

ISO/IEC 25010:2023 Süsteemi- ja tarkvaratehnika, SQuaRE, toote kvaliteedimudel

Tarkvaratoodete kvaliteedimudel

40 nõuet. Selle standardi kohta akrediteeritud sertifikaati ei ole. Versioon 07/2026.

ISO/IEC 25010:2023 on kvaliteedimudel, mitte auditeeritavate punktidega nõuetestandard, ja akrediteeritud sertifitseerimine ei ole seetõttu võimalik. Mudel on raamistik kvaliteedinõuete täielikuks sõnastamiseks. Mõõtmine toimub ISO/IEC 25020 järgi ja hindamine ISO/IEC 25040 järgi ning tulemus on jälgitav hindamisaruanne, mitte sertifikaat. Väidetavale ISO 25010 sertifitseerimisele viitav reklaam ei ole lubatud.

Ettevõtte	Kuupäev	Täitja
1 Funktsionaalne sobivus (Functional Suitability)		
1.1	Funktsioonide kogum katab kõik määratletud ülesanded ja kasutaja eesmärgid, milleks toodet kasutatakse (Functional completeness). Lüngad dokumenteeritud nõuete ja teostatud funktsioonide vahel on teada ja hinnatud.	3
Mille järgi seda näeb: Tõendiks on jälgitavuse maatriks, mis seob nõude testijuhtumiga, mõõdetav nõuete katvusena protsentides. Väikestes meeskondades piisab probleemihaldurist ühe sildiga iga nõude kohta ja ühest vastuvõtutestist iga kasutaja eesmärgi kohta.		
AvatudTöösTäidetudEi kohaldu		
Tõend / põhjendus		
1.2	Toode annab määratletud sisendite korral tulemused nõutava täpsusega (Functional correctness). Tolerantsid ja lubatud hälbed on määratletud.	
Mille järgi seda näeb: Mõõdetav suurus on defektiühik tuhande koodirea või funktsiooni kohta, mida toetavad ühik- ja integratsioonitestid oodatava ja tegeliku tulemuse võrdlusega ning vigade statistika probleemihaldurist. Arvutusloogika puhul säilitatakse võrdlusandmestikud koos oodatavate tulemustega.		
AvatudTöösTäidetudEi kohaldu		
Tõend / põhjendus		
1.3	Pakutavad funktsioonid toetavad kasutajate ülesandeid ilma üleliigsete sammudeta ja sobivad kasutusotstarbega (Functional appropriateness).	
Mille järgi seda näeb: Tõendiks on ülesannete edukuse osakaal ja sammude arv kasutaja ülesande kohta väikeses kasutatavuse testis viie osalejaga, protokollitult iga ülesande kohta. Pilti täiendavad kasutusandmed või kasutajatoe päringud, mis toovad esile ümberteed.		
AvatudTöösTäidetudEi kohaldu		
Tõend / põhjendus		
2 Jõudlus (Performance Efficiency)		
2.1	Vastamise, töötlemise ja läbilaske ajad jäävad alla määratletud lävendite (Time behaviour). Lävendid on määratletud tüüpiliste kasutusstsenaariumide jaoks.	
Mille järgi seda näeb: Mõõdetav laadimisaja ja suhtlusviivituse kaudu, mida kogutakse tööriistaga Lighthouse või Web Vitals (LCP, INP), lisaks serveri vastamisajad logidest 95. protsentiilil. Stsenaariumipõhised lävendid pannakse kirja lühikeses jõudluse eelarves.		
AvatudTöösTäidetudEi kohaldu		
Tõend / põhjendus		
2.2	Protsessoriaja, mälu, salvestusruumi ja võrgu ribalaiuse tarbimine püsib määratletud piirides (Resource utilization).	
Mille järgi seda näeb: Tõendiks on seireväärtused CPU, RAM ja andmemahu kohta koormuse all ning tarnitava paketi suurus koostearuandest. Väikesele ettevõttele piisab ühe koormustesti mõõteprotokollist sihtriistvara piiride suhtes.		
AvatudTöösTäidetudEi kohaldu		
Tõend / põhjendus		

2.3 Samaaegsete kasutajate, tehingute või kirjete suurim arv on teada ja järgitud (Capacity).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on koormustest (näiteks k6 või JMeter) koos dokumenteeritud küllastuspunktiga ja punktiga, kus veamäär hakkab tõusma. Tulemus võetakse kokku lühikeses võimekuse aruandes, kus on kirjas tegelik piir ja kavandatud vajadus.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

3 Ühilduvus (Compatibility)2

3.1 Toode töötab jagatud keskkonnas teisi tooteid häirimata (Co-existence).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on testijooks sihtkeskkonnas koos paralleelselt töötava muu tarkvaraga, kus protokollitakse pordikonfliktid, mälukasutus ja failipöördused. Väikestele meeskondadele on praktiline tee kontainerdamine koos määratletud ressursipiiridega.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

3.2 Andmevahetus teiste süsteemidega toimib määratletud liideste ja vormingute kaudu (Interoperability).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on versioonitud liidese kirjeldus (OpenAPI või skeemifail) ja lepingutestid selle kirjelduse suhtes. Impordi ja ekspordi vormingud kontrollitakse üle tegelike näidisfailidega ja tulemused säilitatakse.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

4 Suhtlusvõime (Interaction Capability)8

4.1 Kasutajad saavad ilma kõrvalise abita aru, kas toode vastab nende vajadustele (Appropriateness recognizability). Otstarve ja kasu ilmnevad liidesest ja sissejuhatavatest tekstidest.

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on lühike esmamulje test, kus osalejad kirjeldavad toote otstarvet 30 sekundi järel ja tabamuste osakaal registreeritakse. Tõendit täiendavad avalehe ja tutvustusvaadete ekraanipildid.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

4.2 Uued kasutajad jõuavad põhiülesanneteni määratletud aja jooksul ja piiratud arvu vigadega (Learnability).

Mille järgi seda näeb: Mõõdetav ajana esimese eduka põhiülesandeni ja ebaõnnestunud katsetena ülesande kohta, kogutuna testis viie uue kasutajaga. Tutvustav sissejuhatus, juhendatud ringkäik või näidisandmed dokumenteeritakse toetavate meetmetena.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

4.3 Kasutamine on tõhus ja juhitav ning korduvad ülesanded on täidetavad ilma ümberteedeta (Operability).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on klikitee analüüs iga standardülesande kohta, kus sihtsamme võrreldakse tegelike sammudega, ja üksnes klaviatuuriga kasutamine ilma hiireta. Kirje teeb täielikuks kasutatavuse testi protokoll koos katkestamiste osakaaluga ülesande kohta.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

4.4 Toode hoiab kasutusvead ära või teeb need tagasipööratavaks (User error protection). Kriitilised toimingud nõuavad kinnitust või on tagasi võetavad.

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on testijuhtumid vigaste sisendite ja piirväärtustega ning tõend valideerimise, kinnitusdialoogi ja tagasivõtmise funktsiooni kohta. Vigased sisendid hinnatakse tootmiskeskkonna logist ja nende sagedust jälgitakse mõõdikuna.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

4.5 Suhtlus on kujundatud kõitvana ja hoiab kasutajad ülesande juures motiveerituna (User engagement).

Mille järgi seda näeb: Mõõdetav tagasitulekute osakaalu, seansi kestuse ja alustatud protsesside lõpetamise osakaalu kaudu privaatsussõbralikust kasutusstatistikast. Lisaks piisab lühikesest rahuloluküsitlusest hinnanguskaalaga, ka väikesele ettevõttele.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

4.6 Toode on kasutatav erineva võimekuse, keele ja kultuuritaustaga inimeste jaoks (Inclusivity).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on kontroll WCAG 2.2 taseme AA suhtes, mis hõlmab kontrastisuhteid, klaviatuurinavigatsiooni ja ekraanilugeja silte, testituna tööriistaga axe või Lighthouse ligipääsetavuse auditiga ning käsitsi tehtud valimiga. Keelte katvust ja lokaliseerimist näidatakse tõlkefailide täielikkuse kaudu.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

4.7 Kasutajad saavad ülesandele vastavat abi siis, kui nad seda vajavad, sealhulgas veaolukordades ja äärejuhtudel (User assistance).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on kasutusjuhend, kontekstitundlikud abitektid ja arusaadavad veateated, mis pakuvad järgmise sammu. Mõõdikuks on nende kasutajate päringute osakaal, mille olemasolev abi oleks võinud lahendada, võetuna piletisüsteemist.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

4.8 Liides selgitab ennast ise ning olekud, toimingute mõjud ja nõutavad sisendid on äratuntavad ilma eelteadmisteta (Self-descriptiveness).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on liidese ülevaatus kontrollnimekirja alusel, mis hõlmab sisukaid silte, nähtavat süsteemi olekut, edenemise ja laadimise näidikuid ning ühikuid arvuväljadel. Kirjet kaalukamaks teeb kasutajatesti vaatlusprotokoll.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

5 Töökindlus (Reliability) 4

5.1 Tavapärasest kasutuses töötab toode ilma tarkvaravigadest põhjustatud tõrgeteta (Faultlessness).

Mille järgi seda näeb: Mõõdetav defektiivsuse ja tõrgetevahelise keskmise aja (MTBF) kaudu tootmiskeskonna logidest ning testikatvuse kaudu ennetava mõõdikuna. Veaseire, näiteks Sentry, annab algandmed väikese vaevaga.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

5.2 Toode on kokkulepitud ajaakendel kättesaadav ja kasutatav (Availability). Käideldavuse eesmärk on määratletud.

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on tööoleku mõõtmine välise seirega, esitatuna käideldavusena protsentides kuus ja võrrelduna kokkulepitud eesmärgiga. Katkestused registreeritakse koos kestuse ja põhjusega lihtsas juhtumite logis.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

5.3 Riistvara või tarkvara vigade korral püsib toode määratletud kasutatavas olekus (Fault tolerance).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on testijuhtumid simuleeritud tõrgetega (võrk maas, andmebaas maas, kolmanda osapoole süsteem ei vasta) ja dokumenteeritud käitumine, näiteks võrguühenduseta režiim, korduskatse või varukuva. Tulemused säilitatakse testiprotokollina.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

5.4 Pärast tõrget on andmed ja tööolek taastatavad määratletud aja jooksul (Recoverability).

Mille järgi seda näeb: Mõõdetavad suurused on taasteaja eesmärk (RTO) ja suurim talutav andmekadu (RPO), mida tõendab tegelikult tehtud taastamise test koos kuupäeva ja kestusega. Väikesele ettevõttele piisab poolaastasest taastamise testist koos lühikese protokolliga.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

6 Turvalisus (Security)6

6.1 Andmed on kättesaadavad ainult volitatud inimestele ja süsteemidele (Confidentiality). Pääsuõigused antakse teadmismajaduse alusel.

Dokument

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on rollide ja õiguste kontseptsioon, krüpteerimine edastamisel ja salvestatuna ning testid, mis kinnitavad, et ilma volituseta pääsu ei anta. Pilti täiendab rakenduse päiste ja TLS-kontroll.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

6.2 Volitamata muudatused programmides ja andmetes on ära hoitud või tuvastatud (Integrity).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on artefaktide kontrollsummad või allkirjad, sisendi valideerimine ja sõltuvuste skannimine (npm audit, Dependabot), mis näitab, et leiud on kõrvaldatud. Punkti toetavad täiendavalt andmebaasi kitsendused ja migratsioonilogid.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

6.3 Tehtud toiminguid ei saa hiljem eitada (Non-repudiation).

Dokument

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on võltsimiskindlad logid koos ajatempli ja algatajaga ning allkirjad seal, kus tehingul on õiguslik tähendus. Väikesele ettevõttele piisab keskest kirjutuskaitstud logisihikohast.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

6.4 Süsteemis tehtud toimingud on üheselt jälgitavad vastutava isiku või teenuseni (Accountability).

Dokument

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on auditilogid, mis kannavad iga turvaolulise toimingu juures kasutajatunnust, koos jagatud kontode keeluga. Pistelise kontrollina jälitatakse üks tehing logis algusest lõpuni ja tulemus dokumenteeritakse.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

6.5 Kasutajate ja süsteemide identiteet on usaldusväärselt kontrollitud (Authenticity).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on autentimismeetod, paroolipoliitika ja kaheastmeline autentimine haldusliku pääsu jaoks ning tokenite ja sertifikaatide valideerimine. Tulemuslikkust näitavad testijuhtumid aegunud ja võltsitud tokenitega.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

6.6 Toode talub ründeid ja püsib rünnaku ajal töökorras (Resistance).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on haavatavuste skannimine, staatiline koodianalüüs (SAST) ja proportsionaalsel juhul läbistustest koos leidude loendi ja kõrvaldamise seisuga. Väikesele ettevõttele on praktiline tee automaatne skannimine torustikus ning kord aastas lühike väline test.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

7 Hooldatavus (Maintainability)

5

7.1 Toode koosneb eraldatud komponentidest, mille muutmise mõjutab võimalikult väheseid teisi komponente (Modularity).

Mille järgi seda näeb: Mõõdetav seotuse ja sidususe kaudu staatilisest analüüsist ning sõltuvusgraafide kaudu (madge, dependency-cruiser), mis näitavad, et tsükleid ei ole. Moodulite piirid pannakse kirja lühikeses arhitektuuri visandis.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

7.2 Komponentid on kavandatud nii, et neid saab taaskasutada rohkem kui ühes kontekstis (Reusability).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on jagatud teegid või komponendid oma versioonihaldusega ja dokumenteeritud liidesega. Mõõdikuks on taaskasutatud komponentide osakaal ja koodi dubleerimise tase staatilisest analüüsist.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

7.3 Tõrgete põhjused ja kavandatud muudatuste mõju on tõhusalt kindlaks tehtavad (Analysability).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on struktureeritud logimine, veaseire ja loetavad koodimõõdikud, näiteks tsüklomaatiline keerukus tööriistast SonarQube või ESLint. Mõõdikuks on keskmine aeg algpõhjuseni piletisüsteemist.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

7.4 Muudatusi saab teha uusi defekte tekitamata ja kvaliteeti halvendamata (Modifiability).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on regressioonitestid torustikus ja muudatuste tõrkemäär, see tähendab muudatustest tekkinud defektide osakaal. Punkti toetavad kohustuslik koodi ülevaatus ja versioonihaldus jälgitavate sissekannetega.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

7.5 Tootele ja selle komponentidele on tulemuslikud testikriteeriumid ja testid kehtestatud ning täidetavad (Testability).

Mille järgi seda näeb: Mõõdetav testikatvusena protsentides (read ja harud) katvusaruandest ning testikomplekti käitusaja kaudu. Toimimise tõendiks on automaatne testijooks iga sissekande juures.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

8 Paindlikkus (Flexibility)

4

8.1 Toode on kohandatav erinevate või muutuvate keskkondadega ilma uuesti ehitamata (Adaptability).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on koodist väljaspool hoitav konfiguratsioon (keskkonnamuutujad, konfiguratsioonifailid) ja testid mitmes sihtkeskkonnas, brauseris või operatsioonisüsteemis testimatriksi alusel. Tulemus säilitatakse ühilduvustabelina.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

8.2 Toode toimib kasvavate või kahanevate kasutajate ja andmete mahtude juures ilma vastuvõetamatu jõudluse languseta (Scalability).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on koormustestid kasvava kasutajate arvuga, kus jälgitakse vastamisaega ja veamäära, täiendatuna skaleerimise strateegiaga (horisontaalne või vertikaalne). Mõõdikuks on vastamisaeg ühekordse, kahekordse ja viiekordse koormuse juures.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

8.3 Toode on sihtkeskkonnas usaldusväärselt paigaldatav, uuendatav ja eemaldatav (Installability).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on korratav paigaldusjuhend ja automaatne paigaldustest puhtas süsteemis, mõõdetuna edukuse osakaaluna ja kulua ajana. Ka eemaldamine ja tagasipööramine tehakse ühe korra läbi ning tulemus protokollitakse.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

8.4 Toode on võimeline asendama sama otstarbega teist toodet nii, et andmed ja töövood säilivad (Replaceability).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on impordi ja ekspordi funktsioonid avatud vormingutes ning migratsioonitest tegelike pärandandmetega, kontrollituna täielikkuse ja andmete täpsuse osas. Andmemudel ja migratsiooniskriptid hoitakse versioonihalduses.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

9 Ohutus (Safety) 5

9.1 Ohutu tööpiirkond on määratletud ning toode tuvastab ja käsitleb iga sellest piirkonnast väljumise (Operational constraint).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on dokumenteeritud tööpiirid (lävendid, lubatud olekud) ja testid, mis kontrollivad käitumist väljaspool neid piire. Kui tarkvaraga ei kaasne inimeste või vara kahjustamise võimalust, ei ole punkt tavaliselt kohaldatav, ning selline liigitus põhjendatakse ja dokumenteeritakse, mitte ei jäeta vaikselt välja.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

9.2 Ohud, mis võivad tuleneda tootest või selle kasutamisest, on süstemaatiliselt tuvastatud ja hinnatud (Risk identification) Dokument

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on ohtude ja riskide hindamine, kus iga ohu kohta on kirjas tõenäosus, raskusaste ja leevendav meede, praktilisel kujul tabelina kvaliteedikastus. Mittekohaldatavus kehtib ainult kirjaliku põhjendusega, et inimeste või vara kahjustamise võimalust ei ole.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

9.3 Rikke korral läheb toode üle ohutusse olekusse (Fail safe).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on testijuhtumid sunnitud rikkega ja dokumenteeritud üleminek ohutusse olekusse, näiteks väljalülitamine, lukustamine või tagasilangus kontrollitud vaikeväärtusele. Kahjustamise võimaluseta tarkvara puhul ei ole punkt tavaliselt kohaldatav, kuid põhjendus kuulub siiski hindamisse.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

9.4 Toode hoiatab lähenevate ohtlike seisundite eest piisavalt vara, et reageerimine oleks võimalik (Hazard warning).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on alarmide ja hoiatuste kontseptsioon koos lävendite, etteteatamisaja ja saajatega ning vallandunud hoiatuste testiprotokoll. Kahjustamise võimaluseta ei ole punkt tavaliselt kohaldatav ja põhjendus dokumenteeritakse.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

9.5 Koostoime teiste süsteemidega ei tekita uusi ohte (Safe integration).

Mille järgi seda näeb: Tõendiks on liideste riskide ülevaatus ja integratsioonitestid ühendatud süsteemidega, sealhulgas käitumine olukorras, kus partnersüsteem langeb välja või saadab vigaseid andmeid. Kahjustamise võimaluseta tarkvara puhul ei ole punkt tavaliselt kohaldatav ja see registreeritakse koos põhjendusega.

Avatud	Töös	Täidetud	Ei kohaldu
--------	------	----------	------------

Tõend / põhjendus

Nõuded on sõnastatud iseseisvalt ega asenda standardi teksti. Siduv on ainult vastava väljaandja originaalstandard. See loend on töövahend, mitte vastavuse tõend ega sertifitseerimine. Leanshift ei ole ühegi nimetatud standardi järgi sertifitseeritud, ei ole sertifitseerimisasutus ega ole seotud ISO, IEC, DIN, IATF, IAQG ega SAEga. Kahtluse korral kehtib selle loendi saksakeelne versioon.