

SÜSTEEMI- JA TARKVARATEHNIKA
Süsteemide ja tarkvara kvaliteedinõuded ja kvaliteedi
hindamine (SQuaRE)
Tootekvaliteedi mudel

Systems and software engineering
Systems and software Quality Requirements and
Evaluation (SQuaRE)
Product quality model
(ISO/IEC 25010:2023, identical)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- rahvusvahelise standardi ISO/IEC 25010:2023 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis ümbertrüki meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles novembris 2024;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2024. aasta novembrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 04 „Infotehnoloogia“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Cybernetica AS, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 04.

See standard on rahvusvahelise standardi ISO/IEC 25010:2023 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the International Standard ISO/IEC 25010:2023. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 35.080

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

SISUKORD

EESSÕNA.....	IV
SISSEJUHATUS.....	VI
1 KÄSITLUSALA.....	1
2 NORMIVIITED	1
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	1
4 TOOTEKVALITEEDI MUDEL.....	10
4.1 Tootekvaliteedi mudeli struktuur.....	10
4.2 Tootekvaliteedi sihid.....	10
5 SEOS KASUTUSKVALITEEDI MUDELIGA.....	11
Lisa A (teatmelisa) Võrdlus standardis ISO/IEC 25010:2011 esitatud tootekvaliteedi mudeliga.....	13
Lisa B (teatmelisa) Usaldatavuse vastendusnäide	15
Lisa C (teatmelisa) Kvaliteedimudeli kasutamine mõõtmiseks.....	17
Lisa D (teatmelisa) Kvaliteet mitmesuguste huvipoolte vaatepunktist	19
Kirjandus.....	21

EESSÕNA

ISO (International Organization for Standardization) ja IEC (International Electrotechnical Commission) moodustavad ülemaailmse standardimise kohandatud süsteemi. Rahvuslikud organisatsioonid, kes on ISO või IEC liikmed, osalevad rahvusvaheliste standardite väljatöötamisel asjakohase organisatsiooni loodud tehniliste komiteede kaudu, mille eesmärk on tegeleda konkreetsete tehniliste valdkondadega. ISO ja IEC tehnilised komiteed teevad koostööd mõlemale organisatsioonile huvi pakkuvates valdkondades. Selles töös osalevad ka muud ISO-ga ja IEC-ga seotud rahvusvahelised riiklikud organisatsioonid ning vabaihendused.

Selle dokumendi väljatöötamiseks kasutatud ja edasiseks haldamiseks mõeldud protseduurid on kirjeldatud ISO/IEC direktiivide 1. osas. Eriti tuleb silmas pidada eri heakskiidukriteeriume, mis on eri liiki dokumentide puhul vajalikud. See dokument on kavandatud ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud toimetamisreeglite järgi (vt www.iso.org/directives või www.iec.ch/members_experts/refdocs).

ISO ja IEC pööravad tähelepanu võimalusele, et selle dokumendi rakendamine võib olla seotud patendi (patentide) kasutamisega. ISO ega IEC ei võta seisukohta mis tahes esitatud patendiõiguste tõendamise, kehtivuse ega rakendatavuse eest. Selle dokumendi avaldamise kuupäeva seisuga ei ole ISO ega IEC saanud teateid patendi (patentide) kohta, mida võib vaja minna selle dokumendi rakendamiseks. Dokumendi kasutajaid on siiski hoiatatud, et siin esitatu ei pruugi olla uusim teave, mis võib olla saadud patendiandmebaasist (kättesaadav veebilehtedelt www.iso.org/patents ja <https://patents.iec.ch>). ISO ega IEC ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Mis tahes selles dokumendis kasutatud äriline käibenimi on kasutajate abistamise eesmärgil esitatud teave ja ei kujuta endast toetusavaldust.

Selgitused standardite vabatahtliku kasutuse kohta ja vastavushindamisega seotud ISO eriomaste terminite ja väljendite kohta ning teave selle kohta, kuidas ISO järgib WTO tehniliste kaubandustöketep lepingus sätestatud põhimõtteid, on esitatud järgmisel aadressil: www.iso.org/iso/foreword.html. IEC korral vt www.iec.ch/understanding-standards.

Dokumendi on koostanud ühendatud tehnilise komitee ISO/IEC JTC 1 „Information technology“ alamkomitee SC 7 „Software and systems engineering“.

ISO/IEC 25010 teine väljaanne koos ISO/IEC 25002 ja ISO/IEC 25019 esimeste väljaannetega tühistab ja asendab esimest väljaannet ISO/IEC 25010:2011, mis on tehniliselt üle vaadatud.

Peamised muudatused on järgmised:

- Dokument esitab ISO/IEC 25010:2011 tootekvaliteedi ümbertöötatud mudeli. Standardi teised osad on viidud mujale — kvaliteedimudelite ülevaade standardisse ISO/IEC 25002 ning kasutus kvaliteedi mudel standardisse ISO/IEC 25019. Tootekvaliteedi mudeli karakteristikuid ja alamkarakteristikuid on parandatud mõistetavuse tõstmiseks ja paremaks vastavuseks IKT (info- ja sidetehnoloogia) hetkeseisuga.
- Tootekvaliteedi mudeli eesmärki on laiendatud, et hõlmata mitmesuguseid IKT-tooteid ja infosüsteeme.
- Tootekvaliteedi karakteristikuna on lisatud ohutus, alamkarakteristikud on tööpiirang, riskituvastus, tõrkekindlus, ohuhoiatus ning ohutu integratsioon.
- Kasutatavus ja porditavus on asendatud vastavalt interaktsioonivõime ja paindlikkusega.
- Interaktsioonivõime, turvalisuse ja paindlikkuse alamkarakteristikutena on lisatud vastavalt hõlmavus ja kirjelduvus, vastupidavus ning mastaabitavus.
- Kasutajaliidese esteetika ja küpsus on asendatud vastavalt kaasavuse ja veatusega.

- Hõlpsus on jagatud hõlmavuseks ja abistavuseks.
- Mõnele karakteristikule ja alamkarakteristikule on antud täpsemad nimetused ja määratlused.

Igasugune tagasiside või küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav veebilehtedelt www.iso.org/members.html ja www.iec.ch/national-committees.

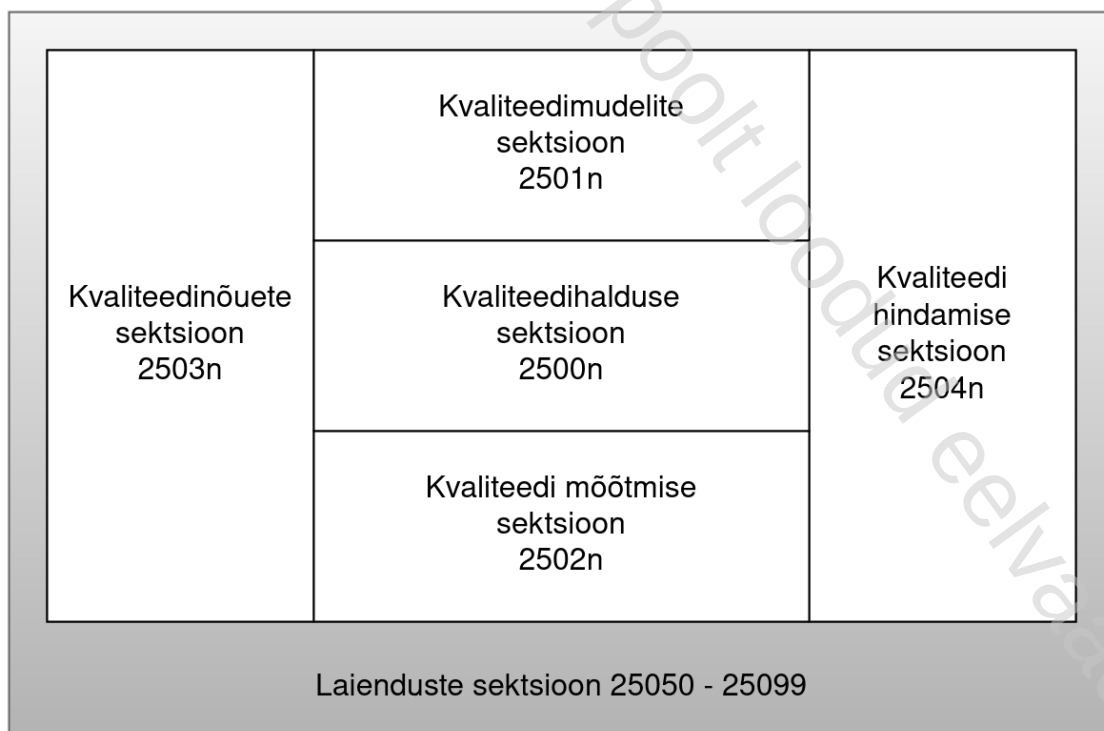
SISSEJUHATUS

Üha ulatuslikumalt kasutatakse IKT- (info- ja sidetehnoloogia) tooteid, sh tarkvaratooteid, mitmesuguste tööalaste ja isiklike toimingute sooritamisel. Kõrge kvaliteediga IKT-toodetest oleneb eesmärkide ja sihtide saavutamine isikliku rahulolu, organisatsiooni edu ja inimeste turvalisuse valdkonnas. Kvaliteetsed IKT-tooted on olulised huvipooltele väärtuse pakkumiseks ning võimalike negatiivsete tagajärgede vältimiseks. Selles dokumendis võib termin „toode“ IKT-toodete puhul tähendada tarkvara, andmeid, riistvara ja sidevahendeid või muid IKT-saadusi. Iga säärane toode avaldab mitmesugust toimet mitut liiki huvipooltele, sealhulgas toote arendajatele, omandajatele ja kasutajatele. Huvipoolte hulka kuuluvad nii toodet kasutavate ettevõtete kliendid kui ka inimesed, keda toote käitamine mõjutab.

Võtmetegur väärtuse tagamisel huvipooltele on sihttoote põhjalik spetsifitseerimine ja hindamine. Selle saavutamiseks määratletakse huvipoolte eesmärkidega seotud vajalikud ja soovitud kvaliteedikarakteristikud ning eesmärgid seoses süsteemiga. See hõlmab toote ja andmetega seotud kvaliteedikarakteristikuid ning süsteemi mõju ta huvipooltele. On oluline, et kvaliteedikarakteristikud oleksid võimalusel alati määratletud, mõõdetud ja hinnatud mingite valideeritud ja üldtunnustatud mõõtude ja mõõtemetoditega. Selles dokumendis esitatud kvaliteedimudelit saab kasutada nõuete, nende rahuldamise kriteeriumite ja asjakohaste näitajate kehtestamiseks. Võrdlus standardi ISO/IEC 25010:2011 tootekvaliteedi mudeliga on esitatud [lisas A](#).

See dokument on mõeldud kasutamiseks koos teiste dokumentidega rahvusvaheliste standardite SQuaRE-sarjas (ISO/IEC 25000 kuni ISO/IEC 25099).

Dokument kuulub rahvusvaheliste standardite SQuaRE-sarja. [Joonis 1](#) illustreerib rahvusvaheliste standardite SQuaRE-sarja ülesehitust. Sarnased standardid on rühmitatud samasse sektsiooni. Iga sektsioon annab juhiseid ja ressursse süsteemi ja tarkvaratoodete kvaliteedi tagamisel mingi eraldi funktsiooni piires. See dokument kuulub kvaliteedimudelite sektsiooni ning on kooskõlas kvaliteedihalduse sektsiooni kuuluva standardiga ISO/IEC 25002.



Joonis 1 — Rahvusvaheliste standardite SQuaRE-sarja ülesehitus

SQuaRE-sari sisaldab järgmisi seksioone:

- ISO/IEC 2500n – kvaliteedihalduse seksioon. Siia seksiooni koondatud rahvusvahelistes standardites määratletakse kõik levinud mudelid, terminid ja määratlused, millele SQuaRE-sarja ülejäänud rahvusvahelised standardid viitavad. Ka esitab see jaotis nõuded ja juhised tarkvaratoote kvaliteedi nõuete, spetsifikatsioonide ja hindamise halduse eest vastutavale tugifunktsioonile. Ühtlasi esitatakse praktilisi juhiseid kvaliteedimudelite kasutamiseks.
 - ISO/IEC 25000: SQuaRE-sarja teejuht
 - ISO/IEC 25001: Plaanimine ja haldus
 - ISO/IEC 25002: Kvaliteedimudelite ülevaade ja kasutamine
- ISO/IEC 2501n – kvaliteedimudelite seksioon. Selle seksiooni rahvusvahelised standardid esitavad arvutisüsteemide ja tarkvaratoodete, andmete, IT-teenuste ning kasutuskvaliteedi detailseid kvaliteedimudeleid.
 - ISO/IEC 25010: Tootekvaliteedi mudel
 - ISO/IEC TS 25011: Teenusekvaliteedi mudelid
 - ISO/IEC 25012: Andmekvaliteedi mudel
 - ISO/IEC 25019: Kasutuskvaliteedi mudel
- ISO/IEC 2502n – Kvaliteedi mõõtmise seksioon. Selle seksiooni rahvusvahelised standardid sisaldavad kvaliteedimõõtmise karkassi, kvaliteedinäitajate matemaatilisi määratlusi ja praktilisi juhiseid näitajate rakendamiseks. Esitatakse näited sise- ja välisomadustega seotud kvaliteedinäitajatest tootele, andmetele, IT-teenustele ning kasutuskvaliteedile. Piiritletakse ja esitatakse toote sise- ja välisomaduste kvaliteedinäitajate aluseid kujundavad elemendid (QME).
- ISO/IEC 2503n – kvaliteedinõuete seksioon. Selle seksiooni rahvusvahelised standardid aitavad kvaliteedinõudeid määratleda kvaliteedimudelitele ja -näitajatele tuginedes. Neid kvaliteedinäitajaid saab kasutada kvaliteedinõuete püstitamisel väljatöötatavatele infosüsteemidele ja IT-teenustele või hindamisprotsessi lähteandmetena.
- ISO/IEC 2504n – kvaliteedi hindamise seksioon. Selle seksiooni rahvusvahelised standardid esitavad nõudeid, soovitusi ja suuniseid hindajate, hankijate või arendajate sooritatavale tarkvaratoote hindamisele. Esitatakse ka juhised kvaliteedinäitaja dokumenteerimiseks hindamismoodulina.
- ISO/IEC 25050 kuni ISO/IEC 25099 – SQuaRE-sarja laienduste seksioon. Need rahvusvahelised standardid sisaldavad hetkel kvaliteedinõudeid kasutusvalmitele tarkvaratoodetele (RUSP - *ready-to-use software product*) ja testimisjuhendeid, CIF-vormingut (*Common Industry Format*) kasutatavusteostatistele ning pilvteenuste ja tehisintellekti taoliste uute tehnoloogiate kvaliteedinäitajaid.

SQuaRE-standardeid võib kasutada koos standarditega ISO/IEC/IEEE 12207 ja ISO/IEC/IEEE 15288, eriti kvaliteedinõuete spetsifitseerimise ja hindamise protsesside puhul. ISO/IEC 25030 kirjeldab, kuidas kasutada kvaliteedimudeleid süsteemide ja tarkvara kvaliteedinõuete puhul; ISO/IEC 25040 määratleb kvaliteedimudelite kasutamise süsteemide ja tarkvara kvaliteedi hindamiseks.

SQuaRE-standardeid saab kasutada ka koos tarkvaraprotsessi hindamist käsitleva ISO/IEC 33000 sarja rahvusvaheliste standarditega alljärgneva rajamiseks:

- karkass tarkvaratoote kvaliteedi määratlemiseks tarbija-tarnija protsessis;
- tugi kvaliteedi läbivaatusele, verifitseerimisele ja valideerimisele, samuti karkass kvantitatiivsete kvaliteedinäitajate püstitamiseks;
- tugi organisatsiooni kvaliteedisihthide sõnastamisele haldusprotsessis.

SQuaRE-standardeid koos standardiga ISO 9001 (mis tegeleb kvaliteedi tagamise protsessidega) saab kasutada alljärgnevak:

- kvaliteedisihthide sõnastamiseks;

- toena lahenduse läbivaatusele, verifitseerimisele ja valideerimisele.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

1 KÄSITLUSALA

See dokument määratleb toote kvaliteedi mudeli, mis on rakendatav IKT- (info- ja sidetehnoloogia) toodetele ja tarkvaratoodetele. Toote kvaliteedimudel koosneb üheksast toote kvaliteediomadustega seotud karakteristikust (mis on jaotatud alamkarakteristikuteks). Karakteristikud ja alamkarakteristikud annavad võrdlusmudeli toodete kvaliteedi spetsifitseerimiseks, mõõtmiseks ja hindamiseks.

MÄRKUS 1 Selles dokumendis tähendab toode IKT-toodet, mis on osa infosüsteemist. IKT-toodete komponendid hõlmavad alamsüsteeme, tarkvara, püsivara, riistvara, andmeid, side taristut ja muid IKT-toodete osaks olevaid elemente.

Seda mudelit saavad toodete kvaliteedi nõuete spetsifitseerimiseks ja tulemtoodete kvaliteedi hindamiseks kogu nende elutsükli kestel kasutada mitmed huvipooled, sealhulgas väljatöötajad, hankijad, kvaliteedi tagamise ja kvaliteedikujunduse töötajad ning sõltumatud hindajad. Toote elutsükli toimingud, millel võib olla tulu selle mudeli kasutamisest, hõlmavad järgmist:

- toote- ja infosüsteeminõuete väljaselgitamine ja määratlemine;
- nõuete määratlemise ammendavuse valideerimine;
- toote ja infosüsteemi kavandamise eesmärkide piiritlemine ning kvaliteedi saavutamiseks vajaliku protsessi kavandamine;
- toodete ja infosüsteemide testimise eesmärkide piiritlemine;
- kvaliteedikujunduse kriteeriumide määratlemine kvaliteedi tagamise osana;
- toote ja/või infosüsteemi vastuvõtukriteeriumide piiritlemine;
- toote kvaliteedikarakteristikute mõõtude kehtestamine nende tegevuste toetamiseks.

MÄRKUS 2 Kvaliteedimudeli kasutamist mõõtmiseks on selgitatud [lisas C](#).

2 NORMIVIITED

Selles dokumendis ei ole normiviiteid.

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Dokumendi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogiaandmebaase järgmistel aadressidel:

- ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kättesaadav veebilehelt <https://www.iso.org/obp>;
- IEC Electropedia: kättesaadav veebilehelt <https://www.electropedia.org/>.

3.1

funktsionaalne sobivus (*functional suitability*)

toote võime pakkuda ettemääratud tingimustes kasutamisel funktsioone, mis vastavad sihtkasutajate deklareeritud ja eeldatavatele vajadustele

MÄRKUS Funktsionaalne sobivus tähendab, et funktsioonid vastavad mitte ainult deklareeritud ja eeldatavatele vajadustele, vaid ka funktsionaalspetsifikatsioonile (vt [C.1](#)).

3.1.1

funktsionaalne täielikkus (*functional completeness*)