



Broj: 03/10-50-19-124-3/18
Sarajevo, 07.03.2018.

Istraživanje broj: 272
Vrsta istraživanja: КОМР

ELEKTRONSKO GLASANJE U BOSNI I HERCEGOVINI – TROŠKOVI, SIGURNOST, KORISTI I NEDOSTACI

Pripremila:
Nihada Jeleč

Deskriptor: izbori

Istraživanje je namijenjeno poslanicima i delegatima, koji mogu postaviti dodatna pitanja, sugestije i komentare na email adresu: istrazivacki.sektor@parlament.ba.

Javnost Bosne i Hercegovine može komentirati radove, ali Istraživački sektor nema mogućnost da odgovara na komentare i diskutira o istraživanju.

Informacije navedene u sadržaju istraživanja važeće su u trenutku pripreme istraživanja i one se ne ažuriraju nakon objave istraživanja.

Istraživanje ne odražava zvaničan stav Parlamentarne skupštine Bosne i Hercegovine (PSBiH).

Sadržaj

I. Uvod	3
II. Upotreba uređaja za elektronsko glasanje u Evropi i svijetu	3
III. Hronologija najvažnijih događaja u BiH vezanih za elektronsko glasanje	4
IV. Izvještaj i analiza Interresorne radne grupe	4
V. Koliko košta elektronsko glasanje?.....	6
VI. Sigurnost elektronskog glasanja	10
VII. Koristi i nedostaci upotrebe uređaja za elektronsko glasanje	12

ELEKTRONSKO GLASANJE U BOSNI I HERCEGOVINI – TROŠKOVI, SIGURNOST, KORISTI I NEDOSTACI

I. Uvod

Istraživački sektor Parlamentarne skupštine Bosne i Hercegovine kontinuirano prati aktivnosti koje se provode u Bosni i Hercegovini, a odnose se na mogućnost uvođenja elektronskih uređaja u izborni proces u našoj državi, s ciljem proaktivnog informiranja poslanika i delegata o ovoj temi. Sektor je ranije izradio istraživački rad br. 242 „Nove tehnologije glasanja u evropskim državama,“ koji je dostupan na intranetskoj i web stranici Parlamentarne skupštine Bosne i Hercegovine.

Ovaj novi istraživački rad o elektronskom glasanju fokusiran je na troškove kupovine elektronskih uređaja koji se koriste na biračkim mjestima za vrijeme glasanja, moguće dodatne brojne troškove koji se pojavljuju uz te uređaje, kao i na prednosti i nedostatke navedene tehnologije u svrhu proaktivnog informiranja poslanika i delegata Parlamentarne skupštine Bosne i Hercegovine.

II. Upotreba uređaja za elektronsko glasanje u Evropi i svijetu

U skoro svim državama u Evropi izbori se posljednjih deset godina održavaju na tradicionalni način „papir i olovka“, uključujući i Njemačku¹ u kojoj je Ustavni sud proglasio neustavnim i zabranio upotrebu elektronskih uređaja. Djelimičan izuzetak su Belgija i Francuska te Estonija.²

Treba podsjetiti da je u Evropi osam država bilo uvelo elektronsko glasanje kao projekat ili u potpunosti. Kako se navodi u jednoj analizi iz 2012. godine „u četiri evropske države provodio se pilot projekat elektronskog glasanja, koji nije nastavljen (u Irskoj, Italiji, Norveškoj i Ujedinjenom Kraljevstvu). U dva slučaja došlo je do potpunog prekida u korištenju uređaja za elektronsko glasanje (u Nizozemskoj i Njemačkoj). U samo dvije države trenutno se koriste uređaji za elektronsko glasanje, u Belgiji i Francuskoj, ali ne u cijeloj državi. U stvari, u Francuskoj se koriste samo u nekoliko gradova.“³ Što se tiče Belgije, elektronsko glasanje se koristi samo u jednom dijelu države (u Flandriji i regiji glavnog grada Brisela), dok se u drugom dijelu države (u Valoniji) koristi samo u nekim općinama.⁴

„Globalno veoma različiti trendovi se mogu uočiti između Evrope i Sjeverne Amerike, gdje je pristup prilično skeptičan i Južne Amerike i Azije gdje se tehnologija sve više prihvata. Od tri

¹ Više informacija nalazi se istraživačkom radu Istraživačkog sektora PSBiH br. 242 „Nove tehnologije glasanja u evropskim državama“

² U Estoniji se primjenjuje internetsko glasanje, koje je potpuno različito od elektronskog glasanja.

³ Izvještaj „Međunarodno iskustvo sa e-glasanjem“ (*International Experience with E-Voting*), Međunarodna fondacija za izborne sisteme (*International Foundation for Electoral Systems - IFES*), 2012. str. 5.

Izvještaj je dostupan na internetskoj stranici Vlade Kraljevine Norveške

https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/KRD/Prosjekter/e-valg/evaluating/Topic7_Assessment.pdf

i internetska stranica Parlamenta Ujedinjenog Kraljevstva

<https://www.parliament.uk/documents/speaker/digital-democracy/IFESIVreport.pdf> (datum pristupa 14. februar 2018.)

⁴ Više informacija nalazi se istraživačkom radu Istraživačkog sektora PSBiH br. 242 „Nove tehnologije glasanja u evropskim državama“

primjera gdje se elektronsko glasanje koristi na izborima u cijeloj državi dva su u južnoj Americi (Brazil i Venecuela) i jedan u Aziji (Indija).“⁵ U Sjedinjenim Američkim Državama elektronsko glasanje se koristi u nekim saveznom državama, dok su druge savezne države, npr. Kalifornija, zabranile korištenje elektronskih uređaja na izborima.

„Na ograničenje korištenja uređaja za elektronsko glasanje uticalo je iskustvo predsjedničkih izbora u SAD-u 2000. godine. S druge strane, odluke da neke evropske države konkretno ne nastave elektronsko glasanje (u Irskoj, Nizozemskoj i Njemačkoj) donesene su na osnovu zabrinutosti za sigurnost i transparentnost.“⁶

III. Hronologija najvažnijih događaja u BiH vezanih za elektronsko glasanje

- Vijeće ministara Bosne i Hercegovine je donijelo odluku o formiranju Interresorne radne grupe za analizu stanja i predlaganje modaliteta uvođenja novih tehnologija u izborni proces u Bosni i Hercegovini, 29. decembra 2016. godine.
- Interresorna radna grupa je pripremila Izvještaj i dokument „Analiza stanja i predlaganja modaliteta uvođenja novih tehnologija u izborni proces u BiH“ i dostavila ih 29. juna 2017. Vijeću ministara BiH.
- Vijeće ministara BiH je usvojilo i Parlamentarnoj skupštini BiH uputilo Izvještaj o radu Interresorne radne grupe i navedeni dokument, 19. jula 2017.
- Centralna izborna komisija je objavila publikaciju „Nove tehnologije u izbornom procesu – izazovi i mogućnosti primjene u Bosni i Hercegovini“ u avgustu 2017.
- Centralna izborna komisija je u toku 2017. godine održala niz okruglih stolova o digitalizaciji izbornog procesa u BiH.
- U istom periodu su bosanskohercegovačke političke stranke, kao i neke nevladine organizacije, održale više okruglih stolova o istoj temi.

IV. Izvještaj i analiza Interresorne radne grupe

Interresorna radna grupa za analizu stanja i predlaganje modaliteta uvođenja novih tehnologija u izborni proces u Bosni i Hercegovini je predložila uvođenje novih tehnologija vezanih za izbore u Bosni i Hercegovini, iako njen Izvještaj nije dobio podršku Ministarstva finansija i trezora Bosne i Hercegovine.⁷ Sljedeći korak je izjašnjavanje Parlamentarne skupštine Bosne i Hercegovine.

Naime, Grupa je u svom Izvještaju predložila Zaključak br. 7, a Vijeće ministara Bosne i Hercegovine⁸ ga podržalo i Parlamentarnoj skupštini Bosne i Hercegovine uputilo prijedlog da formira Radnu grupu za izradu strategije za primjenu novih tehnologija u izbornom procesu u Bosni i Hercegovini i Akcionog plana za njeno provođenje, kao strateških dokumenata PSBiH:

⁵ Izvještaj „Međunarodno iskustvo sa e-glasanjem“, Međunarodne fondacija za izborne sisteme, str. 78

⁶ Izvještaj „Međunarodno iskustvo sa e-glasanjem“, Međunarodne fondacija za izborne sisteme, str. 78

⁷ Mišljenje Ministarstva finansija i trezora Bosne i Hercegovine na Izvješće o radu Interresorne radne grupe za analizu stanja i predlaganje modaliteta uvođenja novih tehnologija u izborni proces u Bosni i Hercegovini od 17. maja 2017. godine, str. 3

⁸ Izvještaj sa 108. sjednica Vijeća ministara Bosne i Hercegovine. Izvor: internetska stranica Vijeća ministara BiH

http://www.vijeceministara.gov.ba/saopstenja/sjednice/saopstenja_sa_sjednica/default.aspx?id=25814&langTag=en-US

„Na ovaj način će se utvrditi kratkoročni, srednjoročni i dugoročni pravci razvoja i upotrebe informacionih i komunikacionih tehnologija u izbornom procesu u Bosni i Hercegovini. (...)“⁹ S druge strane, moderne analize politika u pravilu sadrže predstavljanje najmanje tri opcije, odnosno moguća rješenja nekog pitanja ili problema.¹⁰ Obično je prva opcija *status quo*, odnosno zadržavanje postojećeg stanja, uz navođenje njegovih prednosti i nedostataka. Sljedeće opcije sadržavaju moguće mjere, analize prednosti i nedostataka, moguće troškove, zainteresirane grupe itd. U tom smislu, u slučaju analize politika o uvođenju elektronskog glasanja u Bosni u Hercegovini druga opcija bi mogao biti npr. pilot projekat, a treća mjera uvođenje elektronskog glasanja na svim biračkim mjestima itd. Međutim, Parlamentarnoj skupštini Bosne i Hercegovine nije ponuđen ni izbor između uvođenja i neuvođenja elektronskog glasanja.

Iz obimnog materijala¹¹ koji se odnosi na Izvještaj Interresorne radne grupe navodimo dio Mišljenja Ministarstva finansija i trezora Bosne i Hercegovine¹²: „U predmetnom materijalu nije dostavljeno obrazloženje financijskog aspekta predloženih modaliteta novih tehnologija u biračkom procesu (okvirni iznosi), kao ni način i izvore financiranja (proračun, donacije, krediti i sl.) kako je to propisano Poslovnikom o radu Vijeća ministara Bosne i Hercegovine, temeljem čega bi Ministarstvo finansija i trezora Bosne i Hercegovine eventualno moglo (s obzirom na nadnevak sačinjavanja Dokumenta okvirnog Proračuna institucija Bosne i Hercegovine za razdoblje 2018-2020 godinu.) razmotriti prijedloge te sukladno proceduri usvajanja DOP-a Vijeću ministara Bosne i Hercegovine predložiti fiskalno održiv način provedbe predloženih rješenja.“¹³

„U konačnici, sastavni dio Izvješća predstavlja isključivo analizu stanja kao informativni materijal bez bilo kakvih opredjeljenja Bosne i Hercegovine naspram uvođenja novih tehnologija. Analiza ne sadržava konkretne komparativne pokazatelje temeljem kojih bi mjerodavni organi zauzeli stav o spremnosti za uvođenje novih tehnologija. U svezi toga, predmetna analiza predstavlja smjerokaz za nastavak aktivnosti, pa je u tom smislu potrebno koncipirati i financijsko obrazloženje, jer bez preformuliranja Ministarstvo finansija i trezora Bosne i Hercegovine **izražava rezervu** na predloženi materijal.“¹⁴

Interresorna radna grupa je prihvatila sugestije Ministarstva finansija i trezora Bosne i Hercegovine koje se odnose na prvobitno formulirane zaključke, ali ne i sugestije vezane za okvirne iznose i izvore finansiranja, pa tako Izvještaj Interresorne radne grupe koji je dostavljen Parlamentarnoj skupštini Bosne i Hercegovine **ne sadržava obrazloženje financijskog aspekta predloženih modaliteta novih tehnologija u biračkom procesu (okvirne iznose), kao ni način i izvore finansiranja (budžet, donacije, krediti i sl.)**. S druge strane, u Izvještaju se zadužuje Centralna izborna komisija Bosne i Hercegovine da, nakon usvajanja Strategije iz Zaključka br. 7 ovog Izvještaja, u saradnji s Ministarstvom finansija i trezora Bosne i

⁹ Izvještaj Interresorne radne grupe za analizu stanja i predlaganje modaliteta uvođenja novih tehnologija u izborni proces u Bosni i Hercegovini, Sažetak zaključaka, Zaključak br. 7, str. 5

¹⁰ Seminar „Analiza socio-ekonomskih politika“, u organizaciji USAID/SUNY Projekta jačana parlamenata u BiH, predavači Zlatan Burzić i Haris Bašić, 21. januar 2010. godine

¹¹ Ukupno 242 stranice.

¹² 229 stranica PDF dokumenta.

¹³ Mišljenje Ministarstva finansija i trezora Bosne i Hercegovine na Izvješće o radu Interresorne radne grupe za analizu stanja i predlaganje modaliteta uvođenja novih tehnologija u izborni proces u Bosni i Hercegovini od 17. maja 2017. godine, str. 3

¹⁴ Isto, str. 3

Hercegovine, u skladu sa Zakonom o finansiranju institucija Bosne i Hercegovine (...) osigura sredstva za provedbu iste¹⁵.

V. Koliko košta elektronsko glasanje?

Kako Izvještaj i analiza Interresorne radne grupe koji je dostavljen Parlamentarnoj skupštini Bosne i Hercegovine, i pored sugestija Ministarstva finansija i trezora Bosne i Hercegovine,¹⁶ ne sadržava obrazloženje finansijskog aspekta predloženih modaliteta novih tehnologija u biračkom procesu, odnosno okvirne iznose, kao ni precizan način i izvore finansiranja, Istraživački sektor PSBiH je na internetu potražio dostupne informacije o tome koliko koštaju elektronski uređaji koji se koriste u procesu glasanja, sa posebnim akcentom na optičke skenere za koje su u 2017. godini brojni političari i predstavnici nevladinih organizacija izražavali najveću podršku. Navodimo informacije iz 2015. godine o cijenama uređaja koje smo pronašli na internetskim stranicama američkih organizacija koje prate provođenje izbora u SAD-u. Slične podatke smo pronašli i u izvještaju Međunarodne fondacije za izborne sisteme,¹⁷ koja je provodila procjenu Projekta E-glasanje Norveške: „Troškovi uređaja za elektronsko glasanje su između \$300 po uređaju za najjednostavnija rješenja do okvirnih \$5,000 po uređaju za kompleksnija rješenja. Kada se troškovi zbroje za cijele izbore to može predstavljati potencijalno ogromnu investiciju za većinu država. Međutim, za potpuno poređenje s troškovima papirnih glasačkih listića bilo bi potrebno uzeti u obzir dužinu trajanja tehnologije elektronskog glasanja i broj izbora za koje se očekuje da se koristi.“¹⁸

„Kada se utvrđuju troškovi nekog izbornog sistema, kupovina elektronskih uređaja je samo jedan element. U obzir se moraju uzeti troškovi transporta uređaja, printanja glasačkih listića, održavanja, skladištenja itd. Troškovi variraju u zavisnosti od broja potrebnih uređaja, dobavljača koji je odabran, da li je ili nije uključeno održavanje itd.“¹⁹ Nabrojenom treba dodati i to da troškove skladištenja čine skladišni prostor, klimatizacija jer se radi o specifičnim uređajima koji se moraju čuvati u posebnim uvjetima, video-nadzor, fizičko osiguranje, električna energija itd. Kada je riječ o održavanju, treba dodati podatak da što je oprema starija, veći su troškovi njenog održavanja.

Prema Izvještaju²⁰ *Brennan Center for Justice* Pravnog fakulteta Univerziteta u New Yorku: „Inicijalni troškovi sistema informacionih tehnologija kao što su uređaji za elektronsko glasanje su općenito samo mali dio njihovih ukupnih, dugoročnih troškova. Dugoročni troškovi uključuju troškove povezane s njihovim funkcioniranjem, održavanjem, nadogradnjom i obukama. Troškovi programiranja su čestu među najvećim godišnjim troškovima upravljanja

¹⁵ Zaključak br. 9, str. 5

¹⁶ Mišljenje Ministarstva finansija i trezora Bosne i Hercegovine na Izvješće o radu Interresorne radne grupe za analizu stanja i predlaganje modaliteta uvođenja novih tehnologija u izborni proces u Bosni i Hercegovini od 17. maja 2017. godine

¹⁷ Izvještaj „Međunarodno iskustvo sa e-glasanjem“, Međunarodne fondacija za izborne sisteme, str. 88

¹⁸ „Međunarodno iskustvo sa e-glasanjem“ Međunarodne fondacija za izborne sisteme, str. 88

¹⁹ *Voting Equipment, Paper Ballots and Direct-Recording Electronic Voting Machine*, 7. juli 2015. Izvor: internetska stranica organizacije *The National Conference of State Legislatures* - nezavisne, nevladine organizacija sa sjedištima u Washingtonu i Denveru. <http://www.ncsl.org/research/elections-and-campaigns/voting-equipment.aspx> (datum pristupa 16. februar 2018.)

²⁰ Analiza „Mašinerija demokratije: Sigurnost sistema glasanja, dostupnost, upotrebljivost i troškovi“ (*The Machinery of Democracy: Voting System Security, Accessibility, Usability, and Cost*), 2006. godina. Izvor: internetska stranica the Brennan Center for Justice Pravnog fakulteta Univerziteta u New Yorku https://www.brennancenter.org/sites/default/files/publications/Machinery_Democracy.pdf (datum pristupa 27. februar 2018.)

glasačkim uređajima. Ovi troškovi su često odvojeni i nezavisni od iznosa koji naplaćuje dobavljač u ugovoru o glasačkom sistemu. Uključuju i obuku osoblja koje radi na provođenju izbora i zaposlenika o korištenju, testiranju i održavanju novih sistema, obrazovanje javnosti o tome kako se koriste uređaji (...).²¹

„Postoji bezbroj dodatnih komponenti koje moraju biti uzete u obzir kad se utvrđuju troškovi prilikom donošenja odluke o uvođenju sistema elektronskog glasanja, uključujući ali ne ograničavajući se na softverske proizvode, troškove usluga, opcione dodatne uređaje (kao što je *voter-verified paper audit trail*), naknade za obuke, prijevoz, skladištenje, održavanje, tehnička podrška i obuka glasača).²²

„Među ovim (dugoročnim) su troškovi osiguranja i skladištenja u kontroliranom okruženju tih uređaja kada se ne koriste; troškovi električne energije za punjenje rezervnih baterija između izbora, troškovi osoblja koje je angažirano na osiguranju uređaja kada se ovi uređaji postavljaju na biračkim mjestima neposredno prije održavanja izbora, troškovi održavanja *hardware-a* i nadogradnje *software-a* za svaki od hiljade takvih uređaja, troškovi potrošnih dijelova, uključujući rezervne baterije i pametne kartice koje koriste ove mašine; troškovi osoblja koje potvrđuje da svaki uređaj ima ispravnu verziju *software-a* i program instaliran neposredno pred početak svakih izbora i ponovo zaključan odmah nakon svakih izbora, troškovi osoblja koje provodi logične i testove tačnosti na svakom od hiljadu uređaja prije početka svakih izbora i ponovo odmah nakon svakih izbora, troškovi za unajmljivanje dodatnog osoblja koje će raditi za vrijeme izbora, troškovi za obuku osoblja koje radi za vrijeme izbora.²³

Va. Cijene uređaja za elektronsko glasanje

Kada se govori o uređajima koji se koriste za elektronsko glasanje najčešće se koriste optički skeneri i uređaji za glasanje sa direktnim elektronskim evidentiranjem – DRE.²⁴ Postoje optički skeneri za biračko mjesto (sistem brojanja na biračkom mjestu) i optički skener za centralno brojanje (glasački listići se stavljaju u glasačke kutije i skeniraju na centralnog lokaciji - sistem centralnog brojanja).²⁵

Najmanje jedan optički skener se koristi za biračko mjesto. Procjenjuje se da košta između 2.500 i 5.000 američkih dolara (između 3.976 KM i 4.772 KM). Za njihovo godišnje održavanje po uređaju je potrebno između 100 i 200 američkih dolara (između 159 KM i 318 KM).²⁶

²¹ *What Are the Ongoing and Long-Term Costs Associated with Electronic Voting Machines?* Izvor: internetska stranica ProCon.org <https://votingmachines.procon.org/view.answers.php?questionID=000314> (datum pristupa 13. februar 2018.)

²² Iz izvještaja Ureda za nadzor budžeta okruga Suffolk, New York o tekućim i dugoročnim troškovima koji se odnose na uređaje za elektronsko glasanje, juli 2006. Izvor: Izvor: internetska stranica ProCon.org <https://votingmachines.procon.org/view.answers.php?questionID=000314> (datum pristupa 13. februar 2018.)

²³ Izjava Ellen Theisen, izvršne direktorice Vote-PAD Company. Izvor: internetska stranica ProCon.org <https://votingmachines.procon.org/view.answers.php?questionID=000314> (datum pristupa 13. februar 2018.)

²⁴ Direct-Recording Electronic (DRE) Voting Machine

²⁵ *Voting Equipment, Paper Ballots and Direct-Recording Electronic Voting Machine*, 7. juli 2015. Izvor: internetska stranica organizacije *The National Conference of State Legislatures* <http://www.ncsl.org/research/elections-and-campaigns/voting-equipment.aspx> (datum pristupa 13. februar 2018.)

²⁶ Isto.

Optički skener za centralno brojanje košta između 70.000 i 100.000 američkih dolara (111.391 KM i 159.130 KM), a njegovo godišnje održavanje između 2.000 i 3.000 američkih dolara (3.182 KM i 4.773 KM) po uređaju.²⁷

Cijena uređaja DRE je između 2.500 i 3.000 američkih dolara (između 3.978 KM i 4.773 KM) po uređaju, ne računajući moguće dodatne troškove dodatnih uređaja kao što je VVPATS²⁸ i pristupnih uređaja. Godišnje održavanje DRE uređaja košta kao i održavanje optičkog skenera, između 100 i 200 američkih dolara po uređaju (između 159 KM i 318 KM).²⁹

Vb. Procjena troškova kupovine uređaja za elektronsko glasanje u BiH

Na posljednjim lokalnim izborima u BiH održanim 2016. godine formirano je 5.469 biračkih mjesta (5.205 redovnih, 130 za glasanje u odsustvu i 134 biračka mjesta na kojima su birači glasali lično). Osim navedenog, bilo je angažirano i 318 mobilnih timova.³⁰ Na osnovu navedenih ulaznih podataka mogla bi se napraviti gruba procjena koliko bi kupovina i održavanje uređaja za elektronsko glasanje mogla koštati Bosnu i Hercegovinu.

Tabela 1. Procjena troškova kupovine i održavanja uređaja za elektronsko glasanje u Bosni i Hercegovini

Troškovi	Jedinica	Okvirna cijena (USD - BAM)	Ukupno (USD - BAM)
kupovina optičkog skenera za biračko mjesto	5.469	od 2.500 \$ (3,978 KM)	od 13.672.500 \$ (21.757.100 KM)
		do 5.000 \$ (7.957 KM)	do 27.345.000 \$ (43.514.200 KM)
godišnje održavanje optičkog skenera za biračko mjesto	5.469	od 100 \$ (159 KM)	od 869.571 \$ (1.383.750 KM)
		do 200 \$ (318KM)	do 1.739.142 \$ (2.767.500 KM)

²⁷ Isto.

²⁸ Uređaj za kontrolu glasanja namijenjen glasačima (*Voter-Verified Paper Audit Trail* ili VVPAT): Stalni zapisnik koji pokazuje sva glasanja birača. Birači koji koriste DRE uređaje koji imaju papirni listić imaju priliku da pregledaju papirić prije nego što ga ubace.

²⁹ *Voting Equipment, Paper Ballots and Direct-Recording Electronic Voting Machine, The National Conference of State Legislatures*

³⁰ Lokalni izbori 2016. - Osnovne informacije, 29. septembar 2016. Izvor: internetska stranica Centralne izborne komisije Bosne i Hercegovine

http://www.izbori.ba/Lokalni_izbori_2016/Default.aspx?CategoryID=608&Lang=3&Id=1949
(datum pristupa 23. februar 2018.)

uređaji za elektronsko glasanje DRE	5.469	od 2.500 \$ (3.978 KM)	od 13.672.500 \$ (21.757.100KM)
		do 3.000 \$ (4.774 KM)	do 16.407.000 \$ (26.108.500KM)
godišnje održavanje uređaja za elektronsko glasanje DRE	5.469	od 100 \$ (159 KM)	od 869.571 \$ (1.383.750 KM)
		do 200 \$ (318 KM)	do 1.739.142 \$ (2.767.500 KM)

Navedeni troškovi bi najvjerojatnije predstavljali samo dvije stavke ukupnih troškova, kojima treba dodati troškove printanja glasačkih listića, održavanja, skladištenja, klimatizacije, video-nadzora, fizičkog osiguranja, električne energije, nadogradnje software-a, angažiranja visokoprofesionalnog IT osoblja i obuke ostalog osoblja koje radi na provođenju izbora itd.

Navedenim podacima može se dodati da je na izborima za njemački Bundestag 2002. i 2005. godine korišteno oko 1850 NEDAP-ovih glasačkih uređaja. Prema novinskim izvještajima iz tog vremena NEDAP-ovi glasački uređaji koštali su između 3.200 i 4.300 eura,³¹ odnosno između 6.259 i 8.410 KM. Navedeni uređaji se više ne koriste u Njemačkoj, jer je 2009. godine njihovo korištenje njemački Ustavni sud proglasio neustavnim. Na izborima u Njemačkoj trenutno se primjenjuje metod „papir i olovka“,³² što potvrđuje i informacija sa web stranice Ministarstva unutrašnjih poslova Njemačke³³ u kojoj se državljani Njemačke obavještavaju o načinu glasanja na izborima 2017. godine. „Uređaji sa glasanje više se ne koriste u Njemačkoj.“

Na kraju, u publikaciji Centralne izborne komisije Bosne i Hercegovine „Nove tehnologije u izbornom procesu – izazovi i mogućnosti primjene u Bosni i Hercegovini“ nalazi se podatak da „prema tržišnim cijenama optički skener A4 formata košta 1.230 dolara“,³⁴ bez navođenja konkretnijih izvora navedenih cijena.

³¹ Komparativna analiza *E-Voting Case Law*, autora A. Maurer i J. Barrat, Routledge, 2015. Izvor: internetska stranica Google Books

<https://books.google.ba/books?id=P7W1CwAAQBAJ&pg=PT158&lpg=PT158&dq=OSCE/ODIHR+Electronic+voting+in+Belgium&source=bl&ots=QQraseDe4P&sig=rwtzL9m5ThA-ILdlmKs-U6Wtflc&hl=bs&sa=X&ved=0ahUKewip1divkN3QAhVGIswKHfFRB-YQ6AEITTAH#v=onepage&q=OSCE%2FODIHR%20Electronic%20voting%20in%20Belgium&f=false>
(datum pristupa 6. decembar 2016.)

³² Više informacija nalazi se istraživačkom radu Istraživačkog sektora PSBiH br. 242 „Nove tehnologije glasanja u evropskim državama“

³³ Internetska stranica Ministarstva unutrašnjih poslova Savezne Republike Njemačke
<https://www.bmi.bund.de/EN/topics/constitution/bundestag-elections/bundestag-elections-node.html>
(datum pristupa 5. mart 2018.)

³⁴ Finalni izvještaj o unapređenjima u izbornom procesu, autor Tarvi Martens, menadžer za e-glasanje projekta u Estoniji, Državna izborna komisija Estonije u publikaciji CIK-a BiH „Nove tehnologije u izbornom procesu – izazovi i mogućnosti primjene u Bosni i Hercegovini“, 2017. str. 97

„Troškovi se nikada ne smanjuju. U stvari troškovi su samo veći kako mašine postaju starije i trebaju više dijelova i nadogradnje. Zauzimaju ogroman prostor u skladištu koji treba biti klimatiziran. Svakih šest mjeseci baterije im se moraju puniti. I (još uvijek) izvlačimo ih samo jednom godišnje (za izbore)“.³⁵

VI. Sigurnost elektronskog glasanja

Sigurnost je najčešći problem koji se veže za elektronsko glasanje u većini dokumenata koji su korišteni u pripremi istraživanja i dostupnim informacijama na internetskim portalima u Evropi i Sjedinjenim Američkim Državama. Upravo je sigurnost razlog zbog kojeg su evropske države koje su bile uvele elektronsko glasanje, u potpunosti ili kao pilot projekat, odustale od njega (Nizozemska, Irska,³⁶ Ujedinjeno Kraljevstvo, Italija itd.).

Interresorna radna grupa za analizu stanja i predlaganje modaliteta uvođenja novih tehnologija u izborni proces u Bosni i Hercegovini je u izvještaju navela neke prednosti i nedostatke elektronskog glasanja.³⁷ Međutim, u njih nije ubrojena sigurnost uređaja za elektronsko glasanje. Uz to, usvojenim zaključcima ni Ministarstvo sigurnosti Bosne i Hercegovine nije zaduženo da napravi analizu i procjenu rizika sigurnosti elektronskog glasanja, prije donošenja odluke o uvođenju ili neuvođenju elektronskog glasanja u Bosni i Hercegovini.

Va. Potpuno povlačenje uređaja za elektronsko glasanje u Nizozemskoj

Prekretnicom u korištenju uređaja za elektronsko glasanje u evropskim državama može se smatrati emitiranje televizijske emisije na nizozemskoj televiziji 4. oktobra 2006. godine u kojoj je grupa aktivista “Ne vjerujemo kompjuterima za glasanje” (*Wij vertrouwen stemcomputers niet*) u 15 minuta pokazala kako su uspjeli posuditi NEDAP-ov uređaj za elektronsko glasanje od Državne izborne komisije na nekoliko dana, ugradili svoj *software* sa željenim rezultatima izbora koji se aktivira na dan izbora i uredno ga vratili. Cijela emisija s titlovanim prijevodom s nizozemskog na engleski jezik dostupna je na internetskoj stranici: <http://www.veoh.com/watch/v505707dgewqMsB> (*the Nedap Hack*). Ipak, za veću izbornu prijevaru nije dovoljno zloupotrijebiti samo jedan uređaj.

U Nizozemskoj je u to vrijeme korišteno oko 8.000 uređaja za elektronsko glasanje nizozemskog proizvođača *Nederlandsche Apparatenfabriek* – NEDAP. U navedenoj emisiji je prikazano i njihovo skladištenje s neadekvatnim nadzorom, prijevoz do proizvođača zbog održavanja bez ikakvih sigurnosnih mjera ili pratnje. Ukratko, izbornu krađu je mogla napraviti bilo koja osoba koja je imala pristup uređaju - radnik u kompaniji koja proizvodi i održava uređaje za elektronsko glasanje, vozač prilikom prijevoza, osobe koje imaju pristup uređajima dok su u skladištu, u procesu provjere itd. Osim toga, uređaji su bili zastarjeli, nabavljeni deset godina ranije, što govori o tome koliko tehnologija brzo napreduje i kako općenito elektronska oprema zastari samo nakon nekoliko ili desetak godina, uključujući i uređaje za elektronsko glasanje.

³⁵ Rebecca Wilson, jedna od direktorica *SaveOurVotes*, organizacije iz Marylanda, SAD, <https://www.wired.com/2008/04/the-cost-of-e-v/> (datum pristupa 14. februar 2018.)

³⁶ Više detalja dostupno je u istraživačkom radu Istraživačkog sektora Parlamentarne skupštine Bosne i Hercegovine br. 242 „Nove tehnologije glasanja u evropskim državama“

³⁷ Izvještaj o radu Interresorne radne grupe za analizu stanja i predlaganje modaliteta uvođenja novih tehnologija u izborni proces u Bosni i Hercegovini, str. 65 i 66

Ista grupa aktivista je pokazala i kako se radio skeniranjem može narušiti princip tajnosti izbora, s obzirom na činjenicu da svi elektronski uređaji emitiraju elektromagnetne signale (video je dostupan na <https://www.youtube.com/watch?v=B05wPomCjEY>).

Propisi kojima se dozvoljava upotreba uređaja za elektronsko glasanje u Nizozemskoj povučeni su u oktobru 2007. godine, a u maju 2008. nizozemska Vlada donijela je odluku da će se izbori u Nizozemskoj održavati koristeći samo papirne glasačke listiće i crvene olovke. Prijedlog da se razvije nova generacija uređaja za glasanje je odbijen.³⁸

Nakon navedenog nizozemskog iskustva, Irska je potpuno odbacila elektronsko glasanje, iako je na kupovinu uređaja bila potrošila 51 milion eura.³⁹

Vb. Zapažanja stručnjaka o sigurnosti elektronskog glasanja

Iz korištenih dokumenata izdvojili smo nekoliko dijelova koji se odnose na sigurnost uređaja za elektronsko glasanje. „Sigurnost sistema elektronskog glasanja postalo je izuzetno važno javno pitanje.⁴⁰... Različiti sigurnosni izazovi su prisutni kod tehnologija elektronskog glasanja u poređenju sa sistemima papirnih glasačkih listića, npr. elektronsko prosljeđivanje rezultata na brojanje može biti „hakirano“ i mogu biti ubačeni lažni rezultati.“⁴¹

„Svi najčešće kupljeni sistemi elektronskog glasanja DREs, DREs sa VVPT i optički skeneri (PCOS) imaju značajne sigurnosne ranjivosti, što predstavlja stvarnu opasnost za integritet nacionalnih, državnih i lokalnih izbora.“⁴² „Kada je cilj promijeniti rezultat izbora na državnom nivou, napadi koji uključuju umetanje software-skih programa su najteži napadi. Uređaji za glasanje koji imaju bežične komponente su značajno osjetljiviji na široku lepezu napada.“⁴³ Stručnjaci za kompjutere dijele prijetnje izborima u tri kategorije: one kojima je cilj povjerljivost informacija ili sistema, one kojima je cilj integritet i one kojima je cilj dostupnost. (...)“⁴⁴ Najizravniji rizik je da haker može manipulirati uređajem za glasanje na način da glas koji je dobio jedan kandidat broji za nekog drugog. Ovo je očigledan napad na integritet. Jedna od metoda je pristup funkciji zbrajanja glasova na samom uređaju. Ponekad to zahtijeva fizički pristup uređaju i postoji širok raspon konceptualnih napada takve vrste. Ova manipulacija se može obaviti i pomoću bežičnih mreža, ako su njima povezani uređaji za glasanje.“⁴⁵ Sljedeći rizik je da hakeri mogu ciljati na dostupnost ključnih dijelova glasačke infrastrukture. ... Na kraju, objavljivanje pravovremenih i kredibilnih izbornih rezultata, je konačno moguće područje slabosti. Npr. ako se koriste automatizirani tokovi podataka za obavještanje medija

³⁸ Internetska stranica grupe aktivista „Ne vjerujemo kompjuterima za glasanje“ (*Wij vertrouwen stemcomputers niet*) <http://wijvertrouwenstemcomputersniet.nl/English> (datum pristupa 28. februar 2018.)

³⁹ Više detalja dostupno je u istraživačkom radu Istraživačkog sektora Parlamentarne skupštine Bosne i Hercegovine br. 242 „Nove tehnologije glasanja u evropskim državama“

⁴⁰ Izvještaj „Međunarodno iskustvo sa e-glasanjem“), Međunarodne fondacija za izborne sisteme, str. 95.

⁴¹ Isto, str 87.

⁴² Analiza „Mašinerija demokratije: Sigurnost sistema glasanja, dostupnost, upotrebljivost i troškovi“, *Brennan Center for Justice* Pravnog fakulteta Univerziteta u New Yorku, str. 4.

⁴³ Analiza „Hacking Chads, The Motivations, Threats, and Effects of Electoral Insecurity“, The Cyber Security Project, Ben Buchanan i Michael Sulmeyer, oktobar 206. godina, str. 18. Izvor internetska stranica Belfer centra za nauku i međunarodne poslove Harvard Kennedy School (*The Belfer Center for Science and International Affairs of Harvard Kennedy School*) <https://www.belfercenter.org/publication/hacking-chads-motivations-threats-and-effects-electoral-insecurity> (datum pristupa 28. februar 2018.)

⁴⁴ Isto, str. 6

⁴⁵ Isto, str. 8

o rezultatima izbora, *cyber* napadači ih mogu manipulirati tako da pokušaju navesti medije da objave informacije koje će kasnije biti ispravljene ili povučene.⁴⁶

Kada je u pitanju moguće uvođenje elektronskog glasanja u Bosni i Hercegovini, Interresorna radna grupa navodi da se „odluke o eventualnom uvođenju uređaja za glasanje u budućnosti trebaju zasnivati na nalazima prethodnih testova i proba“.⁴⁷ Iskustva evropskih država govore o tome da testovi i probe nisu dovoljni za donošenje tako važne odluke, jer se testiranje uređaja za elektronsko glasanje, odnosno provođenje pilot projekata pokazalo uspješnima, ali su države na kraju ipak odustale od elektronskog glasanja (Irska, Nizozemska, Norveška, Italija, Ujedinjeno Kraljevstvo itd.).

Vlc. Posljednji primjeri koji se odnose na sigurnost

Zbog zabrinutosti za *cyber* sigurnost, Francuska je zabranila glasanje putem interneta na općim izborima u junu 2017. godine, koje su ranije koristili njeni državljani u inozemstvu. Državna agencija za *cyber* sigurnost procijenila je da postoji „izuzetno velik rizik“ za *cyber* napad.⁴⁸

VII. Koristi i nedostaci upotrebe uređaja za elektronsko glasanje

Elektronsko glasanje ima mnogo potencijalnih koristi u odnosu na papirne glasačke listiće, ali u isto vrijeme korištenje uređaja za elektronsko glasanje predstavlja nove izazove i potencijalne probleme.⁴⁹ U nastavku su navedene neke koristi i nedostaci.

Općenite koristi	Općeniti nedostaci
<p>Sposobnost provođenja kompleksnih izbora – tehnologije elektronskog glasanja su općenito sposobne da jednostavno provode kompleksne izbore. To uključuje i kompleksnije izborne sisteme, kao što je preferencijalno glasanje, kao i održavanje više izbora u isto vrijeme (npr. predsjedničkih, parlamentarnih i lokalnih).</p> <p>Dostupost - ove tehnologije mogu učiniti izborni proces privlačnijim grupama koje su kompjuterski pismene (npr. mladim biračima), kao i učiniti glasanje izvodivim za grupe birača koje se trenutno bore da učestvuju u procesu, posebno osobe sa invaliditetom. Uređaji za glasanje mogu biti posebno dizajnirani kako bi glasanje učinili mogućim biračima sa</p>	<p>Nedostatak transparentnosti – Transparentnost je ključna komponenta izgradnje i održavanja povjerenja u izborni proces. Sistem papirnih glasačkih listića je veoma transparentan. (...) Tehnologija elektronskog glasanja, a više nego tehnologija elektronskog brojanja, često se smatra „crnom kutijom.“ (...) Mi jednostavno moramo vjerovati da rezultati odražavaju tačan izbor birača. To provjeru rezultata dobivenih elektronskim glasanjem i tehnologijama prebrojavanja čini još važnijom.</p> <p>Povjerenje – Nedostatak transparentnosti tehnologija elektronskog glasanja znači da se povjerenje u funkcioniranje tehnologije smatra problemom. (...) Tijela koja rukovode provođenjem izbora vjerovatno će morati uvesti nove procedure, moguće slučajne revizije rezultata ili objavljivanja izvornog koda za elektronsko glasanje i tehnologije brojanja, kako bi zadržali povjerenje u proces.</p> <p>Revizija rezultata – velika snaga sistema papirnih glasačkih listića je u tome da ako se rezultati izbora osporavaju, glasački listići se</p>

⁴⁶ Isto, str. 10

⁴⁷ Izvještaj o radu Interresorne radne grupe za analizu stanja i predlaganje modaliteta uvođenja novih tehnologija u izborni proces u Bosni i Hercegovini, str. 64

⁴⁸ Novinski članak *France drops electronic voting for citizens abroad over cybersecurity fears*, međunarodne novinske agencije „Reuters“ od 6. marta 2017. godine. Izvor: internetska stranica Reuters-a <https://www.reuters.com/article/us-france-election-cyber-idUSKBN16D233> (datum pristupa 2. mart 2018.)

⁴⁹ Izvještaj „Međunarodno iskustvo sa e-glasanjem“, Međunarodne fondacija za izborne sisteme, str. 84 - 95

invaliditetoma tako da im ne treba pomoć (što im je obično potrebno kod papirnih biračkih listića), čime se štiti tajnost njihovog glasanja.

Manje osoblja na biračkim mjestima – pojednostavljenjem procesa na biračkim mjestima bez glasačkih listića i glasačkih kutija koje treba pratiti, moguće je smanjiti broj osoblja na svim biračkim mjestima. Ponekad je teško pronaći osoblje za biračke odbore i ovo može biti značajna korist. Kako *nove* tehnologije i broje glasove, to znači da neće biti potrebno da osoblje na biračkim mjestima radi tako dugo na dan izbora.

Uklanjanje nevažećih/nekorektno popunjenih glasačkih listića - u nekim državama značajan broj glasačkih listića se smatra nevažećim i ne broje se. Tamo gdje se glasački listići elektronski označavaju i bilježe, elektronski glasački software može biti konfiguriran da osigura da se samo važeći glasački listići broje (iako prazni glasački listići i dalje mogu biti dopušteni).

Brzina brojanja – važna prednost korištenja tehnologija elektronskog glasanja, koje direktno elektronski bilježe glasove, jeste da su rezultati dostupni odmah nakon zatvaranja biračkih mjesta, bez dugotrajnog procesa brojanja.

Tačno tabeliranje rezultata – kada su rezultati elektronski zabilježeni i prosljeđeni na tabeliranje tijelu koje rukovodi izborima, mogućnost pogrešnog unosa podataka za vrijeme tabulacije rezultata je uveliko umanjena.

Sprječavanje krađe – tehnologije elektronskog glasanja mogu smanjiti neke krađe na biračkim mjestima...Međutim, mora se naglasiti da korištenje uređaja za elektronsko glasanje otvara nove mogućnosti za krađu.

mogu ponovo prebrojati i rezultati provjeriti. Mnogi uređaji za elektronsko glasanje nemaju mogućnost revizije i provjere rezultata izbora, važne karakteristike izgradnje povjerenja u izborni proces i veće prihvatanje rezultata. Neki uređaji za elektronsko glasanje imaju VVPAT, koji printa kopije glasačkih listića i koje birač verificira prije ubacivanja glasa. VVPAT može biti korišten za reviziju/provjeru elektronskih rezultata koji proizvede uređaj za elektronskog glasanje.

Tajnost glasanja – ključni međunarodni standard koji se odnosi na izbore jeste da nije moguće odrediti kako je birač glasao. Elektronske tehnologije glasanja mogu potkopati tajnost. Neki VVPAT sistemi, ne svi, bilježe glasove po redoslijedu glasanja. Ukoliko red birača nadgledaju posmatrači/predstavnici stranaka oni mogu utvrditi i kome su birači dali svoj glas. Također, sistemi elektronskog glasanja koji prvo identificiraju birača otvaraju mogućnost, mada ne i nužno, za povezivanje birača i informacije za koga je glasao.

Uspostavljanje procedura za uređaje za elektronsko glasanje – procedura koju je potrebno provesti na početku i na kraju glasanja može predstavljati teškoću za predsjedavajuće *biračkog odbora*, koji mogu biti nedovoljno tehnološki pismeni da ih shvate i provedu.

Ponudeni glasački listići – neke države dozvoljavaju biračima koji nisu registrirani ili onima koji misle da ranije mogu glasati da glasaju na „uvjetnim glasačkim listićima“ koji se broje samo u određenim uvjetima. Većina tehnologija elektronskog glasanja ne dozvoljava brojanje takvih glasačkih listića budući da se svi glasovi zbrajaju u rezultate izbora.

Posljedice kvara – ukoliko se jedan uređaj za elektronsko glasanje pokvari prije ili za vrijeme glasanja i nije ga moguće popraviti, potencijalna posljedica je oduzimanje prava glasa biračima na tom biračkom mjestu. To je ozbiljna posljedica koja bi zahtijevala da rezervni uređaji za elektronsko glasanje budu na raspolaganju na lokalnom nivou s ciljem rješavanja problema s kvarovima. Potreba za rezervnim uređajima i njihov logistički razmještaj bi uvećao troškove uvođenja tehnologija elektronskog glasanja.

Konfuzija za nepismene/needucirane birače – bilo kakva promjena u sistemu može prouzrokovati konfuziju dok se korisnici ne prilagode novim procedurama. Dok su za većinu educiranih birača jednostavne za korištenje, tehnologije elektronskog glasanja mogu biti zbunjujuće za nepismene i niže obrazovane birače.

Educiranje birača – Značajno educiranje birača bilo bi potrebno za pripremu birača za prelazak na tehnologiju elektronskog glasanja. Educiranje bi vjerovatno bilo skupo.

Osoblje koje posjeduje specijalizirane IT vještine – Održavanje i popravak *hardware*-a koji koriste tehnologije za elektronsko glasanje zahtijevaju osoblje koje posjeduje specijalizirane IT vještine, koje može ili ne mora biti dostupno u dovoljnom broju i po razumnoj cijeni na lokalnom tržištu rada. Osoblje koje posjeduje ove vještine može biti potrebno na centralnom, kao i na lokalnom nivou kako bi

se bavilo problemima vezanim za održavanje izbora kada se uređaji za glasanje raspoređuju. Ukoliko osoblje koje posjeduje specijalizirane IT vještine nije na raspolaganju za kratko vrijeme, onda ne bi bilo održivo korištenje tehnologija za elektronsko glasanje.

Integritet i tačnost izvornog koda – Tehnologije za elektronsko glasanje funkcioniraju na temelju *software-a*. Taj *software* je skup instrukcija za sistem elektronskog glasanja koji određuje kako sistem radi. Kao i kod svih instrukcija, moguće su greške i temeljna revizija izvornog koda mora biti provedena prije korištenja bilo koje tehnologije za elektronsko glasanje. S obzirom na to da je potrebno imati na raspolaganju osoblje koje posjeduje specijalizirane tehničke vještine za čitanje i razumijevane izvornog koda, može biti potrebno da nezavisno tijelo za testiranje pregleda sistem za elektronsko glasanje. Taj pregled bi trebao u najvećoj mogućoj mjeri odrediti da li sistem funkcionira u skladu s njegovim specifikacijama i da li sistem funkcionira dovoljno dobro prije nego što bude akreditiran za upotrebu na izborima.

Skladištenje opreme – *Hardware* nekih sistema elektronskog glasanja zahtijeva da bude uskladišten u uvjetima kontrolirane temperature između izbora. Takvo skladištenje može biti teško i skupo, posebno na regionalnom/lokalnom nivou.

Okruženje - Može biti potrebno da elektronski glasački *hardware*, posebno uređaj, izdrži i pouzdano radi u različitim faktorima okruženja uključujući ekstremnu toplotu, hladnoću, vlažnost i prašinu. Pronalaženje rešenja elektronskog glasanja koja pouzdano rade u takvim situacijama može biti teško.

Električna energija – Tehnologije za elektronsko glasanje zahtijevaju izvor energije, najvećim dijelom električne energije. Za elektronske uređaje koji se upotrebljavaju na biračkim mjestima nestanak ili nedostatak električne energije u potpunosti može zahtijevati alternativni izvor energije.

Sigurnost – Postoje različiti sigurnosni izazovi za tehnologije elektronskog glasanja u poređenju sa sistemom papirnih glasačkih listića, npr. elektronsko prosljeđivanje rezultata može biti „hakovano“ i mogu biti ubačeni lažni rezultati.

Posljedice krađe – Dok je krađa papirnih glasačkih listića često lokalna i nije široko rasprostranjena, s tehnologijama za elektronsko brojanje postoji mogućnost prevare na nivou države. *Software* za elektronsko glasanje bi mogao biti podešen za bilježenje glasanja koje je različito od glasanja birača, ili bi moglo doći do prevare i manipulacije u elektronskom utvrđivanju rezultata ukoliko se tabeliranje provodi direktno iz uređaja za elektronsko glasanje.

Rukovođenje složenošću – Rukovođenje uvođenjem, testiranjem, raspoređivanjem, pronalaženja i sigurnosti elektronskih tehnologija može biti kompliciranije od izbora koji se provode na papirnim glasačkim listićima. Tijelima za provođenje izbora često nedostaje adekvatno iskustvo rukovođenja tako složenim sistemima. To može

dovesti do velikog oslanjanja na dobavljača tehnologije do tačke da se kontrola nad izbornim procesom preda vanjskom subjektu.

Troškovi – Troškovi uređaja za elektronsko glasanje su između \$300 po uređaju za najjednostavnija rješenja do okvirnih \$5,000 po uređaju za kompleksnija rješenja. Kada se troškovi zbroje za cijele izbore to može predstavljati potencijalno ogromnu investiciju za većinu država, iako bi za potpuno poređenje s troškovima papirnih glasačkih listića bilo potrebno uzeti u obzir dužinu trajanja tehnologija elektronskog glasanja i broj izbora za koje se očekuje da se koriste.
