REKONO Sistemske integracije d.o.o.
A: Ukmarjeva ulica 2, 1000 Ljubljana
www.rekono.si E: info@rekono.si
D. ŠT: SI60762802 MAT ŠT. 8452326

REKONO
elektronske storitve zaupanja

Ponudnik storitev zaupanja Rekono TSP
Pravila delovanja za
kvalificirani elektronski časovni žig
(Rekono QTSA Pravila delovanja)

Različica:	1.4.1
Datum izdaje:	12. maj 2026
Datum uveljavitve:	29. maj 2026

Zaščita dokumenta

Nadzor različic dokumenta

Izvirni dokument je shranjen v elektronski obliki, različice dokumenta so pod nadzorom. Morebitne papirne ali elektronske kopije tega dokumenta lahko obstajajo za namene razdeljevanja tistim, ki jim je dokument namenjen oz. se morajo z njim seznaniti v okviru izvajanja delovnih nalog. Kopije dokumenta niso nadzorovane in jih mora bralec obravnavati kot take.

Zgodovina sprememb dokumenta:

Datum	Različica	Opis / opomba
14.04.2020	1.0	Prva verzija
12.05.2020	1.1	Uskladitev z izrazi eIDAS ("napredni elektronski pečat" spremenjen v "napredni elektronski žig").
06.05.2022	1.2	Dopolnjen opis v pregledu Rekono storitev. Dopolnjen opis dostopa do javnih ključev ponudnika storitev zaupanja. Spremenjeno obdobje uporabe zasebnega ključa enot za časovno žigosanje na največ 1 leto in 30 dni. Dopolnjen opis uporabljenih algoritmov. TSU RSA ključi generirani po 1.6.2022 so dolžine 3072 bitov.
04.04.2024	1.3	Prilagojena oblika splošnega imena (CN). V razločevalno ime dodano polje serialNumber. Dodane reference na EU in nacionalni zanesljivi seznam. Datum verzije preimenovan v datum izdaje in dodan datum uveljavitve. Uredniški popravki.
04.04.2026	1.4	Uskladitev z Izvedbeno uredbo Komisije (EU) 2025/1929. Posodobitev zahtev za kriptografske module. Zamenjava referenc na TS 119 312 z ENISA Agreed Cryptographic Mechanisms. Dodana identifikacijska oznaka BTSP. Dodana izjava o razkritju (TSA Disclosure Statement). Dodana poglavja: komunikacijski protokol, izvoz/uvoz ključev, dobavna veriga. Dodane zahteve za usposabljanje, preverjanje ranljivosti in preizkus vdora. Ločitev kvalificiranih in nekvalificiranih TSU. Posodobitev celostne grafične podobe dokumenta.

11.05.2026	1.4.1	Dopolnitve poglavij 2.1., 2.3., 2.4.2., 2.4.4., 2.4.5.1., 2.4.5.2., 2.5.1., 3.2., 3.12., 3.14. ter 4.2. Izraza “tretje osebe” in “tretje strani” spremenjena v “zanašajoče se stranke”. Preimenovanje "Rekono.TSP" v "Rekono TSP". Preimenovanje "Rekono QTSA" v "Rekono QTSA". Uredniški popravki.

Kazalo

1. Uvod

V okviru podjetja Rekono d.o.o. deluje ponudnik storitev zaupanja Rekono TSP, ki izvaja kvalificirane in nekvalificirane storitve zaupanja. Pričujoči dokument opisuje pravila delovanja ponudnika storitev zaupanja Rekono TSP za storitev kvalificiranega elektronskega časovnega žiga Rekono QTSA.

2. PREDSTAVITEV PRAVIL DELOVANJA STORITVE ČASOVNEGA ŽIGA IN SPLOŠNE ZAHTEVE

2.1. Pregled

Rekono d.o.o. je vzpostavil in upravlja infrastrukturo javnih ključev Rekono TSP, ki deluje kot ponudnik storitev zaupanja za kvalificirani elektronski časovni žig in druge storitve zaupanja, kot so overjanje digitalnih potrdil za kvalificirani elektronski podpis, kvalificirani elektronski žig, napredni elektronski podpis, napredni elektronski žig, elektronsko avtentikacijo in izdajanje naprednih elektronskih časovnih žigov.

Rekono TSP deluje kot javni ponudnik storitev zaupanja v skladu z Uredbo (EU) št. 910/2014, kot je bila zadnjič spremenjena z Uredbo (EU) 2024/1183 ter EN 319 421 V1.3.1, EN 319 422 V1.1.1 in EN 319 401.

Definicije in okrajšave uporabljene v pričujočem dokumentu so povzete po uredbi eIDAS [6] in ETSI TR 119 001 [7]. Glej tudi 4.1.

Enote za časovno žigosanje (TSU), ki izdajajo kvalificirane elektronske časovne žige v okviru storitve Rekono QTSA, ne izdajajo nekvalificiranih elektronskih časovnih žigov. Kvalificirane in nekvalificirane storitve časovnega žigosanja so ločene z uporabo ločenih enot za časovno žigosanje z različnimi razločevalnimi imeni (DN) in ločenimi dostopnimi točkami v skladu z ETSI EN 319 421, poglavje 8.2.

Pričujoči dokument, Rekono TSP Pravila delovanja za kvalificirani elektronski časovni žig (v nadaljevanju Rekono QTSA Pravila delovanja), vsebuje pogoje uporabe in opis pravil ter postopkov, ki jih izvaja Rekono d.o.o. za izvajanje storitve kvalificiranega elektronskega časovnega žiga. Rekono QTSA Pravila delovanja vsebujejo poleg navedenega tudi opis tehničnih lastnosti in operativnih postopkov upravljanja infrastrukture IT, ki jo Rekono d.o.o. uporablja za izvajanje in upravljanje storitve kvalificiranega elektronskega časovnega žiga.

Kvalificirani elektronski časovni žigi, izdani po teh Rekono QTSA Pravilih delovanja, so jasno označeni z identifikacijskimi oznakami, navedenimi v poglavju 2.2 Naziv dokumenta in identifikacijske oznake.

Za potrebe izvajanja storitev zaupanja ima Rekono d.o.o. vzpostavljeno lastno infrastrukturo javnih ključev Rekono TSP, ki obsega korenskega overitelja za

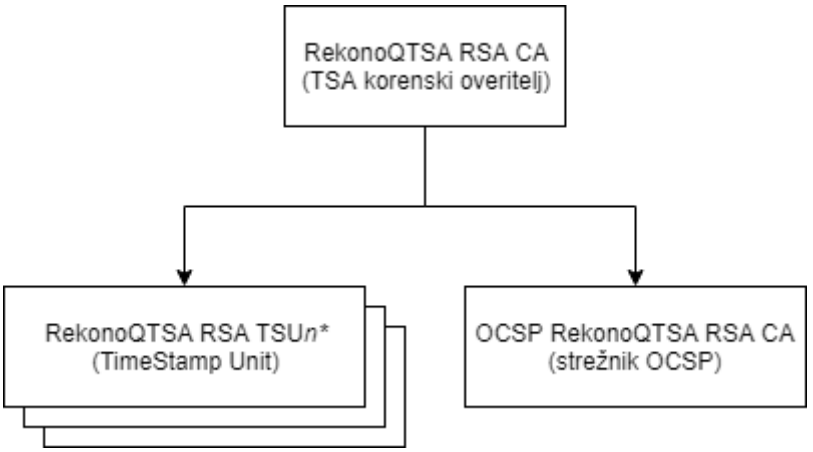
izdajanje potrdil enotam za časovno žigosanje. V okviru storitve Rekono QTSA sta vzpostavljeni dve verigi zaupanja, in sicer veriga zaupanja, ki uporablja asimetrične ključe RSA (Rivest–Shamir–Adleman) in veriga zaupanja, ki uporablja asimetrične ključe ECC (Elliptic-curve cryptography).

Korenski overitelj Rekono QTSA, oziroma njegovo potrdilo javnega ključa v posamezni verigi zaupanja, predstavlja digitalno identiteto storitve (angl. Service digital identity) ter izhodišče zaupanja (angl. Trust Anchor) za preverjanje digitalnih potrdil enot za časovno žigosanje ter časovnih žigov.

Korenski overitelj Rekono QTSA izdaja digitalna potrdila le enotam za časovno žigosanje za izdajanje kvalificiranih elektronskih časovnih žigov v okviru ponudnika storitev zaupanja Rekono TSP in strežnikom OCSP za preverjanje statusa potrdil.

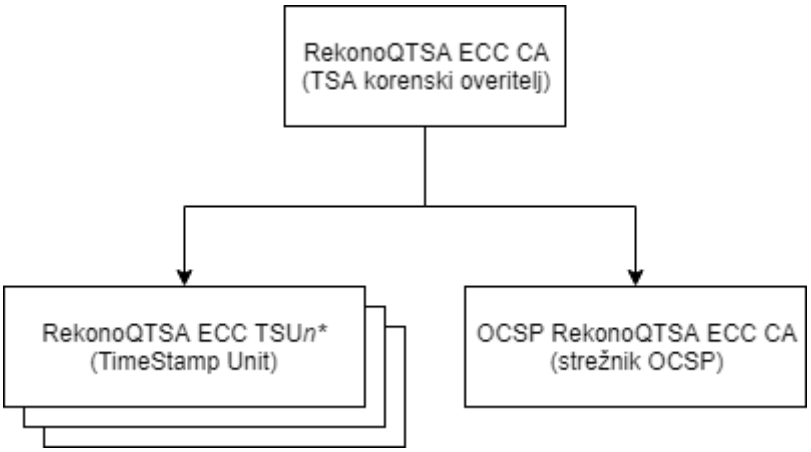
Slika 1 prikazuje PKI hierarhijo oziroma verigo zaupanja s ključi RSA.

Slika 1 - PKI veriga zaupanja s ključi RSA



Slika 2 prikazuje PKI hierarhijo oziroma verigo zaupanja s ključi ECC.

Slika 2 – PKI veriga zaupanja s ključi ECC



Rekono QTSA uporablja več enot za časovno žigosanje, ki se praviloma nahajajo na različnih lokacijah. Oznaka *n** v razločevalnih imenih pomeni številčno oznako instance enote za časovno žigosanje (npr.: " Rekono QTSA ECC TSU1"). Potrdila enot za časovno žigosanje izdana po 04. aprilu 2024 imajo v splošnem nazivu (CN) letnico izdaje v obliki YYYY (npr.: " Rekono QTSA ECC TSU1 2024"). Enote za časovno žigosanje so med seboj enakovredne. Vsaka enota za časovno žigosanje ima lasten zasebni ključ za napreden elektronski žig in digitalno potrdilo pripadajočega javnega ključa. Napreden elektronski žig je realiziran z uporabo asimetrične kriptografije in tehnologije digitalnih podpisov.

Korenski overitelj in enota za časovno žigosanje verige zaupanja s ključi RSA in verige s ključi ECC imajo razločevalna imena (DN), kot je navedeno v spodnjih tabelah (Tabela 1 in Tabela 2).

Opomba: Oznaka *OI* v razločevalnih imenih je okrajšava za Organization Identifier (organizationIdentifier).

Opomba: Polje serialNumber vsebuje vrednost *sN*, ki jo določi ponudnik storitev zaupanja ob izdaji potrdila. Vrednost *sN* je enolična na ravni korenskega overitelja. Namen polja serialNumber je zagotavljanje enoličnosti razločevalnih imen.

Tabela 1 – Razločevalna imena v verigi zaupanja s ključi RSA

TSA korenski overitelj v verigi zaupanja s ključi RSA
CN= Rekono QTSA RSA CA, OI=VATSI-60762802, O=Rekono d.o.o., C=SI
DN enot za časovno žigosanje v verigi zaupanja s ključi RSA za potrdila izdana pred 04.04.2024.
CN= Rekono QTSA RSA TSU*n**, OI=VATSI-60762802, O=Rekono d.o.o., C=SI

DN enot za časovno žigosanje v verigi zaupanja s ključi RSA za potrdila izdana po 04.04.2024.
CN= Rekono QTSA RSA TSU*n** *YYYY*, serialNumber=*sN*, OI=VATSI-60762802, O=Rekono d.o.o., C=SI

Tabela 2 - Razločevalna imena v verigi zaupanja s ključi ECC

TSA korenski overitelj v verigi zaupanja s ključi ECC
CN= Rekono QTSA ECC CA, OI=VATSI-60762802, O=Rekono d.o.o., C=SI
DN enot za časovno žigosanje v verigi zaupanja s ključi ECC za potrdila izdana pred 04.04.2024.
CN= Rekono QTSA ECC TSU*n**, OI=VATSI-60762802, O=Rekono d.o.o., C=SI
DN enot za časovno žigosanje v verigi zaupanja s ključi ECC za potrdila izdana po 04.04.2024.
CN= Rekono QTSA ECC TSU*n** *YYYY*, serialNumber=*sN*, OI=VATSI-60762802, O=Rekono d.o.o., C=SI

Pričujoči dokument, Pravila delovanja Rekono QTSA, opredeljuje sledeče kategorije digitalnih potrdil, izdane s strani overitelja Rekono QTSA:

1. Digitalna potrdila RekonoQTSU za napredni elektronski žig za overjanje kvalificiranih elektronskih žigov
2. Digitalna potrdila RekonoOCSP za overjanje statusa potrdil RekonoQTSU

Vsaka vrsta digitalnih potrdil, ki je opredeljena v tem dokumentu, ima dodeljeno enolično identifikacijsko oznako (OID, Object Identifier) (glej poglavje 2.2).

2.2. Naziv dokumenta in identifikacijske oznake

Naziv dokumenta, sl:	Rekono QTSA Pravila delovanja
Različica:	1.4.1
Datum izdaje:	12.05.2026
Datum uveljavitve:	29.05.2026

Vsak izdani elektronski časovni žig vsebuje enolično identifikacijsko oznako, ki je v skladu z RFC 3161 vpisana v parameter policy v polju TSTInfo (glej RFC 3161 [4], poglavje 2.4.2.).

Vsako potrdilo enote za časovno žigosanje vsebuje enolično identifikacijsko oznako (OID), ki je v skladu z RFC 5280 [3] v vsakem izdanem digitalnem potrdilu vpisana v polje id-ce-certificatePolicies, parameter policyIdentifier (glej RFC 5280 [3], poglavje 4.2.1.4.).

Vse identifikacijske oznake (OID) v digitalnih potrdilih imajo predpono 1.3.6.1.4.1.54579. Identifikacijska oznaka je registrirna pri mednarodni organizaciji IANA (http://www.iana.org/), ki upravlja identifikacijske oznake za predpono *iso.org.dod.internet.private.enterprise* (1.3.6.1.4.1). OID številka 54579 je pri IANA registrirana na podjetje Rekono d.o.o..

Sledeče identifikacijske oznake (OIDs) so dodeljene kategorijam digitalnih potrdil, ki so izdani v verigi zaupanja s ključi RSA:

Digitalno potrdilo	Identifikacijska oznaka (CertPolicyId)
RekonoQTSU	1.3.6.1.4.1.54579.1.1.1.6 iso.org.dod.internet.private.enterprise.rekono-pen(54579). rekono-pki(1).oids(1).dp-rsa(1).qtsu(6)
RekonoOCSP	1.3.6.1.4.1.54579.1.1.1.5 iso.org.dod.internet.private.enterprise.rekono-pen(54579). rekono-pki(1).oids(1).dp-rsa(1).ocsp(5)

Sledeče identifikacijske oznake (OIDs) so dodeljene kategorijam digitalnih potrdil, ki so izdani v verigi zaupanja s ključi ECC:

Digitalno potrdilo	Identifikacijska oznaka (CertPolicyId)
RekonoQTSU	1.3.6.1.4.1.54579.1.1.2.6 iso.org.dod.internet.private.enterprise.rekono-pen(54579). rekono-pki(1).oids(1).dp-ecc(2).qtsu(6)
RekonoOCSP	1.3.6.1.4.1.54579.1.1.2.5 iso.org.dod.internet.private.enterprise.rekono-pen(54579). rekono-pki(1).oids(1).dp-ecc(2).oscp(5)

Sledeče identifikacijske oznake (OIDs) so dodeljene kvalificiranim elektronskim časovnim žigom, ki so izdani v verigi zaupanja s ključi RSA:

RFC 3161 polje	Identifikacijska oznaka (TSAPolicyId)
TSTInfo policy	1.3.6.1.4.1.54579.1.1.3.2 iso.org.dod.internet.private.enterprise.rekono-pen(54579). rekono-pki(1).oids(1).ts-rsa(3).qtsp(2)

Sledeče identifikacijske oznake (OIDs) so dodeljene elektronskim časovnim žigom, ki so izdani v verigi zaupanja s ključi ECC:

RFC 3161 polje	Identifikacijska oznaka (TSAPolicyId)

TSTInfo policy	1.3.6.1.4.1.54579.1.1.4.2 iso.org.dod.internet.private.enterprise.rekono-pen(54579). rekono-pki(1).oids(1).ts-ecc(4).qtsp(2)

Identifikacijske oznake (OID) ponudnika storitev v polju TSTInfo policy vključujejo zahteve politike BTSP (Best practices Time-Stamp Policy) iz ETSI EN 319 421, poglavje 5.2, z identifikacijsko oznako: itu-t(0) identified-organization(4) etsi(0) time-stamp-policy(2023) policy-identifiers(1) best-practices-ts-policy(1). Lastne identifikacijske oznake ponudnika storitev, navedene v zgornjih tabelah, v celoti vključujejo in ne odstopajo od zahtev politike BTSP.

2.3. Udeleženci in namen uporabe

Kvalificirani elektronski časovni žigi ustvarjeni v skladu s temi pravili delovanja, Rekono QTSA Pravila delovanja, so namenjeni izpolnjevanju zahtev za dolgoročno veljavnost časovnih žigov (npr. kot je opredeljeno v ETSI EN 319 122 [14]), vendar uporaba kvalificiranih elektronskih časovnih žigov, ki jih v skladu s temi pravili delovanja zagotavlja ponudnik storitev zaupanja Rekono TSP, ni omejena na določen namen uporabe, razen omejitev, ki izhajajo iz veljavne zakonodaje ali pogodb z naročniki. Zagotavljanje zakonske skladnosti vsebine dokumentacije oziroma podatkov, ki so predmet zahteve za časovni žig, je v izključni domeni naročnika .

2.3.1. Ponudnik storitev časovnih žigov (angl. Time-Stamping Authority, TSA)

Storitev kvalificiranih elektronskih časovnih žigov Rekono QTSA, ki deluje v okviru ponudnika storitev zaupanja Rekono TSP, izvaja storitve v skladu s temi RekonoQTSP Pravili delovanja in dotično zakonodajo.

Rekono d.o.o. ima za izvajanje storitev zaupanja vzpostavljeno lastno infrastrukturo javnih ključev Rekono TSP s korenskimi overitelji in enotami za časovno žigosanje.

Korenski overitelji Rekono QTSA imajo samopodpisano digitalno potrdilo, ki je bilo izdano v okviru nadzorovanega postopka generiranja overiteljevih kriptografskih ključev (angl. Root Key Generation Ceremony). Korenski overitelji Rekono QTSA izdajajo potrdila le enotam za časovno žigosanje RekonoQTSU in dotičnim strežnikom OCSP.

Enote za časovno žigosanje RekonoQTSU izdajajo kvalificirane elektronske časovne žige naročnikom, ki so lahko fizične osebe ali pravne osebe. Glej tudi 2.3.2.

2.3.2. Naročniki

Rekono QTSA izdaja kvalificirane elektronske časovne žige vsem zainteresiranim strankam, tudi za zaprte sisteme.

Naročnik je lahko fizična oseba ali poslovni subjekt, ki ima z Rekono d.o.o. podpisano pogodbo za uporabo storitve Rekono QTSA ali uporablja druge storitve Rekono TSP ali Rekono ID, ki vključujejo kvalificiran elektronski časovni žig Rekono QTSA.

Kadar deluje naročnik v imenu več uporabnikov (na primer, ko pravna oseba zahteva dostop do storitve časovnega žiga za zaposlene), nosi naročnik polno odgovornost v odnosu do ponudnika storitev zaupanja Rekono TSP za vse obveznosti glede uporabe storitve Rekono QTSA. V primeru, ko je uporabnik fizična oseba, identificirana v povezavi s pravnim subjektom, morata biti z obveznostmi seznanjena naročnik (pravna oseba) in uporabnik (fizična oseba).

Kadar je potrebno, ta dokument razlikuje različne subjekte, ki so vključeni v posamezen postopek ali nosijo določeno odgovornost. Kadar to razlikovanje ni potrebno, se uporablja izraz naročnik.

2.3.3. Zanašajoče se stranke

Zanašajoče se stranke so entitete, ki vključujejo fizične osebe (posameznike) in/ali poslovne subjekte, ki se zanašajo na elektronske časovne žige, izdane s strani Rekono QTSA, ne glede na to, ali so naročnik storitve ali ne.

Za preverjanje veljavnosti elektronskega časovnega žiga morajo zanašajoče se stranke vedno preveriti, da je potrdilo za preverjanje veljavnosti žiga izdano s strani enega od korenskih overiteljev Rekono QTSA ter status potrdila v veljavnem registru preklicanih digitalnih potrdil (CRL) ali preko storitve sprotnega preverjanja statusov potrdil (OCSP). Glej tudi 2.4.4.

2.4. Obveznosti in odgovornosti

2.4.1. Obveznosti ponudnika storitev zaupanja

Ponudnik storitev zaupanja Rekono TSP mora izvajati storitev Rekono QTSA, opravljati druge postopke, povezane z overjanjem časovnih žigov in upravljanjem infrastrukture ponudnika storitev, v skladu s temi Rekono QTSA Pravili delovanja in veljavno zakonodajo.

2.4.2. Obveznosti ponudnika storitev zaupanja do naročnikov in zanašajočih se strank storitve časovnega žiga

Ponudnik storitev zaupanja Rekono TSP, kot izdajatelj časovnih žigov Rekono QTSA, pri overjanju časovnih žigov jamči:

- da čas, ki je vsebovan v časovnem žigu, ne odstopa več kot 1s;
- da izdani časovni žigi vsebujejo pravo zgoščeno vrednost, kot je bila poslana v zahtevku in da ne vsebuje napak;
- za zagotavljanje točnosti in celovitosti informacij objavljenih na spletnem mestu ali drugi shrambi ponudnika storitev zaupanja;
- za zagotavljanje dostopnosti javnih shramb za objavo splošnih informacij;
- za izdajanje časovnih žigov naročnikom v skladu s temi Rekono QTSA Pravili delovanja;
- za preklic digitalnih potrdil enot za časovno žigosanje RekonoQTSU v primeru ogrožanja ali suma ogrožanja zasebnih ključev;
- za preklic digitalnih potrdil korenskih overiteljev Rekono QTSA v primeru ogrožanja ali suma ogrožanja zasebnih ključev.

Rekono TSP si prizadeva zagotoviti stalno dostopnost storitev Rekono QTSA 24 ur na dan vse dni v letu s ciljno razpoložljivostjo 99,9 % na letni ravni, razen v primerih:

- načrtovanih in vnaprej napovedanih prekinitev delovanja zaradi posegov ali vzdrževalnih del na infrastrukturi;
- prekinitev, ki so posledica nenačrtovanih okvar ali nedelovanja infrastrukture izven pristojnosti Rekono TSP (npr. ponudnikov dostopa do interneta);
- prekinitev, ki so posledica višje sile.

Pričakovani čas obnovitve storitve po nenapovedani prekinitvi ne presega 4 ur. Storitev je vzpostavljena na več ločenih lokacijah z zagotovljenim prehodom v okviru upravljanja kontinuitete poslovanja (glej poglavje 3.12).

2.4.3. Obveznosti naročnikov

Poleg izpolnjevanja obveznosti, ki izhajajo iz Rekono QTSA Pravil delovanja, morajo naročniki:

- skrbno varovati avtentikacijske podatke za dostop do storitve časovnega žiga, če so jim bili ;
- ob prevzemu časovnega žiga preveriti točnost podatkov, vsebovanih v časovnem žigu, da digitalno potrdilo enote za časovno žigosanje ni preklicano in da je bilo izdano s strani korenskega overitelja Rekono QTSA;
- upoštevati tehnične pogoje za uporabo storitve časovnega žiga;
- spremljati obvestila ponudnika storitev in ravnati v skladu z njimi;
- v primeru, da je naročnik pravna oseba, mora z obveznostmi seznaniti fizične osebe oziroma zaposlene, ki bodo uporabljali storitev časovnega žiga;
- v skladu s pogodbo za uporabo storitve v roku poravnavati vse finančne obveznosti do ponudnika storitev.

Naročniki in imetniki sami nosijo vse posledice, ki bi nastale zaradi neupoštevanja teh Rekono QTSA Pravil delovanja, pogodbe ali drugega dogovora med naročnikom ter ponudnikom storitev Rekono TSP in zadevne zakonodaje.

2.4.4. Obveznosti zanašajočih se strank

Zanašajoče se stranke se morajo, preden se zanašajo na časovni žig Rekono QTSA, seznaniti z Rekono QTSA Pravili delovanja.
Za preverjanje veljavnosti kvalificiranega elektronskega časovnega žiga mora zanašajoča se stranka izvesti naslednje korake:

- preveriti digitalni podpis na časovnem žigu z javnim ključem iz potrdila TSU;
- preveriti verigo zaupanja potrdila TSU do korenskega overitelja Rekono QTSA;
- preveriti, da potrdilo TSU ni bilo preklicano (CRL ali OCSP);
- preveriti kvalificirani status ponudnika storitev zaupanja na zanesljivem seznamu EU [18] ali na nacionalnem zanesljivem seznamu [19];

Po izteku veljavnosti potrdila TSU se veljavnost časovnega žiga lahko vzdržuje z uporabo dodatnega časovnega žiga ali hrambo v varnem okolju. Podrobnosti so opisane v Prilogi D standarda ETSI EN 319 421.

Zanašajoče se stranke same nosijo vse posledice, ki bi nastale zaradi neupoštevanja teh Rekono QTSA Pravil delovanja in zadevne zakonodaje.

2.4.5. Finančna odgovornost

2.4.5.1. Zavarovalniško kritje

Ni predvideno.

2.4.5.2. Drugo kritje

Rekono d.o.o. ima kot ponudnik storitev zaupanja stalno rezervacijo sredstev v višini najmanj 20.000,00 EUR za kritje morebitne škode, nadomestil, obveznost povrnitve terjatev ali obveznosti katerekoli vrste v zvezi z izdajo ali uporabo kvalificiranega časovnega žiga. Ne glede na višino rezerviranih sredstev, je celotna odškodninska odgovornost Rekono d.o.o. do naročnika za posamezen škodni dogodek omejena na višino mesečnega pogodbenega zneska za obdobje, v katerem je škoda nastala.

2.4.6. Omejitve odgovornosti ponudnika storitev

V primeru škode, ki bi nastala pri uporabi časovnih žigov brez upoštevanja ali v nasprotju z določbami teh Rekono QTSA Pravil delovanja s strani naročnika ali zanašajoče se stranke , Rekono TSP ne odgovarja za škodo, ki bi pri taki uporabi nastala.

2.5. Obveščanje naročnikov in zanašajočih se strank

Rekono TSP obvešča naročnike in zanašajoče se stranke o pogojih uporabe storitve časovnega žiga preko spletne strani https://www.rekono.si. Poleg pričujočega dokumenta Rekono QTSA Pravila delovanja, so na navedeni spletni strani objavljeni še Splošni pogoji uporabe storitev podjetja Rekono d.o.o., pogoji uporabe storitev podjeta Rekono d.o.o. in Rekono TSP Pravila delovanja [13].
Naročniki lahko pridobijo tehnična navodila za integracijo storitve Rekono QTSA z e-poštnim sporočilom na kontaktni naslov naveden v poglavju 3.2.2.

2.5.1. Izjava ponudnika storitev (TSA Disclosure Statement) o razkritju

V skladu s poglavjem 6.2 ETSI EN 319 421 in Prilogo B ter Izvedbeno uredbo Komisije (EU) 2025/1929 (OVR-6.2-03) je v pričujočem dokumentu vključena izjava o razkritju. Izjava vsebuje naslednje elemente:

Celoten sporazum: Pričujoči dokument ni celoten sporazum med ponudnikom storitev in naročnikom. Sestavni del so tudi Splošni pogoji uporabe storitev podjetja Rekono d.o.o. in pogodba za uporabo storitve.

Kontaktni podatki: Glej poglavje 3.2.2.

Vrste časovnih žigov in uporaba: Glej poglavje 2.1, 2.2 in 2.3. Politika, ki se uporablja, je BTSP (itu-t(0) identified-organization(4) etsi(0) time-stamp-policy(2023) policy-identifiers(1) best-practices-ts-policy(1)), vključena v lastne identifikacijske oznake ponudnika storitev.

Natančnost in omejitve zanašanja: Natančnost časa v časovnih žigih je 1 sekunda ali boljša glede na UTC. Dnevniki dogodkov se hranijo vsaj deset (10) let.

Obveznosti naročnikov: Glej poglavje 2.4.3.

Preverjanje statusa potrdil TSU: Glej poglavje 2.4.4. Zanašajoče se stranke morajo preveriti status preklica potrdila TSU (CRL ali OCSP).

Omejitve odgovornosti: Glej poglavje 2.4.5 in 2.4.6.

Povezani dokumenti: Rekono QTSA Pravila delovanja (pričujoči dokument), Rekono TSP Pravila delovanja [13], Splošni pogoji uporabe storitev podjetja Rekono d.o.o.

Politika zasebnosti: Obdelava osebnih podatkov se izvaja v skladu z Uredbo (EU) 2016/679 (GDPR). Politika zasebnosti je objavljena na https://www.rekono.si.

Politika povračil kupnine: Rekono d.o.o. ne zagotavlja povračil kupnine za izdane časovne žige, razen če je to izrecno dogovorjeno v pogodbi.

Veljavno pravo, pritožbe in reševanje sporov: Za razmerja med ponudnikom storitev in naročniki se uporablja pravo Republike Slovenije. Pritožbe se naslovijo na kontaktni naslov iz poglavja 3.2.2. Spori, ki jih ni mogoče rešiti sporazumno, se rešujejo pred pristojnim sodiščem v Ljubljani.

Razpoložljivost storitve: Glej poglavje 2.4.2.

Presoja skladnosti: Rekono TSP je pridobil in vzdržuje potrdilo o skladnosti z ISO/IEC 27001 in ISO/IEC 20000-1 pri neodvisnem certifikacijskem organu. Skladnost s temi pravili delovanja preverja organ za ugotavljanje skladnosti v skladu z Uredbo (EU) št. 910/2014, nazadnje spremenjeno z Uredbo (EU) 2024/1183 .

3. PRAVILA IN POGOJI DELOVANJA STORITVE ČASOVNIH ŽIGOV

3.1. Pravila delovanja overitelja

Vsi postopki in aktivnosti, ki jih izvaja ponudnik storitev Rekono TSP za opravljanje storitve Rekono QTSA, so opisani v pričujočem dokumentu RekonoQTSP Pravila delovanja. Pravila delovanja za napredne storitve, ki jih izvaja Rekono TSP so vsebovane v dokumentu Rekono TSP Pravila delovanja [13].

3.2. Upravljanje pravil delovanja

3.2.1. Organizacija, ki upravlja s pričujočim dokumentom

Z dokumentom upravlja Rekono d.o.o.

3.2.2. Kontaktni podatki

Naslov:	Rekono d.o.o. Ukmarjeva ulica 2 Ljubljana
E-mail:	info@rekono.si
Internet	https://www.rekono.si

3.2.3. Postopek odobritve pravil delovanja

RekonoQTSP Pravila delovanja oziroma novo različico odobri zakoniti zastopnik podjetja Rekono d.o.o. Dokument se odobri in objavi v elektronski različici v obliki PDF. Odobritev oziroma podpis se izvede s kvalificiranim elektronskim podpisom zakonitega zastopnika.

3.3. Interna organizacija

Rekono d.o.o. ima za upravljanje in izvajanje storitev zaupanja Rekono TSP projektno organizacijsko strukturo s tremi projektnimi organizacijskimi enotami (POE):

- RekonoPMA - POE za upravljanje storitev zaupanja (angl. Policy Management Authority – PMA)
- RekonoOA - POE za operativno delovanje storitev zaupanja (angl. Operations Authority – OA)
- RekonoRA – POE za registracijo (angl. Registration Authority – RA)

Osebe, ki izvajajo naloge posamezne POE, so stalno zaposleni, začasno zaposleni ali osebe, ki imajo z Rekono d.o.o. pogodbo o izvajanju zadevnih storitev.

Rekono d.o.o. ima sklenjeno pogodbo z OSI d.o.o., Ukmarjeva ulica 2, Ljubljana za izvajanje storitev v okviru nalog RekonoPMA in RekonoOA.

3.3.1. RekonoPMA (Policy Management Authority (PMA))

Osebje RekonoPMA je odgovorno za:

- razvoj in vzdrževanje Rekono QTSA Pravil delovanja;
- razvoj in vzdrževanje drugih javnih dotičnih dokumentov (splošna pravila uporabe storitve ...);
- potrditev osebja RekonoOA;
- nadzor skladnosti delovanja z Rekono.QTSA Pravili delovanja in dotično zakonodajo;
- pregled ustreznosti pravil delovanja oziroma politik drugih ponudnikov storitev zaupanja v primeru vzpostavitve navzkrižnega priznavanja (angl. cross certification) ali priznavanja njihovih storitev zaupanja v okviru Rekono TSP;
- reševanje sporov med subjekti v okviru Rekono TSP.

3.3.2. RekonoOA (Operations Authority (OA))

Osebje RekonoOA je odgovorno za:

- generiranje kriptografskih ključev storitev zaupanja Rekono QTSA, varno upravljanje zasebnih kriptografskih ključev storitev zaupanja in distribucijo javnih ključev overiteljev oziroma digitalnih potrdil overiteljev in enot za časovno žigosanje;
- vzpostavitev postopkov in informacijske podpore za delovanje storitev;
- izvedbo preklica digitalnih potrdil enot za časovno žigosanje;
- izdajo in objavo registrov preklicanih digitalnih potrdil (angl. Certificate Revocation List, CRL);
- delovanje storitve za sprotno preverjanje statusa digitalnih potrdil OCSP;
- delovanje storitve elektronskega časovnega žiga;
- upravljanje infrastrukture v skladu z Rekono QTSA Pravili delovanja;
- sodelovanje z RekonoPMA pri pripravi sprememb in novih različic pravil delovanja;

Kadar je potrebno, ta dokument razlikuje različne subjekte in vloge, ki upravljajo s posameznimi sklopi in funkcijami storitev zaupanja Rekono TSP in Rekono QTSA kot ene od storitev zaupanja v okviru Rekono TSP. Kadar to razlikovanje ni potrebno, se pojem Rekono TSP uporablja za sklicevanje na ponudnika storitev kot celoto.

3.3.3. RekonoRA (Registration Authority - RA)

V primeru uporabe storitve časovnega žiga kot samostojne storitve, preverjanje identitete naročnika ne izvaja, ker časovni žigi ne vsebujejo podatkov o naročniku.

Poleg uporabe storitve časovnega žiga kot samostojne storitve, lahko storitve zaupanja Rekono TSP, vključno s storitvijo Rekono QTSA, uporabljajo fizične ali pravne osebe, ki imajo račun Rekono ustrezne ravni zanesljivosti. Vsi postopki preverjanja identitete, pridobitve računa Rekono ustrezne ravni zanesljivosti in upravljanje identitete se izvajajo preko storitve Rekono ID (https://idp.rekono.si).

3.4. Osebje in organizacijski varnostni ukrepi

3.4.1. Organizacija ponudnika storitev zaupanja

Rekono TSP ima opredeljeno organizacijsko strukturo, razdelitev nalog ter pooblastil za dostop do infrastrukture in podatkov glede na naloge, ki jih opravlja posamezna oseba.

Osebje overitelja ima operativne vloge za opravljanje zaupanja vrednih nalog razdeljene v sledeče skupne:

- Osebe zadolžene za upravljanje strojnih varnostnih modulov (HSM) in logičnih particij HSM. Zadolžitve so razdeljene v sledeče skupine:
  - Varnostni skrbnik HSM
  - Administrator HSM
  - Varnostni skrbnik logične particije HSM
  - Uporabnik logične particije HSM
- Osebe zadolžene za upravljanje nastavitev programske opreme ter dodajanje in upravljanje pooblastil oseb zadolženih za operativno upravljanje posamezne storitve zaupanja.
- Osebe zadolžene za operativno upravljanje posamezne storitve zaupanja.
- Osebe zadolžene za hrambo varnostnih kopij kriptografskih ključev overitelja in po potrebi drugih varnostno občutljivih podatkov.

- Osebe zadolžene za upravljanje sistemov IT, na katerih delujejo sklopi programske opreme overitelja.

3.4.2. Število oseb, potrebnih za izvedbo postopka

Dve (2) osebi sta potrebni za izvedbo sledečih nalog:

- Povrnitev varnostne kopije zasebnih ključev overitelja na strojni varnostni modul (HSM).
- Aktiviranje zasebnih ključev overitelja na strojnem varnostnem modulu (HSM).

Ena (1) oseba lahko izvede ostale posamezne naloge glede na dodeljeno operativno vlogo.

3.4.3. Preverjanje istovetnosti operativnega osebja

Člani osebja RekonoOA z zaupno vlogo so imenovani za delo kot člani operativnega osebja s strani RekonoPMA.

Vsak posameznik z zaupno vlogo na programski opremi sistemov Rekono TSP se ob prijavi na posamezen sistem prijavi z digitalnim potrdilom ali močnim geslom.

3.4.4. Nezdružljivost nalog

Rekono TSP zagotavlja delitev dolžnosti operativnega osebja in s tem nezdružljivost nalog z dodelitvijo zaupanja vrednih nalog, navedenih v poglavju 3.4.1 različnim osebam.

V primeru, ko ima posamezna oseba več zaupanja vrednih vlog, se za avtentikacijo uporablja princip štirih oči (angl. Four Eyes Principle, also Two-man rule).

3.4.5. Zahteve za osebje overitelja

3.4.5.1. Kvalifikacije, izkušnje in varnostno preverjanje

Rekono TSP dodeljuje zaupanja vredne operativen vloge zaposlenim in po potrebi zunanjim izvajalcem (glej tudi 3.4.5.5). Primernost posameznika za določeno operativno vlogo potrdi oziroma odobri RekonoPMA.

Člani osebja ne smejo izvajati nalog, ki so v nasprotju interesov z njihovo vlogo v okviru Rekono TSP.

Osebje v zaupanja vrednih vlogah izpolnjuje zahtevo po strokovnem znanju, izkušnjah in kvalifikacijah s formalno izobrazbo in kvalifikacijami, delovnimi izkušnjami ali kombinacijo obojega, v skladu z zahtevo OVR-7.3-02 iz Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2025/1929.

3.4.5.2. Usposabljanje osebja

Člani osebja overitelja imajo, poleg ustrezne formalne izobrazbe, tudi opravljena dodatna interna ali zunanja izobraževanja in/ali delovne izkušnje glede na specifičnost njihov nalog.

3.4.5.3. Pogostost dodatnih usposabljanj

Zahteve za usposabljanje osebja so redno pregledane in posodobljene, kadar je to zahtevano za prilagoditev spremembam glede na spremembe tehnologije in različic programske opreme.

Osebje v zaupanja vrednih vlogah se udeležuje rednih osvežitev usposabljanja. Osvežitve vključujejo informacije o novih grožnjah in aktualnih varnostnih praksah v skladu z zahtevo OVR-7.3-03 iz Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2025/1929.

3.4.5.4. Ukrepi ob kršitvah pooblastil

Nepooblaščena dejanja ali prekrški se obravnavajo kot incident in kršitev pravilnika o varovanju poslovnih skrivnosti v skladu z internimi akti Rekono d.o.o.

3.4.5.5. Zahteve za pogodbene in zunanje izvajalce

Osebe, ki izvajajo naloge, so lahko pogodbeni ali zunanji izvajalci (v nadaljevanju zunanji izvajalci), ki imajo z Rekono d.o.o. pogodbo o izvajanju zadevnih storitev.

Kjer so za naloge potrebni zunanji izvajalci, je izvedeno preverjanje usposobljenosti izvajalcev. Vsi zunanji izvajalci morajo podpisati sporazum o varovanju in nerazkrivanju zaupnih podatkov.

3.5. Upravljanje s sredstvi

Rekono d.o.o., ki izvaja storitev zaupanja Rekono TSP, ima vzpostavljen sistem upravljanja informacijske varnosti v skladu z ISO/IEC 27001 in upravljanja informacijskih storitev v skladu z ISO/IEC 20000-1. Oceno postopkov je

izvedel neodvisni revizijski in certifikacijski organ. Ocenjevanje in certificiranje se redno ponavljata v skladu z ISO/IEC 27001 in ISO/IEC 20000-1.

Rekono TSP izvaja oceno tveganj za storitev časovnega žigosanja v skladu z ETSI EN 319 401, poglavje 5. Ocena tveganj se posodablja ob bistvenih spremembah storitve ali okolja.

3.6. Upravljanje kriptografskih ključev storitve časovnega žiga

3.6.1. Generiranje kriptografskih ključev

Zasebni podpisni kriptografski ključi storitev, ki se uporabljajo za digitalno podpisovanje v okviru storitve časovnega žigosanja, so ustvarjeni v strojnih varnostnih modulih (angl. Hardware Security Module, HSM) v okviru nadzorovanega postopka (angl. Key Generation Ceremony). Postopek se izvede v nadzorovanem okolju pod nadzorom več oseb v skladu s priporočili in prakso za generiranje kriptografskih ključev ponudnikov storitev zaupanja. Postopek generiranja ključev korenskih overiteljev ali enot za časovno žigosanje odobri predsednik Rekono PMA.

Strojni varnostni moduli imajo veljavno potrdilo o skladnosti z enim od naslednjih standardov v skladu z Izvedbeno uredbo Komisije (EU) 2025/1929:

- (b) EUCC v skladu z Izvedbeno uredbo (EU) 2024/482 in njeno spremembo (EU) 2024/3144, certificiran po EAL 4 ali višje.

3.6.2. Zaščita zasebnih ključev in tehnične kontrole kriptografskih modulov

Generiranje ključev korenskih overiteljev Rekono QTSA in enot za časovno žigosanje ter njihova uporaba se izvajata v strojnih varnostnih modulih, ki imajo veljavno potrdilo o skladnosti s standardom, navedenem v poglavju 3.6.1, v skladu z Izvedbeno uredbo Komisije (EU) 2025/1929.

3.6.3. Potrdilo javnega ključa storitve časovnega žiga

3.6.3.1. Korenski overitelji

Korenski overitelji storitve Rekono QTSA so izdali samopodpisano potrdilo v postopku generiranja ključev (angl. Root Key Ceremony).

Digitalna potrdila korenskih overiteljev Rekono QTSA predstavljajo digitalno identiteto ponudnika storitev zaupanja za kvalificirane elektronske časovne žige Rekono QTSA.

Veljavnost potrdil korenskih overiteljev je dvajset (20) let in tri (3) mesece.

3.6.3.2. Enote za časovno žigosanje

Potrdila enot za časovno žigosanje RekonoQTSU izdajo korenski overitelji storitve Rekono QTSA. Potrdila so v skladu z RFC 3161 ter RFC 5280 in vsebujejo dodatno razširitveno polje timeStamping, ki je v skladu z RFC 3161 v potrdilu označeno kot kritično.

Veljavnost potrdil je pet (5) let.

Potrdila enot za časovno žigosanje so izdana v skladu s profilom potrdil iz ETSI EN 319 412-3 (za pravne osebe).

3.6.4. Dostop do javnih ključev ponudnika storitev zaupanja

Javni ključi so vsebovani v digitalnih potrdilih korenskih overiteljev Rekono QTSA in enot za časovno žigosanje RekonoQTSU. Digitalno potrdilo posamezne enote za časovno žigosanje je glede na zahtevo uporabnika oziroma zahtevek za izdajo časovnega žiga (glej tudi 3.7.1) vsebovano v izdanem časovnem žigu. Korenska potrdila RekonoQTSU so objavljena na javni spletni strani ponudnika storitev zaupanja Rekono TSP navedeni v poglavju 2.5. Naročniki ali zanašajoče se stranke lahko pridobijo potrdila javnih ključev ponudnika storitev tudi preko e-poštnega sporočila poslanega na naslov naveden v poglavju 3.2.2.

3.6.5. Obdobje uporabe in obnova parov ključev ponudnika storitev

3.6.5.1. Korenski overitelji

Obnova para ključev korenskih overiteljev Rekono QTSA se izvede vsaj pet let pred iztekom veljavnosti digitalnega potrdila pripadajočega javnega ključa.

Posamezni zasebni ključ korenskih overiteljev se uporablja za podpisovanje CRL in potrdil OCSP do izteka veljavnosti pripadajočega digitalnega potrdila.

Postopek obnove se izvede na način kot prvo tvorjenje para ključev (glej 3.6.1).

3.6.5.2. Enote za časovno žigosanje

Obnova para ključev enot za časovno žigosanje RekonoQTSU se izvede pred iztekom uporabe zasebnega podpisnega ključa enote za časovno žigosanje.

Zasebni podpisni ključ enot za časovno žigosanje se uporablja za podpisovanje časovnih žigov največ eno (1) leto in trideset (30) dni.

Obdobje uporabe zasebnih ključev enot za časovno žigosanje je v skladu z dogovorjenimi kriptografskimi mehanizmi (Agreed Cryptographic Mechanisms), ki jih potrdi Evropska skupina za certifikacijo kibernetske varnosti in objavi ENISA.

Potrdila enot za časovno žigosanje vsebujejo razširitev privateKeyUsagePeriod (RFC 5280) za omejitev obdobja uporabe zasebnega podpisnega ključa.

3.6.6. Konec obdobja uporabe zasebnih ključev in uničenje

Rekono TSP jamči, da ne bo uporabljal zasebnih ključev storitve Rekono QTSA po izteku obdobja uporabe.

Zasebni ključi se po izteku obdobja uporabe uničijo na način, da jih ni možno povrniti. Postopek se izvede z mehanizmi varnostnega strojnega modula, na katerem se ključi nahajajo oziroma uporabljajo.

3.6.7. Nadzor življenjskega cikla strojnega varnostnega modula

Rekono TSP skrbi za varnost strojnega varnostnega modula skozi celo obdobje uporabe, in sicer:

- da je bil dostavljen na naslov Rekono d.o.o. v originalni embalaži izdelovalca in da varnostne nalepke na ohišju niso poškodovane;
- da ni bil ogrožen v času hrambe ali namestitve;
- da je tvorjenje in aktiviranje ključev izvedeno le s strani zaupanja vrednih oseb v nadzorovanem okolju;
- da deluje brez napak;
- da so ključi v strojnem varnostnem modulu uničeni ob koncu uporabe modula.

3.6.8. Izvoz in uvoz podpisnih ključev

Zasebni podpisni ključi enot za časovno žigosanje se smejo izvoziti in uvoziti v drug strojni varnostni modul le, če sta izvoz in uvoz izvedena varno in v skladu s pogoji certifikacije zadevnih naprav.

3.7. Časovno žigosanje

Storitev kvalificiranega elektronskega časovnega žigosanja Rekono QTSA izdaja časovne žige v skladu s profilom za časovne žige, kot je opredeljeno v ETSI EN 319 422 [15] in RFC 3161 [4].

Kvalificirani elektronski časovni žigi imajo naslednje lastnosti:

- vsebuje identifikacijsko oznako (OID) v skladu s temi Rekono QTSA Pravili delovanja;
- vsak kvalificiran elektronski časovni žig vsebuje edinstven identifikator (serialNumber);
- vir časa, ki ga uporablja TSU pri izdelavi časovnih žigov, je povezan z vsaj enim laboratorijem UTC (k) s seznama Bureau International des Poids et Mesures (BIPM, http://www.bipm.org/);
- časovni vir se sinhronizira z UTC z odstopanjem, ki ne presega ene (1) sekunde;
- če časovni vir, ki ga uporablja TSU, ni v okviru dovoljenega odstopanja, se časovni žig ne izda;
- zapis časovnega žiga vsebuje vrednost "hash", ki jo naročnik pošlje v svoji zahtevi;
- elektronski časovni žig se podpiše s ključem TSU, ki se uporablja izključno za ta namen;
- ožigosan je z naprednim elektronskim žigom kvalificiranega ponudnika storitev zaupanja za elektronske časovne žige.

3.7.1. Zahteva za izdajo elektronskega časovnega žiga

Zahteva za izdajo elektronskega časovnega žiga, ki jo pošlje naročnik, mora biti v skladu z RFC 3161 [4].

Podatek zgoščena vrednost ("hash"), za katerega je zahtevan elektronski časovni žig, mora uporabljati algoritem v skladu z dogovorjenimi kriptografskimi mehanizmi (Agreed Cryptographic Mechanisms), ki jih potrdi Evropska skupina za certifikacijo kibernetske varnosti in objavi ENISA, v skladu z Izvedbeno uredbo Komisije (EU) 2025/1929. Podprti algoritmi so:

- sha-256 (OID: 2.16.840.1.101.3.4.2.1);
- sha-384 (OID: 2.16.840.1.101.3.4.2.2);
- sha-512 (OID: 2.16.840.1.101.3.4.2.3).

Zahteva lahko vsebuje naslednja RFC 3161 razširitvena polja:

- reqPolicy,

- nonce; in
- certReq.

3.7.2. Oblika in vsebina časovnega žiga

Odgovor (žeton časovnega žiga) na zahtevo za izdajo elektronskega časovnega žiga, ki ga vrne enota za časovno žigosanje, je v skladu z RFC 3161 [4]. V skladu z ETSI EN 319 422 [15] vsebuje vsaj naslednja razširitvena polja:

- accuracy; in
- nonce (če je poslano v zahtevi).

Polje nonce vsebuje isto vrednost, ki je bila v zahtevi za izdajo časovnega žiga, če je bilo polje nonce v zahtevku prisotno.

Odgovor vsebuje identifikator potrdila TSU ESSCertIDv2 v skladu z RFC 5816, ki je vključen kot atribut signerInfo znotraj atributa SigningCertificateV2 v skladu z ETSI EN 319 422, poglavje 5.2.2.

Polje ordering ni prisotno ali je nastavljeno na vrednost false v skladu z ETSI EN 319 422, poglavje 5.2.2.

Odgovor vedno vsebuje tudi:

- identifikacijsko oznako (OID) ponudnika storitev (razširitveno polje TSAPolicyId); in
- qcStatement "esi4-qtstStatement-1" v skladu z ETSI EN 319 422 in Izvedbeno uredbo Komisije (EU) 2025/1929, poglavje 2(11).

Algoritmi za podpisovanje časovnih žigov in dolžine ključev so v skladu z dogovorjenimi kriptografskimi mehanizmi (Agreed Cryptographic Mechanisms), ki jih potrdi Evropska skupina za certifikacijo kibernetske varnosti in objavi ENISA. Trenutno uporabljene podpisne sheme:

- sha256WithRSA (OID: 1.2.840.113549.1.1.11); ali
- ecdsa-with-SHA384 (OID: 1.2.840.10045.4.3.3).

Glede na verigo zaupanja (RSA ali ECC) se uporabljalo sledeči algoritmi za zasebne ključe enot za časovno žigosanje:

- TSU ključi generirani pred 06.05.2022:
    - RSA (OID: 1.2.840.113549.1.1.1) dolžine 2048;
    - secp384r1/P-384 (OID: 1.3.132.0.34)
- TSU ključi generirani po 06.05.2022:
    - RSA (OID: 1.2.840.113549.1.1.1) dolžine 3072;

- secp384r1/P-384 (OID: 1.3.132.0.34)

3.7.3. Sinhronizacija časa z UTC

Ura enote za časovno žigosanje (TSU) se sinhronizira z UTC [16] z odstopanjem, ki ne presega ene (1) sekunde. Vir časa, ki ga uporablja TSU pri izdelavi časovnih žigov, je povezan z vsaj enim laboratorijem UTC (k) s seznama Bureau International des Poids et Mesures (BIPM, http://www.bipm.org/). Sinhronizacija se izvaja po protokolu NTP.

Sinhronizacija ure se vzdržuje tudi ob prestopnih sekundah (angl. leap second), kot jih objavi pristojni organ (IERS). Sprememba se izvede v zadnji minuti dneva, ko je prestopna sekunda načrtovana. O natančnem času izvedene spremembe se vodi zapis v skladu z ETSI EN 319 421, poglavje 7.7.2.

3.7.4. Komunikacijski protokol

Storitev časovnega žigosanja RekonoQ TSA je dostopna izključno prek protokola HTTPS v skladu z Izvedbeno uredbo Komisije (EU) 2025/1929. Protokol HTTP brez šifriranja ni podprt.

3.8. Fizično varovanje in kontrola okolja

Varnostni ukrepi na nivoju fizičnega okolja so opisani v interni dokumentaciji ponudnika storitev Rekono d.o.o. Dokumentacija oziroma posamezni deli so lahko na voljo za vpogled vsaki strani, ki izrazi interes in dokaže, da je takšno razkritje potrebno. Oceno je izvedel neodvisni revizijski in certifikacijski organ. Ocenjevanje in certificiranje se redno ponavljata v skladu z ISO/IEC 27001.

3.9. Operativno upravljanje varnosti sistemov

Strojna in programska oprema, ki jo uporablja Rekono TSP, so standardni (angl. off-the-shelf) produkti, ki so dodatno varnostno okrepljeni po priporočilih CIS Benchmarks (https://www.cisecurity.org/cis-benchmarks/).

Varnostni ukrepi na nivoju sistemov, ki jih Rekono TSP uporablja za izvajanje storitev, so opisani v interni dokumentaciji ponudnika storitev Rekono d.o.o. Dokumentacija oziroma posamezni deli so lahko na voljo za vpogled vsaki strani, ki izrazi interes in dokaže, da je takšno razkritje potrebno. Presojo je

izvedel neodvisni revizijski in certifikacijski organ. Ocenjevanje in presoja se redno ponavljata v skladu z ISO/IEC 27001 in ISO/IEC 20000-1.

3.10. Varnostne kontrole na ravni računalniškega omrežja

Računalniška mreža, v kateri so nameščeni sistemi ponudnika storitev zaupanja, je razdeljena na več segmentov. Ločevanje in nadzor mrežnega prometa med segmenti se zagotavlja z uporabo požarnih zidov z IPS funkcionalnostjo. Do posameznih segmentov in strežnikov je dovoljen samo eksplicitno specificiran mrežni promet nujno potreben za posamezno storitev.

Požarni zidovi so konfigurirani tako, da preprečujejo vse protokole in dostope, ki niso potrebni za delovanje in upravljanje storitve časovnega žigosanja, v skladu z zahtevo OVR-7.10-07 iz Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2025/1929.

Preverjanje ranljivosti (angl. vulnerability scanning) se izvaja vsaj enkrat na četrtletje v skladu z zahtevo OVR-7.10-05 iz Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2025/1929.

Preizkus vdora (angl. penetration testing) se izvaja vsaj enkrat letno v skladu z zahtevo OVR-7.10-06 iz Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2025/1929.

3.10.1. Postopki za odzivanje na varnostne incidente in nepravilnosti

Overitelj izvaja postopke za odzivanje na varnostne incidente in nepravilnosti v skladu z ISO/IEC 27001. Oceno postopkov je izvedel neodvisni revizijski in certifikacijski organ. Ocenjevanje in certificiranje se redno ponavljata v skladu z ISO/IEC 27001.

3.11. Zbiranje dokazov

Overitelj beleži naslednje vrste dogodkov:

- dogodki na operacijskem sistemu, programski in strojni opremi ponudnika storitev;
- dogodki v zvezi z zasebnimi ključi, ki se porabljajo za digitalno podpisovanje časovnih žigov;
- dogodki v zvezi z varnostno politiko in upravljanjem informacijskega sistema ponudnika storitev;
- dogodki v zvezi z varnostno politiko in upravljanjem komunikacijskega sistema;
- dogodki v zvezi s sinhronizacijo ure z referenčnimi viri.

Zapis dogodka v elektronski ali pisni obliki vsebuje datum in čas dogodka, in če je tehnično izvedljivo tudi enoličen identifikator osebe, ki je dogodek povzročila.

Rekono TSP zbira in beleži v elektronski ali pisni obliki tudi podatke, ki vplivajo na varnost, niso pa del komunikacijsko informacijskega sistema overitelja:

- dogodke v zvezi s fizičnim dostopom do sistemov ponudnika storitev zaupanja ter fizično lokacijo;
- kadrovske spremembe osebja ponudnika storitev zaupanja.

3.12. Upravljanje kontinuitete poslovanja

Rekono TSP ima vzpostavljeno storitev na več ločenih lokacijah in pri več neodvisnih ponudnikih varnih sistemskih prostorov. Upravljanje kontinuitete poslovanja je opredeljeno v internem dokumentu Politika neprekinjenega poslovanja storitev Rekono. Presojo postopkov je izvedel neodvisni certifikacijski organ. Presoja in certificiranje se redno ponavljata v skladu z ISO/IEC 27001.

V primeru ogrožanja ali izgube kalibracije bo Rekono TSP zagotovil, da bo naročnikom in zanašajočim se strankam na voljo opis dogodka ter informacije za identifikacijo morebitno prizadetih časovnih žigov. Rekono TSP bo naročnike o dogodku obvestil neposredno, zanašajoče se stranke pa z objavo na spletni strani, kot je navedeno v poglavju 2.5.

3.13. Prenehanje delovanja ponudnika storitev

V primeru, če bo Rekono TSP prenehal z izvajanjem storitev zaupanja, bo o nameri prekinitve delovanja obvestil nacionalni nadzorni organ.

Poleg tega velja naslednje:

a) Rekono TSP vzdržuje in po potrebi posodablja načrt prekinitve delovanja.

b) V primeru, če bo Rekono TSP prenehal z izvajanjem storitev zaupanja, bo izvedel vsaj sledeče:

   - obvestil vse trenutne naročnike vsaj devetdeset (90) dni pred namenom prenehanja delovanja;

- uničil vse zasebne ključe, ki se uporabljajo v okviru storitve časovnega žigosanja na način, da ključev ne bo možno povrniti oziroma ponovno uporabiti;
- preklical potrdila javnih ključev za overjanje časovnih žigov;
- ukinil avtorizacije dostopa vsem pogodbenim izvajalcem;
- če bo možno, prenesel naročniške pogodbe za izvajanje storitve časovnega žigosanja na drugega ponudnika storitev zaupanja;

c) za razumen čas zagotovil objavo potrdil javnih ključev storitve časovnega žigosanja ali prenesel obveznost na drugega ponudnika storitev.

3.14. Upravljanje dobavne verige

Rekono TSP upravlja tveganja informacijske varnosti v povezavi z dobavno verigo v skladu z ETSI EN 319 401, poglavje 7.14. Varnostne zahteve za dobavitelje in podizvajalce, ki zagotavljajo komponente ali storitve za delovanje storitve časovnega žigosanja, so opredeljene v pogodbah.

4. DODATKI

4.1. Definicije in okrajšave

Splošne definicije so povzete po eIDAS [6] in ETSI TR 119 001 [7]:

Digitalni podpis	Je kriptografska preobrazba niza podatkov ali dodan niz podatkov, ki omogoča prejemniku dokazovanje vira in celovitosti podatkov ter zaščito pred ponarejanjem, npr. s strani prejemnika.
Elektronski podpis	Je niz podatkov v elektronski obliki, ki so dodani k drugim podatkom v elektronski obliki ali so z njimi logično povezani in jih podpisnik uporablja za podpisovanje.
Napredni elektronski podpis	Je elektronski podpis, ki izpolnjuje naslednje zahteve: a) enolično je povezan s podpisnikom; b) z njim je mogoče identificirati podpisnika; c) ustvari se na podlagi podatkov za ustvarjanje elektronskega podpisa, ki jih podpisnik z visoko stopnjo zaupanja lahko uporablja izključno pod svojim nadzorom, in d) s podatki, ki so na ta način podpisani, je povezan tako, da je opazna vsaka naknadna sprememba podatkov. •
Potrdilo za elektronski podpis	Pomeni elektronsko potrdilo, ki povezuje podatke za potrjevanje veljavnosti elektronskega podpisa s fizično osebo in potrjuje vsaj ime ali psevdonim te osebe.
Elektronski žig	Pomeni niz podatkov v elektronski obliki, ki so dodani k drugim podatkom v elektronski obliki ali so z njimi logično povezani, da se zagotovita izvor in celovitost povezanih podatkov.
Napredni elektronski žig	Je elektronski žig, ki izpolnjuje naslednje zahteve:

	a) enolično je povezan z ustvarjalcem žiga; b) z njim je mogoče identificirati ustvarjalca žiga; c) ustvari se na podlagi podatkov za ustvarjanje elektronskega žiga, ki jih ustvarjalec žiga z visoko stopnjo zaupanja in pod svojim nadzorom lahko uporablja za ustvarjanje elektronskega žiga, in d) povezan je s podatki, na katere se nanaša, in sicer tako, da je mogoče zaslediti vsako naknadno spremembo teh podatkov.
Ustvarjalec žiga	Pomeni pravno osebo, ki ustvari elektronski žig.
Podatki za ustvarjanje elektronskega žiga	Pomenijo enolične podatke, ki jih ustvarjalec elektronskega žiga uporabi za ustvarjanje elektronskega žiga.
Potrdilo za elektronski žig	Pomeni elektronsko potrdilo, ki povezuje podatke za potrjevanje veljavnosti elektronskega žiga s pravno osebo in potrjuje ime te osebe.
Informacijski sistem	Je sistem za oblikovanje, pošiljanje, prejemanje, shranjevanje in druge obdelave podatkov v elektronski obliki.
Potrdilo javnega ključa	Je javni ključ imetnika, skupaj z nekaterimi drugimi informacijami postane digitalno podpisan z zasebnim ključem overitelja, ki ga je izdal.
Digitalno potrdilo	Glej "Potrdilo javnega ključa".
Potrdilo	Sinonim za potrdilo javnega ključa oziroma digitalno potrdilo.
Oprema za elektronsko podpisovanje	Je strojna ali programska oprema ali njuna specifična sestavina, ki jo overitelj uporablja za storitve v zvezi z elektronskim podpisovanjem oz. se uporablja za oblikovanje ali preverjanje elektronskih podpisov.

Overitelj	Je fizična ali pravna oseba, ki izdaja digitalna potrdila ali opravlja druge storitve v zvezi z overjanjem digitalnih potrdil.
Podatki za ustvarjanje elektronskega podpisa	Pomeni enolične podatke, ki jih podpisnik uporablja za ustvarjanje elektronskega podpisa.
Podatki za preverjanje elektronskega podpisa	So edinstveni podatki, kot so šifre ali javni šifrirni ključi, ki se uporabljajo za preverjanje elektronskega podpisa.
Podpisnik	Je fizična oseba, ki ustvari elektronski podpis.
Ponudnik storitev zaupanja	Pomeni fizično ali pravno osebo, ki zagotavlja eno ali več storitev zaupanja kot ponudnik kvalificiranih ali nekvalificiranih storitev zaupanja.
Kvalificirana storitev zaupanja	Pomeni storitev zaupanja, ki izpolnjuje zadevne zahteve Uredbe eIDAS [6].
Sredstvo za elektronsko podpisovanje	Je sredstvo za elektronsko podpisovanje, ki izpolnjuje zahteve iz Zakona o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu.
Sredstvo za preverjanje elektronskega podpisa	Je nastavljena programska ali strojna oprema, ki se uporablja za preverjanje elektronskega podpisa.
Naročnik (ang. Subscriber)	Fizična oseba ali poslovni subjekt, ki zahteva dostop do storitve časovnega žiga.
Korenski overitelj	Izdajatelj digitalnih potrdil, ki v okviru overiteljeve infrastrukture javnih ključev predstavlja izhodišče zaupanja (angl. trust point). Korenski izdajatelj se uporablja le za izdajo digitalnih potrdil podrejenim izdajateljem.
Podrejeni overitelj	Izdajatelj digitalnih potrdil, ki mu je digitalno potrdilo izdal korenski oziroma nadrejeni izdajatelj. Podrejeni izdajatelj izdaja digitalna potrdila naročnikom oziroma končnim uporabnikom ali drugim podrejenim izdajateljem.

Poslovni subjekt	Fizične in pravne osebe, ki opravljajo poslovno dejavnost.
Organizacija	Sinonim za poslovni subjekt.
Uporabnik potrdila	Sinonim za imetnika potrdila.
Elektronski časovni žig	Pomeni podatke v elektronski obliki, ki druge podatke v elektronski obliki povezujejo z določenim trenutkom in tako zagotavljajo dokaz, da so slednji podatki v tistem trenutku obstajali.
Kvalificirani elektronski časovni žig	Pomeni elektronski časovni žig, ki izpolnjuje zahteve iz člena 42 uredbe eIDAS;
Žeton časovnega žiga (angl. time-stamp token, TST)	Podatkovni niz, ki povezuje podatek, ki je bil preoblikovan s kriptografskimi algoritmi, s točnim časom, s čimer je vzpostavljen dokaz, da je podatek obstajal pred tem časom.
Enota za časovno žigosanje (angl. time-stamping unit, TSU)	Sklop strojne in programske opreme, ki ima kot samostojna enota v določenem trenutku aktiven le en ključ za podpisovanje žetonov časovnega žiga.
Koordiniran univerzalni čas (angl. Coordinated Universal Time)	Koordiniran univerzalni čas, določen v mednarodnem standardu za meritve časa, ITU-R Recommendation TF.460-5.
Rekono ID	Storitev Rekono (https://www.rekono.si, https://idp.rekono.si) za elektronsko identifikacijo.

Okrajšave:

ASN.1 Abstract Syntax Notation One
CA Certification Authority
PKI Public Key Infrastructure
CRL Certificate Revocation List (seznam preklicanih digitalnih potrdil)
OID Object IDentifier
PKIX Internet X.509 Public Key Infrastructure
SHA Secure Hash Algorithm
URI Uniform Resource Identifier
URL Uniform Resource Locator
RDN Relative Distinguished Name

CN	Common Name
DN	Distinguished Name (razločevalno ime)
PMA	Policy Management Authority
RSA	Asimetrični kriptografski sistem Rivest–Shamir–Adleman
ECC	Asimetrični kriptografski sistem (Elliptic-curve cryptography), ki temelji na algebrski strukturi eliptičnih krivulj nad končnimi polji
HSM	Hardware Security Module (strojni varnostni modul)
DMZ	Demilitarized Zone
IPS	Intrusion prevention system
OCSP	Online Certificate Status Protocol
POE	Projektna organizacijska enota
TSP	Trust Service Provider (ponudnik storitev zaupanja)
NTP	Network time protocol
BIMP	Bureau International des Poids et Mesures (https://www.bipm.org)
UTC	Coordinated Universal Time
TSA	Time-stamp authority
TST	Žeton časovnega žiga (angl. time-stamp token)
TSU	Nabor strojne in programske opreme, ki se upravlja kot enota in ima naenkrat en ključ za podpisovanje časovnih žigov (angl. Time-Stamping Unit)
OI	Organization Identifier (polje organizationIdentifier v razločevalnem imenu potrdila)
LOTL	List of Trusted Lists (https://ec.europa.eu/information_society/policy/esignature/trusted-list/tl-mp.xml)

4.2. Reference

[1] RFC 3647, *Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate Policy and Certification Practices Framework*. Dostopno na: https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3647

[2] EN 319 411-1, *Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Policy and security requirements for Trust Service Providers issuing certificates; Part 1: General requirements*. Dostopno na: https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/319400_319499/31941101/01.05.01_60/en_31941101v010501p.pdf

[3] RFC 5280, *Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificates and Certificate Revocation List (CRL) Profile*. Dostopno na: https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc5280

[4] RFC 3161, *Internet X.509 Public Key Infrastructure Time-Stamp Protocol (TSP)*. Dostopno na: https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3161

[5] EN 319 401, *General Policy Requirements for Trust Service Providers*. Dostopno na: https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/319400_319499/319401/03.02.01_60/en_319401v030201p.pdf

[6] UREDBA (EU) št. 910/2014, *Uredba Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. julija 2014 o elektronski identifikaciji in storitvah zaupanja za elektronske transakcije na notranjem trgu in o razveljavitvi Direktive 1999/93/ES*. Dostopno na: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2014/910

[7] ETSI TR 119 001, *Definitions and abbreviations*. Dostopno na: https://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/119000_119099/119001/01.02.01_60/tr_119001v010201p.pdf

[8] EN 319 412-1, *Overview and common data structures*. Dostopno na: https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/319400_319499/319421/01.03.01_60/en_319421v010301p.pdf

[9] EN 319 412-2, *Certificate profile for certificates issued to natural persons*. Dostopno na: https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/319400_319499/31941202/02.02.01_60/en_31941202v020201p.pdf

[10] EN 319 412-3, *Certificate profile for certificates issued to legal persons*. Dostopno na: https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/319400_319499/31941203/01.03.01_60/en_31941203v010301p.pdf

[11] Izvedbena uredba Komisije (EU) 2015/1502, *on setting out minimum technical specifications and procedures for assurance levels for electronic identification means pursuant to Article 8(3) of Regulation (EU) No 910/2014 of the European Parliament and of the Council on electronic identification and trust services for electronic transactions*

in the internal market. Dostopno na: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2015/1502/oj/eng

[12] EN 319 421 V1.3.1, *Policy and Security Requirements for Trust Service Providers issuing Electronic Time-Stamps*. Dostopno na: https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/319400_319499/319421/01.03.01_60/en_319421v010301p.pdf

[13] Rekono TSP Pravila delovanja. Dostopno na: https://www.rekono.si/pravila-rekono-tsp/

[14] ETSI EN 319 122-1, *Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); CAdES digital signatures; Part 1: Building blocks and CAdES baseline signatures*. Dostopno na: https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/319100_319199/31912201/01.03.01_60/en_31912201v010301p.pdf

[15] EN 319 422 V1.1.1, *Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Time-stamping protocol and time-stamp token profiles*. Dostopno na: https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/319400_319499/319422/01.01.01_60/en_319422v010101p.pdf

[16] ITU-R TF.460-6 (2002), *Standard-frequency and time-signal emissions*. Dostopno na: https://www.itu.int/rec/R-REC-TF.460-6-200202-I/

[17] ETSI TS 119 312, *Electronic signatures and Infrastructures (ESI); Cryptographic Suites*. Dostopno na: https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/119300_119399/119312/01.05.01_60/ts_119312v010501p.pdf

[18] List of Trusted Lists. Dostopno na: https://ec.europa.eu/information_society/policy/esignature/trusted-list/tl-mp.xml

[19] Zanesljivi seznam (o ponudnikih kvalificiranih storitev zaupanja). Dostopno na: http://www.mju.gov.si/fileadmin/mju.gov.si/pageuploads/DID/Informacijska_druzba/eIDAS/SI_TL.xml

[20] Izvedbena uredba Komisije (EU) 2025/1929, *o določitvi pravil za uporabo Uredbe (EU) št. 910/2014 glede vezave datuma in časa na podatke in natančnosti virov časa za zagotavljanje kvalificiranih*

elektronskih časovnih žigov. Dostopno na: https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/119300_119399/119312/01.05.01_60/ts_119312v010501p.pdf

[21] European Cybersecurity Certification Group, *Agreed Cryptographic Mechanisms*. Dostopno na: https://certification.enisa.europa.eu/publications/eucc-guidelines-cryptography_en

[22] RFC 9110, *HTTP Semantics*. Dostopno na: https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc9110.html