročevalsko, diagnostična, prognostična služba za varstvo gozdov. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Gozdarski inštitut Slovenije: 244 str.
- Krupenko G., Jenko K. 2005. Informacijski sistem za poročanje o intervencijah in nesrečah (SPIN). Ujma, 19: 234–237.
- Robek R., Černigoj V., Peljhan S., Krč J. 2011. Sanacija vetrolooma Predmeja 2008 - primer dobre prakse. V: Odzivi gozdne tehnike in gozdarstva na spremenjene razmere gospodarjenja. XXVII. Gozdarski študijski

- dnevi. Krč J. (ur.). Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 56–58.
- RS. 1993. Zakon o gozdovih. Uradni list RS, 30–1299/1993
- RS. 2003. Uredba o metodologiji za ocenjevanje škode. Uradni list RS, 3224-67/2003
- RS. 2005. Zakon o odpravi posledic naravnih nesreč (uradno prečiščeno besedilo) (ZOPNN-UPB1). Uradni list RS, 5041-114/2005
- RS. 2009a. Pravilnik o obveščanju in objavljanju podatkov o pojavu in razširjenosti rastlinskih škodljivih organizmov. Uradni list RS, 4575-104/2009
- RS. 2009b. Pravilnik o podrobnejših merilih za ocenjevanje škode v gozdovih. Uradni list RS, 412-12/2009
- RS. 2009c. Pravilnik o varstvu gozdov. Uradni list RS, 114–5220/2009
- Skudnik M., Japelj A., Robek R., Piškur M., Krajnc N., Kušar G. 2012. Merila za opredeljevanje velikih poškodb v gozdovih. V: Kako učinkovito obvladati poškodbe gozdov večjih razsežnosti. Povzetki s posveta. Falkner J., Skudnik M., Jurc D., Diaci J. (ur.). Ljubljana, Zveza gozdarskih društev: 3–7.
- URSZR. 2010. Uporabniški priročnik SPIN - Sistem za poročanje o intervencijah in nesrečah, Poročilo CO. Uprava RS za zaščito in reševanje: 75 str.