

Avaliku sektori veebilehtede vastavus WCAG 2.0 nõuetele 2015. aastal

Uuringu aruanne

07.09.2015

EY
Building a better
working world



MAJANDUS- JA
KOMMUNIKATSIOONI-
MINISTEERIUM



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti tuleviku heaks

Sisukord

1.	Sissejuhatus	2
2.	Uuringu kokkuvõte	4
3.	Metoodika	6
3.1	WCAG 2.0 standard	6
3.2	Uuringu läbiviimine.....	7
3.3	Edasised automaattestimise võimalused masinõppe meetodil.....	8
4.	Uuringutulemuste ülevaade.....	10
4.1	Vastavus HTML spetsifikatsioonile.....	10
4.1.1	Üldine statistika	10
4.1.2	HTML-i tüüprobleemid	15
4.2	Vastavus WCAG 2.0 nõuetele.....	20
4.2.1	Üldine statistika	20
4.2.2	Tüüprobleemid	23
5.	Lisa 1	25

1. Sissejuhatus

Käesoleva uuringu eesmärgiks oli avaliku sektori veebilehete juurdepääsetavuse hindamine WCAG 2.0 standardile vastavuse osas. Uuring hõlmas 280 avaliku sektori veebilehekülge, sh põhiseaduslike institutsioonide, ministeeriumide, kohalike omavalitsuste, maavalitsuste, inspeksioonide, ametite jms lehekülgi. Analoogilisi uuringuid on avaliku sektori veebilehete juurdepääsetavuse hindamiseks varem läbi viidud ka 2006., 2007., 2010. ja 2013. aastal. Käesolevas uuringus on kasutatud võrdlusmaterjalina 2010. ja 2013. aasta uuringutulemusi, sest need on viidud läbi sama metoodikaga.

WCAG 2.0 on World Wide Web Consortiumi (W3C) <http://www.w3.org> hallatav rahvusvaheline ISO standard (ISO/IEC 40500:2012), mis käsitleb veebi sisu juurdepääsetavust erinevate kasutajatehнологiatega, sh erivajadustega inimestele mõeldud tehnoloogiatega. WCAG 2.0 juurdepääsetavuse suunised võtavad arvesse erivajadusi, nagu näiteks nägemis-, kuulmis-, taju-, kõne-, ja keelepuudeid, õpiraskusi ning füüsilisi ja neuroloogilisi puudeid, ning tagavad, et erivajadustega inimestel oleks veebilehtedelt informatsiooni hankimiseks teiste kasutajatega samaväärsed võimalused. Samuti aitavad suunised muuta veebi sisu kergemini kättesaadavaks eakamatele inimestele, algajatele arvutikasutajatele ja välismaalastele, aga ka kasutajatele, kellel on aeglane internetiühendus või kes kasutavad vanema riistvara või veebisirvimise tarkvaraga arvuteid.

WCAG 2.0 juhised esitatakse kolmel tasandil. Kõige kõrgemal tasandil on määratletud neli põhimõtet: tajutavus, talitlusvõime, mõistetavus ja töökindlus. Need on veebi juurdepääsetavuse aluseks. Iga põhimõtte alla kuuluvad täpsustavad suunised, mis kirjeldavad põhimõtte realiseerimiseks püstitatud alameesmärke. Suunistes kirjeldatud alameesmärkide täitmiseks on edukriteeriumid.

Edukriteeriumid on jagatud kolme vastavustasemesse (A, AA, AAA), mille põhjal antakse hinnang veebilehe nõuetele vastavuse kohta. Tase A kirjeldab madalaimat vastavustaset, mis saavutatakse juhul, kui on rakendatud 25 A taseme edukriteeriumit. Keskmise vastavustaseme AA puhul peavad olema rakendatud kõik A kriteeriumid ja 13 AA taseme edukriteeriumit. Kõrgeimaks vastavustasemeks on AAA, mille puhul peavad olema rakendatud kõik A ja AA kriteeriumid ning 23 AAA taseme edukriteeriumit.

Eesti avaliku sektori veebilehete toimimist reguleerib veebide koosvõime raamistiku versioon 1.0, mis muuhulgas kehtestab nõude, et kõik avaliku sektori veebilehed peavad vastama WCAG 2.0 AA taseme edukriteeriumitele. Veebide koostöövõime raamistik on kättesaadav aadressilt https://www.mkm.ee/sites/default/files/veebide_raamistik.pdf.

Uuring hõlmas 280 avaliku sektori veebilehe juurdepääsetavuse hindamist WCAG 2.0 nõuetele vastavuse osas. Nende hulgas kontrolliti:

- 6 põhiseaduslikku institutsiooni
- 11 ministeeriumi
- 23 ametit
- 5 inspeksiooni
- 15 maavalitsust

- 213 kohalikku omavalitsust
- 7 muud asutust

Võrreldes eelmise uuringu läbiviimisega on kasvanud KOVTP teenusportaali¹ kasutamine. Kui 2013. aastal kasutas KOVTP teenust 95 kohalikku omavalitsust ja maavalitsust, siis käesoleva uuringu läbiviimise hetkeks oli ühtse majutuskeskkonna teenusega liitnud 121 kohalikku omavalitsust. Lisaks on valitsusasutused võtnud kasutusele ühtse Valitsusportaali², mille arendamisel on järgitud WCAG 2.0 AA juurdepääsetavuse suuniseid.³

Uuringu tellis Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi riigi infosüsteemide osakond Euroopa Liidu struktuurifondide rahastusel. Uuringu viis läbi Ernst & Young Baltic AS.

¹ Kohalike omavalitsuste veebilehekülgede ühtne majutuskeskkond koos tüüpdisaini ja sisuhaldusteenusega - <http://www.kovtp.ee/>

² Valitsuse, riigikantselei ja 11 ministeeriumi sarnase struktuuri ja kujundusega ühtne internetikeskkond- <https://riigikantselei.ee/et/valitsusportaal>

³ Vaata näiteks Riigikantselei koduleheküljelt: <https://riigikantselei.ee/et/juurdepaasetavus>

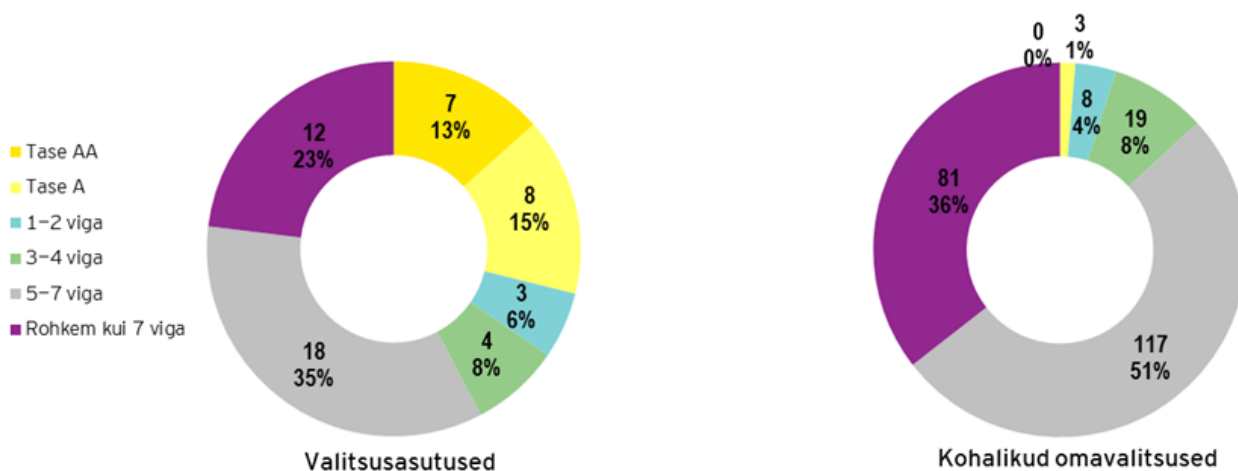
2. Uuringu kokkuvõte

Käesolev uuring hõlmas Eesti avaliku sektori veebilehede juurdepääsetavuse hindamist vastavalt WCAG 2.0 standardile 2015. aastal. Kokku viidi testimine läbi 280-l avaliku sektori veebilehel, millest 228 olid kohalike omavalitsuste veebilehed ja 52 valitsusasutuste veebilehed. Analoogilisi uuringuid on läbi viidud ka varasematel aastatel, viimati 2013. aastal.

WCAG 2.0 standard kehtestab veebilehe juurdepääsetavuse nõuded, mille täitmine hõlbustab veebilehete kasutamist eelkõige erivajadustega inimeste poolt, aga tähelepanu pööratakse ka piiratud tehnoloogiliste võimalustega vahendite kasutamisele ning informatsiooni automaattötlusele. Standard on jaotatud neljaks põhimõtteks, mis omakorda jagunevad 12 suuniseks ning 61 edukriteeriumiks. Standardi rakendamiseks on kolm vastavustaset: tase A (miinimumtase), tase AA (soovituslik tase), tase AAA (kõrgtase).

Uuringu läbiviimiseks kasutati automaattestimise ja käsitsi testimise kombineeritud meetodit, mis aitab tagada laiapõhjalisema andmete analüüsi. Lähteandmete analüüsimisel toodi eraldi välja uuringutulemused valitsusasutuste ja kohalike omavalitsuste veebilehete kohta. Automaatselt testitavate kriteeriumite hindamiseks kasutati vabavaralisi automaattestimise vahendeid. Uuringus vaadeldi eraldi ka veebilehekülgede summaarse vastavuse määramist ainult automaatselt mõõdetavate kriteeriumite baasil ning toodi käimasoleva teadustöö põhjal välja hüpoteesid automaatse hindamismudeli loomiseks.

Uuringutulemustest selgus, et valdav osa testitud veebilehetest ei vasta WCAG 2.0 miinimumtaseme nõuetele — ainult 6% avaliku sektori veebilehekülgedest vastasid nõuetele. Protsentuaalselt vastavad 28% valitsusasutuste veebilehetest tasemele A või AA ning 1% kohalike omavalitsuste veebilehetest tasemele A. Ükski testitud veebilehetest ei vastanud tasemele AAA.



Joonis 1. Avaliku sektori veebilehtede vastavus WCAG 2.0 nõuetele 2015. aastal

Võrreldes varasemate uuringutega on WCAG vastavustasemega veebilehtede arv suurenenud. Suurim muutus on toimunud valitsusasutuste veebilehekülgede osas, millest 2010.aastal vastas WCAG nõuetele 8% ning 2015. aastal juba 28%. Olulist mõju on siin avaldanud ühtse Valitsusportaali kasutusele võtmine.

Kohalike omavalitsuste veebilehekülgede vastavus WCAG 2.0 nõuetele on püsinud viimasel viiel aastal sarnasena. Suur hulk kohalikke omavalitsusi on võtnud kasutusele ühtse KOVTP teenusportaali, mis on vähendanud keskmist vigade arvu kohalike omavalitsuste veebilehekülgedel, samas eksisteerivad KOVTP portaalis aga endiselt tüüpprobleemid, mille tulemusena ükski KOVTP-d kasutatav kohalik omavalitsus WCAG 2.0 miinimumtaset ei ületanud.

Juurdepääsetavuse komponendina käsitleti uuringus eraldi veebilehekülgede vastavust korrektse HTML-koodi nõuetele. Testimise tulemusena selgus, et suurem osa veebilehekülgedest ei vasta HTML spetsifikatsioonile. Nõuete mõõdukat paranemist võis täheldada ainult valitsusasutuste veebilehekülgede hulgas. Samuti võib positiivse aspektina välja tuua UTF-8 tähekodeeringu kasutamise märgatava kasvu.

Võrreldes 2013. aastaga on valitsusasutuste veebilehtede hulgas vähenenud korrektse HTML-koodiga veebilehekülgede arv 12 protsendi võrra. Ligi pooltel valitsusasutuste veebilehtedest oli 5–10 HTML-i viga, samas puudusid valitsusasutustel aga veebilehed, millel oleks 15 või rohkem viga. Vastupidine on olukord kohalike omavalitsuste lehekülgedega, kus 12% lehekülgedest oli korrektses HTML märgendkeeles kirjutatud, kuid lausa 21% veebilehti sisaldas 15 või rohkem viga.

Sarnaselt eelmise uuringuga oli üheks peamiseks probleemiks erivajadustega kasutajate jaoks mõeldud abimoodulite puudumine. Abimoodulid peavad võimaldama jätta vahele veebilehekülgede korduvaid sisuplokke ning aitama muuta veebilehe värvide kontrastsust ja teksti suurust. Selliste mehhanismide puudumine võib takistada puudega inimese juurdepääsu lehekülje sisule. Samuti esines endiselt probleeme sisuga, millel puudus tekstiline alternatiiv. Näiteks olid paljudel veebilehekülgedel esitatud erinevad kuulutused piltidena, millel puudusid korrektsed informatiivsed pildiallkirjad, või oli info esitatud videona, kus puudusid subtiitrid või helikirjeldus. Lisaks ei vastanud ligi pooled valitsusasutuste ja enamik kohalike omavalitsuste veebilehtedest ka HTML märgendkeele nõuetele. Kvaliteetse HTML märgendkeele kasutamine on vajalik selleks, et nii puuetega inimeste abivahendid kui ka kõik veebilehitsejad saaksid veebilehtedelt paremini sisu esitada.

Koos käesoleva aruandega anti tellijale üle ka testimise käigus kogutud detailandmed (uuringu aruande lisa 1) ning testitud veebilehtede ekraanitõmmised, mida on võimalik kasutada võrdlusmaterjalina järgnevates uuringutes.

3. Metoodika

Uuringu läbiviimisel hinnati Eesti avaliku sektori veebilehtede vastavust veebilehekülgede juurdepääsetavuse rahvusvahelise standardi WCAG 2.0 nõuetele. Nimetatud standardi ülevaade, uuringu läbiviimise metoodika ning kasutatud töövahendite kirjeldus on esitatud järgnevates peatükkides.

3.1 WCAG 2.0 standard

WCAG 2.0 („Web Content Accessibility Guidelines 2.0“) standard kehtestab nõuded veebilehekülgede juurdepääsetavusele ning pakub välja suunised nende nõuete täitmiseks. Standardi ametlik eestikeelne tõlge on avalikult kättesaadav veebiaadressilt <http://www.w3.org/Translations/WCAG20-et/> ning rakendusjuhiste info <https://www.mkm.ee/et/wcag-20-rakendusjuhised>.

WCAG 2.0 juurdepääsetavussuunised juhendavad, kuidas teha veebi sisu inimestele kergemini juurdepääsetavaks. Juurdepääsetavus võtab arvesse erivajadusi, sealhulgas nägemis-, kuulmis-, kõne-, taju- ja keelepuudeid, õpiraskusi ning füüsilisi ja neuroloogilisi puudeid. Suunised teevad veebi sisu kergemini kättesaadavaks ka eakamatele inimestele, kelle võimed võivad olla vanuse tõttu muutunud.

Erivajadustega inimestele veebilehtede kättesaadavamaks muutmise kõrval on WCAG 2.0 laiem eesmärk veebilehtede üldise kvaliteedi ja kasutajamugavuse tõstmine. Antud standard on mõeldud üksikisikute, organisatsioonide ja valitsuste veebi sisu juurdepääsetavuse vajaduste käsitlemiseks. Erinevate sihtgruppide vajaduste rahuldamiseks esitatakse standardi juhised kolmel eri tasandil:

- **Põhimõtted** – standard on liigendatud neljaks põhimõtteks, mis koondavad enda alla veebilehtede erinevad aspektid:
 - tajutavus (*perceivable*)
 - talitlusvõime (*operable*)
 - mõistetavus (*understandable*)
 - töökindlus (*robust*)
- **Suunised** – iga põhimõtte alla kuuluvad seda täpsustavad suunised, mis kirjeldavad põhimõtte realiseerimiseks vajalikud eesmärgid.
- **Edukriteeriumid** – suunise eesmäärke täpsustavad edukriteeriumid, mis on seotud konkreetse testitava nõudega.

Kokku kirjeldab standard 4 põhimõtet, 12 suunist ning 61 edukriteeriumit. Edukriteeriumid on jagatud kolme vastavustasemesse, mille põhjal antakse hinnang veebilehe nõuetele vastavuse osas:

- **Tase A** – madalaim vastavustase, rakendatud 25 A taseme edukriteeriumit
- **Tase AA** – keskmine vastavustase, rakendatud kõik A taseme edukriteeriumid ning 13 AA taseme edukriteeriumit
- **Tase AAA** – kõrgeim vastavustase, rakendatud kõik A ja AA taseme edukriteeriumid ning 23 AAA taseme edukriteeriumit

Tase A ehk miinimumtase määratleb nõuded, millele iga veebileht peab vastama, et olla ligipääsetav ja kasutatav võimalikult laia kasutajaskonna poolt. Tase AA määratleb nõuded, millele veebileht peaks vastama, ja tase AAA määratleb nõuded, millele veebileht võiks vastata. WCAG 2.0 standardile vastamiseks peavad nõuded olema täidetud kõigil veebilehekülje alamlehtedel.

3.2 Uuringu läbiviimine

Käesolev uuring viidi läbi 2015. aastal ning algandmete kogumisel ja aruande vormistamisel järgiti varasemate uuringute ülesehitust, et tagada andmete võrreldavus ning säilitada andmeridade järjepidevus. Andmete kogumisel kasutati vabavaralisi automaatvahendeid ning lisaks viidi läbi käsitsi testimine. Salvestati ka iga testitud lehe ekraanitõmmis, mis võimaldab järgnevate analoogiliste uuringute tegemisel visuaalselt hinnata, kas lehekülgede välimust on vahepeal muudetud. Kui muudatusi on tehtud, annab see võimaluse analüüsida, kas antud lehe uuendamisel on pööratud tähelepanu WCAG 2.0 nõuete rakendamisele.

Veebilehete esmane testimine toimus automaatvahendite abil, mis toovad välja tehniliselt tuvastatavad probleemkohad. Probleemkohti kontrolliti ka käsitsi, kuna automaatvahendid ei suuda alati probleeme korrektselt tuvastada. Täiendavalt viidi läbi käsitsi testimine neile WCAG 2.0 edukriteeriumitele, mida automaatvahenditega testida ei ole võimalik (näiteks lehe sisu loogiline paiknemine, veateadete täpsus jms). Automaattestimise vahendite valikul lähtuti varasemast kogemusest ning testimisvahendite kättesaadavusest ja levikust. Automaattestimiseks kasutati järgmisi vabavaralisi vahendeid:

- WAVE – <http://wave.webaim.org>
- Accessibility Valet – <http://valet.webthing.com/access/url.html>

Iga uuringu subjektiks oleva organisatsiooni veebilehel kaasati testimise ulatusse vähemalt avaleht, otsinguleht ning kontaktide leht. Kui loetletud lehed vastasid WCAG 2.0 A taseme nõuetele, laiendati testimist ka muudele veebilehe alamlehtedele, sh uudised, teabenõude vorm, dokumendiregister.

Veebilehekülgi testiti, hinnates veebilehekülje vastavust WCAG 2.0 nõuetele. Testimise tulemusena omistati igale veebileheküljele WCAG 2.0 nõuete vastavustase (puudub, A, AA, AAA). Eelnevate uuringutega võrreldavuse tagamiseks ning suurema eristuse võimaldamiseks rakendati edukriteeriumite hindamisel järgnevat skaalat:

- **Rakendatud** — edukriteeriumi nõuded täielikult täidetud
- **Osaliselt rakendatud** — edukriteeriumi nõuded on üldjoontes täidetud, esineb väheolulisi puuduseid
- **Mitterakendatud** — edukriteeriumi nõuded ei ole täidetud
- **Ei ole asjakohane** — edukriteeriumi nõuded ei kohaldu veebilehe loomiseks kasutatud tehnoloogiate või esitatud sisu eripärade tõttu

Kuna suur hulk veebilehti ei vasta WCAG 2.0 miinimumnõuetele, siis rakendati suurema eristumise tagamiseks mööndustega vastavustaseme andmist. Mööndustega vastavustase anti lehekülgedele, mis formaalse hindamise tulemusel WCAG 2.0 nõuetele ei vastanud, kuid millel esinevad vead olid kergemat laadi, mis ei põhjustanud suuremaid probleeme lehe kuvamisel ja sisu liigendamisel.

Lisaks WCAG 2.0 edukriteeriumitele testiti iga veebilehe vastavust korrektse HTML-koodi reeglitele ning tuvastati lehel kasutatav tähekodeering. Veebilehtede HTML-koodi hindamiseks kasutati W3C (World Wide Web Consortium) poolt loodud automaatset HTML-koodi validaatorit (<http://validator.w3.org>). Kätsi analüüsiti HTML-dokumendi semantilise struktuuri korrapärasust, elementide ja atribuutide kasutuse eesmärgipärasust ning esinenud vigade raskusastet. Testimisel arvestati HTML standardi erinevate versioonide spetsifikatsiooni iseärasustega. Testimise aluseks võeti HTML-i versioon, mis oli kirjeldatud veebilehe päises. Kui versiooniinfo lehe päises puudus, võeti testimise aluseks HTML-i versioon, mis vastas kõige enam testitava veebilehe kirjeldusele.

Testimise tulemused koguti Microsoft Exceli põhisesse töövahendisse (uuringu aruande lisa 1). Eelnevate uuringutega võrreldavuse ja järjepidevuse tagamiseks kasutati andmete salvestamisel sarnast formaati ja meetodikat. Andmete analüüsimisel oli võrdlusandmetena kasutada eelmise uuringu käigus kogutud detailsed testimistulemused.

3.3 Edasised automaattestimise võimalused masinõppe meetodil

Kuigi paljud WCAG 2.0 kriteeriumid eeldavad inimese kaasamist hindamisprotsessi, on olemas hulk kriteeriumeid, mida saab mõõta automaatselt ja mille jaoks on olemas ka vastavad testimise automatiseerimise vahendid. Nt AccessLint (https://github.com/accesslint/access_lint) toetab järgnevate kriteeriumite automaatset testimist: 1.1.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.4.2, 1.4.3, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.6, 2.4.7, 2.4.9, 3.1.1, 3.3.2, 3.3.3, 4.1.1, 4.1.2. Tegelikult on automaatselt mõõdetavate kriteeriumite hulk veelgi suurem (automaatselt testitavad võiks olla ka kriteeriumid 1.3.2, 1.4.6, 2.1.1, 2.2.1, 2.4.8, 3.1.2, 3.1.6, 3.2.2), kuid neist kõigi mõõtmiseks ei ole veel välja töötatud piisavalt efektiivselt kasutatavaid tööriistasid vms vahendeid. Olemasolevad tööriistad ei toeta veebilehtede tekstilise jms sisul põhinevate kriteeriumite hindamist, kuid see ei ole tingimata puuduseks seni kuni enamik avaliku sektori veebisaite ei ole saavutanud „A“ taset, millest alates muutub saitide sisu olulisemaks.

Käesoleva uuringu tulemustest võib aimata keskmisest kõrgemat korrelatsiooni automaatselt mõõdetavate vigade esinemise ja summaarse nõuete vastavustaseme vahel. Seetõttu vajab testimist hüpotees, et leidub mudel, mis määrab praktikas sobiva täpsusega automaatselt mõõdetavate vigade baasil ära summaarse vastavustaseme. Mudeli leidmiseks on vaja arvutada projekti käigus kätsi hinnatud lehtedele automaatselt mõõdetavad kriteeriumid ning kasutada saadud juhtumeid sisendina andmekaeves (lahenduseks võiks sobida otsustuspuude õppimine, nt „random forest“ jms algoritmid). Tulemusena leitakse mudel lehtede vastavustaseme arvutamiseks automaatselt mõõdetavate kriteeriumite baasil.

Teine küsimus, mida saaks automaatselt hinnata, on adekvaatse hinnatavate lehtede arvu määramine. UWEM⁴ soovitab 30–50 lehekülge, samas kui Saksamaal on soovitatav hinnata 3–8 lk, Prantsusmaal 5–20 lk ning Hollandis 50 lk või rohkem⁵. Selleks saab kasutada eelnevalt

⁴ UWEM, Unified Web Evaluation Methodology version 1.2. http://www.wabcluster.org/uwem1_2/

õpitud mudelit domeeni kõikide lehtede hindamiseks ning seejärel eksperimenteeritakse erineva suurusega lehtede arvuga ja leitakse optimaalne arv lehtede liikide kaupa.

Hetkel uuritakse automaattestimise rakendatavust praktikas Tartu Ülikooli arvutiteaduse instituudis Jaan Susi bakalaureusetöö „Continuous Ranking of Estonian Public Sector Web Sites With Respect to WCAG 2.0 Guidelines“ raames. Töö fookuseks pole mitte leida mudelit, mis võimalikult täpselt imiteeriks inimesest eksperti WCAG 2.0 kriteeriumite täitmisel, vaid pigem mudel, mida saaks rakendada igapäevaselt. Selline mudel võimaldaks mõõta muutusi WCAG 2.0 kriteeriumite täitmisel vähemate intervallidega ning sellest lähtudes hinnata paremini ja kiiremini valitud meetmete mõju vastavate kriteeriumite täitmisele.

⁵ Eric Velleman and Thea van der Geest. 2013. Page sample size in web accessibility testing: how many pages is enough? In Proceedings of the 15th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility (ASSETS '13). ACM, New York, NY, USA, , Article 61 , 2 pages.

4. Uuringutulemuste ülevaade

Käesolevas peatükis on esitatud uuringutulemuste ülevaade ning võrdlus 2010. ja 2013. aasta uuringu tulemustega. Iga punkti juures on välja toodud tüüprobleemid ning võimalusel esitatud positiivne näide, kuidas vastavat nõuet täita. Tulemused on jagatud kahte alapeatükki vastavalt testimise läbiviimisele:

- Vastavus HTML spetsifikatsioonile
- Vastavus WCAG 2.0 nõuetele

Uuringutulemused on esitatud suuremate gruppide kaupa, kuna asutuste veebilehtedel edastatava info maht, lehe ülesehitus ning sihtgrupid on erinevad. Eraldi on tulemused välja toodud järgmiste asutuste gruppide kohta:

- valitsusasutused (põhiseaduslikud institutsioonid, ministeeriumid, ametid, inspeksioonid ja muud asutused)
- kohalikud omavalitsused (maavalitsused, linnad ja vallad)

Üldise statistika osas on iga punkti juures välja toodud uuringutulemuste võrdlus eelmiste uuringutega. Kuna eelmise uuringu ulatusse kaasatud veebilehekülgede hulk oli vähesel määral erinev, on uuringutulemused esitatud ka suhtarvudes, mis võimaldab andmeid paremini võrrelda.

4.1 Vastavus HTML spetsifikatsioonile

HTML on enimlevinud tekstipõhine märgendkeel veebilehtede koostamiseks ja sisu edastamiseks. HTML-koodi märgendid määravad veebilehe struktuuri, ülesehituse ning info paigutuse veebilehitsejas. Korrektselt kirjutatud HTML-kood on loogilise ja eesmärgipärase semantilise struktuuriga, mis tagab veebilehe ühetaolise esituse erinevate veebilehitsejate poolt ning teeb võimalikuks selle osalise või täieliku automaatse töötlemise.

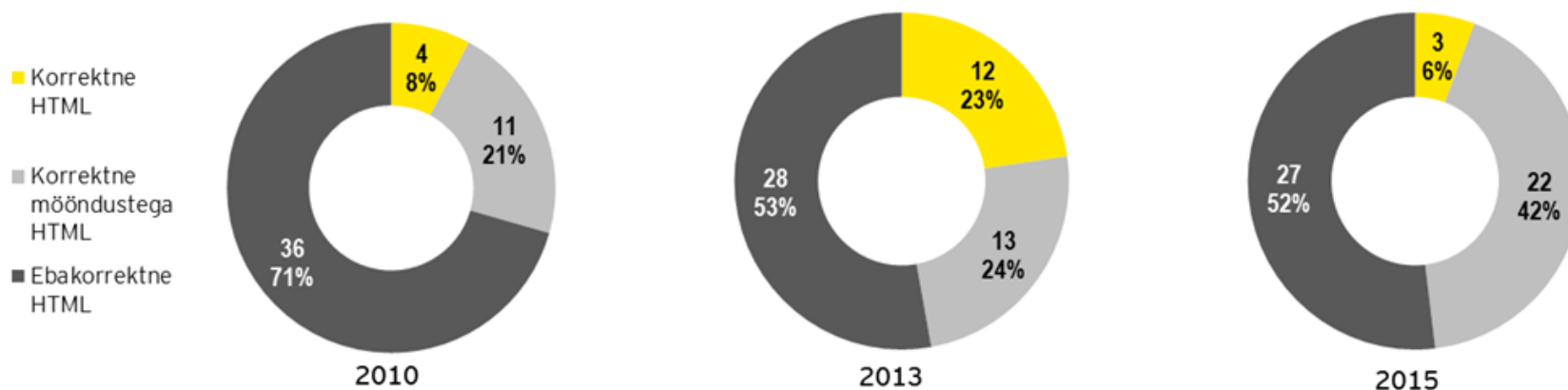
HTML-i korrektsuse hinnang anti igale veebilehele tervikuna. Hinnangu andmisel kasutati kolmeastmelist skaalat:

- **Korrektnen HTML** – veebilehekülg vastab täielikult HTML spetsifikatsioonile
- **Korrektnen mõõndustega HTML** – veebilehekülg vastab üldjoontes HTML spetsifikatsioonile, esineb väikeseid vigu, mis ei halvenda veebilehe loetavust ega automaatset tõlgendamist
- **Ebakorrektnen HTML** – veebilehekülg ei vasta HTML spetsifikatsioonile

4.1.1 Üldine statistika

Valitsusasutused

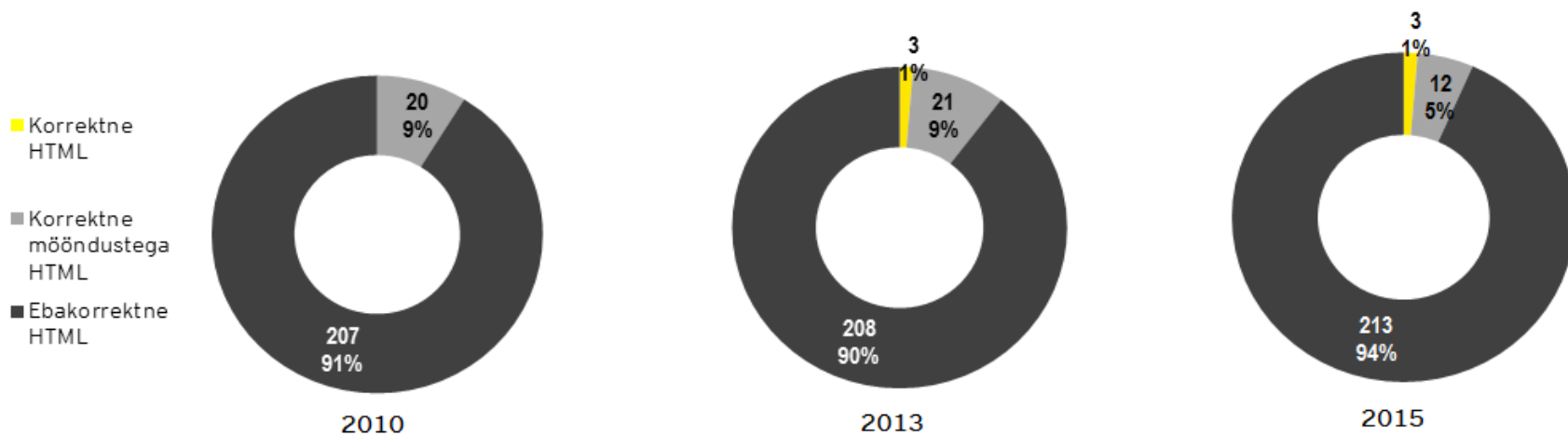
Valitsusasutuste veebilehekülgedest vastas korrektse HTML-koodi nõuetele täielikult või mõõndustega 48%. Seda on küll 19 protsenti võrra rohkem kui 2010. aastal ja protsenti võrra rohkem kui 2013. aastal. Täiesti korrektseks hinnatud veebilehekülgede arv on langenud alla 2010. aasta taset, kus ainult 6% valitsusasutuste veebilehekülgedest vastas nõuetele. Korrektse HTML-koodi nõuetele ei vastanud 52% veebilehekülgedest, mis on 2013. aasta uuringuga võrreldes protsenti võrra vähem.



Joonis 2. Valitsusasutuste veebilehekülgede vastavus HTML-i nõuetele 2010., 2013. ja 2015. aastal

Kohalikud omavalitsused

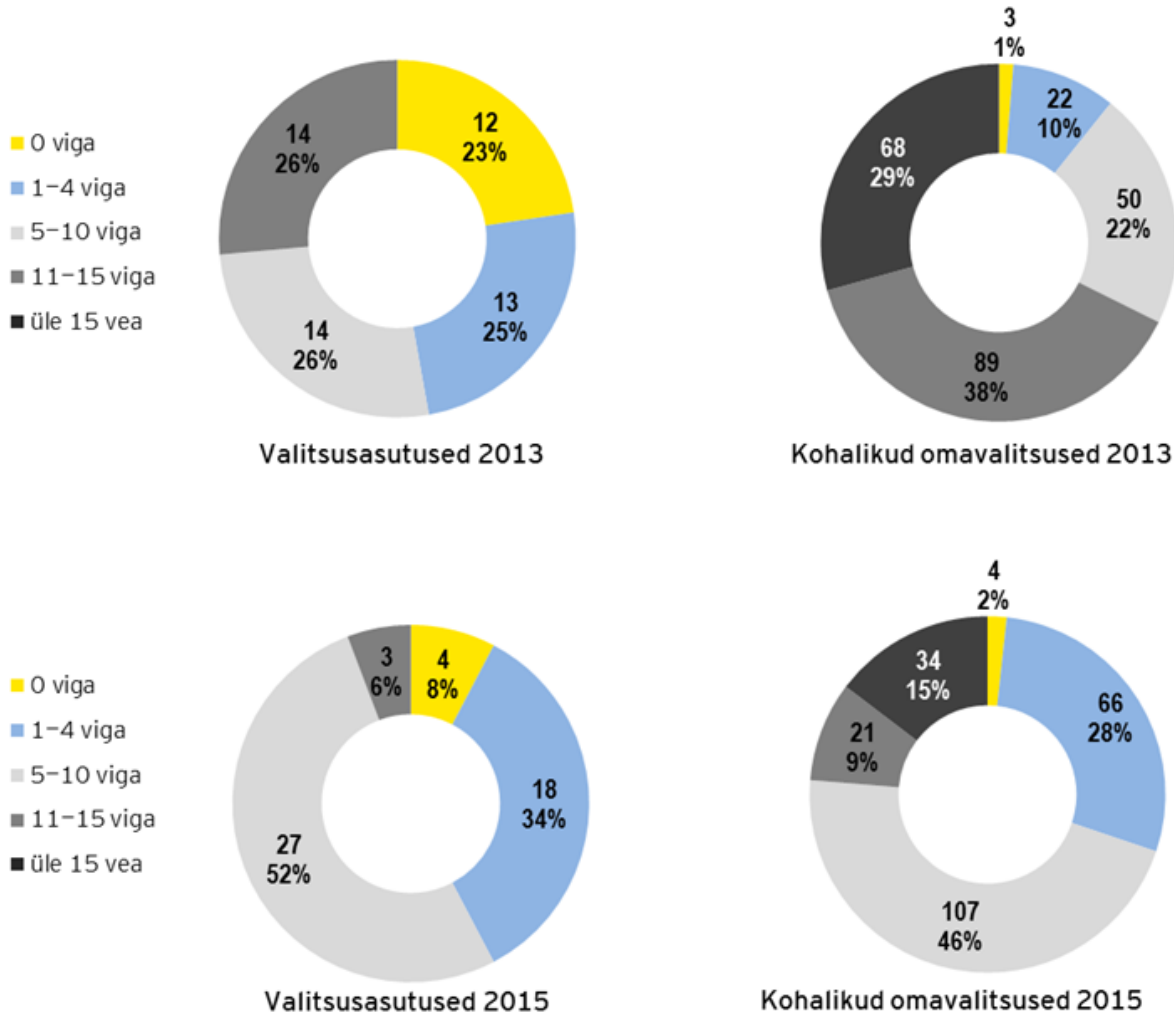
Kohalike omavalitsuste veebilehekülgedest ei vastanud 94% korrektse HTML-koodi nõuetele. Nõuetele vastavate lehekülgede hulgas hinnati mõõndustega korrektseks 5% ning korrektseteks 1% lehekülgedest. Võrdluses varasematel aastatel läbi viidud avaliku sektori veebilehekülgede juurdepääsetavuse uuringuga võib täheldada, et nõuete täitmises pole märkimisväärset paranemist toimunud.



Joonis 3. Kohalike omavalitsuste veebilehekülgede vastavus HTML-i nõuetele 2010., 2013. ja 2015. aastal

Erinevat tüüpi vigade arv

Erinevat tüüpi vigadeks loeti vead, mis läksid vastuollu erinevate HTML-koodi nõuetega. Sellistele vigadele andis testimisel kasutatud automaatvalidaator erineva veakoodi. Analüüsi eesmärk on illustreerida, kui kaugel on testitavad veebileheküljed korrektse hinnangu nõuete täitmisest.



Joonis 4. Erinevat tüüpi vigade protsent valitsusasutuste ja kohalike omavalitsuste veebilehekülgedel 2013. ja 2015. aastal

Kuigi võrreldes varasemate uuringutega on valitsusasutuste ebakorrekse HTML keelega veebilehekülgede arv jäänud samaks, on suurenenud erinevat tüüpi HTML vigade protsent. Seejuures on vähenenud lehekülgede arv, millel on 11-15 viga ning suurenenud 5-10

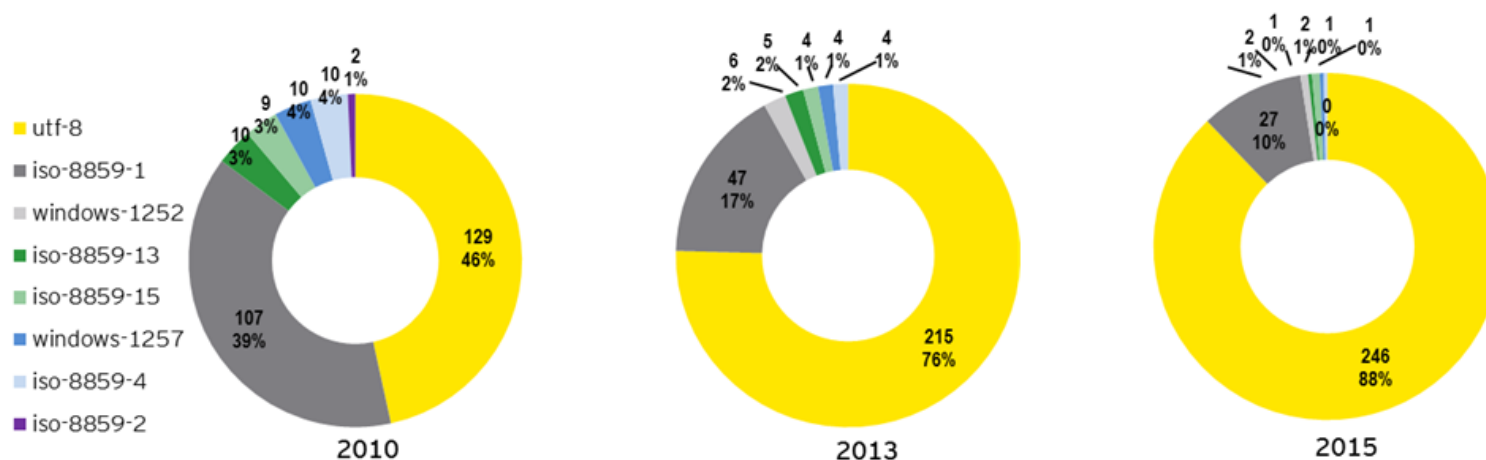
veaga lehekülgede hulk. Märgatavalt on langenud korrektse HTML-iga veebilehekülgede arv. Selle põhjal võib täheldada, et võrreldes varasemate aastatega on valitsusasutuste veebilehtede keskkonna kvaliteet mõningal määral langenud.

Kohalike omavalitsuste puhul on suurenenud korrektse HTML-iga veebilehekülgede arv 1 protsendi võrra. Tunduvalt on vähenenud ka lehekülgede arv, millel on rohkem kui 11 viga. Suurimat kaalu omasid veebileheküljed, millel esines 1–10 viga. See trend võib olla selgitav asjaoluga, et kohalikud omavalitsused on läinud üle KOVTP portaalile, mille HTML-kood ei olnud testimisel küll korrektne, kuid vigade arv siiski väiksem.

Paljude eritüübiliste vigade esinemine veebilehtedel näitab, et lehekülgede arendamisel ei ole pööratud piisavalt tähelepanu HTML-i nõuete täitmisele. Osaliselt on probleemid põhjustatud ilmselt sisuhaldussüsteemi HTML-koodi automaatkontrolli puudumisest, mis võimaldab kasutajatel sisestada infot ebakorrektsetl.

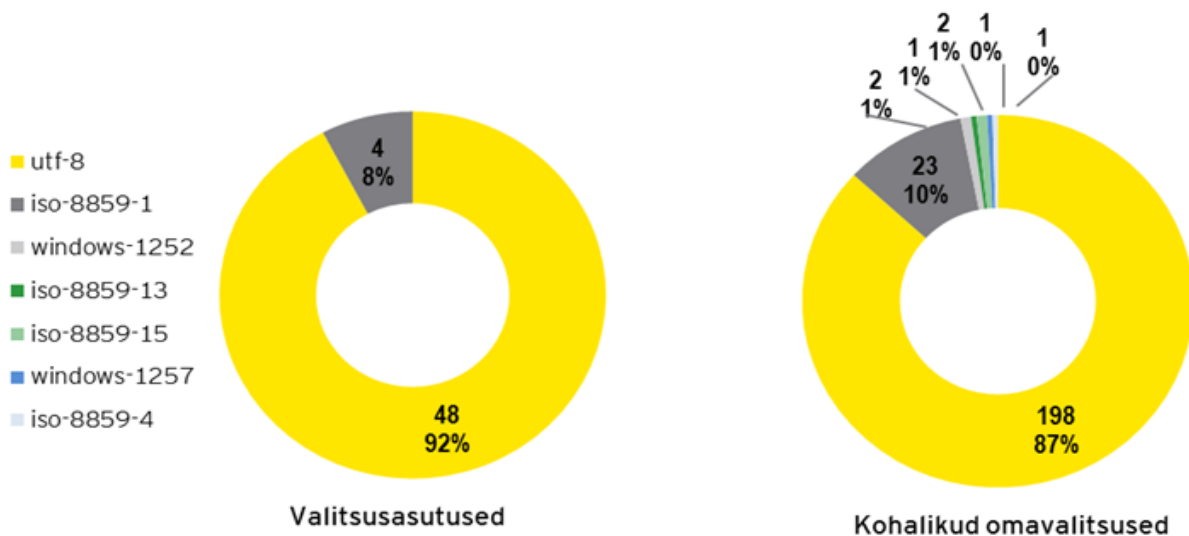
Kasutatud tähekodeeringud

Tähekodeering määrab HTML-dokumendis leiduvate märkide kodeerimismeetodi. Näiteks UTF-8 (*Unicode Transformation Format*) kasutab märkide esitamiseks kuni nelja baiti ning võimaldab esitada praktiliselt kõiki erinevates keeltes eksisteerivaid tähemärke. Seetõttu on UTF-8 tähekodeeringu kasutamine soovituslik kõikidel veebilehtedel. Erinevatele ISO standarditele vastavad tähekodeeringud võimaldavad esitada teatud keelegruppidesse kuuluvaid erimärke (nn täpitähed) ning nende kasutamisel võib esineda probleeme muudesse keelegruppidesse kuuluvate kasutajate seas.



Joonis 5. Avaliku sektori veebilehtedel kasutatavad tähekodeeringud 2010., 2013. ja 2015. aastal

Võrreldes varasemate uuringutega võib positiivse aspektina välja tuua, et UTF-8 tähekodeeringu kasutamise osakaal on liikunud aastatega tõusvas trendis. Käesoleva uuringu läbiviimise ajal kasutas UTF-8 tähekodeeringut 88% veebilehtedest. Märkimisväärset rolli on siin etendanud KOVTP portaali kasutusele võtmine, mis seda tähekodeeringut kasutab.



Joonis 6. Erinevad tähekodeeringud valitsusasutuste ja kohalike omavalitsuste veebilehekülgedel

Asutuste grupe võrreldes on täheldatav valitsusasutuste suurem UTF-8 tähekodeeringu kasutajate osakaal. Ainult 4 valitsusasutuse veebilehte kasutavad mõnda muud tähekodeeringut. Kohalike omavalitsuste veebilehtede seas on UTF-8 tähekodeeringu kasutajate hulk pisut väiksem. ISO ja Windowsi tähekodeeringud on kasutuses oluliselt vähem. UTF-8-st erinev tähekodeering on pigem kasutusel neil veebilehtedel, mille disaini ei ole viimastel aastatel muudetud.

4.1.2 HTML-i tüüprobleemid

Nagu varasemate uuringute puhul, vaadeldi nüüdki eraldi ka testitud veebilehekülgedel esinenud HTML-i tüüprobleeme. Võrreldes 2013. aasta uuringuga on peamised tüüprobleemid jäänud samaks, lisandunud on erinevate XHTML-i ja HTML-i versioonide segamini kasutamisest tekkinud valideerimisprobleeme. Lisaks on kasutuses endiselt veebilehekülgi, mis kasutavad lehe kujundus- ja struktuurielementide paigutamiseks tabeleid.

Probleemid on järjestatud esinemissageduse järgi kahanevas järjekorras.

1. Erimärkide kasutamine tekstis kodeerimata kujul

Väärkasutus	<code><a href="index.php?valik=sisu&vaata=artikkel&id=6&nimi=4" ... </code>
Korrektne	<code><a href="index.php?valik=sisu&amp;vaata=artikkel&amp;id=6&amp;nimi=4" ... </code>
<p>Mõned veebilehitsejad võivad interpreteerida HTML-koodis esinevaid erimärke (&, <, >) tähemärgi viitena (nt &copy=3 võidakse interpreteerida kui ©=3) ning põhjustada vigu veebiaadressides. Seetõttu on vaja kasutada HTML-i erimärkide kasutamisel URL-ides vastavat kodeeringut (nt & puhul &amp;).</p>	

2. HTML-i elementidel puuduvad vajalikud atribuudid

Väärkasutus	<code></code>
Korrektne	<code></code>
<p>Pildielemendil <code></code> on kohustuslik kasutada atribuuti <code>alt</code>. Atribuudi väärtus peab kirjeldama pildi sisu, et veebilehe sisu oleks arusaadav ka ilma piltide allalaadimiseta ning ekraanilugejatega.</p>	

3. HTML-i atribuutide väärtuste vale tähistamine

Väärkasutus	<code> </code>
Korrektne	<code> </code>
<p>Ilma jutumärkideta võib atribuutide väärtustena kasutada ainult tähti, numbreid ja lähtuvalt dokumendi tüübi deklaratsioonist ka osasid erimärke. Parima praktika kohaselt tuleks kõigile atribuutide väärtustele lisada jutumärgid, välja arvatud, kui väärtus koosneb ainult a-z väike- või suurtähtedest.</p>	

4. HTML-i elementide lõpumärgendite väärkasutamine

Väärkasutus	Elemendid lõpumärgenditega: <code><example><X></example></code> Elemendid isesulguvate märgenditega: <code><example><X ... ></example></code>
Korrektne	Elemendid lõpumärgenditega: <code><example><X> ... </X></example></code> Elemendid isesulguvate märgenditega: <code><example><X ... /></example></code>
Lõpumärgendi võib ära jätta ainult osade iseseisvate elementide puhul, kui seda lubab HTML-i versioon NT: <code></code>	

5. Isesulguvate HTML-i elementide väärkasutamine

Väärkasutus	<code><meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" /></code>
Korrektne	<code><meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"></code>
XML-iga ühilduvad isesulguvad HTML-i elemendid on defineeritud XHTML standardis. Paljude lehtede päises on kasutatava HTML keele versiooniks märgitud 4.0, kus isesulguvate elementide kasutamine ei ole lubatud. HTML-i versiooni valesti tähistamine võib tekitada vigu veebibrauseriga või ekraanilugejaga sisu edastamisel.	

6. Elementide väär paigutus

Väärkasutus	<pre><form action="/"> <input type="submit"> </form></pre>
Korrektne	<pre><form action="/"> <div> <input type="submit"> </div/> </form></pre>
<p>HTML spetsifikatsioon sätestab, millised elemendid võivad üksteise alla kuuluda. Näiteks elemendi „form“ alla võivad kuuluda ainult „block“ tüüpi elemendid. „Input“ element on aga tekstisisendelement. Lahenduseks tuleks lisada enne sisendelementi „block“ element näiteks „div“.</p>	

7. Dubleeriva väärtusega ID-atribuutide kasutamine samal veebilehel

Väärkasutus	<pre>Trüki ... Trüki</pre>
Korrektne	<pre>Trüki ... Trüki</pre>
<p>Ühe veebilehe piires on keelatud kasutada dubleeriva väärtusega <i>id</i>-atribuute kuna definitsiooni järgi on <i>id</i>-atribuut unikaalne. Korduvate struktuurielementide tähistamiseks tuleb kasutada <i>class</i>-atribuuti.</p>	

8. Väär XML-i atribuutide kasutamine

Väärkasutus	<pre><!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML+RDFa 1.1//EN"> <html lang="et" dir="ltr" xmlns:content="http://purl.org/rss/1.0/modules/content/" xmlns:dc=http://purl.org/dc/terms/</pre>
-------------	--

	<html> <head>
Korrektne	<!DOCTYPE html> <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"> xmlns:content="http://purl.org/rss/1.0/modules/content/" xmlns:dc=http://purl.org/dc/terms/ </html> </head>
XHTML5 nõuab, et dokumendi algelementi lisataks eraldi XML-i nimeruum.	

9. Avamata, lõpetamata või ülekatuvusega HTML-i elemendid

Väärkasutus	 <a>
Korrektne	 <a>
HTML standard keelab ülekatuvusega märgendite kasutamise. Elementide väär pesastamise korral võivad erineda veebilehitsejad ja ekraanilugejad lehel olevaid sisuplokke erinevalt tõlgendada ja kuvada, mis halvendab lehe loetavust.	

10. HTML-i <table>-märgendi kasutamine lehe kujundus- ja struktuurielementide paigutamiseks

HTML-i <table>-märgend on mõeldud teksti sees tabeli kujul info edastamiseks. Kuigi ajalooliselt on seda kasutatud ka veebilehtede kujundus- ja struktuurielementide paigutamiseks, ei ole see tänapäeval parima praktikaga kooskõlas. Kuna selline kasutusviis põhjustas probleeme koodi tõlgendamisel erinevate veebilehitsejate poolt, töötati välja CSS (*cascaded style sheet*) standard, mida tuleks eelistada HTML-i <table>-märgendi kasutamisele.

4.2 Vastavus WCAG 2.0 nõuetele

Veebilehede testimise käigus selgitati välja iga veebilehe vastavus WCAG 2.0 nõuetele. Nõuetele vastavust kontrolliti edukriteeriumite kaupa, kasutades järgnevat skaalat:

- **Rakendatud** – edukriteeriumi nõuded on täielikult täidetud
- **Osaliselt rakendatud** – edukriteeriumi nõuded on üldjoontes täidetud, esineb väheolulisi puuduseid
- **Mitterakendatud** – edukriteeriumi nõuded ei ole täidetud
- **Ei ole asjakohane** – edukriteeriumi nõuded ei kohaldu veebilehe loomiseks kasutatud tehnoloogiate või esitatud sisu eripärade tõttu

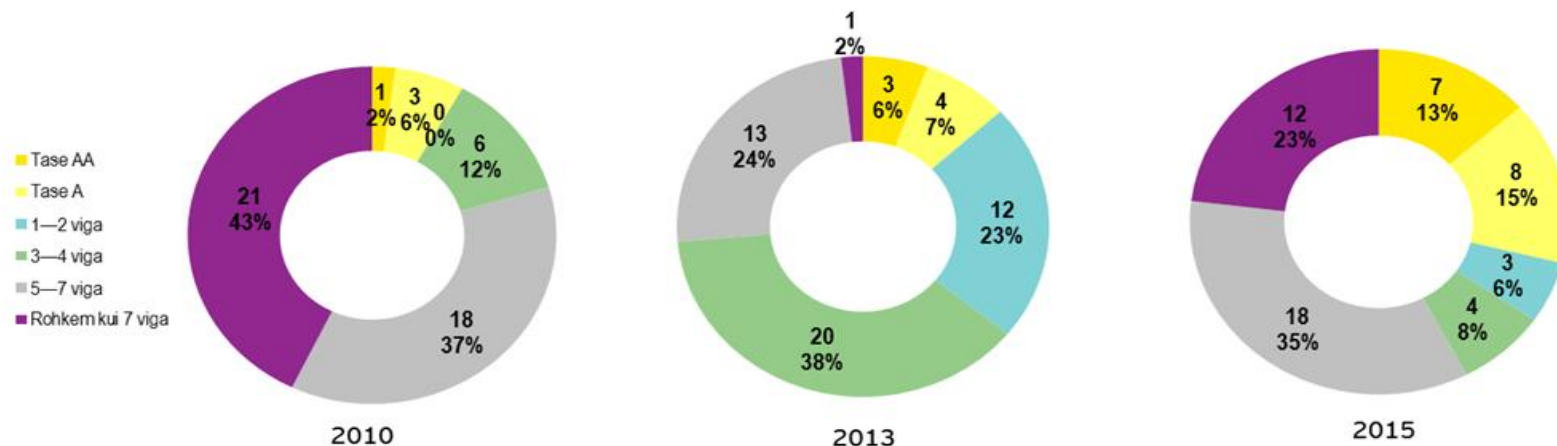
Hindamistaset *osaliselt rakendatud* kasutati informatiivsel eesmärgil, et eristada veebilehti, kus kriteeriumi nõudeid on arvestatud, kuid tehtud seda ebapiisavalt, ning veebilehti, kus nõuete täitmisele ei ole üldse tähelepanu pööratud.

WCAG 2.0 nõuetele vastavuse ülevaade on jagatud kahte alapeatükki. Esimeses alapeatükis on võrreldud nõuetele vastavust asutuste gruppide kaupa ja eelmise uuringu tulemustega. Teine alapeatükk esitab detailse statistika WCAG 2.0 edukriteeriumite kaupa.

4.2.1 Üldine statistika

Valitsusasutused

Uuringus hinnatud 52-st valitsusasutuse kodulehest hinnati WCAG 2.0 A tasemele üks lehekülge ning A tasemele mööndustega (vt 4.2 osaliselt rakendatud) seitse lehekülge. Tasemele AA vastas uuringu tulemusel seitse veebilehekülge, sh kuus veebilehte, mis vastasid tasemele AA mööndustega. Ülejäänud leheküljed ei vastanud WCAG 2.0 rakendamise kriteeriumitele.



Joonis 7. Valitsusasutuste veebilehekülgede vastavus WCAG 2.0 standardile 2010., 2013. ja 2015. aastal

Võrreldes varasemate uuringutega on selgelt täheldatav WCAG 2.0 nõuete edukriteeriumite täitmise suurenev tendents. Oluline mõju selles osas on olnud valitsusasutuste ühtse Valitsusportaali kasutusele võtmine. Samas on 2015. aastal aga tunduvalt suurenenud veebilehekülgede arv, kus täitmata on rohkem kui 7 WCAG 2.0 edukriteeriumit. Seda võib seletada asjaoluga, et käesolevas uuringus lähtuti WCAG 2.0 rakendusjuhistest, mille tulemusena tõlgendati osade edukriteeriumite täitmist rangemalt.

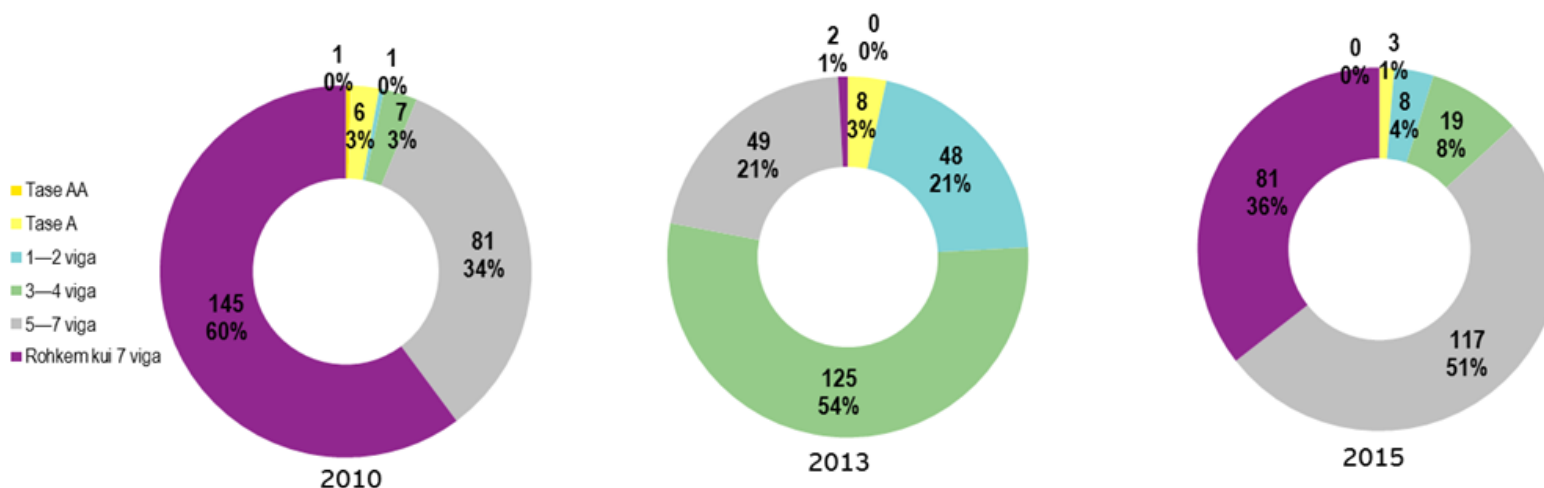
Käesoleva uuringu käigus WCAG 2.0 nõuetele vastanud valitsusasutuste veebilehed olid:

- Riigi Infosüsteemi Amet (<http://www.ria.ee>) – tase AA
- Riigikantselei (<http://valitsus.ee/et/riigikantselei>) – tase AA (mööndustega)
- Haridus- ja Teadusministeerium (<http://www.hm.ee>) – tase AA (mööndustega)
- Justiitsministeerium (<http://www.just.ee>) – tase AA (mööndustega)
- Keskkonnaministeerium (<http://www.envir.ee>) – tase AA (mööndustega)
- Kultuuriministeerium (<http://www.kul.ee>) – tase AA (mööndustega)
- Välisministeerium (<http://vm.ee/et>) – tase AA (mööndustega)
- Prokuratuur (<http://www.prokuratuur.ee>) – tase A
- Õiguskantsler (<http://www.oiguskantsler.ee>) – tase A (mööndustega)
- Kaitseministeerium (<http://www.kaitseministeerium.ee>) – tase A (mööndustega)
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (<http://www.mkm.ee>) – tase A (mööndustega)
- Põllumajandusministeerium (<http://www.agri.ee>) – tase A (mööndustega)
- Rahandusministeerium (<http://www.fin.ee>) – tase A (mööndustega)

- Välisministeerium (<http://www.vm.ee>) –tase A (mööndustega)
- Kaitsepolitseiamet (<http://www.kapo.ee>) – tase A (mööndustega)
- Sotsiaalkindlustusamet (<http://www.ensib.ee>) – tase A (mööndustega)

Kohalikud omavalitsused

Kohalike omavalitsuste veebilehekülgedest vastas WCAG 2.0 standardi A taseme nõuetele mööndustega 3 veebilehekülge, mis moodustab 1% testitud veebilehtedest. Ülejäänud leheküljed ei saavutanud WCAG 2.0 rakendamise miinimumtaset. 4% veebilehekülgedel on probleeme ainult 1-2 edukriteeriumi täitmisega ning 8% lehekülgedest 3-4 edukriteeriumiga. Võrreldes eelmise uuringu tulemustega, kus 1%-l lehekülgedest oli rohkem kui 7 viga, on see number suurenenud sel aastal 36%-ni, jäädes siiski alla 2010. aasta tulemusele, kus 60%-l kohalikest omavalitustest oli 7 ja enam viga. Sarnaselt valitsusasutustega võib ka kohalike omavalitsuste veebilehekülgede vigade arvu suurenemine olla tingitud WCAG 2.0 rakendusjuhiste rangemast tõlgendamisest, lisaks veebilehekülgedel rohkem video- ja pildimaterjali, millel puudus korrektne alternatiiv.

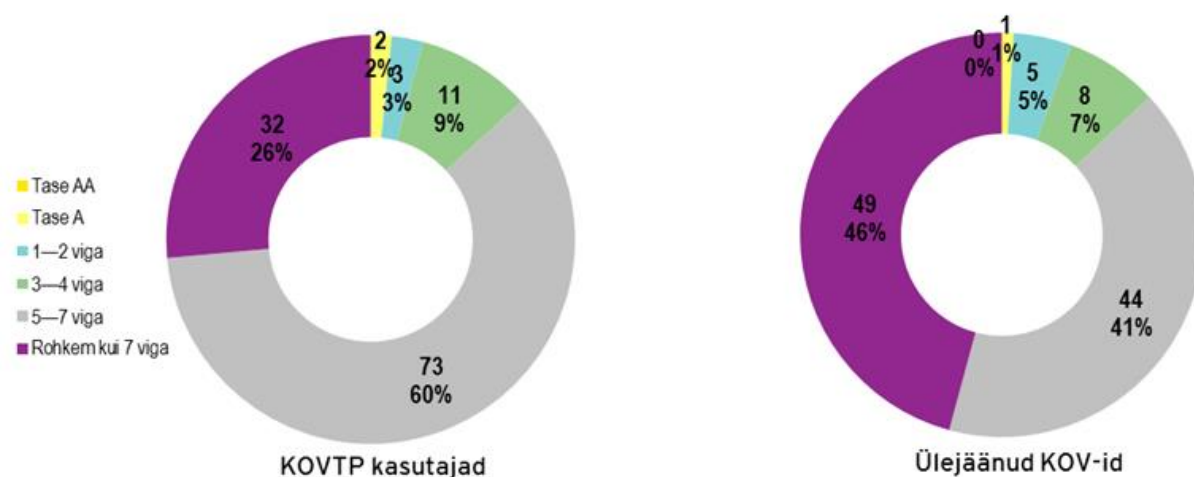


Joonis 8. Kohalike omavalitsuste veebilehekülgede vastavus WCAG 2.0 standardile 2010., 2013. ja 2015. aastal

Võrreldes KOVTP teenusportaali kasutavate kohalike omavalitsuste veebilehti ülejäänud kohalike omavalitsuste lehtedega, võib tõdeda, et KOVTP kasutusele võtmine on aidanud kaasa keskmise vigade arvu vähendamisele WCAG 2.0 nõuete täitmisel. Kohalike omavalitsuste veebilehtedel, kes kasutavad KOVTP portaali, esines rohkem kui 7 viga WCAG 2.0 nõuete täitmisel ligikaudu poole harvem kui neid oli ülejäänud kohalikel omavalitsustel. Samas ei saavutanud ükski KOVTP veebilehekülg WCAG 2.0 standardi miinimumtaset.

Kohalike omavalitsuste veebilehtedest vastas käesoleva uuringu läbiviimise ajal WCAG 2.0 nõuetele:

- Emmaste Vallavalitsus (<http://www.emmaste.ee>) – tase A (mööndustega)
- Haanja Vallavalitsus (<http://www.haanja.ee>) – tase A (mööndustega)
- Kohila Vallavalitsus (<http://www.kohila.ee>) – tase A (mööndustega)



Joonis 9. KOVTP kasutajate ja ülejäänud kohalike omavalitsuste veebilehtede vastavus WCAG 2.0 nõuetele

4.2.2 Tüüprobleemid

Käesolevas peatükis antakse ülevaade peamistest WCAG 2.0 edukriteeriumite kontrolli käigus tuvastatud probleemidest. Probleemid on esitatud esinemissageduse järjekorras. Tüüprobleemideks loeti probleemid, mis esinesid rohkem kui 50%-l testitud veebilehtedest.

1. Korduvate sisuplokkide vahele jätmise võimalus (edukriteerium 2.4.1)
 Veebilehel peab olema mehhanism, mis võimaldab jätta vahele korduvaid sisuplokke ning liikuda põhisisu juurde. Selline mehhanism tuvastati ainult väikesel osal veebilehtedel; valdaval enamusel ei olnud lehe põhisisu WCAG 2.0 nõuete kontekstis tuvastatav, mis tekitab probleeme lehe kasutamisel ekraanilugejatega. Samas on selle edukriteeriumi täitmine võrreldes viimaste uuringutega aga paranenud – kui 2013 täitis nõude ainult 4 veebilehekülge, siis sellel aastal on see number neljakordistunud. Nende hulgas paistavad kõige enam silma ministriumite koduleheküljed.
2. Korrektse HTML märgendikeele kasutamine (edukriteerium 4.1.1)
 Korrektse HTML märgendikeele kasutamine on vajalik selleks, et nii puuetega inimeste abivahendid kui ka kõik veebilehitsejad saaksid

veebilehtede sisu paremini esitada. Võrreldes eelmise uuringuga ei ole valitsusportaali kasutuselevõtt parandanud valitsusasutuse korrektse HTML märgendkeele kasutamist. Ligi 53% valitsusasutusest ja 92% kohalike omavalituste veebilehtedest oli W3C HTML märgendkeele testimise vahendi järgi ebakorrektselt HTML-iga.

3. Veebilehtede kontrastsus (miinimumnõue) (edukriteerium 1.4.3)
Veebilehtedel peavad tekst ja sisu olema piisavalt kontrastsed, et puuetega inimestel oleks lihtne teksti taustast eristada. Veebipõhiste töövahenditega testimisel selgus, et üle pooltel testitud veebilehtedest ei olnud teksti- ja taustavärvi kontrastsus piisav.
4. Piltide esitus veebilehtedel (edukriteerium 1.1.1)
Pildiinfo esitamiseks veebilehel tuleb sellele välja pakkuda tekstiline alternatiiv. Paljudel testitud veebilehtedel puudus lisatud piltidel HTML-i atribuudis selgitav tekst (vt 4.1.2 „HTML-i tüüpprobleemid“ nr 2). Samuti puudus piltidel kujutatud infot selgitav tekst, mis oleks alternatiivlahendus HTML-i atribuudi kasutamisele.
5. Täiendavad sildid või selgitused (edukriteerium 3.3.2)
Kui veebilehel on vajalik kasutajasisend, siis tuleb lisada kasutusmugavuse tõstmiseks ka täiendavad sildid või selgitused, mis peavad olema sisulised, üheselt arusaadavad, võimalikult lühikesed, andma edasi informatsiooni andmete formaadi kohta ning kasutama teksti, mitte visuaalseid infokanaleid.

5. Lisa 1

Testimise käigus kogutud algandmed on lisatud Exceli tabelisse „veebideuuring_2015“.