VeloxWallet – дигитален портфейл за електронна идентичност, съвместим с европейската блокчейн инфраструктура (EBSI)

П. Благов[1], П. Русков[2]

VeloxWallet: A Digital Identity Wallet Conformant with the European Blockchain Services Infrastructure (EBSI)

P. Blagov[1], P. Ruskov[2]

[1] Veloxoft Ltd., website: https://dontwaste.me, 2A Samokovsko Shose St., 1138 Sofia, Bulgaria, petar@veloxoft.com, https://www.linkedin.com/in/petar-blagov/

[2] The Edge: R&BD, website: theedge.solutions, 54B Dondukov Blvd., 1000 Sofia, Bulgaria, petko.ruskov@theedge.solutions, www.linkedin.com/in/petkoruskov/

Key Words: *EBSI; OpenEBSI; digital identity; TAO; blockchain; eIDAS 2.0.*

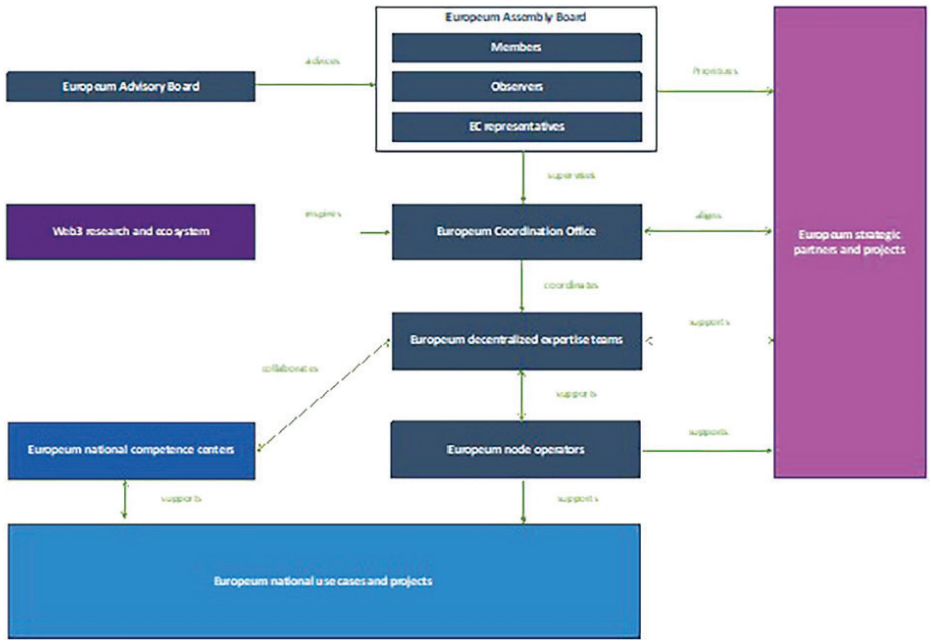
Abstract. *This paper presents VeloxWallet – a digital identity wallet developed by Veloxoft Ltd. to operate in full compliance with the European Blockchain Services Infrastructure (EBSI). It outlines the European Blockchain Partnership's (EBP) vision for utilizing Distributed Ledger Technology (DLT), as well as the application of the eIDAS 2.0 model and EBSI for individual and organizational accreditation. The paper examines the wallet's architecture, components, and core functionalities. VeloxWallet enables the creation, storage, and presentation of Verifiable Credentials (VCs) in accordance with the eIDAS 2.0 framework and supports integration with Qualified Trust Service Providers (QTSPs). The empirical results obtained through the development and application of VeloxWallet in Bulgarian and European projects are also discussed, including TraceFarm, OnePass (Horizon Europe: Digital Identity for SMEs and Access to Finance), and Digital Europe Node Expansion (Integration of TAO and Node services for public administrations). The potential strategic advantages of using the wallet are outlined, together with the security and compliance aspects of operating within eIDAS 2.0 and EBSI environments.*

1. Въведение

Разпределената главна книга или разпределените регистри (Distributed Ledger Technology, DLT, блокчейн) е утвърждаваща се технологична инфраструктура. Съответните й протоколи разрешават достъп, валидиране и обновяване на записи в разпределена мрежова база данни. Тя има много голям потенциал за предоставяне на инфраструктура за надеждни децентрализирани и без посредници услуги [14]. Освен индустрията на финансовите технологии (FinTech), DLT вече се прилага широко и има потенциал да трансформира много други индустрии. Технологията се счита за базова и може да се сравни с възхода на интернет в началото на 90-те години. Тя може да доведе до голяма институционална иновация, като променя начина, по който извършваме транзакции, съхраняваме и имаме достъп до информация и споделяме данни.

Европа инвестира много активно в създаването на DLT инфраструктура за цифрова идентичност и доверени услуги, която да подкрепя работата на публични и частни сектори. Европейската блокчейн инфраструктура за услуги (European Blockchain Services Infrastructure, EBSI), беше стартирана през 2018 г., когато 29 държави членки на ЕС, Норвегия и Лихтенщайн и Европейската комисия обединиха усилия, за да създадат европейското блокчейн партньорство (EBP) [1]. Визията на EBP е да използва DLT, за да създаде трансгранични услуги за публичната администрация, бизнеса, гражданите и техните екосистеми, за да проверява информацията и да направи надеждни цифровите услуги в ЕС.

EBSI продължава да се развива – беше създадена нова правна единица EUROPEUM-EDIC (European Digital Infrastructure Consortium) като нов международен модел на управление, който се управлява от консорциум на държави членки чрез своята асамблея на членовете й. EDICEUROPEUM-EDIC поема управленските задачи, които преди това се изпълняваха от EBP. (https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/display/EBSI/EUROPEUM-EDIC) – *фиг. 1*. [10, 11].



Фиг. 1. Управленска структура за EDIC [10]

Сега EBSI е бързо растяща цифрова екосистема, която включва над 350 публични и частни организации от над 30 държави.

Авторите работят активно в редица EBSI проекти. Те са високотехнологични и иновативни и имат за цел да ускорят надежден и сигурен достъп до услугите чрез EBSI.

Целта на статията е да се представи VeloxWallet – дигитален портфейл за електронна идентичност. Той позволява създаване, съхранение и представяне на проверими удостоверения (VC) съгласно рамката eIDAS 2.0 и поддържа интеграция с квалифицирани доставчици на удостоверителни услуги (QTSP). Дискутират се и емпирични резултати от разработката.

2. EBSI: обща трансгранична рамка в Европа

Европейската блокчейн инфраструктура за обществени услуги (EBSI) предоставя сигурна и децентрализирана среда за трансгранични електронни услуги в Европейския съюз. Основната ѝ цел е да даде възможност за самостоятелно управлявана идентичност (Self-Sovereign Identity, SSI) чрез стандарти DID и Verifiable Credentials.

EUROPEUM-EDIC предлага решение на нуждата от обща трансгранична рамка в Европа и разширяването и внедряването на мрежата EBSI и нейните случаи на употреба с акцент върху подобряване на публичните услуги за гражданите и организациите на ЕС. Също така EUROPEUM-EDIC ще подкрепи трансграничното сътрудничество между публичните органи [1]. UROPEUM-EDIC е в процес на поемане на управлението на EBSI и подготовка за пускането му в реално производство.

2.1. Web3 и децентрализираните технологии

Web3 включва следните три основни технологии:

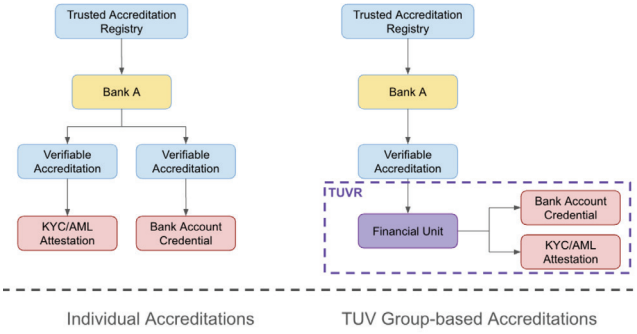
- **Цифрови портфейли**, които се използват от стартиращите компании и инвеститорите за получаване, съхранение и изпращане на удостоверения.
- **Проверими удостоверения (VC)**, които се издават от оторизирани институции и се записват в регистри. Те прилагат стандартни методи за форматиране, представяне и обмен на данни за удостоверение по начин, удобен за машинна обработка, като създават доверен индекс за оценка на стартиращи компании.
- **Блокчейн мрежа**, която да предоставя изключително сигурен, устойчив и децентрализиран начин за проверка и разпространение на информацията за удостоверения, представени както от стартиращи компании, така и от инвеститори.

Европейският модел на доверие създава цялостна и взаимосвързана цифрова архитектура на доверието. Регулацията eIDAS2 определя правната и чрез задължителни изпълнителни актове де факто всички компоненти, както и техническата рамка за надеждна децентрализирана цифрова екосистема в Европа. Моделът е технологично неутрален и позволява използването на DLT за всеки компонент от Европейския портфейл за цифрова идентичност EUDIW (European Digital Identity Wallet) и услугите на всички доставчици на услуга като квалифициран доставчик на доверителни услуги QTSP (Qualified Trust Service Provider).

Моделът прилага принципи на eIDAS 2.0 и EBSI и продължава координираните усилия за хармонизиране на техническото, правното и организационното доверие между държавите членки на ЕС. Архитектурата включва четири специализирани регистъра:

- **Регистър на доверените организации** (Trusted Entity Registry, TER).
- **Регистър на доверените акредитации** (Trusted Accreditation Registry, TAR).
- **Регистър на доверените схеми** (Trusted Schema Registry, TSR) и
- **Регистър на уникални идентификатори** (Decentralized IDentifiers, Registry, DID).

Всеки от тези регистри изпълнява различна, взаимозависима роля в осигуряването на взаимодействия, като се основава на доверие, между участващите в процесите. При използване на модела освен за индивидуална акредитация и за групова се създава нов регистър – регистър на доверените единици за проверка (Trusted Units of Verification Registry, TUVR) – *фиг. 2* [13].



Фиг. 2. Използване на модела eIDAS 2.0 и EBSI за индивидуална и групова акредитация [13]

Едни от най-мащабните проекти за приложение на Web3 са проектът за изграждане на EBSI продукционни възли и поддръжка им на европейско ниво (EBSI – NE – Node Expansion Project) и рамка за самостоятелна суверенна идентичност (Self Sovereign Identity, SSI) [1, 12].

2.2. Цифрова идентичност и цифров портфейл

Регламент на ЕС за цифровата идентичност (ЕС) № 910/2014 описва електронната идентификация и услугите за доверие за електронни транзакции на вътрешния пазар. Той предоставя регулаторна среда за електронна идентификация на физически и юридически лица и за услуги за доверие, като eIDAS предлага централизирана платформа, която позволява на заинтересованите страни и участниците на цифровия единен пазар да получават информация лесно и прозрачно и инструменти, свързани с електронна идентификация и услуги за доверие.

Рамката за цифрова идентичност на ЕС (https://eidas.ec.europa.eu/efda/) eIDAS2 установява правна и техническа рамка за надеждни децентрализирани идентичности с ЕС с използване на цифров портфейл (Digital Wallet, EUDIW) и свързани (квалифицирани) услуги за доверие, които използват или не DLT. Регламентът добавя специализирана услуга QTSP (Qualified Trust Service Provider) за електронен регистър. Цифровият (дигитален) портфейл в контекста на EBSI е вид онлайн памет, която позволява да се съхраняват безопасно цифрови активи и информация, например цифрови сертификати и информация за цифрова идентичност. Функционално той е подобен на традиционен портфейл. Когато портфейлът е преминал успешно теста за съвместимост, се нарича съвместим портфейл, защото тестът потвърждава, че портфейлът отговаря на определените стандарти за производителност и функционалност, независимо дали е портфейл за притежатели, издатели или проверяващи (валидатори). Тестът за съвместимост оценява способността на портфейла да обработва удостоверения, предоставени от фиктивен издател и да ги връща на фиктивен валидатор.

Различните портфейли предлагат различни функционалности като например KYC (Know Your Customer) и KYB (Know Your Business). KYC проверява самоличността на дадено лице, докато KYB проверява самоличността и структурата на даден бизнес субект. В контекста на обмен на проверими удостоверения на EBSI се разграничават три различни типа функционалности, които индивидуалният портфейл може да избере да предлага самостоятелно или в комбинация:

- **Портфейли за притежатели.** Могат да искат издаване на проверими удостоверения (VC) и да ги получат моментално или с отложено действие и да ги съхранят.
- **Портфейл за издатели.** Тези портфейли позволяват на организации като университети или министерства да управляват своите акредитации в блокчейн регистъра и да издават проверими удостоверения на притежателите.
- **Портфейл за проверяващи.** Тези портфейли позволяват на организации като асоциации, камари, компании (например работодатели) или университети да проверяват автентичността на проверимо удостоверение, представено от притежател.

Държавите членки на ЕС ще използват защитен дигитален портфейл EUDIW за съвместима схема за електронна идентификация.

3. VeloxWallet – дигитален портфейл за електронна идентичност

В резултат на натрупаните знания и опит екипът на Veloxoft разработи VeloxWallet, официален EBSI портфейл [5]. Компанията Veloxoft е сертифицирана по стандартите ISO9001 и ISO27001. Тя е акредитирана от Орга-

низацията за доверена акредитация (Trusted Accreditation Organization – TAO) в EBSI и е създател на инициативата OpenEBSI, където организацията изпълнява ролята на Root TAO, предоставяща рамка за създаване на доверени участници и експерименти с реални EBSI потоци.

VeloxWallet е едно от първите български решения, вписани в EBSI Wallet Conformant списъка. Той е създаден от Veloxoft Ltd., технологичен партньор в няколко европейски инициативи, сред които OnePass, TraceFarm и EBSI Node Expansion. Портфейлът предлага сигурен, прозрачен и удобен инструмент за управление на цифрови идентичности и проверими удостоверения.

3.1. Архитектура и компоненти

Архитектурата позволява сигурно управление на ключове, подписване и валидиране на удостоверения с пълна съвместимост с eIDAS 2.0 и OpenID4VC протоколите. VeloxWallet се основава на модулна архитектура, включваща следните основни компоненти:

- **Уеб интерфейс.** Разработен с ReactJS и TailwindCSS, предоставя лесна навигация и визуално управление на удостоверенията.
- **Backend услуга.** NodeJS сървър, осъществяващ криптографски операции и връзка с EBSI API.
- **Интеграционен слой.** Поддържа достъп до основните EBSI услуги – DID Registry, Trusted Issuers Registry, Trusted Schemas Registry и Timestamp Service.
- **Evrotrust интеграция.** Поддръжка на квалифициран електронен подпис (QES) и директно създаване на did:ebsi идентификатори чрез QTSP.

3.2. Функционалности

- **Създаване на DID.** Генериране и регистрация на децентрализирани идентификатори под did:ebsi или did:web.
- **Издаване и проверка на удостоверения.** Използване на VC и VP формати (JWT и JSON-LD) според EBSI спецификациите.
- **Интеграция с QTSP.** Квалифицирани подписи чрез Evrotrust за юридическа валидност.
- **OpenID4VP представяния.** Реализация на потоци за удостоверяване между притежатели, издатели и проверители.
- **Организационни идентичности.** Поддръжка на бизнес обекти (SME, NGO, University) чрез TAO акредитация.

3.3. Veloxsoft като TAO и Root TAO в OpenEBSI

През 2025 г. Veloxoft Ltd. беше акредитирана от EBSI като Trusted Accreditation Organization (TAO), което ѝ позволява да създава, управлява и акредитира доверени участници в екосистемата.

Като TAO Veloxoft вече има правомощие да регистрира Trusted Participants (TPs) – организации, които могат да издават и валидират удостоверения в съответствие с EBSI стандартите.

Нещо повече, компанията стартира собствена инициатива – OpenEBSI, в която Veloxoft е Root TAO.

OpenEBSI служи като отворена експериментална мрежа за разработчици, университети и бизнеси, които желаят да внедрят и тестват EBSI технологии в реални сценарии, без административни ограничения.

3.4. Значение и възможности

Ролята на Veloxoft като Root TAO е стратегически важна, защото:

- Позволява независимо управление на доверителни вериги (Trust Chains) в съответствие с EBSI архитектурата.
- Дава възможност за бързо издаване и тестване на удостоверения от различни типове (дипломи, фирмени акредитации, лицензи, сертификати).
- Създава основа за локални и тематични EBSI хъбове, например в образованието, земеделието и публичните услуги.
- Осигурява технологичен суверенитет – всяка организация може да внедри и управлява свои собствени цифрови идентичности без централизирана зависимост.
- Улеснява участието на български компании и институции в европейската екосистема за доверие.

3.5. Сигурност и съответствие

VeloxWallet и OpenEBSI се прилагат активно в няколко европейски инициативи:

- **OnePass (Horizon Europe)**. Дигитална идентичност за МСП и достъп до финансиране.
- **TraceFarm.** Издаване на удостоверения за произход на аграрни продукти.
- **Digital Europe Node Expansion.** Интеграция на TAO и Node услуги за публични администрации.
- **Преминати тестове по EBSI** Conformance Testing Framework.

Портфейлът използва криптографски защитено съхранение на ключове, шифровани хранилища за удостоверения и надеждни доверителни списъци за верификация.

VeloxWallet и OpenEBSI се основават на принципите на доверие и прозрачност, като спазват:

- eIDAS 2.0 и ETSI TS 119 312 стандарти.
- GDPR изисквания за поверителност на лични данни.
- ISO 27001 практики за управление на информационна сигурност.

- EBSI Conformance Framework и Node Security Guidelines.

В системата се използват WAF защита, криптографска изолация на ключове, SIEM наблюдение и автоматично валидиране на сертификати.

4. Заключение

VeloxWallet и OpenEBSI представляват следващата стъпка към изграждане на доверена, децентрализирана и съвместима инфраструктура за цифрова идентичност в Европа.

Чрез статута на Root TAO Veloxoft не само внедрява европейските стандарти, но и ги разширява, предоставяйки платформа за иновации и експерименти в реална блокчейн среда.

Тези решения позиционират България като активен участник в европейската екосистема за цифрова идентичност и доверие с реален принос в развитието на бъдещата European Digital Identity Wallet рамка.

Благодарности

Работата по статията е подкрепена финансово от проектите:

- OnePass. SMEs Financing EBP's, Use Case. DIGITAL-2022-DEPLOY-02-EBSI-SERVICES, DIGITAL, 101102657. https://ec.europa.eu/info/fundingtenders/opportunities/portal/screen/opportunities/projectsdetails/.
- The EBSI–NE–Node Expansion: Deployment of EBSI Production Nodes and Provision of Support Services to the EBSI Network at the European Level, 101102570. https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/display/EBSI/OnePass%3A+SME+Financin.

Литература

1. European Commission and the European Blockchain Partnership. Experience Cross-Border Services with EBSI: The First Public Sector Blockchain Infrastructure in Europe. EBSI. Available at: https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/display/EBSI/Home.
2. EBSI Hub. VC (Verifiable Credentials) Framework. https://hub.ebsi.eu/vc-framework.
3. EBSI България Helpdesk https://ebsi.bg/.
4. EBSI. Conformant Wallets. https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/display/EBSI/Conformant+wallets.
5. EBSI: A New Trust Paradigm for Web3. https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/display/EBSI/EBSI+a+new+trust+paradigm+for+Web3.
6. Scott Nevil. Distributed Ledger Technology (DLT): Definition and How It Works. 2024. https://www.investopedia.com/terms/d/distributed-ledger-technology-dlt.asp.
7. Steffen Schwalm. Product- and Document Traceability in EBSI. TRACE4EU CONSORTIUM. https://www.ebsi-ne.com/_files/ugd/4c4691_945f1042675a4bc4a131afa855a4e6d1.pdf.
8. Jurgen Goossens, Esther Keymolen, Antonia Stanojević, Editors. Public Governance and Emerging Technologies, Values, Trust, and Regulatory Compliance. Springer, 2025, ISBN 978-3-031-84747-9 ISBN 978-3-031-84748-6 (eBook).
9. Evrim Tan and Daniël Du Seuil. European Digital Infrastructure Consortium (EDIC): A New Governance Framework for the European Blockchain Services Infrastructure (EBSI). 2025. Springer Naturehttps://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-84748-6_5.
10. The EBSI-NE Project. Connecting Europe, One Node at a Time. https://www.ebsi-ne.com/.
11. Samuel Gómez. European Trust Model Based on EBSI and Reusable eIDAS Attestations. 2025. https://blockstand.eu/blockstand/uploads/2025/05/European-Trust-Model_-EBSI-and-Reusable-eIDAS-Attestations-1.pdf.
12. Cyber Security Agency of Singapore (CSA). Advisory on the Secure Development and Provisioning of DLT – Enabled Services. 2023. https://isomer-user-content.by.gov.sg/36/d0682afe-402b-4658-b349-ab775673b896/Advisory-on-the-Secure-Development-and-Provisioning-of-Distributed-Ledger-Technology-(DLT)-Enabled-Services.pdf.
13. Благов, П., П. Русков. Изграждане и развитие на Европейската инфраструктура за блокчейн услуги EBSI и на EBSI продукционни възли. – *Автоматика и информатика*, 2023, № 3, ISSN 0861-7562 Print, ISSN 2683-1279. https://sai-bg.com/series/automatica-and-informatics-3-2023/.
14. Русков, П., Д Йорданов. ЕС проект EBSI OnePass: Стратегия и процеси за включване и тестване на издатели на сертификати. IITED 2025. https://www.unwe.bg/doi/iited/2024/IITED.2024.09.pdf.

За контакти:
Петър Благов
Вилоксофт ООД/Veloxoft Ltd.
website: https://dontwaste.me
e-mail: petar@veloxoft.com
https://www.linkedin.com/in/petar-blagov/
Доц. д-р инж. **Петко Русков**
The Edge: R&BD website: https://theedge.solutions/
e-mail: petko.ruskov@theedge.solutions
www.linkedin.com/in/petkoruskov/