

BokaLPFR macOS – Opis proizvoda

Softverski Lokalni procesor fiskalnih računa (L-PFR)

Proizvod	BokaLPFR macOS
Proizvođač	BOKA GROUP DOO, Beograd, Republika Srbija
Verzija softvera	1.4.0
Verzija hardvera	1.0
Prijava za odobrenje	IB 1663
Registracioni kod	9B-0001
Operativni sistem	macOS 14 ili noviji
Arhitektura prijavljenog paketa	Apple Silicon arm64
Verzija dokumenta	1.0, avgust 2026.
Kontakt	office@bokagroup.rs

Ovaj dokument opisuje BokaLPFR macOS 1.4.0 izdanje koje je predmet prijave IB 1663. Prijava IB 1663 obuhvata samo macOS izdanje. Windows izdanje se prijavljuje zasebno kao IB 1664 sa registracionim kodom 9A-0001. Ranije odobrenje IB 1584 (Windows) i povučena zajednička prijava IB 1655 su istorijski.

SADRŽAJ

1. Namena i vrsta proizvoda	2	9. Lokalno iščitavanje	4
2. Komponente proizvoda	2	10. SUF komande i fiskalna konfiguracija	5
3. Identifikacija softverskog L-PFR-a	2	11. Sat realnog vremena	5
4. Povezivanje sa ESIR-om	3	12. Izveštaji, status i dijagnostika	5
5. Tok fiskalizacije	3	13. Licenciranje	6
6. Bezbednosni element i digitalni sertifikati	3	14. Zabranjene funkcije	6
7. Rad bez interneta i nevolatilna memorija	4	15. Sistemski zahtevi i model instalacije	6
8. Internet iščitavanje	4	16. Podrška i prateća dokumentacija	7

1. Namena i vrsta proizvoda

BokaLPFR macOS je softverski L-PFR za sistem e-fiskalizacije Republike Srbije. Instalira se lokalno na Mac računaru obveznika fiskalizacije. Povezuje ESIR sa bezbednosnim elementom Poreske uprave i Sistemom za upravljanje fiskalizacijom, SUF.

Proizvod nije ESIR, VPFR, platni servis niti hardverski fiskalni uređaj. Za rad mu je potreban standardni USB PC/SC, CCID čitač i bezbednosni element koji izdaje Poreska uprava.

BokaLPFR macOS 1.4.0 koristi jedan fiksni profil prijave IB 1663. Registracioni kod 9B-0001 nije podesiv kroz korisnički interfejs ili konfiguraciju. Svaki fiskalni odgovor sadrži MRC oznaku 9B-0001-<JID>, gde je JID identifikator aktivnog bezbednosnog elementa.

2. Komponente proizvoda

Sve komponente isporučuju se jednim PKG paketom.

Komponenta	Oblik na macOS-u	Uloga
BokaLPFR Host	sistemski launchd servis	Prima zahteve ESIR-a, komunicira sa karticom, trajno čuva audit pakete i obrađuje SUF komunikaciju.
BokaLPFR macOS Monitor	SwiftUI/AppKit aplikacija sa menu-bar ikonom	Prikazuje servis, karticu, TaxCore, audit, licencu, fiskalnu konfiguraciju i aktivnost.
Kartična mTLS podrška	korisnički CardBroker launchd agent	Koristi kartični sertifikat i bezbedan sistemski PIN dijalog kada je potreban.
Dijagnostički alat	ugrađeni alat i Monitor	Priprema redigovan ZIP bez PIN-a, tokena, privatnog ključa i fiskalnog dnevnika.

Fiskalni Host radi i kada Monitor nije otvoren. Zatvaranje prozora Monitora ne zaustavlja servis.

3. Identifikacija softverskog L-PFR-a

Identifikacioni podaci su lako dostupni u Monitoru:

1. U zaglavlju Monitora vidljivi su naziv proizvoda i verzija.
2. Pregled prikazuje verziju servisa i UID aktivne kartice.
3. Prikaz **O programu** prikazuje proizvođača, model, verziju hardvera, verziju softvera, verziju POS-to-SDC protokola, verziju Monitora, operativni sistem, prijavu PU (IB) i registracioni kod.
4. Panel **Kartica i obveznik** prikazuje čitač, identitet obveznika i PIB sa sertifikata.

Serijski identifikator instance softverskog L-PFR-a je JID, odnosno UID aktivnog bezbednosnog elementa. Vidi Korisničko uputstvo §1.1.

4. Povezivanje sa ESIR-om

ESIR koristi standardni POS-to-SDC v3 HTTP interfejs. Podrazumevana adresa je:

```
http://127.0.0.1:8443/api/v3/
```

Podržani su propisani endpointi za parametre okruženja, pažnju, status, proveru PIN-a, fiskalizaciju i oporavak rezultata po identifikatoru zahteva.

Podrazumevano je dozvoljena samo veza sa ESIR-om na istom računaru. Kada ESIR radi na drugom računaru, ovlašćeni tehničar može da uključi LAN režim. Tada Host sluša na lokalnom mrežnom interfejsu, a prihvata samo tačno navedene privatne IPv4 adrese ESIR računara i 127.0.0.1. Veza može fizički da ide preko Wi-Fi ili Ethernet mreže. Administrativni Monitor endpointi ostaju dostupni samo lokalno.

5. Tok fiskalizacije

Za svaki prihvaćen zahtev BokaLPFR izvršava sledeći tok:

1. Prima zahtev od ESIR-a i proverava strukturu, tip računa, transakciju, obavezna polja, dužine, opsege i poreske oznake.
2. Učitava trenutno važeće poreske grupe dobijene od SUF-a i računa porez na osnovu iznosa i poreske oznake svake stavke.
3. Sve fiskalne novčane vrednosti obrađuje decimalnom aritmetikom i zaokružuje na četiri decimale metodom half-round up.
4. Bezbednosnom elementu prosleđuje propisani fiskalni sadržaj, trenutno vreme i PIN koji je prethodno potvrđen kroz POS-to-SDC /pin tok.
5. Prima broj i digitalni potpis računa od bezbednosnog elementa.
6. Kreira žurnal, jedinstveni verifikacioni URL i QR sadržaj.
7. Formira i šifruje paket za iščitavanje.
8. Paket atomarno upisuje u nevolatilnu memoriju pre uspešnog odgovora ESIR-u.
9. Vraća fiskalizovan odgovor ESIR-u.

Ako ne može da potvrdi trajni upis paketa, proizvod ne vraća uspešan fiskalni odgovor.

6. Bezbednosni element i digitalni sertifikati

BokaLPFR koristi bezbednosni element za fiskalni potpis i interne audit podatke. Sa kartice čita JID, PIB, naziv obveznika, naziv prodajnog mesta, adresu, opštinu, rok važenja sertifikata i dozvoljeno SUF okruženje.

Privatni ključevi ne napuštaju karticu. Za pristup SUF servisima proizvod koristi sertifikat iz PKI apleta i kartičnu mTLS autentifikaciju. Dobijeni TaxCore token čuva se isključivo u radnoj memoriji i koristi se za propisane SUF web servise.

PIN fiskalnog apleta čuva se samo u ograničenoj radnoj memoriji Host procesa. Ne upisuje se u konfiguraciju, bazu, fajl, log ili dijagnostički paket. Briše se pri restartu, vađenju ili promeni kartice i bezbednosnom incidentu. Posle toga se unosi ponovo.

Digitalni potpis omogućava proveru integriteta i verodostojnosti računa. BokaLPFR pravi jedinstveni verifikacioni URL za QR kod i šalje audit podatke za sve propisane vrste računa: Promet, Avans, Kopija, Obuka i Predračun, za prodaju i refundaciju kada je primenljivo.

7. Rad bez interneta i nevolatilna memorija

Internet veza nije potrebna za lokalno potpisivanje računa. Kada SUF nije dostupan, BokaLPFR koristi poslednje pouzdano preuzete poreske stope, verifikacionu adresu i konfiguraciju, potpisuje račun na lokalnoj kartici i čuva šifrovan paket na lokalnom disku računara.

Paket i stanje oporavka preživljavaju restart servisa, odjavu korisnika i nestanak napajanja. SQLite stanje koristi WAL, a paket se upisuje postupkom privremeni fajl, flush i atomsko preimenovanje. Oporavak se završava pre nego što Host prijavi da je spreman.

Orijentacioni kapacitet je najmanje 100.000 jednostavnih računa po 1 GB slobodnog prostora. Stvarni broj zavisi od broja stavki i veličine žurnala. Kada se dostigne podešeni prag od 90% popunjenosti, status upozorava da je memorija pri kraju. Paketi se ne brišu radi oslobađanja prostora dok nije primljen propisani Dokaz o isčitavanju.

8. Internet isčitavanje

Kada je mreža dostupna, pozadinski servis prvo šalje ranije neposlate pakete. Novi računi mogu da se izdaju dok se prethodni paketi šalju. Paket ostaje u lokalnoj memoriji do odgovarajućeg SUF dokaza.

Postupak Dokaza o isčitavanju se pokreće periodično, sa razmakom koji nije kraći od pet minuta. Primljeni dokaz se odmah prosleđuje bezbednosnom elementu. Tek tada paket prelazi u završeno stanje pogodno za propisano oslobađanje memorije.

Promena aktivne kartice ne prekida isčitavanje ranije sačuvanih paketa. Svaki paket je vezan za odgovarajući JID i obrađuje se u svom propisanom toku.

9. Lokalno isčitavanje

BokaLPFR automatski prepoznaje ubačen FAT32 ili exFAT USB/SD medijum. Za svaki JID kreira folder sa sledećom strukturom:

```
<JID>/
  <JID>.arp
  <JID>--<JID>--<redni-broj>.json
  <JID>.commands
  <JID>.results
```

Audit JSON za lokalno i internet iščitavanje ima isti fiskalni format i koristi AES-256 zaštitu u skladu sa Tehničkim vodičem. Ako se na medijumu nalazi `<JID>.commands`, komande se prvo pročitaju i izvrše redosledom prijema, uključujući komandu za završetak audita. Rezultati se upisuju u `<JID>.results`, a zatim se izvoze paketi. Početak i završetak su vidljivi u aktivnosti Monitora i audit dnevniku.

10. SUF komande i fiskalna konfiguracija

Komande se obrađuju strogo redosledom prijema. Podržani tok obuhvata inicijalnu konfiguraciju, poreske stope sa vremenom početka primene, verifikacioni URL, NTP server, status, Dokaz o iščitavanju i direktive bezbednosnog elementa. Rezultat svake obrađene komande prijavljuje se SUF-u.

Korisnik ne može ručno da menja poreske stope, verifikacioni URL, SUF adresu ili parametre kartičnog protokola. Adresa TaxCore servisa dobija se iz sertifikata aktivnog bezbednosnog elementa, a verifikacioni URL i poreske stope samo iz SUF toka.

11. Sat realnog vremena

BokaLPFR koristi sistemski sat macOS računara i u fiskalnim podacima koristi ISO 8601 vreme sa godinom, mesecom, danom, satom, minutom i sekundom. NTP provera se pokreće pri startu i zatim na šest sati, što je češće od zahtevanih 48 sati.

SUF može komandom da promeni NTP server. Dok server nije dostavljen, koristi se `pool.ntp.org`. Korekcija od najmanje jedne sekunde primenjuje se samo ako ne pomera vreme unazad i ako odstupanje nije veće od 60 sekundi. Veće ili unazadne korekcije se odbijaju i beleže kao bezbednosni događaj.

Ako uspešna NTP provera nije zabeležena duže od 48 sati, potpisivanje novih računa se odbija dok vreme ponovo ne bude provereno. Fiskalni tok dodatno sprečava da novi račun dobije vreme starije od prethodno izdatog računa.

12. Izveštaji, status i dijagnostika

Monitor prikazuje trenutno stanje servisa, kartice, čitača, TaxCore veze, audita, licence, poreskih stopa i NTP-a. Aktivnost prikazuje fiskalne, audit, kartične, TaxCore i servisne događaje u lokalnom vremenu.

Host vodi četiri odvojena dnevnika:

Dnevnik	Namena	Čuvanje
<code>application-YYYYMMDD.log</code>	Rad servisa i greške	najmanje 30 dana
<code>fiscal-YYYYMMDD.log</code>	Dozvoljeni metapodaci fiskalnog toka	najmanje 30 dana
<code>audit-YYYYMMDD.log</code>	Internet i lokalno iščitavanje	najmanje 30 dana

Dnevnik	Namena	Čuvanje
security-YYYYMMDD.log	Bezbednosni događaji	365 dana

Logovi su odvojeni od skladišta potpisanih fiskalnih paketa. Redigovani ZIP se iz Monitora može sačuvati na lokalni disk, USB ili SD medijum. Fiskalni log i tajni podaci ne ulaze u ZIP.

13. Licenciranje

Produkcijsko izdanje ima uključeno licenciranje. Licenca je vezana za produkcijski bezbednosni element i PIB obveznika. Prva aktivacija se pokreće iz Monitora uz internet vezu i karticu. macOS može da prikaže bezbedni CardBroker dijalog. Posle prihvaćene aktivacije Host samostalno proverava status i obnavlja licencu, bez potrebe da Monitor ostane otvoren.

Sandbox kartice Poreske uprave ne podležu licencnom uslovu, pa tehničko testiranje u razvojnom okruženju ne zavisi od produkcijske licence. Stanje licence ne briše niti menja već potpisane račune, audit pakete ili funkcije isčitavanja.

14. Zabranjene funkcije

BokaLPFR ne obavlja sledeće radnje:

- ne vraća uspešan odgovor ako fiskalni paket nije trajno sačuvan;
- ne obrađuje zahtev sa nepostojećom, neaktivnom ili vremenski nevažećom poreskom stopom;
- ne dozvoljava korisniku promenu propisanih komunikacionih parametara;
- ne skladišti PIN van radne memorije;
- ne potpisuje račun bez direktne veze sa aktivnim bezbednosnim elementom;
- ne izvozi, kopira ili briše privatni ključ kartice;
- ne briše ili zamenjuje audit paket pre Dokaza o isčitavanju;
- ne šalje ESIR-u interni trag greške, tajne ili delimičan fiskalni rezultat.

Kada zahtev nije ispravan ili operacija ne može bezbedno da se završi, ESIR dobija propisani kod greške. Kodovi specifični za proizvod navedeni su u Korisničkom uputstvu §12.3.

15. Sistemski zahtevi i model instalacije

Stavka	Zahtev
Operativni sistem	macOS 14.0 ili noviji, Apple Silicon arm64
Memorija	najmanje 4 GB, preporučeno 8 GB
Slobodan prostor	najmanje 1 GB za program i početno stanje, dodatni prostor prema broju računa
Čitač	PC/SC, CCID USB čitač, provereno sa HID OMNIKEY 3021
Mreža	HTTPS pristup SUF i licencnom servisu, NTP UDP 123, rad bez interneta je podržan

Stavka	Zahtev
Prava	lokalna administratorska prava za PKG instalaciju i podešavanje operatora

Instalacija može da se izvrši kod korisnika od strane ovlašćenog tehničara ili kao vođena samoinstalacija uz administratorska prava. Proizvod nije klad servis.

16. Podrška i prateća dokumentacija

- BokaLPFR macOS – Korisničko uputstvo
- BokaLPFR macOS – Uputstvo za instalaciju i povezivanje sa ESIR-om
- Tehnička podrška: office@bokagroup.rs
- Internet stranica proizvođača: <https://www.bokagroup.rs>

© 2026 BOKA GROUP DOO. Sva prava zadržana.