

## Oddaja in sledenje lesa na Gozdarstvu Grča d.d. Kočevje s prenosnimi terminali

*Wood delivery and tracking with portable handheld terminals at Gozdarstvo Grča d.d.*

Milan STRLIČ

### Izvleček:

Strlič, M.: Oddaja in sledenje lesa na Gozdarstvu Grča d.d. s prenosnimi terminali. Gozdarski vestnik, 62/2004, št. 3. V slovenščini. Z izvlečkom v angleščini. Prevod v angleščino: Jana Oštir.

Prispevek prikazuje izvedbo, uvajanje in izkušnje Gozdarstva Grča d.d. Kočevje pri delu s prenosnimi ročnimi terminali pri naročilih, odkupu, oddaji, prodaji, obračunu in sledenju lesa. Spremlja se signirna številka, podatek o vrsti, kvaliteti in izmeri sortimenta. Programska oprema temelji na sprotne računalniškem vnosu podatka za številne namene: obračun odkupa lesa od lastnika, obračun dela delavca, obračun odpreme in prodaje lesa, obračun prevoza za kupca in šoferja.

**Gljučne besede:** les, sledenje, racionalizacija, ročni terminal, GPRS, Gozdarstvo Grča d.d. Kočevje

### Abstract:

Strlič, M.: Wood delivery and tracking with portable handheld terminals at Gozdarstvo Grča d.d. Gozdarski vestnik, Vol. 62/2004, No. 3. In Slovene, with abstract in English. Translated into English by Jana Oštir.

The article presents the experiences of Gozdarstvo Grča d.d. Kočevje with the introduction and use of portable handheld terminals in processing orders, purchases, deliveries and sales, as well as for settling accounts and tracking timber. Monitored are the tracking number, type, and quality of assortments as well as their dimensions. The software supports prompt computerized entries for several accounting purposes: timber purchases, forestry work, timber deliveries and sales, delivery costs billed to customers, and drivers' hours of work.

**Key words:** wood, tracking, rationalization, portable handheld terminal, GPRS, Gozdarstvo Grča d.d. Kočevje

## 1 UVOD

V Gozdarstvu Grča d.d. Kočevje smo v juniju 2003 uvedli neposreden računalniški zajem podatkov pri oddaji in sledenju lesa z uporabo prenosnih računalniških terminalov in podatkovnih prenosov preko brezžičnih GPRS povezav. Projekt je prvi te vrste na področju gozdarstva v Sloveniji in je v mnogih delih izvirna rešitev podprta z moderno tehnologijo. Članek opisuje izvedbo uvajanje in izkušnje pri delu s prenosnimi ročnimi terminali v gozdarstvu pri naročilih, odkupu, oddaji, prodaji, obračunih in sledenju lesa.

Gozdarstvo Grča d.d. Kočevje je gozdarska gospodarska družba, ki izvaja posek, spravilo, prevoze in prodajo lesa za državne gozdove na podlagi koncesijske pogodbe ter odkupuje les iz zasebnih gozdov. Opravljamo vsa gojitvena in varstvena dela ter izgradnjo in vzdrževanje gozdnih vlak v državnih gozdovih in po dogovoru z lastniki tudi v zasebnih gozdovih. V družbi se ukvarjamo tudi s predelavo lesa na dveh predelovalnih enotah. Letno posekamo 200.000 m<sup>3</sup> lesa, od tega jih

35.000 m<sup>3</sup> predelamo v lesne izdelke in 165.000 m<sup>3</sup> prodamo.

## 2 PRIPRAVA PROJEKTA

Na zahtevo Sklada kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije je bilo uvedeno označevanje in sledenje gozdnih lesnih sortimentov s signirnimi ploščicami. Dodatno delo označevanja gozdnih lesnih sortimentov in ročnega prepisovanja signirnih številok poleg dosedanjega zajema podatkov o vrsti, kvaliteti in izmeri sortimentov, bi precej upočasnilo proces nakladanja kamionov in povečalo možnost napak ob naknadnem vnosu ročnega dokumenta v računalnik. Pregled procesa oddaje lesa na kamionski cesti in na lesnih skladiščih je pokazal možnosti precejšnjih izboljšav z uporabo prenosnih računalnikov, ki bi zagotavljali hitrejši, neposreden in kontroliran vnos podatkov

\* M. S., univ. dipl. inž. gozd., Informacijska služba, Gozdarstvo Grča d.d. Kočevje, Rožna ulica 39, 1330 Kočevje, SI

ter sprotno omogočali oddajnikom, vodjem proizvodnje in nadzornikom vse potrebne informacije za sprotno spremljanje in usmerjanje odkupa, proizvodnje, prevozov in oddaje lesa skladno z nalogi. Ni zanemarljiva tudi možnost sprotne izdaje tiskane dobavnice v kamionu in takojšnjega računalniškega prenosa podatkov o tovoru kupcu in lastniku.

Projekt je po zasnovi in naročilu Gozdarstva Grča d.d. Kočevje realiziralo podjetje ARTS d.o.o. Ribnica, pri posameznih tehnoloških rešitvah pa sta sodelovali tudi podjetji Špica International d.o.o. in Mobitel d.d.. Po enomesečnem uvajalnem obdobju je bil projekt v celoti vključen v proizvodni proces Gozdarstva Grča d.d. junija 2003, hkrati s prehodom na novo programsko opremo za spremljanje proizvodnje z Navision Financials, s katero deluje usklajeno.

## 2 OPIS DELOVANJA

Delovanje programske opreme temelji na sprotnem računalniškem vnosu samo enega dokumenta pri oddaji lesa, ki zajame vse potrebne podatke za:

- obračun odkupa lastniku gozda,
- obračun dela delavcem,
- obračun odpreme in prodaje lesa ter storitev kupcu ali skladišču in
- obračun prevoza za kupca in šoferja.

Vnos podatkov v dokument je poenostavljen na izbiro ustreznih postavk iz preglednih računalniških tabel, ki vključujejo vse potrebne podatke za pravilno izbiro in vnos ugotovljenih podatkov. Omogočen je sproten pregled vseh tabel za preverjanje kupcev in dobaviteljev ter odprtih delovnih, potnih in dobavnih nalogov po kupcih s podatki o naročenih in že realiziranih količinah artiklov.

Izmenjava sprememb potrebnih tabel in zajetih podatkov med dlančnikom in centralnim podatkovnim računalnikom se vedno izvede pred začetkom dela in po zaključku oddajnega dokumenta ob doseganju mobilnega omrežja, kar zagotavlja aktualnost podatkov. Izmenjava je avtomatska s pomočjo računalniške replikacije tabel, ki teče preko GPRS povezave na mobilnem telefonskem omrežju do centrale mobilnega operaterja in nato po zaščitenem internetnem VPN kanalu do centralnega računalnika in obratno, možna pa je tudi kablenska izmenjava podatkov preko omrežne računalniške delovne postaje.

**Dobavnica:03210001 8:04a**

03210001 1026 SODIMEX d.o.o.

i	Plošč.	Šif.art.	Dolž.	Prem.	Količina	K
1	000...	0005	4	28	0.25	

Količina: 0.25

Vnos nove vrstice številka: 2

Številka ploščice:

Artikel: 0005

HLODI JE/SM III EM: m3

Dol. [m]: 4 Pr. [cm]:  Količina:  KMB

Vnesi Popravi Briši Konec

Dobavnica

Vnosni ekran vrstic dobavnice

## 3 DELOVNI POSTOPEK

Pred začetkom dela na dlančniku je potrebna prijava uporabnika, ki določa njegovo prodajno mesto in potreben obseg pregledov tabel. Pri oddaji lesa iz kamionske ceste ali skladišča oddajnik odpre v dlančniku nov dokument z avtomatskim številčenjem in v podatkovna polja, z izbiro iz računalniških tabel, vnese ustreznega dobavitelja, delovni, dobavni in potni nalog, kar zagotavlja vse potrebne podatke za pripravo povezanih dokumentov. Poleg teh v glavi dokumenta izbere način razkladanja in vpiše številko in razdaljo prevoza.

Med nalaganjem kamiona oddajnik označuje gozdne lesne sortimente s signirno ploščico, s katere odčita črtno kodo z laserskim čitalcem in vnese ugotovljeno vrsto in kvaliteto z izbiro naročenih sortimentov iz dobavnega naloga ter izmerjene dimenzije. Vnesenemu sortimentu lahko doda oznako za kombiniran ali beneficiran kos. Kubiciranje vnesenih dimenzij je avtomatsko in vsak oddan sortiment se zapiše v svojo vrstico.





Prenosni dlančni terminal Symbol PDT8237



Označevalna ploščica

Zadnje vnesene vrstice so vidne na ekranu z rekapitulacijo naložene količine. Pred zaključkom dokumenta je možno podatke v vrsticah popravljati, kasneje pa le dodajati nove vrstice s pozitivno ali negativno količino. Po zaključku nakladanja tovora se dokument zaključi s tiskanjem na tiskalnik v kamionu preko "bluetooth" povezave. V območju signala mobilne telefonije se sproži postopek izmenjave podatkov s centralnim podatkovnim strežnikom, ki prenese podatke v podatkovno bazo, posodobi realizacijo naročenih količin ter vrne na dlančnik posodobljene podatke in nove naloge.

#### 4 OPIS PROGRAMA

Poleg dobavnic oprema omogoča tudi vnos zalog na kamionski cesti, predklasiranih sortimentov in storniranih signirnih ploščic, v pripravi pa so dokumenti za vodenje dnevnika dela delavcev ter prevzem gojitvenih in ostalih del v gozdu, tako da bo z računalniškim zajemom podatkov pokrita celotna proizvodnja. Novost so različni pregledi nalogov ter njihove realizacije po dokumentih in različnih sumarijih v obdobju zadnjih dveh mesecev, ki jih lahko oddajniki lesa ali vodje obratov pregledujejo na dlančniku v obsegu njihovih dostopnih pravic. Pri kontroli je vedno možno z odčitkom številke oddane signirne ploščice ugotoviti izvor, oddajnika, kupca in karakteristike označenega sortimenta.

Projekt odlikujejo številne izvirne rešitve, ki zagotavljajo varno in zanesljivo delo v posebnih

pogojih dela v gozdu, kjer pogosto ni dosegljivo mobilno telefonsko omrežje ali pomoč v primeru težav, zastoji ali celo ponovitve nakladanja kamiona pa so nesprejemljivi postopki. Opremo odlikujejo:

**a** – Pohitritev dela in zmanjšanje možnosti vnosnih napak z neposrednimi vnosi, ki so podprti z(s):

- izbiro podatkov iz preglednih šifrantov vseh potrebnih dokumentov,

- zajemom signirne številke z laserskim čitalcem,
- sprotimi izračuni kubature ob vnosu izmer in
- kontrolo uporabljenih signirnih številk.

**b** – Razbremenitev opreme in dela oddajnika z (s):

- zmanjšanjem potrebne opreme, saj dlančnik nadomesti vnosne obrazce dokumentov, kubicitrne tablice, papirne naloge in ročno zapisovanje dokumentov z naknadnim vnosom v računalnik,



Tiskalnik in napajalnik v kamionu

– sprotnimi pregledi oddanih dokumentov in izračuni rekapitulacij opravljenega dela po dokumentih, ali za izbrano obdobje po različnih izbirnih filtrih za čas zadnjih dveh mesecev, odpravlja ročno vodenje evidenc dela,

– možnostjo predpriprave oddaje s predklasiranjem sortimentov pred nakladanjem in

– prikazom vnesenih atributov ob odčitku že zajete signirne številke.

**c** – Hitro in neposredno usmerjanje proizvodnje in oddaje sortimentov ter spremljanje realizacije preko dobavnih nalogov, ki se avtomatsko izračunava ob vsaki spremembi.

**d** – Možnost personalizacije dobavnih nalogov z usmerjanjem posameznega naročila na enega ali skupino oddajnikov.

**e** – Varno delovanje programa s shranjevanjem podatkov, ki se ohranijo tudi v primerih napak pri delu in ponovitev postopka po resetiranju dlančnika.

**f** – Možnost neposredne kontrole oddaje lesa s podporo vseh potrebnih podatkov za vodje obratov in nadzornike s(z):

– prikazom podatkov o izvoru, izmeri in oddaji posameznega kosa na podlagi vnosa kontrolirane signirne številke oddanega ali predklasiranega sortimenta,

– izračuni in rekapitulacijami oddaje in realizacije naročil po oddajnikih, dokumentih in/ali v obdobju za organizacijski nivo, ki je določen nadzorniku.

**g** – Hitre zamenjave dlančnikov med uporabniki in/ali nadzorniki, saj je uporabnikov dostop do podatkov določen z njegovim imenom in geslom.

**h** – Sprotna izdaja tiskanih dokumentov, ki se izpišejo na tiskalniku v kamionu preko brezžične povezave iz dlančnika ter možnostjo sprotnega posredovanja podatkov lastniku ali kupcu preko interneta.

**i** – Visoka varnost in zanesljivost izmenjav podatkov na zahtevo preko brezžičnega GPRS in internetnega VPN, ali preko neposrednega priklopa z zibelko (Cradle) na delovno postajo, kar zagotavlja sprotno obnovo podatkov in neodvisnost aplikacije od stalne dosegljivosti omrežja mobilne telefonije.

**j** – Ob sproženju prenosa podatkov se izvede avtomatska obnova vseh podatkov z usklajevanjem zajetih podatkov iz delovnih postaj s preračunom skupne realizacije naročil in podatkov šifrantov, delovnih, dobavnih in potnih nalogov iz centralnega računalnika.

**k** – Med obstoječim informacijskim sistemom podjetja in programom za zajem podatkov "Mobimedo" je zagotovljena stalna izmenjava podatkov, ki ob vsaki spremembi podatkov uskladi vpletene podatkovne tabele na obeh straneh, ne glede na tip obstoječe podatkovne baze podjetja. V našem primeru se usklajujejo podatki s programskim paketom "Navision Financials" na "Microsoft SQL" podatkovni bazi.

## 5 STROJNA OPREMA

Pri izbiri strojne opreme smo upoštevali možne ekstremno neugodne delovne razmere v gozdu, ki vključuje vlago, dež, blato in mraz ter možnost padcev in pogosto nedosegljivost mobilnega telefonskega omrežja. Po primerjalnih testih je bil kot operativni vnosni dlančnik izbran SYMBOL 8137 z enobarvnim, na dotik občutljivim zaslonom, 28 gumbno tipkovnico dopolnjen z laserskim čitalcem črtne kode, Motorola GPRS modulom, Bluetooth povezavo in nosilno torbico, kakršne uporablja vseh 14 oddajnikov v gozdu. Na manj izpostavljenih mestih smo uporabili cenejše dlančnike Fujitsu Siemens Pocket loox, ki so za vodje gozdnih obratov v funkciji nadzornikov oddaje dopolnjeni z GPRS modulom za sprotne izmenjave podatkov, pri oddajnikih na špedicijah pa z laserskim čitalcem črtne kode, ker izmenjava podatkov teče preko "cradle" (zibelka) povezave z delovno postajo. Možna je tudi uporaba drugih tipov dlančnikov, ki pa morajo imeti operacijski sistem Windows CE.

Vsi kamioni za prevoz lesa so opremljeni z napajalniki za dlančnike in robustnimi igličnimi tiskalniki Star z bluetooth vmesnikom, ki omogočajo izpis dokumenta na terenu tudi v najtežjih pogojih. Za primer morebitnih težav pri tiskanju v kamionih pa so enaki tiskalniki in vmesniki postavljeni tudi na vseh centralnih skladiščih, kjer so tudi delovne postaje opremljene z zibelkami za dlančnike za občasne instalacije ali rezervni prenos podatkov v primeru izpada GPRS omrežja.

Na podatkovnem serverju je aplikacija podprta s podatkovno bazo Microsoft SQL Server in povezana z SQL bazo Navision Financials, s katero sprotno izmenjuje podatke.



Oddaja lesa na kamionski cesti



## 6 UVAJANJE IN IZKUŠNJE

Programsko opremo, ki je bila izdelana na podlagi detajlnih definicij, smo dopolnili s predlogi uporabnikov, ki so testirali delovanje opreme v resničnem okolju. Tesno sodelovanje razvojne ekipe z uporabniki, dobaviteljem strojne opreme Špica d.o.o. in ponudnikom mobilne telefonije Mobitel d.d., je močno pripomoglo k izdelavi kvalitetne opreme. Projekt je bil izveden v dogovorjenih rokih, precej rešitev pa je močno preseгло prvotno definirane zahteve.

Nekaj težav smo imeli zaradi usklajevanja Motorolinskih GPRS modemov vgrajenih v dlančnike s programsko opremo baznih postaj Mobitela, kar smo začasno, do programskih popravkov, premostili s povezavo preko dodatnih mobilnih telefonov. Po testiranju projekta smo v maju 2003 izvedli uvajanje uporabnikov, ki so pričeli z operativno uporabo opreme juniju 2003. Kljub pisnim navodilom, se je izkazala kot najustreznejša stalna telefonska podpora z navodili, ki je bila zelo učinkovita v prvih dveh tednih, ko je bilo potrebno sprotno reševati različne specifične situacije in vse uporabnike poučiti o pravih postopkih v primerih

vnosnih napak. Že po enem mesecu je upadlo število klicev in popravkov vnosnih napak pod tri tedensko, danes pa jih je zanemarljivo malo.

Po šestih mesecih oddaje in sledenja lesa s prenosnimi terminali, se je projekt izkazal kot zelo zanesljiva in kvalitetna aplikacija, ki je v celoti prilagojena potrebam naročnika. Močno se je izboljšala logistična podpora proizvodnje, oddaje in prevozov lesa z neposrednim in hitrim usmerjanjem proizvodnje in oddaje lesa ter pohitritvijo postopka oddaje lesa in hitrejšo izdelavo spremnih dokumentov, kar je povečalo število prevozov kamionov. Obenem se je močno izboljšala hitrost in kvaliteta zajema in prenosa podatkov z možnostjo neposrednega nadzora ter izdelava ličnih spremnih dokumentov. Po mnenju Proizvodno tehničnega sektorja družbe je program enostaven in prijazen do uporabnika in je v precejšnji meri razbremenil terensko in kabinetno delo pri oddaji in obračunih. Zmanjšale so se možnosti napak in povečala hitrost in kvaliteta informacij potrebnih za uspešno organizacijo in delo. Kot najboljšo referenco navajajo dejstvo, da si uporabniki ne predstavljajo več povratka na delo s pisnimi dokumenti.

Koševje 9.IX.1950.

Štev. 938/1-50

Prejemet: Naznač evižentičarjev.

Ministrstvo za gošpodarstvo  
Biro za evidenco

L j u b l j a n a.

Na vaš dopis štev. 3015/1-50 z dne 4. sept. 1950.  
vam pošiljamo podatke od tovarnika, kateri je zadolžen z operativno  
evidenco. Podatki so naslednji:

1. Zupanc Ivan
2. roj. 9. I. 1926 Ljubno ob Savinji, okr. Šoštanj
3. 8. raz. ošn. pole in 1 letno gošp.ško šolo v Mariboru
4. Referent za izkoriščanje in nadzor nad eksploatacijo, ob enem vršč  
dolžnosti statističarja.

Ob enem vam dostavljamo po 1 izvod obzacev, katere ste  
smo uporabili za poročevalsko službo.

1. polmesečno informativno poročilo xx o gozdo kulturnih delih - vs 5  
in 20 v mesecu
2. Polmesečno o odkazovanju lesnih mas - 15 in 30 v mesecu
3. o stanju in gibanju delavne sile obr. DSK-50 Pl. Mingovd - 5 v mes.
4. polletno o gozdnih požarih - 7. I. in 30. VII.
5. Mesečno o zatiranju luboderja - 7. v mesecu
6. mesečno o zekmovanju v gozdno kulturnih delih - 2 x mesečno
7. mesečno o izvršenih gozdno kulturnih delih obr. OPE-5 /str. 94 v  
knjigi " Uputstva za planiranje pošumljavanja i melioracija u  
šumarstvu / 5 v mesecu
8. mesečno o delu trušnic OPE / str.92 v knjigi / 5 v mesecu
9. mesečno o stanju zaloge gozdnega semena OPE-4 /str.93 v knjigi/  
5 v mesecu
10. polletno o škodi po Sloveku vsakega 10. I. in 10. VII.
11. polletno bilanca zaloge in plan potrebe sadik obr. OPE 1 /str. 90  
v knjigi/ 20. I. 20. VII.
12. polletno bilanca zaloge in plan potrebe semen obr. OPE 2 /str.91  
v knjigi/ 20. I. in 20. VII.
13. Letno o uspehu pogožovanja Pl. E-1a /str.81 v knjigi/ 1. VIII.
14. letno o škodi po elementarnih silah/v obliki teksta/10. IV.
15. mesečno za pomočnika ministra v obliki teksta - 8 v mesecu
16. štirinajst dneвно poročilo o gradnji tovarne eteričnih olj - odgovarja  
na tavljenja vprašanja.
17. dneвно poročilo o stanju delavne sile obr. DS-1950
18. mesečno poročilo o ~~izvrševanju~~ izven planki odujji 1950
19. mesečno poročilo o realizaciji stoječega lesa
20. mesečno poročilo finaniranje investicij
21. mesečno poročilo - izvršitev plana investicij
22. mesečno poročilo o šurnosti knjigovodstva in o premijskih dokladah  
knjigovodstvenega osebja
23. mesečno poročilo o stanju računovodstva
24. mesečno poročilo pregled izvršenih investicijskih del
25. poročilo za upravo obilnega zavarovanja
26. mesečno poročilo o zaposlovanju osebja
27. poročilo o trajanju delovnih dni
28. polletno poročilo o plošni kvantitativni pregled kadrov za pers. odd.
29. letno poročilo - plošni kvantitativni pregled kadrov.

3015/1-50  
a  
50  
Ljubljana, 9. IX. 1950.  
K O Š E V J E

Š t a r o s t a r i:  
Parker Janyz  
[Signature]