

INDUSTRIJSKI KOLOSIJECI REPUBLIKE HRVATSKE U ŽELJEZNIČKOM TRANSPORTU POLJOPRIVREDNIH DOBARA

INDUSTRIAL RAILWAYS OF THE REPUBLIC OF CROATIA IN RAILWAY TRANSPORT OF AGRICULTURAL GOODS

D. Brčić, L. Šumanovac, D. Zimmer

SAŽETAK

Željeznički transport i industrijski kolosijeci vrlo su važni za poljoprivrednu industriju Republike Hrvatske jer velike količine poljoprivrednih dobara se učinkovito transportiraju putem željeznice. Značajan broj poljoprivrednih tvrtki na području Republike Hrvatske (silosi „VTC“, šećerana „Viro“ Virovitica, luka Vukovar) posjeduje industrijske kolosijeke zbog lakšeg odvoza i dovoza poljoprivrednih dobara. Vagoni za transport poljoprivrednih dobara (*Tads – z*, *Hbills – z*, *Hbis – z*) omogućuju transport značajne količine dobara na siguran i učinkovit način unutar cijele Republike Hrvatske. Željeznička mreža Republike Hrvatske je dobro rasprostranjena, stoga se poljoprivredna dobara mogu transportirati svim dijelovima. Uz dobru rasprostranjenost željezničke mreže, veliki značaj za hrvatsko gospodarstvo odnosno poljoprivrednu industriju imaju Paneuropski koridori, od kojih se posebno ističu Paneuropski koridor V i Paneuropski koridor X.

Ključne riječi: željeznica, transport, industrijski kolosijeci, poljoprivredna dobra

ABSTRACT

Railway transport and industrial tracks are very important for the agricultural industry of the Republic of Croatia because large quantities of agricultural goods are efficiently transported by railway. A significant number of agricultural companies in the territory of the Republic of Croatia ("VTC" silos, "Viro" Virovitica sugar factory, Port of Vukovar) own industrial tracks for easier transportation and delivery of agricultural goods. Wagons for the transport of agricultural goods (*Tads - z*, *Hbills - z*, *Hbis - z*) enable the

transport of a significant amount of goods in a safe and efficient manner throughout the Republic of Croatia. The railway network of the Republic of Croatia is well widespread, therefore agricultural goods can be transported to all parts. In addition to the good distribution of the railway network, the Pan-European corridors, of which the Pan-European Corridor V and the Pan-European Corridor X stand out, are of great importance for the Croatian economy and the agricultural industry.

Keywords: railway, transport, industrial tracks, agricultural goods

UVOD

Puklin (2017.) navodi da željeznički sustav čine željeznička infrastruktura, industrijski kolosijeci, kolosijeci u morskim lukama, lukama unutarnjih voda i u robnim terminalima, upravitelji infrastrukture i željeznički prijevoznici. Isti autor navodi kako su neophodni i subjekti nadležni za održavanje, vozila, izvršni radnici i naročito strojovođe, proizvođači, korisnici i putnici, sustav odvijanja i upravljanja željezničkim prometom te tijela nadležna za željeznički sustav. Brčić (2022.) navodi da je svrha industrijskih kolosijeka ta da se pojednostavi prijevozni proces, odnosno da se pojedinim korisnicima omogući korištenje željeznice kao jednostavnog oblika prijevoza primjenjujući načelo transporta „od vrata do vrata“. Klečina i Štefičar, (2010.) navode da je željeznica ekonomičan način transporta koji ne iskorištava velike zemljišne površine za vlastitu infrastrukturu, te ima značajne ekološke prednosti. Isti autori navode kako korištenjem industrijskih kolosijeka omogućuje se prijevoz vlakom što donosi veliku korist širokoj gospodarskoj i društvenoj zajednici. Pažin (2016.) navodi da je osnovna značajka željezničkog prijevoza veliki prijevozni kapacitet za prijevoz masovnog tereta. Gavrilović (2022.) ukazuje kako su prednosti željezničkog transporta to što je neovisan o klimatskim i vremenskim uvjetima, velika prijevozna sposobnost, relativno velike brzine, niski troškovi prijevoza na dužim relacijama i sigurnost. Prema Pažin (2016.) nedostaci željezničkog transporta su vremenski dug obrt vagona, odnosno spor transport robe, veliki troškovi na kraćim relacijama, nemogućnost dovoza robe do zahtijevanog mjesta (zbog nepostojanja većeg broja industrijskih kolosijeka).

INDUSTRIJSKI KOLOSIJECI U REPUBLICI HRVATSKOJ

Industrijski kolosijek je željeznički kolosijek koji nije javno dobro u općoj uporabi, a koji se priključuje na željezničku prugu i služi za dopremu i otpremu stvari željezničkim vozilima za pravnu osobu vlasnika, odnosno posjednika toga kolosijeka te na kojem industrijska željeznica može obavljati i prijevoz za vlastite potrebe (Rod, 2020.).

Većina utovarno - istovarnih radnji na mreži Hrvatskih željeznica obavlja se na industrijskim kolosijecima u vlasništvu raznih tvrtki. Iako željezničkom sustavu pružaju brojne pogodnosti s aspekta organizacije prometa i konkurentnosti na prometnom tržištu, industrijski kolosijeci tretirani su kao sporedni segment željeznice (Tuškanec, 2009.).

Klečina i Štefčar, (2010.) navode kako se industrijski kolosijeci u više ili manje razvijenim zemljama različito tretiraju, pa se njihovo stanje uvelike razlikuje. Stanje industrijskih kolosijeka u Republici Hrvatskoj može se ocijeniti nerazvijenijim u odnosu na industrijske kolosijeke Europske Unije. Godine 2005. u Republici Hrvatskoj je bilo ukupno 364 industrijska kolosijeka od čega su 73 bila zatvorena. Većina ih je zatvorena na području koje je bilo zahvaćeno razaranjima tijekom Domovinskog rata (industrijski kolosijek luke Vukovar). Mnoge industrijske kolosijeke karakterizira loše stanje infrastrukture i zbog toga je na mnogim kolosijecima najveće dopušteno osovinsko opterećenje premalo, a to često otežava manipulaciju teško tovarnim vagonima. U Republici Hrvatskoj se koristi oko 80 industrijskih kolosijeka prema dostupnim podacima iz 2019. i 2020. godine (<https://www.hzcargo.hr>). S obzirom na ulaganja u željezničku infrastrukturu na području Republike Hrvatske (u razdoblju od 2016. do 2020. godine), javlja se tendencija revitalizacije postojećih industrijskih kolosijeka i izgradnja novih.

ULAGANJA I INVESTICIJE U ŽELJEZNIČKU INFRASTRUKTURU NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE

Struktura i dinamika ulaganja u razdoblju 2016. - 2020.						
Područje ulaganja	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	Ukupno (2016.–2020.)
Održavanje željezničke infrastrukture te upravljanje željezničkom infrastrukturom i prometom	1.121.701.800,00	966.625.000,00	981.375.000,00	878.150.000,00	820.250.000,00	4.768.101.800,00
Obnova i osuvremenjivanje željezničke infrastrukture	278.298.200,00	433.375.000,00	418.625.000,00	521.850.000,00	579.750.000,00	2.231.898.200,00
Dogradnja postojeće i gradnja nove željezničke infrastrukture	1.061.130.600,00	2.070.167.100,00	2.050.114.500,00	2.277.591.333,33	2.748.191.333,33	10.207.194.866,66
Sve ukupno:	2.461.130.600,00	3.470.167.100,00	3.450.114.500,00	3.677.591.333,33	4.148.191.333,33	17.207.194.866,66

Slika 1. Prikaz ulaganja u razdoblju od 2016. do 2020. godine (u hrvatskim kunama)

Fig 1 Presentation of investments in the period from 2016 to 2020 (in Croatian kuna)

Izvor: (Šimecki, 2016.)

Slika 1. prikazuje ulaganja za investicijsko održavanje i investicije u razdoblju od 2016. do 2020. godine. U navedenom razdoblju, glavni izvori financiranja su bili državni proračun, fondovi Europske unije i sredstva svjetske banke u iznosu od 17.207.194.866,67 HRK.

INDUSTRIJSKI KOLOSIJEK - SILOSI „VTC“, HRVATSKI DUHANI I PRIPADAJUĆI MATIČNJAK U VIROVITICI

Silos „VTC“ obavljaju isključivo otpremu žitarica i to vagonima serije *Tads*, a Hrvatski duhani pretežito otpremaju gotove proizvode i poluproizvode za izvoz i to kontejnerima. Silosi „VTC“ imaju kolosijek ukupne duljine 352 m, koji je djelomično obnovljen 2008. godine. Kolosijek je sposoban za najveće osovinsko opterećenje od 180 kN i radnu brzinu od 10 km/h, što udovoljava potrebama. Hrvatski duhani imaju kolosijek dugačak 332 m, koji je uglavnom prevučen asfaltom, kao i pretovarnu rampu. Najveće dopušteno osovinsko opterećenje iznosi 180 kN, a radna brzina također 10 km/h. Navedene specifikacije udovoljavaju potrebama cjelokupnog prometa (Klečina i Štefičar, 2010.).

Tablica 1. Pregled robnog rada na industrijskim kolosijecima „Silosa - VTC“ u Virovitici za 2005., 2007. i 2008. godinu

Table 1 Overview of goods work on industrial tracks "Silos - VTC" in Virovitica for years 2005, 2007 and 2008

Godina	Utovareno (t)	Istovareno (t)	Ukupno (t)	Utovareno vagona	Istovareno vagona	Ukupno vagona
2005.	10.106	-	10.106	207	-	207
2007.	9.938	-	9.938	220	-	220
2008.	13.521	-	13.521	313	-	313

(Izvor: Klečina i Štefičar, 2010.)

Tablica 2. Pregled robnog rada na industrijskim kolosijecima „Hrvatski duhuni“ u Virovitici za 2005., 2007. i 2008. godinu

Table 2 Overview of goods work on the industrial tracks "Croatian Tobacco" in Virovitica for the years 2005, 2007 and 2008

Godina	Utovareno (t)	Istovareno (t)	Ukupno (t)	Utovareno vagona	Istovareno vagona	Ukupno vagona
2005.	608	624	1.232	27	12	39
2007.	3.820	1.460	5.280	161	39	200
2008.	2.836	425	3.261	111	17	128

Izvor: (Brčić, 2022.)



Slika 2. Silosi „VTC“ – Virovitica

Fig 2 „VTC“ Silos – Virovitica

Izvor: (<https://www.virovitica.net/ocaj-zaposlenika-tvrte-silos-vtc/23297/>)

INDUSTRIJSKI KOLOSIJEK – ŠEĆERANA „VIRO“ VIROVITICA

Kako bi utovar i istovar za potrebe šećerane funkcionirao optimalno, šećerana ima ukupno čak 9069 m industrijskih kolosijeka. Jedan kolosijek do šećerane proteže se u duljini od 2368 m, nakon čega se nastavlja skupina od ukupno četiri kolosijeka. Da bi uspješno posluživala vagona na svim tim kolosijecima, šećerana ima vlastitu manevarsku lokomotivu te vlastito vučno i manevarsko osoblje. Najveće dopušteno osovinsko opterećenje na svim kolosijecima iznosi 180 kN, a najveća radna brzina iznosi 10 km/h (Klečina i Štefičar, 2010.).

Tablica 3. Pregled robnog rada na industrijskim kolosijecima šećerane „Viro“ u Virovitici za 2005., 2007. i 2008. godinu

Table 3 Overview of goods work on the industrial tracks of the "Viro" sugar factory in Virovitica for the years 2005, 2007 and 2008

Godina	Utovareno (t)	Istovareno (t)	Ukupno (t)	Utovareno vagona	Istovareno vagona	Ukupno vagona
2005.	29.354	200.832	230.186	888	4.141	5.029
2007.	63.843	233.297	297.146	1.957	4.858	6.815
2008.	75.618	192.309	267.927	2.159	4.186	6.345

Izvor: (Klečina i Štefičar, 2010.)



Slika 3. Industrijski kolosijek – šećerana „Viro“ Virovitica

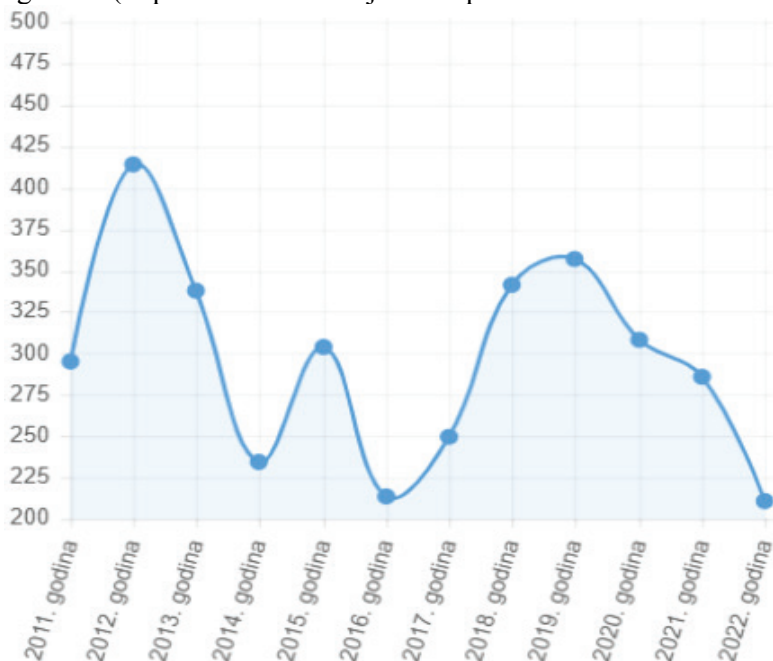
Fig 3 Industrial track - sugar factory "Viro" Virovitica

Izvor: (<https://secerana.eu/>)

INDUSTRIJSKI KOLOSIJEK - LUKA VUKOVAR

Na prostoru luke postoje tri operativna željeznička kolosijeka za rukovanje brod-obala i ukrcavanje/iskrcavanje generalnog i rasutog tereta. Unutarnji cestovni sustav luke sastoji se od glavne lučke ceste, kružnog puta terminala za rukovanje materijalima, zaštićenog od vremena, i gospodarskog puta terminala za kontejnere, koji osigurava pristup sustavu javnih cesta za svaki terminal ili objekt. Trenutni kapaciteti omogućavaju godišnji prekrcaj roba od oko 1.200.000 – 1.500.000 t, ovisno o vrsti tereta. U intermodalnom europskom prometu, Luka-Vukovar d.o.o. je postala najvažniji dio prenosnice između unutarnjih europskih plovnih putova od Dunava preko hrvatskog teritorija do Mediterana, čime je dobila neizmjerljiv privredni i prometni značaj, ne samo za Hrvatsku nego i za Europu (<https://luka-vukovar.hr/luka-danas/profil-tvrtke/>).

U luci Vukovar u 2018. godini pretovareno je gotovo 324.000 tona robe. Najzastupljenija vrsta robe u prekrcaju su umjetna gnojiva, koja čine 50 % ukupnog tereta (<https://novo.hr/znacajan-rast-pretovara-tereta-u-luci-vukovar/>).



Slika 4. Prekrcaj po godinama (količina u tisućama tona)
Fig 4 Transshipment by years (quantity in thousands of tons)

Izvor: (<https://luka-vukovar.hr/prekrcaj/>)

VAGONI ZA TRANSPORT POLJOPRIVREDNIH DOBARA

Prema Breznik (2015.) vagon *Tads - z* je četveroosovinski vagon s pomičnim krovom namijenjen za prijevoz rasutih tereta koji nemaju oštih bridova, kao što su žitarice, umjetno gnojivo i drugi, čija granulacija iznosi od 1 do 50 mm, a koje je potrebno zaštititi od atmosferskih utjecaja. Utovar se obavlja s gornje strane preko pokretnog krova. Istovar se obavlja pomoću gravitacije kroz istovarne otvore sa strane (<https://www.zfbh.ba/cargo/teretni-vagoni/>).



Slika 5. Vagon za transport žitarica serije Tads - z
Fig 5 Grain transport wagon Tads - z
Izvor: (Breznik, 2015.)

Primjena utovarno - istovarne mehanizacije za vagone *Hbills - z* i *Hbis - z* je jednostavnija jer imaju bočna pomična vrata koja se mogu otvoriti do polovice vagona. Razlika u navedenim vagonima je što vagoni serije *Hbills-z* posjeduju pet pregrada koje se lako mogu premještati i učvršćivati u željenom položaju te isključivo služe za razdvajanje pošiljaka koje su prije toga osigurane od samopomicanja. Pregrade se mogu premještati po želji korisnika prijevoza. Vagoni su izrađeni od aluminijskih profila i limova i imaju dvodijelne klizne stranice ugrađene sa svake strane vagona tako da se vrata mogu slobodno pokretati po vodilici vagona. Konstrukcijom i izborom materijala postignuto je to da pokretnim stranicama i polugama može rukovati jedna osoba (http://www.hzcargo.hr/serije_vagona.php).



Slika 6. Vagon serije Hbills – z i vagon serije Hbis – z

Fig 6 Hbills – z and Hbis –z wagon

Izvor: (http://www.hzcargo.hr/serije_vagona.php?page=1)

PANEUROPSKI KORIDORI U ŽELJEZNIČKOM PROMETU ZNAČAJNI ZA REPUBLIKU HRVATSKU

Paneuropski prometni koridori su definirani prometni putovi u centralnoj i istočnoj Europi. Četiri su glavna paneuropska područja: Barentsko - Euroatičko područje koje pokriva Švedsku, Finsku, Norvešku, kao i pojedine oblasti Ruske Federacije. Crnomorsko područje: koje obuhvaća Tursku, Gruziju, Ukrajinu, Rumunjsku, Bugarsku, Grčku i Moldaviju. Područje Jadransko - Jonskog mora: koje obuhvaća Albaniju, Bosnu i Hercegovinu, Republiku Hrvatsku, Grčku, Italiju, Republiku Sloveniju i Crnu Goru. Mediteransko područje - "MEDA" koje obuhvaća države: Alžir, Cipar, Egipat, Izrael, Jordan, Libanon, Malta, Maroko, Siriju, Tunis i Tursku (<http://www.prometna-zona.com/koridori.html>).

Paneuropski koridor V spaja sjeverozapadnu i jugoistočnu Europu. Prolazi kroz Italiju, Sloveniju, Hrvatsku, Mađarsku Slovačku, Ukrajinu i Bosnu i Hercegovinu. Obuhvaća 2850km cesta, 3270km željezničkih pruga, pet zračnih luka, pet morskih i dvije riječne luke. Njegova ukupna duljina je 1600 km (Došen, 2014.).

D. Brčić i sur.: Industrijski kolosijeci Republike Hrvatske
u željezničkom transportu poljoprivrednih dobara

Tablica 4. Glavne značajke Paneuropskog koridora V

Table 4 The main features of the Pan-European Corridor V

Države	Italija, Republika Slovenija, Republika Hrvatska, Mađarska, Slovačka, Ukrajina, Bosna i Hercegovina
Vrste prometa	Cestovni, željeznički, pomorski, riječni
Željeznica	3270 km
Prometni koridor	Njemačka – Poljska - Ukrajina
Cestovni koridor	Italija – Republika Slovenija – Republika Hrvatska (Čakovec) – Mađarska - Ukrajina
Ogranak A	Slovačka - Ukrajina
Ogranak B (cestovni)	Republika Hrvatska (Rijeka – Zagreb – Čakovec) – Mađarska
Ogranak B (željeznički)	Republika Hrvatska (Rijeka – Zagreb – Koprivnica) – Mađarska
Ogranak C	Republika Hrvatska (Ploče) – Bosna i Hercegovina – Republika Hrvatska (Osijek) – Mađarska

Izvor: (https://ec.europa.eu/ten/transport/documentation/doc/2005_11_24/_report_paneurostar.pdf)

Paneuropski koridor X je najmlađi i posljednji Paneuropski koridor jer se u skupini Paneuropskih koridora uključio tek na trećoj paneuropskoj konferenciji 1997. godine u Helsinkiju. I on predstavlja koridor između Europe, Grčke i Turske (Došen, 2014.).



Slika 7. Paneuropski koridor X
Fig 7 Pan-European Corridor X
Izvor: (Vukić i Jugović., 2016.)

ZAKLJUČAK

Rasprostranjenost željezničke mreže u Republici Hrvatskoj u odnosu na nerazvijenost je dobra, ali brzina transporta poljoprivrednih dobara željeznicom zaostaje u odnosu prema zemljama Europske unije. Republika Hrvatska posjeduje izuzetan geoprometni položaj i nalazi se na važnom željezničkom čvorištu koji povezuje Europsku uniju i bliski istok odnosno zemlje Azije. S obzirom na geoprometni položaj Republike Hrvatske i poljoprivredna dobra koje posjeduje, iskoristivost istoga trebala bi biti puno veća kako bi ekonomski i gospodarski napredak pratio gospodarski napredak poljoprivrednih lidera Europske unije. Mnoge poljoprivredne tvrtke u Republici Hrvatskoj, posebice industrije šećera i duhana, posjeduju industrijske kolosijeke koji su nažalost nedovoljno razvijeni i u koja su potrebna ulaganja. Potrebna ulaganja u industrijske kolosijeke poljoprivrednih tvrtki, isto su potrebna i za kompletni željeznički sustav kako bi se ostvario puni potencijal dobre rasprostranjenosti željezničke mreže u Republici Hrvatskoj.

LITERATURA

1. Brčić, D. (2022.): Integralni transporti u poljoprivredi. Diplomski rad. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek.
2. Breznik, M. (2015.): Utvrđivanje prometne i tehnološke potražnje za teretnim vagonima posebne namjene. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti.
3. Došen, R. (2014.): Paneuropski koridori u željezničkom prometu. Diplomski rad. Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci.
4. Gavrilović, B. (2022.): Racionalna uporaba sredstava integralnog transporta u poljoprivredi. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera. Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek.
5. Klečina, A; Štefičar, S. (2010.): Revitalizacija industrijskih kolosijeka, Zagreb. - <http://www.szz.hr/wp-content/uploads/2011/02/glavni-katalog-recezirano28str-pojedinacno.pdf>
6. Pažin, Z. (2016.): Karakteristike intermodalnih sustava u željezničkom prometu RH. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti.
7. Puklin, J. (2017.): Primjena GIS tehnologije u željezničkom prometnom sustavu. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti.
8. Rod, S. (2020.): Analiza tehnološkog procesa rada industrijskih kolosijeka Petrokemija d.d. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti.

9. Šimecki, M. (2016.): Željeznička i cestovna infrastruktura u funkciji organiziranja robnih tokova Republike Hrvatske
10. Tuškanec, M. (2009.): stručni časopis inženjera i tehničara Hrvatskih željeznica, 8, 19-26.
11. Vukić, L., Jugović, T. (2016.): Planning and valorization of the branch Xa of Corridor X from the aspects of external costs. Pomorstvo, 30 (2), 151-159. University of Rijeka. Faculty of Maritime Studies Rijeka.
12. URL 1: http://www.hzcargo.hr/serije_vagona.php
13. URL 2: http://www.hzcargo.hr/serije_vagona.php?page=1
14. URL 3: <http://www.prometna-zona.com/koridori.html>
15. URL 4: https://ec.europa.eu/ten/transport/documentation/doc/2005_11_24/_report_paneurostar.pdf
16. URL 5: <https://luka-vukovar.hr/luka-danas/profil-tvrtke/>
17. URL 6: <https://luka-vukovar.hr/prekrcaj/>
18. URL 7: <https://novo.hr/znacajan-rast-pretovara-tereta-u-luci-vukovar/>
19. URL 8: <https://secerana.eu/>
20. URL 9: <https://www.hzcargo.hr/>
21. URL 11: <https://www.virovitica.net/ocaj-zaposlenika-tvrtke-silos-vtc/23297/>
22. URL 12: <https://www.zfbh.ba/cargo/teretni-vagoni/>

Adresa autora – Author's address:

Dinko Brčić, mag. ing. agr.,
e- mail: dinkobr97@gmail.com
prof. dr. sc. Luka Šumanovac,
doc. dr. sc. Domagoj Zimmer,
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek,
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku,
Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, Republika Hrvatska

Primljeno – Received

15.08.2023