

Ohjelmistokehityksen teknologioita - Seminaarityö

*Saavutettavuus RobotFrameworkin AXE-kirjastolla*

Testaus

***Helminen Sonja***

26.11.2022

# Sisältö

1 Johdanto.....	1
Käytetyt tekniikat.....	1
1.1 Automatisoidun testauksen työkalut.....	1
1.2 Testattavat näkymät .....	2
1.3 Testitapaukset.....	6
2 Arviointi.....	10
2.1 Tulokset.....	10
2.2 Pohdinta omasta oppimisesta .....	13
Lähdeluettelo.....	15

# **1 Johdanto**

Työn tarkoituksena on tutkia Ilmatieteen laitoksen verkkosivujen teknistä saavutettavuutta RobotFrameworkin saavutettavuuskirjastojen avulla. Idea työlle muodostui oman opinnäytetyöprosessini kautta, jossa tutkin Ilmatieteen laitoksen sivujen saavutettavuutta. Olen lisäksi kiinnostunut ohjelmistotestauksesta, joten pohdin, voisiko saavutettavuutta tutkia jollakin automaattisella testaustyökalulla. Perehdyin olemassa oleviin RobotFrameworkin erilaisiin saavutettavuuskirjastoihin ja valitsin tutoriaalin, jonka ohjeiden mukaisesti työ on toteutettu, pieniä muutoksia lukuun ottamatta. Työ on harjoitusta tehtävään opinnäytetyöhön, johon päätin myös lisätä osion teknisestä saavutettavuudesta. Työ on ollut hyvää harjoitusta RobotFrameworkin perusteisiin sekä saavutettavuuskirjastojen käyttöön. Rajasin testauksen koskemaan kolmea näkymää; etusivua, paikallissääätä ja varoitussivua, sillä keskityn niihin myös opinnäytetyössäni. Pohdin, että kolmella näkymällä saisi aikaan myös hieman erilaisia testituloksia ja mahdollisia virhetilanteita.

Työn keskeinen kysymys on kuinka hyvin verkkosivut läpäisevät AXE-kirjaston saavutettavuustestit. Työn tavoitteena on saada kolmesta tutkittavasta sivusta AXE-kirjaston saavutettavuusraportit, joka listaa rikkeet saavutettavuusstandardeissa. Toisena tavoitteena on oman osaamisen vahvistaminen; tavoite on, että työn toteuttamisen jälkeen osaan luoda uuden RobotFramework-projektin, noudattaa oikeanlaista kansiorakennetta, lisätä tarvittavat tiedostot ja ymmärtää sen peruskäsitteitä ja syntaksia. Työn tukena olen tutustunut myös RobotFramework-tutoriaaliin RobotFrameworkin virallisella YouTube-kanavalla, johon löytyy linkki [lähdeluettelosta](#).

## ***Käytetyt tekniikat***

### **1.1 Automatisoidun testauksen työkalut**

Käytän työssä saavutettavuuden testaukseen RobotFramework-kehystä. RobotFramework on työkalu testiautomaatioon ja ohjelmistorobotiikkaan, ja sitä hyödynnetään laajasti ohjelmistotuotannossa (Robotframework.org). Saavutettavuuden tutkimiseen käytetään Selenium-testauskirjaston lisäksi RobotFrameworkin AXE-kirjastoa. AXE on Deque Labsin kehittämä avoimen lähdekoodin testausmoottori verkkosivustoille ja

muille HTML-käyttöliittymille. Kirjasto pohjaa WCAG-kriteeristöön (Web Content Accessibility Guidelines) ja kattaa parhaimmillaan 57 % sen säädöksistä validoinnin aikana. (Medium, Vanderlan Filho, 2024)

Työn toteuttamiseen käytetään Medium.com-sivustolla julkaistua tutoriaalia **Accessibility Testing with RobotFramework using the AXE Library**. Artikkelissa käydään vaihe vaiheelta testitapausten luominen ja esitellään tutoriaalissa testatun verkkosivun saavutettavuusraportti. Mallina on myös linkki kyseisen projektin GitHub-repositorioon. Oman versioni tiedostot löytyvät tästä repositoriosta.

## 1.2 Testattavat näkymät

Mediumin tutoriaalissa testataan vain yhtä näkymää, mutta valitsin omaan työhöni niitä kolme. Halusin saada työstä hiukan laajemman ja saada erilaisia saavutettavuusraportteja ja erilaisia virheitä. Testattavat näkymät ovat [etusivu](#), [Paikallissää](#) ja [Varoitukset](#). Testaan kyseisiä sivuja myös opinnäytetyöprojektissani, sillä niiden käyttäjäliikenne on Ilmatieteen laitoksen mukaan melko vilkasta. *Varoitukset*- sivu on lisäksi tärkeä kansalaisten turvallisuuden kannalta, joten sen saavutettavuuden tutkiminen on järkevää ja tarpeellista. Sivuilla on myös runsaasti erilaisia visuaalisia elementtejä, kuten karttoja, tutkia ja kuvia ja värejä, joita on mielenkiintoista tutkia saavutettavuuden näkökulmasta.

Kuvakaappaukset testattavista näkymistä:

ILMATIETEEN LAITOS

Hae sääennuste Suomeen tai ulkomaille

Hae

[På svenska](#)
[In English](#)

[Etusivu](#)
[Sää ja meri](#)
[Ilmasto](#)
[Palvelut ja tuotteet](#)
[Teematietoa](#)
[Tutkimustoiminta](#)
[Ilmatieteen laitos](#)

## Suomen sää

[Sää nyt](#)

Sää huomenna

Sää ylihuomenna

Ylin lämpötila

Alin lämpötila

5 vrk sadesumma

Lumitilanne

27.11. 19:50

### Paikallissää

Hae sääennuste Suomee...

Hae

#### Meteorologin sääkatsaus

**26.11.2024 12:34**

Lauha lounaisvirtaus heikkenee ja Lappiin virtaa kuivempaa ja kylmempää ilmaa lännestä. Maan etelä- ja keskiosassa sää jatkuu vielä epävakaisena, vaikka sateet jäävätkin jo selvästi heikommiksi.

#### Muualla verkkopalvelussa

[Varoitukset ja turvallisuus](#)

[Sade- ja pilvialueet](#)

[Toimintaohjeita äkkitulviin](#)

[Tykky eli tykkylumi](#)

[Toimintaohjeita lumivuon](#) [Lumitilastot](#)

Ilmatieteen laitos, etusivu

[Etusivu](#)
[Sää ja meri](#)
[Ilmasto](#)
[Palvelut ja tuotteet](#)
[Teematietoa](#)
[Tutkimustoiminta](#)
[Ilmatieteen laitos](#)

## Ajankohtaista

**Uutinen 27.11.2024**  
Poikkeuksellinen syystulva Länsi-Suomessa

**Uutinen 25.11.2024**  
Raekauteen osui jättirakeita ja runsaasti suuria rakeita

**Tiedote 22.11.2024**  
Jari-myrskyn tuulet ja tykkylumi aiheuttivat vahinkoja suuressa osassa maata

**Uutinen 22.11.2024**  
Kohtasitko Jari-myrskyn? Vastaa kyselyyn!

**Uutinen 20.11.2024**  
Uudet satelliittimenetelmät tuottavat tarkempaa tietoa Itämeren jäätilanteesta

**Tiedote 19.11.2024**  
Lumimyrsky saapuu Suomeen etelästä keskiviikkona – vaikutuksia jo aamuliikenteessä

[Siirry ajankohtaisiin](#)

Ilmatieteen laitos, etusivu

ILMATIETEEN LAITOS

Hae sääennuste Suomeen tai ulkomaille

Hae

På svenska

In English

Etusivu

Sää ja meri

Ilmasto

Palvelut ja tuotteet

Teematietoa

Tutkimustoiminta

Ilmatieteen laitos

Sää ja meri / Paikallissää

Sää ja meri

Paikallissää

» Suomen havainnot

» Säämerkkien selitykset

» Säätilan ennustettavuus

» Euroopan sääkartta

Merisää ja Itämeri

Varoitukset ja turvallisuus

Sade- ja pilvialueet

Pitkän ennusteen seuranta

Ilmanlaatu nyt

Havaintojen lataus

Sääennuste päivitetty 27.11.2024 19:25

Helsinki

Lähipäivät10 vrk15 vrk

Säämerkkien selitykset

Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti
21	00 03 06 09 15 21	03 09 15 21	03 15	03 15	03 15	03
7°	7° 6° 6° 6° 6° 4°	3° 2° 3° 5°	5° 6°	5° 7°	6° 6°	5°
3°	2° 2° 2° 2° 3° 0°	-1° -2° -2° -1°	0° 1°	-1° 1°	0° 0°	-1°
Tuuli (puuskat) m/s	4 5 4 4 4 2 4	3 3 5 8	6 6	10 8	10 10	8
(8)	(8) (7) (7) (6) (5) (7)	(6) (5) (8) (14)	(9) (9)	(17) (12)	(15) (16)	(13)
Sateen todennäköisyys %	80% 80% 60% 80% 70% 60% 30%	<10% 10% <10% <10%	20% 50%	10% 10%	10% 20%	50%
Sademäärä mm						

## Ilmatieteen laitos, paikallissää

Etusivu

Sää ja meri

Ilmasto

Palvelut ja tuotteet

Teematietoa

Tutkimustoiminta

Ilmatieteen laitos

Varoitukset maa-alueilla, 5 vrk

Siirry Varoitukset-sivulle

Ke 27.11.

To 28.11.

Pe 29.11.

La 30.11.

Su 1.12.

Varoitukset päivitetty 27.11.2024 18:08.

Päivän pituus

Auringon nousu tänään 8:48. Auringon lasku tänään 15:26. Päivän pituus 6 h 37 min.

Mennyt sää

Lähimmät säähavainnot

Vikoja/puutteita havaintoasemilla?

Havaintoasema: Helsinki Kaisaniemi, 0,8 km ennustepaikasta

Viimeisin säähavainto: Ke 27.11. 20:10

Lämpötila7,0 °C

Kosteus93 %

Tuulen suuntaIouaistuulta (225°)

Sade0,2 mm (19:00-20:00)

Kastepiste6,0 °C

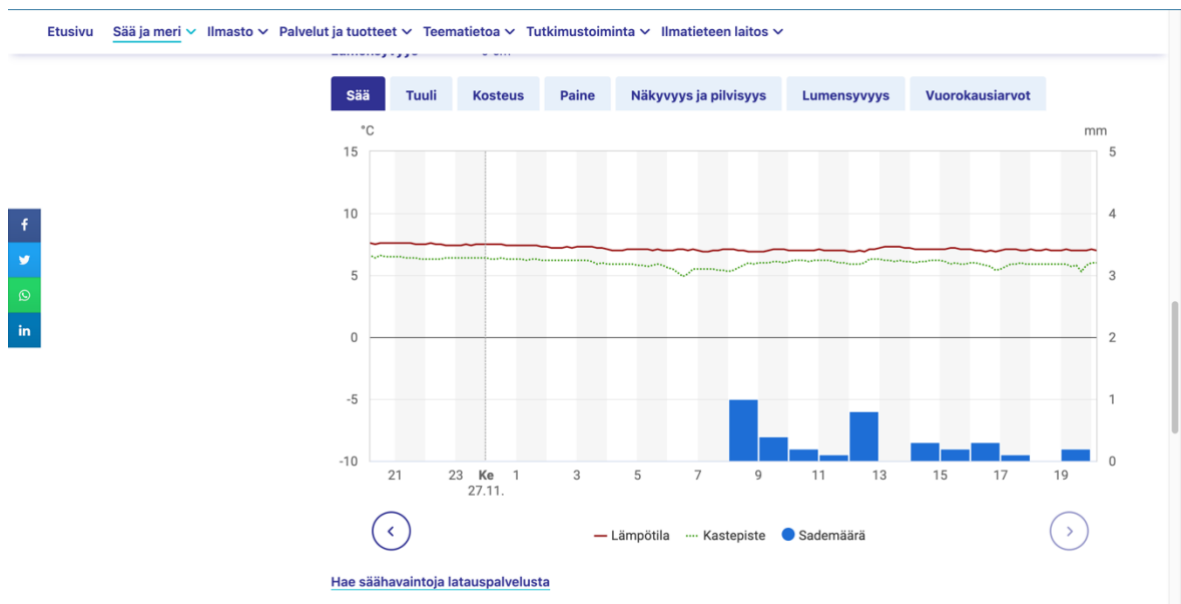
Tuuli4 m/s

Tuulen puuska6 m/s

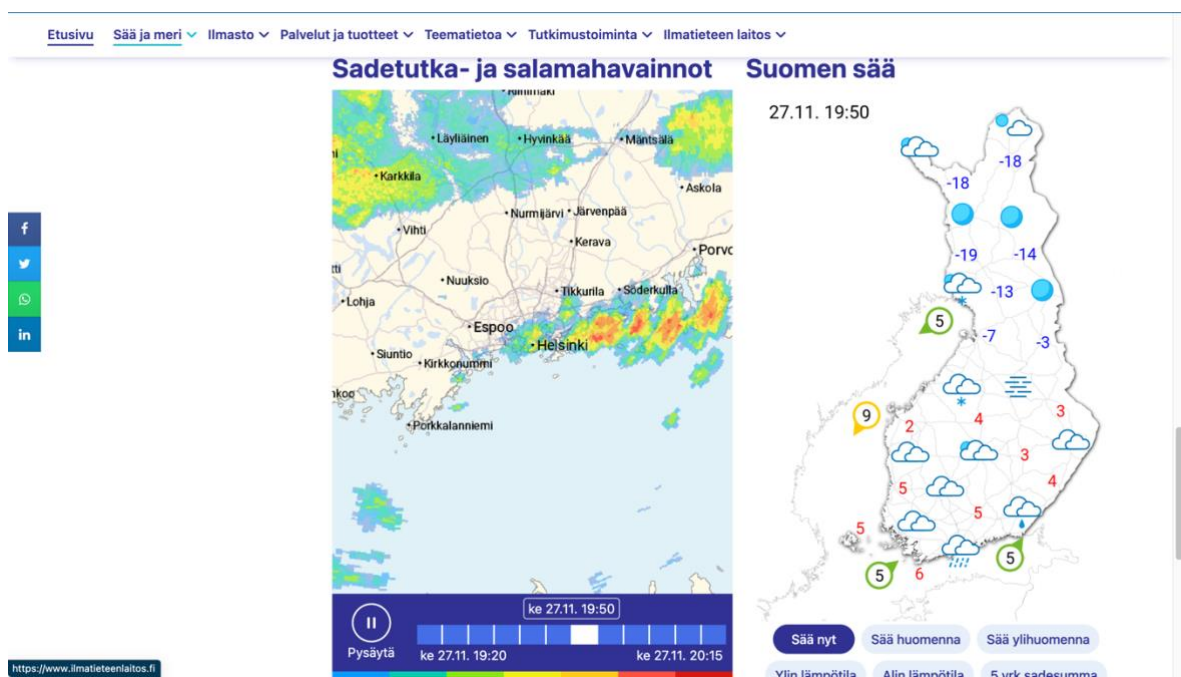
Näkyvyys15 km

## Ilmatieteen laitos, paikallissää

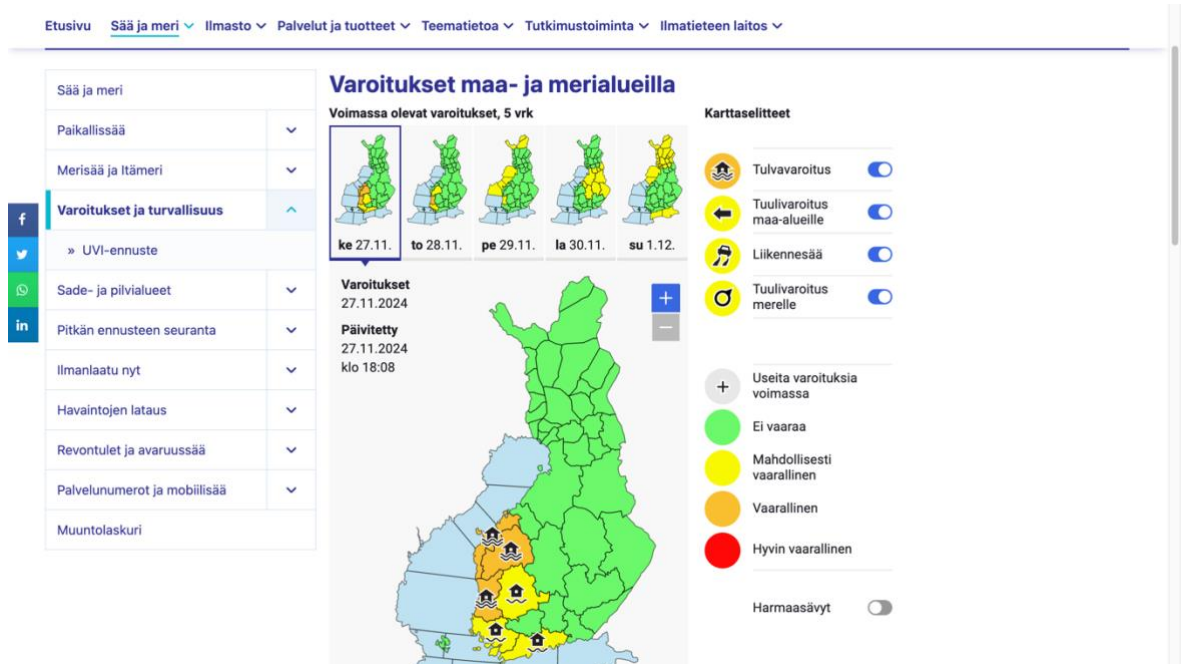
4



Ilmatieteen laitos, paikallissää



Ilmatieteen laitos, paikallissää

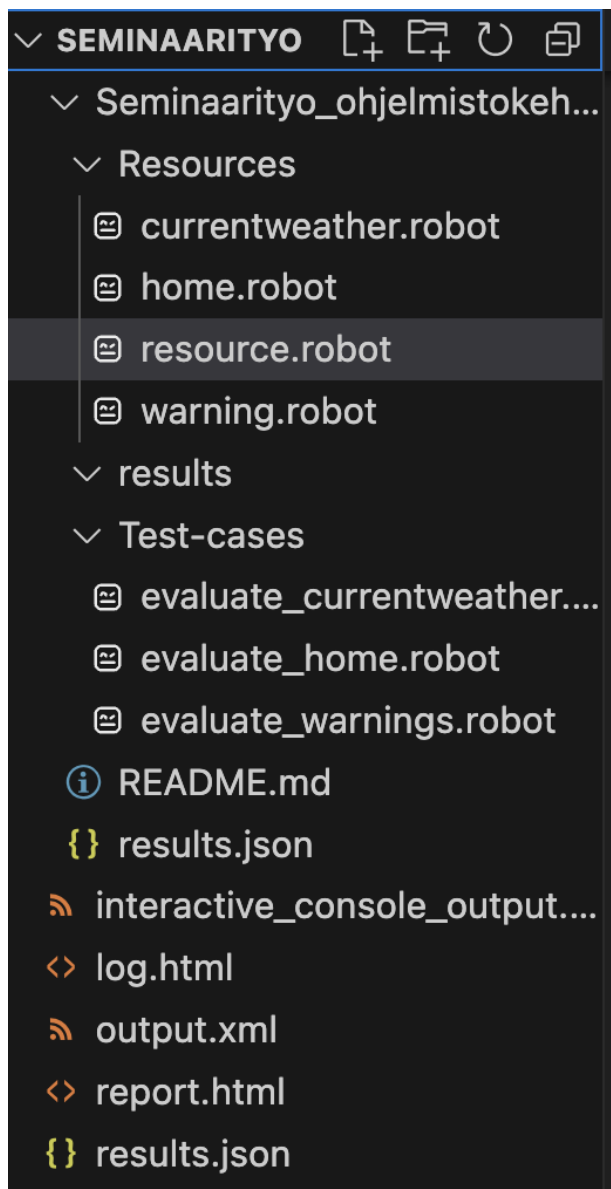


Ilmatieteen laitos, varoituskartta

### 1.3 Testitapaukset

Kansiorakenne ja testitapaukset on tehty Mediumin tutoriaalia mallina käyttäen. Lähdeluettelossa on linkki kyseisen projektin GitHub-[repositorioon](#). Sovelsin ohjetta kuitenkin siten, että lisäsin kaksi testitapausta lisää, sillä tutoriaalissa testataan vain yhtä näkymää. Kaikki testit toimivat kuitenkin samalla tavalla. Resources-kansiossa määritellään keywordit testitapauksille ja Test-cases kansiossa ajetaan luodut testitapaukset. Keywordit taas määrittävät, mitä testin aikana tapahtuu. AXE- ja Selenium-kirjastolla on valmiiksi luotuja keywordeja, joita työssä hyödynnetään.





Kuva kansiorakenteesta

```
Seminaarityo_ohjelmistokehityksen_teknologiat > Resources > @ resource.robot > ...
Load in Interactive Console
1  *** Settings ***
2
3  Library  SeleniumLibrary
4  Library  AxeLibrary
5
Load in Interactive Console
6  *** Variables ***
7
8
9  *** Keywords ***
10
Load in Interactive Console
11  Open Page
12      Open Browser  https://www.ilmatieteenlaitos.fi/
13
Load in Interactive Console
14  Close Page
15      Close Browser
16
17
Load in Interactive Console
18  evaluate accessibility
19      &{results} =  Run Accessibility Tests  results.json
20      Log  Violations Count: ${results.violations}
21      Set Global Variable  &{RESULTS}  &{results}
22
23
24      Log Readable Accessibility Result  violations
25
Load in Interactive Console
26  the result shouldn't present accessibility violations
27      Should Be True  ${RESULTS.violations} < 1
```

resource.robot tiedosto

*Open Browser* ja *Close Browser* ovat Selenium-kirjaston keywordeja. Niitä kutsutaan uusien keywordien *Open Page* ja *Close Page* alla, sillä esimerkiksi Open Browserin käyttö kahdesti tuotti ongelmia. Testi ei silloin tiennyt, kutsutaanko Seleniumin omaa vai resource.robot kansiossa määriteltyä keywordia, jolle on myös annettu argumenttina url-osoite. *Evaluate accessibility*- keywordin alta löytyvä *Run Accessibility Tests*- käynnistää Axe-kirjaston saavutettavuustestit. Myös *Log Readable Accessibility Result violations*- on Axe-kirjastosta löytyvä keyword. *The result shouldn't present accessibility violations*-keywordin alla oleva *Should Be True*- keyword varmistaa, että mikäli saavutettavuusrikkkeitä löytyy, testi ei mene läpi.

Esimerkkinä etusivun testaukseen luodut robot-tiedostot:

```
Seminaarityo_ohjelmistokehityksen_teknologiat > Resources > @ home.robot > ...
Load in Interactive Console
1  *** Settings ***
2  Library      SeleniumLibrary
3
Load in Interactive Console
4  *** Variables ***
5
6
7  *** Keywords ***
8
Load in Interactive Console
9  The home page opens
10 | Go To      https://www.ilmatieteenlaitos.fi/
11 | Set Selenium Implicit Wait  10
12
13
```

home.robot tiedosto, toteutettu mallin mukaan

```
Seminaarityo_ohjelmistokehityksen_teknologiat > Test-cases > @ evaluate_home.robot > ...
Run Suite | Debug Suite | Load in Interactive Console
1  *** Settings ***
2
3  Resource    ../Resources/resource.robot
4  Resource    ../Resources/home.robot
5
6  Suite Setup  Open Page
7  Suite Teardown  Close Page
8
9
10
11 *** Test Cases ***
12
Run | Debug | Run in Interactive Console
13 > Open and validate the homepage
14 | The home page opens
15 | evaluate accessibility
16 | the result shouldn't present accessibility violations
```

evaluate\_home.robot tiedosto, toteutettu mallin mukaan

*Open and validate the homepage*- testitapaus muodostuu aiemmin määritellyistä keywordeista.

## 2 Arviointi

### 2.1 Tulokset

Vaikka testit on toteutettu lähes identtisillä tavoilla, ainoastaan etusivun testien ajo onnistui odotetulla tavalla. Testi havaitsi puutteita saavutettavuudessa ja testiraporttia voidaan tarkastella selaimessa avaamalla log.html- tiedosto. AXE-kirjaston keyword *Log Readable Accessibility Result violations* tuottaa myös raportin löydetyistä saavutettavuusongelmista log.html tiedostoon. Raportin sisältöä voi tarkastella myös results.json tiedostosta.

**TEST** Open and validate the homepage  
Full Name: Evaluate Home.Open and validate the homepage  
Start / End / Elapsed: 20241129 14:16:06.350 / 20241129 14:16:07.963 / 00:00:01.613  
Status: **FAIL**  
Message: '7 < 1' should be true.

Tulos kertoo, että testi on havainnut seitsemän rikettä saavutettavuudessa. Alla esimerkki erään rikkeen tarkemmasta raportista.

14:16:07.956 INFO

Issue	URL	Impact	Tags
aria-valid-attr-value - Ensures all ARIA attributes have valid values	<a href="#">Link</a>	critical	cat.aria wcag2a wcag412

Element Affected

1) Target: #header-search-location-field  
Invalid ARIA attribute value: aria-owns="search-location-results-panel"

2) Target: #sideblock-search-location-field  
Invalid ARIA attribute value: aria-owns="search-location-results-panel"

Raportti kertoo, missä rike on havaittu ja kuinka kriittinen rike on kyseessä. URL-sarakkeen alta löytyvä linkki ohjaa dequeuniversity.com -sivustolle, josta löytyy yleisen tason kuvaus löydetyistä ongelmista, sen merkityksestä saavutettavuuden kannalta ja kuinka ongelman voisi korjata.

## ARIA attributes must conform to valid values

Rule ID: aria-valid-attr-value Ruleset: [axe-core 3.1](#) User Impact: Critical ● Guidelines: WCAG 2.1 (A), WCAG 2.0 (A)

### How to Fix the Problem

Ensure the value inside each attribute is spelled correctly and corresponds to a valid value.

For example, `aria-hidden="true"` would pass, but `aria-hidden="rtue"` would fail, as would `aria-hidden="pizza"`.

As another example, the `checkbox` role only has three possible values: `true`, `false`, or `mixed`. Using any value other than one of those three will prevent the checkbox from being functional.

Kuvakaappaus dequeuniversity.com

Testien ajo *Varoitukset* ja *Paikallissää*-sivustoille epäonnistuivat erikoisista syistä, joita en osannut ratkaista. Mielenkiintoista on, että kaikkia sivuja testattiin samalla tavalla, ainoa poikkeavuus testien välillä oli niiden ensimmäinen vaihe, jossa selain avataan testattavalle sivulle. *Varoitukset*-sivun testi kaatui selaimen avaamisen jälkeen virheeseen, joka vaikuttaisi testikirjaston sisäiseltä ongelmalta Python-koodissa *TypeError: can only concatenate str (not "list") to str*. Testin logista huomataan, että saavutettavuusrikkkeitä löydetään kymmenen kappaletta. Niitä ei kuitenkaan pystytä raportissa tarkemmin paikantamaan, joten tulos on sinällään hyödytön. Mitään ei myöskään tulostu results.json-tiedostoon.

```

- KEYWORD resource.evaluate_accessibility 00:00:02.945
  Start / End / Elapsed: 20241128 14:15:09.405 / 20241128 14:15:12.350 / 00:00:02.945
- KEYWORD &{results} = AxLibrary.Run Accessibility Tests results.json 00:00:02.938
  Documentation: Executes accessibility tests in current page by injecting axe-core javascript and write results into 'result_file' (json). Return result statistics
  Start / End / Elapsed: 20241128 14:15:09.405 / 20241128 14:15:12.343 / 00:00:02.938
  14:15:12.343 INFO {'inapplicable': 24, 'incomplete': 1, 'passes': 38, 'violations': 10}
  14:15:12.343 INFO &{results} = { inapplicable=24 | incomplete=1 | passes=38 | violations=10 }
- KEYWORD BuiltIn.Log Violations Count: ${results.violations} 00:00:00.001
  Documentation: Logs the given message with the given level.
  Start / End / Elapsed: 20241128 14:15:12.343 / 20241128 14:15:12.344 / 00:00:00.001
  14:15:12.344 INFO Violations Count: 10
- KEYWORD BuiltIn.Set Global Variable &(RESULTS), &{results} 00:00:00.001
  Documentation: Makes a variable available globally in all tests and suites.
  Start / End / Elapsed: 20241128 14:15:12.344 / 20241128 14:15:12.345 / 00:00:00.001
  14:15:12.345 INFO &(RESULTS) = { inapplicable=24 | incomplete=1 | passes=38 | violations=10 }
- KEYWORD AxLibrary.Log Readable Accessibility Result violations 00:00:00.004
  Documentation: Inserts readable accessibility result into 'log.html' based on given 'type'. Need to be used after 'Run Accessibility Tests' keyword
  Start / End / Elapsed: 20241128 14:15:12.345 / 20241128 14:15:12.349 / 00:00:00.004
  14:15:12.345 FAIL TypeError: can only concatenate str (not "list") to str

```

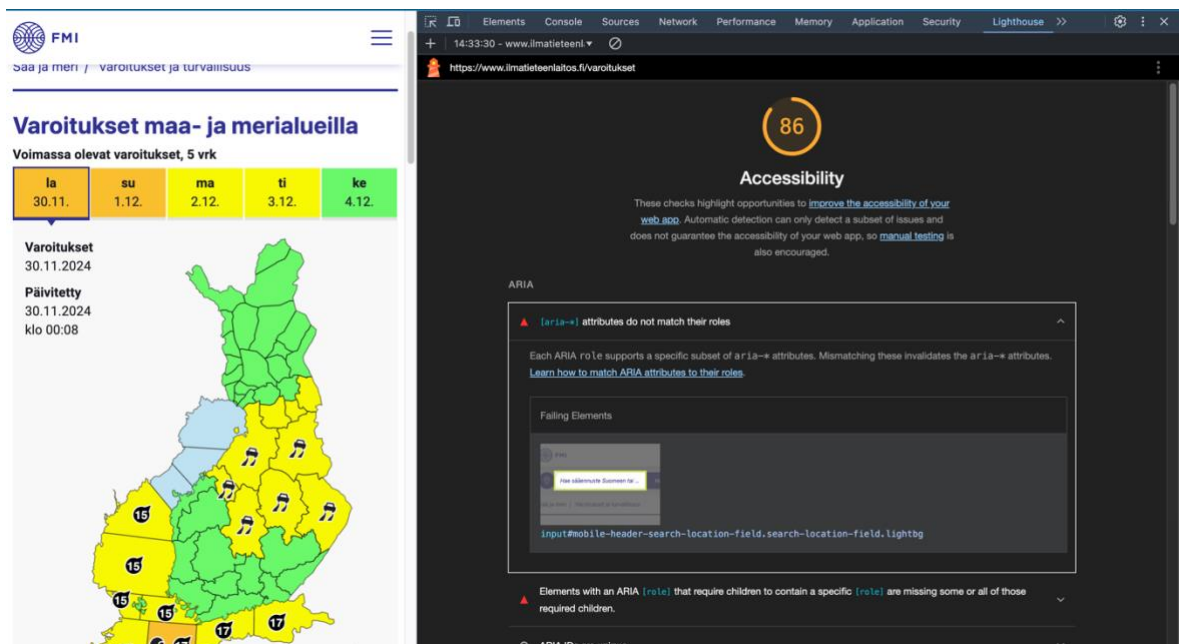
Log.html testin ajon jälkeen

*Paikallissää*-sivun testin ajo kaatuu jo paljon aikaisemmassa vaiheessa – saavutettavuustestejä ei koskaan edes käynnistetä. Kun sivu avataan, testi kaatuu *TimeoutException*-virheeseen. Siltä varalta, että testejä lähdetään suorittamaan ennen kuin koko sivu ja sen kaikki elementit ovat renderöity ja näkyvissä, ongelmaa yritettiin ratkaista lisäämällä testille enemmän aikaa Selenium-kirjaston *Set Selenium Implicit Wait* sekä *Wait Until Page Contains* keywordien avulla, mutta täsmälleen sama virhe toistui, vaikkakin hitaammin. Koska saavutettavuustestejä ei ajettu ollenkaan, log.html tiedosta ei löydy minkäänlaista tietoa saavutettavuudesta ja results.json-tiedostoon ei tulostu mitään.

+ <b>SETUP</b>	resource: Open Page	00:00:04.807
+ <b>TEARDOWN</b>	resource: Close Page	00:00:01.895
- <b>TEST</b>	Open and validate the current weather page	00:00:11.440
Full Name: Evaluate Currentweather.Open and validate the current weather page		
Start / End / Elapsed: 20241128 14:19:26.181 / 20241128 14:19:37.620 / 00:00:11.440		
Status: <b>FAIL</b>		
Message: TimeoutException: Message: Timed out after 5000 ms		
Stacktrace: RemoteError@chrome://remote/content/shared/RemoteError.sys.mjs:8:8		
WebDriverError@chrome://remote/content/shared/webdriver/Errors.sys.mjs:193:5		
ScriptTimeoutError@chrome://remote/content/shared/webdriver/Errors.sys.mjs:194:5		
evaluate.sandbox/TimeoutPromise<scriptTimeoutId@chrome://remote/content/marionette/evaluate.sys.mjs:97:11		
notify@resource://gre/modules/Timer.sys.mjs:49:17		
- <b>KEYWORD</b>	currentweather. The current weather page opens	00:00:01.833
Start / End / Elapsed: 20241128 14:19:26.181 / 20241128 14:19:28.014 / 00:00:01.833		
+ <b>KEYWORD</b>	browser: Go To https://www.toukutekijasto.fi/paikkatassaa	00:00:01.829
+ <b>KEYWORD</b>	browser: Set Selenium Implicit Wait 10	00:00:00.003
- <b>KEYWORD</b>	resource: evaluate accessibility	00:00:09.605
Start / End / Elapsed: 20241128 14:19:28.014 / 20241128 14:19:37.619 / 00:00:09.605		
- <b>KEYWORD</b>	&(results) = AxeAria. Run Accessibility Tests results.json	00:00:09.603
Documentation: Executes accessibility tests in current page by injecting axe-core javascript and write results into 'result_file' (json). Return result statistics		
Start / End / Elapsed: 20241128 14:19:28.015 / 20241128 14:19:37.618 / 00:00:09.603		
14:19:37.615 <b>FAIL</b> TimeoutException: Message: Timed out after 5000 ms		
Stacktrace: RemoteError@chrome://remote/content/shared/RemoteError.sys.mjs:8:8		
WebDriverError@chrome://remote/content/shared/webdriver/Errors.sys.mjs:193:5		
ScriptTimeoutError@chrome://remote/content/shared/webdriver/Errors.sys.mjs:194:5		
evaluate.sandbox/TimeoutPromise<scriptTimeoutId@chrome://remote/content/marionette/evaluate.sys.mjs:97:11		
notify@resource://gre/modules/Timer.sys.mjs:49:17		
+ <b>KEYWORD</b>	out: Log Violations Count: \$({results.violations})	00:00:00.000
+ <b>KEYWORD</b>	out: Set Global Variable &(RESULTS). &(results)	00:00:00.000
+ <b>KEYWORD</b>	AxeAria. Log Readable Accessibility Result violations	00:00:00.000
+ <b>KEYWORD</b>	resource: the result shouldn't present accessibility violations	00:00:00.000

## Log.html testin ajon jälkeen

Tehtyjen testien perusteella en ole kovinkaan vakuuttunut kirjastosta, enkä käyttäisi sitä tulevaisuudessa. Tuloksista jäi paljon epäselvyyksiä ja erityisesti *Varoitukset*-sivun testeihin liittyviä ongelmia oli haastava ratkoa - kirjaston GitHub-repositorio on ollut pitkään epäaktiivinen eikä kohtaamastani ongelmasta löytynyt muistakaan lähteistä juurikaan tietoa. Testien raportit ovat lisäksi melko epäintuitiivisia ja työläitä lukea, esimerkiksi verrattessa AXE-kirjastoa selaimen DevToolsista löytyvään Lighthouse-saavutettavuustyökaluun. On lisäksi todella haastava arvioida, millaisen sivun testaamiseen AXE-kirjasto sopisi, sillä syntyneiden ongelmien juurisyy jää epäselväksi. Toisaalta myös työssä käytetyssä tutoriaalissa todetaan, että automaattiset testit eivät korvaa manuaalista saavutettavuustestausta (Medium, Vanderlan Filho, 2024). Oman oppimisen kannalta olen kuitenkin tyytyväinen siihen, että yhden testin ajo onnistui kokonaisuudessaan, ja näin, miten kirjastoa hyödyntäen tehdyn testin kuuluisi toimia.



Kuva Lighthouse-työkalun saavutettavuusraportista

## 2.2 Pohdinta omasta oppimisesta

RobotFramework ja muut automaattiset testauskehykset ovat itselle vielä melko vieraita työkaluja, enkä ole niitä juurikaan käyttänyt. Aloitin työn perehtymällä ensin RobotFrameworkin perusteisiin muistin virkistämiseksi ja siirryin sitten tekemään tutoriaalia. Ennen kuin törmäsin seinään virheiden kanssa, pääsin ratkomaan paljon tavanomaisempia ongelmia. Huomasin esimerkiksi, että tutoriaalissa resource.robot-tiedostossa Open Browser-keywordille oli annettu argumentiksi url:blank sekä selaimeksi annettu Google Chrome. Omassa projektissani en saanut selainta auki tällä tavalla, vaan keywordille oli annettava argumentiksi jokin olemassa oleva url-osoite, tässä tapauksessa valitsin Ilmatieteen laitoksen etusivun. Sen jälkeen selain käynnistyi ja testi navigoi oikealle sivulle. Pohdin, voisiko ongelma johtua esimerkiksi päivittyneestä syntaksista tai kirjastosta, ehkä tutoriaalissa ollut tieto oli vain vanhentunutta.

### The address wasn't understood

Firefox doesn't know how to open this address, because one of the following protocols (url) isn't associated with any program or is not allowed in this context.

- You might need to install other software to open this address.

Try Again

### Lähtötilanne ensimmäisellä testiajolla

Koen, että oma osaaminen on työn aikana syventynyt, vaikka kaksi kolmesta testistä ei lähtenytäkään toimimaan. Kun ongelmia alkoi ilmentymään, oli selvitettävä, millaisia virheitä ihmiset yleensä kohtaavat ja olisiko jokin ratkaisu pätevä myös omaan ongelmaan. Virheiden ratkominen ikään kuin itsessään auttoi näin syventymään RobotFrameworkin perusteisiin. Jälkiviisaana myös pohdin, onko ylipäätään hyödyllistä tai järkevää käyttää RobotFrameworkia saavutettavuuden arviointiin. Olen kuitenkin tulevaisuudessa kiinnostunut kokeilemaan jotakin toista saavutettavuuskirjastoa ja vertailemaan saatuja tuloksia.



## ***Lähdeluettelo***

Vanderlan Filho, Medium.com 2024. Accessibility Testing with RobotFramework using the AXE Library. Luettavissa: <https://vanderlan-alves-filho.medium.com/accessibility-testing-with-robot-framework-using-the-axe-library-77a3541fd70b>. Luettu 29.11.2024.

RobotFramework.org. RobotFramework. Luettavissa: <https://robotframework.org/> Luettu 30.11.2024

RF beginners tutorial, RobotFramework, YouTube.com. Katsottavissa: <https://youtube.com/playlist?list=PLSK6YK5OGX1AuQy0tbvdKBV9mrKi46kKH&si=Vh9lu5he8CwHgxnt> Katsottu 25.11.2024

AXE-tutoriaalissa esitelty GitHub-projekti: [https://github.com/Rommelfox/axe\\_library](https://github.com/Rommelfox/axe_library)