

Ympäristöystävälliset verkkosivut ja niiden vaikutus käytettävyyteen

Jasmin Pisirici



Tekijä Jasmin Pisirici	
Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	
Opinnäytetyön nimi Ympäristöystävälliset verkkosivut ja niiden vaikutus käytettävyyteen	Sivu- ja liitesivumäärä 43 + 2
<p>Tämä opinnäytetyö kartoittaa internetistä johtuvia päästöjä, sekä ympäristöystävällisten verkkosivujen elementtejä ja osa-alueita ja näiden vaikutusta käytettävyyteen. Internet on suuri päästöjen luoja maailmassa sen luoman energiantarpeen ja sähkön käytön takia. Internetin käyttäjämäärä ja verkkokauppojen suosio jatkavat kasvuaan vielä tulevana vuosina. Tässä työssä on tarkastelussa erilaiset verkkosivut ja se, miten niitä voisi ylläpitää, suunnitella ja rakentaa vihreämmin.</p> <p>Tämä tutkimustyyppinen työ tehtiin, koska haluttiin luoda aiheesta kokonaisvaltainen ymmärrettävä tietopaketti sekä kartoittaa tietämystä aiheesta lopussa tehdyn mielikuvakartoituksen kautta. Työ rajattiin siten, että aihetta käydään läpi vain konseptitasolla menemättä sen enempää yksityiskohtiin sekä keskitytään sellaisiin elementteihin, joihin yksittäinen ihminenkin pystyy vaikuttamaan.</p> <p>Työ toteutettiin tutkimuksena, jossa käytettiin lähteinä kirjallisuutta ja erilaisia artikkeleita. Lopun mielikuvakartoitus toteutettiin nettikyselynä, johon vastasi oikeita käyttäjiä anonymisti. Tutkimus toteutettiin loka- ja marraskuussa 2020 ja mielikuvakartoitus oli vastaajille auki 6.-12.11.2020.</p> <p>Tutkimuksen aikana saatiin selvitettyä, mistä osa-alueista internetin päästöt johtuvat sekä saatiin kartoitettua ja tehtyä tavoitteenakin ollut paketti ympäristöystävällisten verkkosivujen elementeistä. Mielikuvakartoituksen tulokset olivat osittain odotettuja ja saatiin kartoitettua hyvin tietämystä aiheeseen liittyen. Tutkimuskysymyksiin saatiin vastattua ja hypoteesikin toteutui ainakin osittain.</p>	
Asiasanat ympäristöystävällisyys, päästöt, verkkosivut, uusiutuvat energialähteet	

Sisällys

1	Johdanto.....	1
1.1	Tutkimuksen tavoite	1
1.2	Tutkimuksen rajaus	2
1.3	Tutkimusongelmat.....	2
1.4	Käsitteitä	2
2	Internetin käytöstä johtuvat päästöt.....	4
2.1	Internetin historia	4
2.2	Verkkokaupan historia	5
2.3	Datakeskuksien energiantarve.....	6
2.4	Loppukäyttäjän osuus energiantarpeen luonnissa.....	8
2.5	Vihreä IT	9
3	Ympäristöystävälliset verkkosivut käsitteenä	10
3.1	Vihreä ylläpito	10
3.2	Evästeet ja välimuisti	11
3.3	Verkkosivujen mittaaminen	12
3.4	Verkkosivujen koko	13
4	Yrityksen ja asiakkaan näkökulmia ympäristöystävällisiin verkkosivuihin	15
4.1	Yrityksen näkökulma	15
4.2	Asiakkaan näkökulma	17
4.3	Viherpesu markkinoinnissa	18
5	Ympäristöystävällisten verkkosivujen suunnittelu ja rakentaminen.....	20
5.1	Jo olemassa olevan ympäristöystävällisen verkkosivun tarkastelu	20
5.2	Ohjelmoijan näkökulmaa.....	21
5.3	Verkkosivujen optimointi	22
5.4	Verkkosivujen suunnittelu ja käyttäjäkokemus.....	23
6	Mielikuvakartoitus internetin päästöistä ja ympäristöystävällisistä verkkosivuista	25
6.1	Mielikuvakartoituksen suunnittelu ja toteutus.....	25
6.2	Mielikuvakartoituksen vastausten analyysi	26
6.2.1	Kartoituksen alkupuoli päästöihin liittyen	26
6.2.2	Kartoituksen loppupuoli ympäristöystävällisiin verkkosivuihin liittyen	28
6.3	Kartoituksen vastaajaprofiilit	31
7	Pohdinta	34
7.1	Tulosten tarkastelu.....	34
7.2	Johtopäätökset.....	35
7.3	Tutkimuksen luotettavuus	36
7.4	Eettiset näkökohdat	36
7.5	Kehittämisen- ja jatkotutkimusehdotukset.....	37

7.6 Opinnäytetyöprosessin ja oman oppimisen arviointi.....	37
Lähteet	38
Liitteet	44
Liite 1. Mielikuvakartoitus lomake (Google Forms)	44

1 Johdanto

Tietokoneiden ja internetin käyttö aiheuttaa yllättävän paljon päästöjä, vaikka sitä ei tule edes ajatelleeksi. Tietokoneet, internet ja erilaisten digitaalisten teknologioiden prosenttiosuus kaikista maailman päästöistä on noussut jo muutamaan prosenttiin, joka vastaa ilmailun luomia päästöjä maailmassa. Internetin käyttäjien määrä ja verkkokauppojen kasvu on ollut jatkuvaa ja tulee nousemaan tulevaisuudessa vielä lisää. Tämän takia aihe on tärkeää ottaa tarkasteluun ja siihen tulisi kiinnittää huomiota juuri nyt. Internet on laaja käsite ja siihen liittyy lukuisia osa-alueita, joista tässä tutkimuksessa käsitellään yhtä. Verkkosivut ovat itsessäänkin oma ja varsin iso osa-alueensa ja nyt lähdetään tutkimaan sitä, miten niistä voisi saada ympäristöystävällisemmät.

Ympäristöystävälliset verkkosivut ovat melko uusi käsite, vaikka jo vanha aihe käytännössä. Ne ovat mitä tahansa verkkosivuja tai esimerkiksi verkkokauppoja, jotka ovat mahdollisimman vähän haitaksi ympäristölle. Tämä toteutuu usein verkkosivujen koon pienentämisen kautta sekä uusiutuvien energialähteiden käytön myötä. Ensimmäiset verkkosivut internetin historian alkupuolella olivatkin pienikokoisia verrattuna nykypäivän videoita ja hyvälaatuisia kuvia täynnä oleviin verkkosivuihin. Ympäristöystävällisten verkkosivujen käsite tulee avautumaan tutkimuksen edetessä eri elementtien ja osa-alueiden kautta.

1.1 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena on lähteä kartoittamaan aluksi internetistä aiheutuvia päästöjä ja sen jälkeen lähemmin käsitellä ympäristöystävälliset verkkosivut sekä sitä, mitä se pitää sisällään ja mistä elementeistä se koostuu. Tavoitellaan myös yleisen tiedon lisäämistä ympäristöystävällisistä verkkosivuista sekä tietenkin optioita niiden laajemmalle käyttöönnotolle. Selvitetään, jos internetin käytöstä johtuvia päästöjä voisi vähentää edes hiukan muokkaamalla verkkosivujen rakennetta tai niiden suunnitteluun käytettävää lähestymistapaa. Käytetään tähän osaan tutkimuksesta avuksi laajasti eri lähteitä, kuten erilaisia artikkeleita ja muutamaa aiheeseen liittyvää kirjaa ja raporttia. Tarkastellaan samalla ympäristöystävällisten verkkosivujen vaikutusta käytettävyyteen, eli miten näihin verkkosivuihin liittyvät elementit vaikuttavat käyttäjäkokemukseen. Tutkimuksen lopussa toteutetaan mielikuvakartoitus, joka avaa oikeiden käyttäjien näkemystä ja mielipiteitä aiheeseen liittyen. Löydettyjen tulosten perusteella yritykset voisivat lähteä profiloitumaan entistä enemmän ympäristöystävällisemmäksi ja mahdollistaa vihreämmät toimintatavat myös asiakkaille.

1.2 Tutkimuksen rajaus

Tutkimus tulee avaamaan ympäristöystävällisten verkkosivujen elementtejä ja suunnittelun näkökulmia. Tutkitaan näiden vaikutusta energiankulutukseen ja sitä kautta päästöihin kuitenkin menemättä liian syväälle, jotta aiheesta saadaan mahdollisimman laaja kuva. Tutkimuksessa ei lähdetä avaamaan yksityiskohtaisemmin verkkosivujen ohjelmointia, vaan avataan aihetta konseptitasolla. Ei paneuduta myöskään suuriin yhteiskunnallisiin ja yritysmaailman linjauksiin, vaan siihen mitä ihan tavallinen yksittäinen ihminen, pieni yritys ja verkkosivuja rakentavat (ammattilaiset) voivat tehdä paremmin ympäristön kannalta. Tässä ei päästä suuriinkaan prosentiosuuksiin maailman kaikkia päästöjä vertaillen, mutta pyritään lisäämään tietoisuutta internetin käytöstä johtuvista päästöistä ja tutkimuksen aiheen kautta (ympäristöystävälliset verkkosivut) moni meistä voi omalla toiminnallaan vaikuttaa; monta pientä askelta on jo iso harppaus.

1.3 Tutkimusongelmat

1. Mistä internetiin liittyvät päästöt koostuvat?
2. Mitä elementtejä ympäristöystävälliset verkkosivut pitävät sisällään?
3. Vaikuttaako verkkosivujen tekeminen ympäristöystävällisemmäksi käyttäjäkokemukseen negatiivisesti?

Hypoteesi: Saadaan koottua kattava paketti erilaisia syitä ja lähteitä päästöihin liittyen ja myös katsaus eri elementteihin, joita tulee olemaan paljon. Ympäristöystävällisemmät verkkosivut eivät vaikuta käyttäjäkokemukseen negatiivisesti, vaan enemmänkin neutraalisti tai jopa positiivisesti. Jos valinta tavallisten ja ympäristöystävällisten verkkosivujen välillä täytyisi tehdä itse niitä ei valittaisi, mutta niiden asettaminen oletukseksi ei myöskään estäisi palvelun käyttöä.

1.4 Käsitteitä

Tässä tutkimuksessa tullaan käyttämään käsitteitä, jotka voidaan ymmärtää melko ympäripyöreästi, joten tähän kohtaan avataan mitä näillä käsitteillä tässä tutkimuksessa tarkoitetaan.

Kestävän kehityksen mukainen

Tapa tehdä asioita tulevat sukupolvet huomioiden, keskittymällä mm. ympäristöön ja sosiaaliseen vastuuseen (esimerkiksi talous ja ihmisarvot). Eng. sustainable.

Vihreä

Synonyymi sanalle ympäristöystävällinen, myös ympäristön huomioon ottaminen. Eng. green.

Ympäristöystävällinen

Erilaiset palvelut, tavarat tai esimerkiksi käytännöt, jotka ovat mahdollisimman vähän haitaksi ympäristölle. Eng. environmentally friendly.

2 Internetin käytöstä johtuvat päästöt

”Jos internet olisi maa, se olisi kuudenneksi suurin saastuttaja” (Sustainable Web Manifesto). Tämä väite on saatu vertailemalla Naturen (Jones 2018) artikkelia maailman datakeskusten energian kulutuksesta ja eri maiden energiakulutuksesta yleisesti. Väite on yllättävä ja ei niin hyvällä tapaa.

Usein kun puhutaan ympäristöystävällisyydestä, ajatellaan mm. kierrätystä, bensiinin käytön vähentämistä ja kasvisyöntiä. Kuitenkin, internetin käyttö kokonaisuudessaan on myös iso ja melkein näkymätön saastuttaja. Iso osa internetiin ja teknologiapalveluihin liitettävistä päästöistä syntyy datakeskusten energiatarpeen kautta (Frick 2016, esipuhe). Iso osa tästä tarpeesta menee kuumenevien tietokoneiden jäähdyttämiseen datakeskuksissa ja tapoja jäähdyttää on monenlaisia. Vaikka useimmat datakeskukset tarvitsevat sähköä jäähtyäkseen, paras kukkaron ja ympäristön kannalta on sijoittaa datakeskus jo valmiiksi kylmään ilmastoon ja ohjata ulkona oleva ilma tietokoneiden jäähdyttämiseen. (Jones 2018).

Frick (2016, esipuhe) mainitsee internetin päästöistä puhuttaessa käsitteen CO₂e, joka Wikipedian (s.a.a) mukaan merkitsee ihmisten tuottamien kasvihuonekaasujen ilmastovaikutusta, eli kaikkia kasvihuonekaasuja. Tähän lukeutuu niin hiilidioksidi kuin muutkin kasvihuonekaasut, kuten metaani, otsoni, typpioksidi ja muut luonnossa esiintyvät kaasut, joilla voi olla negatiivisia vaikutuksia ilmastoon. Puhutaan mahdollisuuksien mukaan tässä tutkimuksessa päästöjä erottelematta siis CO₂e:stä eli yleisesti päästöistä.

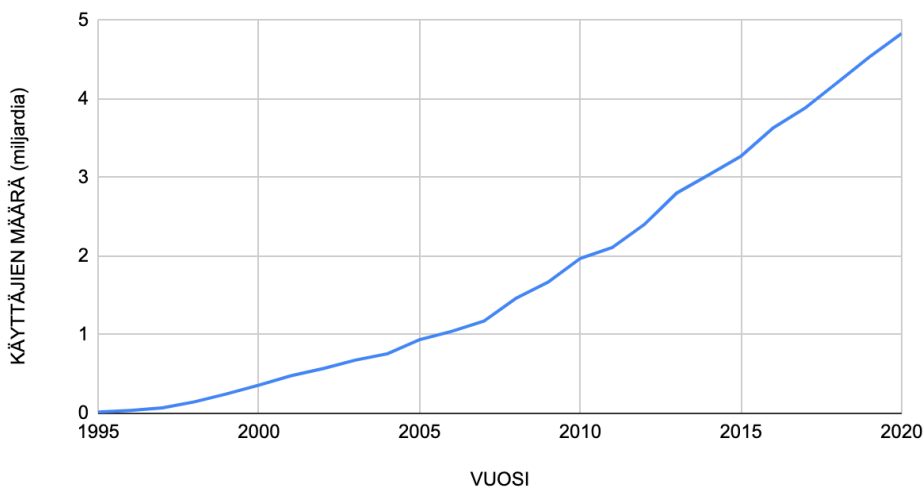
2.1 Internetin historia

Internetin historian mielletään alkavan 1960-luvun lopussa ARPANET (Advanced Research Projects Agency) tietoverkon toiminnalla. Tämän tietoverkon avulla saatiin ensimmäinen yhteys kahden tietokoneen välille ja ensimmäinen näiden välillä lähetetty viesti LOGIN saatiin lähetettyä vain puoliksi verkon haurauden takia. (Jyväskylän yliopisto; Life Noggin 2014.) On myös osittain kiisteltyä luotiinko tietoverkot alun perin yliopistojen kommunikoinnin avuksi vai sotilastarkoituksiin (Jyväskylän yliopisto s.a.; Wikipedia s.a.b). Yksi ensimmäisiä ja vieläkin suosituimpia käyttökohteita internetille on sähköposti, joka juurtaa juurensa jo 1980-luvulle. 1990-lukua pidetään kuitenkin internetin kasvuvuosisikautena, sillä silloin alkunsa sai www (world wide web) ja ensimmäiset graafiset käyttöliittymät ja verkkosivut. Suosituimmiksi selaimiksi on tänä päivänä muodostunut Firefox, Google Chrome ja Safari, mutta niitä ennen käytetyimpiä olivat Mosaic ja Netscape Navigator (joka toimi myöhemmin pohjana Firefoxille). (Life Noggin 2014; Wikipedia s.a.b.) 2000-luvun internet ilmiöitä ovat esimerkiksi sosiaalinen media,

älypuhelimet ja verkkokaupan kasvu. Viimeisimpinä vuosina pinnalla on ollut erilaiset yksityisyys kysymykset ja esimerkiksi esineiden internet (IoT). (Wikipedia s.a.b.)

Internetin käyttäjämäärä on kasvanut melko tasaisesti, vaikkakin voimakkaasti tähän päivään asti, katso kuva 1 alla. Entistä useammat kehittyvien maiden asukkaat pääsevät kiinni internetiin, mikä omalta osalta tuo mahdollisuuksia. Yli puolet vuoden 2020 internetin käyttäjistä asuu Aasiassa (Internet World Statistics s.a.), joten Aasian ja niiden jättien, kuten Kiinan potentiaali on valtaisa.

Internetin käyttäjien määrän kehitys vuosina 1995-2020

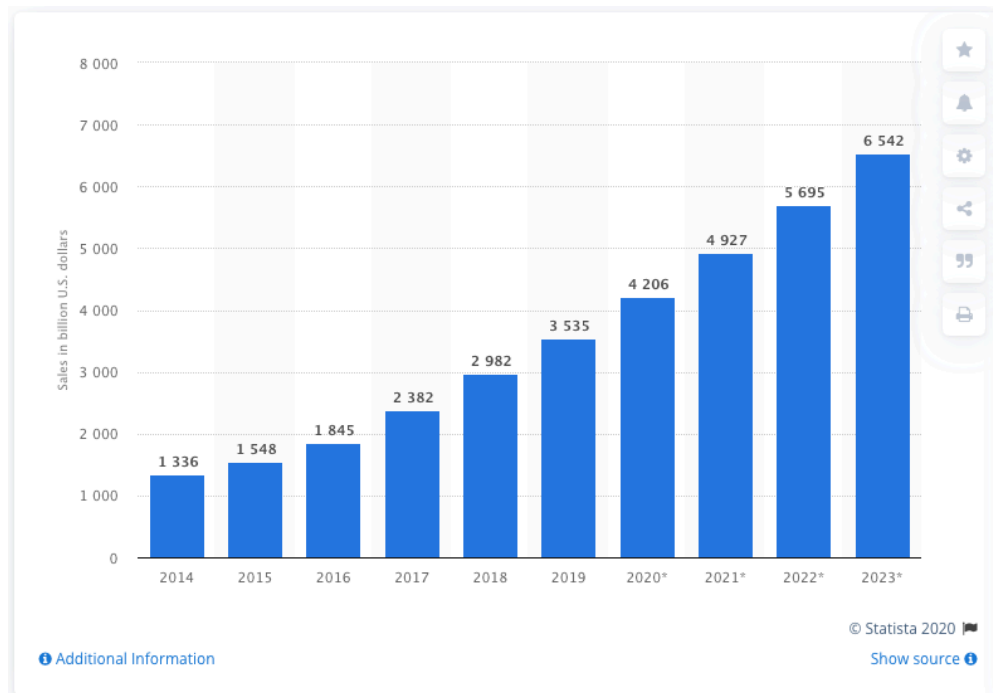


Kuva 1. Internetin käyttäjien määrän kehitys. Tilasto: Internet World Statistics s.a. Kaavio: Jasmin Pisirici (2020).

2.2 Verkkokaupan historia

Verkkokauppa kuuluu ilmiönä selvästi 2000-luvulle ja viime vuosina ja myös koronan (2020) tuomien ongelmien takia on se kasvattanut suosiotaan entistä enemmän (PYMNTS 2020). Kuvassa 2 voidaan huomata samansuuntainen verkkokaupan tasainen kasvu kuin internetin käyttäjienkin kasvussa. Menestymistä verkkokaupan saralla voidaan mitata esimerkiksi logistiikan toimivuuden, asiakaskohtaisen voiton tai asiakkaiden määrän avulla. Maailman kolmen kärjessä verkkokaupassa ovat Kiina, Yhdysvallat ja Englanti. (eShopWorld 2018; Ecommerce Guide s.a.) Verkkokaupan osuus koko maailman myynneistä on noin 15 % ja tulee arvioiden mukaan kasvamaan (Ecommerce Guide s.a.). Nykyisin tunnetuimpia ja globaaleja kauppapaikkoja ovat Amazon ja eBay, jotka kilpailevat laajalla valikoimalla (Wikipedia s.a.c.). Iso osa verkkokaupoista toimii myös tällä hetkellä yritysten kivijalkakauppojen kanssa yhtä aikaa ja useissa tapauksissa yrityksen verkkosivut toimivat myös verkkokauppana. Verkkokaupoissa maksu tapahtuu usein jonkun maksupalvelun kautta, pankkisiirrolla tai laskulla. Nykyisin myös

kryptovaluutoilla toimivat kaupat ovat yleistyneet ja ne lisäävät kasvuaan, kun kryptovaluutoilla asiointi helpottuu ja laajentuu (Kenny 2018).



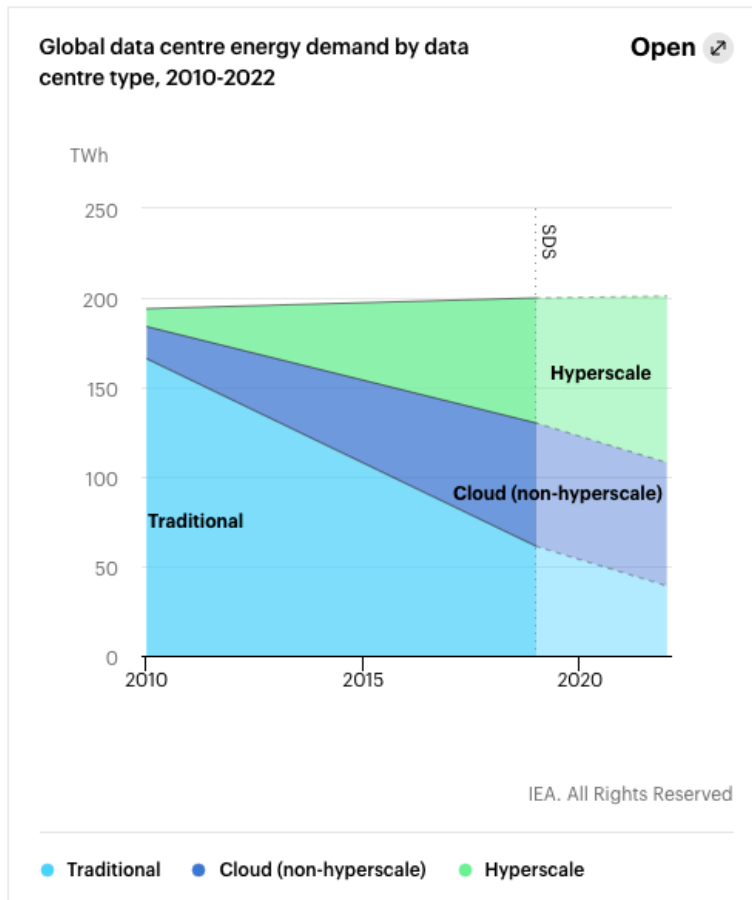
Kuva 2. Maailmanlaajuinen verkkokaupan kasvu ja ennustus vuoteen 2023 asti USA:n dollareissa (Statista 2020).

2.3 Datakeskuksien energiantarve

Datakeskukset ovat tehtaan tapaisia valtavia keskuksia, jotka ovat täynnä vierekkäin olevia tietokoneita, eli servereitä, jotka säilyttävät erilaista dataa, kuten Facebook päivityksiä tai Netflix-sarjoja ja paljon muuta. Datan säilyttämistä servereillä voisi esimerkiksi verrata käyttäjän omaan ulkoiseen kovalevyyn tai pilvitalennustilaan; siellä saattaa olla myös paljon turhaa tai vanhaa dataa, joka vie turhaa tilaa. Näitä kuumenevia tietokoneita tulee jäähdyttää ja iso osa energiantarpeesta kuluu tähän (Jones 2018). Globaali datakeskusten energiantarve on vuonna 2019 ollut 200TWh, eli melkein 1 % koko maailman energiantarpeesta. Datakeskukset kuitenkin tulevat koko ajan tehokkaammaksi, mikä tarkoittaa sitä, että samalla energiantarpeella ja määrällä pystytään käsittelemään enemmän dataa ja tämän uskotaan pysyvän tasaisena aikakin seuraavat kaksi vuotta, vaikka siis kysyntä tulee kasvamaan. (International Energy Agency 2020, katso myös kuva 3.) Kun otetaan huomioon kaikki muu ICT:hen liittyvä kuten henkilökohtaiset digitaaliset laitteet, mobiiliverkot ja televisiot, nousee päästöjen määrä yli 2 %:n (Jones 2018).

Digitaalisuus tietysti kasvaa vuosi vuodelta ja uudemman lähteen mukaan (Carter 2020) digitaalisten teknologioiden ympärillä prosenttiosuus globaaleista päästöistä olisi jo 4 %.

Puhutaan melko isoista luvista. Esimerkiksi koko maailman hiilidioksidipäästöt ovat noin 2 % koko maailman hiilidioksidipäästöistä (Atag s.a.). Onko internetin käyttäminen sittenkään niin ympäristöystävällistä? Toki verrattaessa taas päästöihin logistiikan (noin 14 %) tai esimerkiksi maatalouden aloilla (noin 24 %) (EPA s.a.), luku jää melko pieneksi. Isojen lukujen ohella täytyy kuitenkin muistaa, että teknologia on kehittynyt koko ajan parempaan ja tehokkaampaan suuntaan ja energiantarve per laite on pienentynyt vuosien takaisesta hurjasti. Kysyntä kuitenkin kasvaa sitäkin nopeammin ja se on yksi iso syy näinkin korkeisiin prosentteihin.



Kuva 3. IEA:n laatimassa kaaviossa näkyy datakeskusten jakauma eri tyyppien mukaan (perinteinen, pilvi, hyperskaala). Ne ovat kehittyneet huomasti kymmenen vuoden aikana ja suurin osa datakeskuksista ei ole enää perinteisiä, vaan nimenomaan tehokkaita hyperskaalan keskuksia. Samalla määrällä energiaa pystytään säilyttämään enemmän dataa kuin ennen. (International Energy Agency 2020.)

Yleisesti ottaen teknologiateollisuuden jätit (kuten Apple, Facebook, Google ja Netflix) käyttävät melko hyvin uusiutuvia energialähteitä ylläpitämään omia tehokkaita datakeskuksiaan (Greenberg 2015; Frick 2016, kpl 3). Greenbergin (2015) kirjoittamassa artikkelissa Netflix kertoo, että sarjojen suoratoisto on vihreämpää kuin esimerkiksi hampurilaisen syöminen tai kirjan lukeminen. Väite perustuu juurikin uusiutuvien energialähteiden käyttöön. On hyvä tässä vaiheessa myös huomata, että 100 %

uusiutuvan energian käyttö on tällä hetkellä vielä vähän haasteellista sen takia, että energiantarpeen kysyntä ei välttämättä kohtaa uusiutuvien energialähteiden tarjonnan kanssa, esimerkiksi tuuli- ja aurinkoenergia. (International Energy Agency 2020.) Tehokkaat akut esimerkiksi kehittyvät toki koko ajan.

Videoiden suoratoisto netistä on yhä suosituempaa joka puolella maapalloa. Kun verrataan päästöjä DVD ja Blue Ray levyjen tuottamisesta ja kuljettamisesta, on suoratoistopalveluiden käyttäminen helposti päästöttömämpää. Kuitenkin, suoratoiston helppouden takia ihmisten tv-sarjojen ja elokuvien kulutus on noussut huimasti, jolloin päästöero ei välttämättä olekaan niin suurta (Finley 2015). Suoratoisto palveluita käytettäessä loppukäyttäjän osuus, eli esimerkiksi käyttäjän oma Wi-Fi modeemi, TV tai tietokone ovat omalta osaltaan energiasyöppöjä (Greenberg 2015).

2.4 Loppukäyttäjän osuus energiantarpeen luonnissa

Datakeskukset ja niiden jäähdytys tai datan kuljetuksesta johtuva energiantarve eivät kuitenkaan ole ainoita energian syöjiä, kun mietitään koko internetin käyttöön liittyvää kaarta. Vaikkei loppukäyttäjän tietokoneiden ja puhelinten lataaminen ole suoranaisesti internetin käyttöä, liittyy se siihen erittäin vahvasti. Ciscon raportissa nimeltä Annual Internet Report 2018-2023 (Cisco 2020) ennustetaan internetin käyttäjien määrän nousevan tasaisesti vuoteen 2023 mennessä. Myös aikaisemmin kuvassa 1 huomattiin, että käyttäjien määrä on noussut melko tasaiseen tahtiin. Tämä luonnollisesti tarkoittaa, että käyttäjien laitteiden määrä tulee nousemaan ja internetin liikennekin tulee lisääntymään.

Helpoin asia, jonka jokainen meistä voi tehdä on tietysti sammuttaa tietokone, kun ei sitä käytä. Tulostimet, kaiuttimet ja muut oheislaitteet on myös syytä sammuttaa, sillä nekin kuluttavat sähköä ollessaan päällä vaikka niitä ei aktiivisesti käytä. (University of Ottawa s.a.) Toki nykyisin uudemmat näytöt osaavat mennä itse melko nopeastikin energiansäästötilaan. Myös värejä täynnä olevat näytönsäästäjät ovat nykyisin turhia, sillä ne on alun perin suunniteltu tekniikkaan, jota ei enää käytetä (University of Ottawa s.a.; Energiguide s.a.b.). Mieluummin vain lukitse tai laita tietokone nukkumaan tauon ajaksi. Ja useamman tunnin tauon ajaksi voi miettiä jopa tietokoneen sammuttamista. Näytön kirkkaus syö myös akkua, mikä on hyvä muistaa. Myös selainikkunoiden päälle jättäminen voi taustalla prosessoida ja näin hukata energiaa, vaikkei niitä käytäisikään aktiivisesti (Frick 2016, kpl 1).

On myös olemassa vähän enemmän itse internetin käyttöön liittyviä asioita, joita on hyvä huomata. Jokainen meistä voi pienentää sähköpostilla lähetettyjen liitteiden kokoa,

tyhjentää omaa sähköpostia (on turhaa säilyttää tarpeettomia sähköposteja tai esimerkiksi tiedostoja, jotka vievät pilvitilaa) ja jopa peruuttaa tarpeettomat uutiskirjeet, ettet saa sähköpostia ja näin siirrä turhaan dataa, joka pitää kuitenkin poistaa myöhemmin. Internet palvelun osoitteen kirjoittaminen suoraan osoiteriville on myös tehokkaampaa kuin palvelun hakeminen Googlesta, joka tuottaa miljoonia hakutuloksia joka kerta kun haet jotain. Tämäkin on tehty yllättävän vaikeaksi, sillä esimerkiksi Google Chrome vaatii erään asetuksen (*Auto-complete searches and URLs*) muuttamista, jos ei halua käyttää osoitekenttää hakukenttänä reaaliaikaisesti kirjoittaessa. Tähän pätee myös usein vierailtujen sivustojen merkitseminen suosikiksi tai esimerkiksi niiden liittäminen kirjainmerkiksi, jolloin erillistä hakua ei tarvita. (Energide s.a.a.)

2.5 Vihreä IT

Mainittakoon vielä käsite vihreä IT (eng. green IT), joka tarkoittaa ympäristön kannalta kestävästä tietokoneiden käyttöä. Vihreä IT tavoittelee suunnittelulla, tuotannolla ja kierrätysmahdollisuuksia lisäämällä minimoimaan tietokoneiden käytön tuomat negatiiviset vaikutukset ympäristöön. (Rouse 2013.) Esimerkiksi elektroniikkajäte ja matkapuhelimien nopea vaihtuvuus ovat isoja ongelmia, jotka ovat taas eri tavalla ympäristöä kuormittavia, kuin datakeskusten ja internetin luomat päästöt, mutta mainitsemisen arvoisia kuitenkin. Yksi hyvistä tavoista onkin esimerkiksi pidentää laitteen käyttöikä ja vaihtaa rikkinäinen akku sen sijaan, että ostaa kokonaan uuden laitteen sekä valita laite sen mukaan mihin sitä käyttää (Energide s.a.b). Jos esimerkiksi selaa sähköpostia ja surffailee satunnaisesti, voi tabletti riittää omiin tarpeisiin mainiosti sen sijaan, että ostaa isomman ja tehokkaamman tietokoneen. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan mennä sen enempää elektroniikkajätteen tai suuren laitteiden vaihtuvuuden ongelmiin.

3 Ympäristöystävälliset verkkosivut käsitteenä

Tutkitaan tarkemmin ympäristöystävällisiä verkkosivuja ja mitä niillä tarkoitetaan. Keskitytään siis pieneen osa-alueeseen koko internetin tekemisessä vihreämmäksi, eli siihen miten verkkosivuja tulisi suunnitella ja rakentaa siten, että se olisi ympäristölle vähemmän kuormittavaa. On hyvä vielä mainita, ettei tarkoituksena ole saavuttaa täydellisen nollapäästöistä internettiä, vaan saada lukua pienemmäksi. Internet ja verkkosivut tulevat aina tarvitsemaan energiaa ja resursseja.

Frick (2016) kuvaa kirjassaan *Designing for Sustainability* internetin oikeanlaista suunnittelua seuraavilla sanoilla: tehokas, saavutettava, tulevaisuus ystäväallinen ja käyttää uusiutuvia energialähteitä. Edellä mainitut tavat rakentaa verkkosivuja ei vain vähennä energiantarvetta, mutta usein parantaa myös käyttäjäkokemusta. Monet tutkimukset ovatkin osoittaneet, etteivät käyttäjät todennäköisesti odota muutamaa sekuntia kauempaa verkkosivun lataamista. Muun muassa kuvakarusellit ja pyörivät bannerit hidastavat latausnopeutta. (Frick 2016, kpl 1.) Vaikka monella varsinkin Suomessa on nopeat verkkoyhteydet, ne eivät ole itsestään selviä joka puolella maailmaa.

Myös Sustainable Web Design niminen verkkosivu (sustainablewebdesign.com s.a.), jota ylläpitää Mightybytes niminen digitaalinen toimisto listaa asioita, joita verkkosivujen suunnittelussa tulisi ottaa huomioon: löydettävyyys, toiminnallisuuden optimointi, suunnittelu, käyttäjäkokemus ja vihreä ylläpito. Pureudutaan osaan näistä ja vielä muutamiin muihinkin pieniin elementteihin.

3.1 Vihreä ylläpito

Vihreän ylläpitäjän (eng. green host) valinta on yksi oleellisimmista elementeistä siirryttäessä ympäristöystävällisempiin verkkosivuihin. Lyhyesti, ylläpitäjä on yritys, joka tarjoaa verkkosivuille teknologian ja palvelun, jonka kautta niitä voi myös käyttää internetin yli (Website.com s.a.). Verkkosivut ylläpidetään ja säilytetään servereillä ja ylläpitäjä myy tilaa näiltä servereiltä asiakkaille. Vihreän ylläpitäjän valinnassa oleellista onkin, minkälaisen energian avulla he näitä servereitä ylläpitävät. Kuten jo mainittua kappaleessa 2.2, aika monet isot yritykset, jotka ylläpitävät omia servereitään, käyttävätkin uusiutuvia energialähteitä. Silti vielä moni maailman servereistä käyttää uusiutumattomia energialähteitä.

Verkkosivujen ylläpito on palveluna asiakkaalle samanlaista, oli se sitten uusiutumattomalla tai uusiutuvalla energialla ylläpidetty. Tässä kuitenkin oleellista on

omalla kukkarolla äänestäminen ja se haluaako omilla kulutusvalinnoilla vaikuttaa ympäristöön. Tilannetta voisi verrata ehkä kestävän kehityksen menetelmillä tuotettuihin vaatteisiin ja pikamuotiin. Internet on täynnä erilaisia ylläpitäjä palveluita ja sen oikean löytäminen vaatii toki vertailua ja etsimistä ja yritysten käyttämien energiamuotojen tarkastelua. Englanniksi hakusanoilla ”green web hosting” pääsee jo pitkälle.

3.2 Evästeet ja välimuisti

Evästeet (eng. cookies) ja välimuisti (eng. browser cache ja puhutaan tässä kohtaa vain selaimen välimuistista, eikä tietokoneen välimuistista) liittyvät netin käyttämisen personalisointiin ja käyttäjäkokemukseen yleensä nopeutuneilla latausajoilla. Eväste tarkoittaa pieniä tekstimerkkijonoja, jotka säilyvät selaimen muistissa omalla koneellasi (Zakas 2009). Niitä on olemassa erilaisia eri tarkoituksiin erilaisia, mutta esimerkiksi ostoskorin muistaminen on hyvä esimerkki evästeestä. Yritykset käyttävät niitä myös esimerkiksi Google Analyticsin toimintaan (Long 2019) juurikin personalisointi ominaisuuden takia (esimerkiksi sijainti ja mielenkiinnonkohteet). Usein evästeet parantavat käyttäjäkokemusta esimerkiksi muistamalla käyttäjän kielivalinnan verkkosivuilla. Sitten on olemassa kolmannen osapuolen evästeitä ja ne ovat monelle tuttuja eri verkkosivujen sivulla pyörivien mainosten kautta (Steward 2019). Melkein kaikki internettiä käyttävät ovat törmänneet evästeisiin ja niiden valtavaan suosioon. Vuoden 2018 GDPR uudistus sai monet yritykset liikkeelle ja laittamaan sivuilleen ponnahdus ikkunan (Steward 2019), josta asiakkaan tulee hyväksyä evästeet. Tämän toimivuudesta ja vaikutuksesta käyttäjäkokemukseen voidaan olla montaa mieltä. Tietenkin on ymmärrettävää, että yritykset haluavat käyttää evästeitä parantaakseen palvelujaan tai kohdentamaan markkinointiaan. Kuitenkin, nykyisin on olemassa tehokkaitakin seurantatyökaluja kuten <https://usefathom.com/>, joka ei käytä evästeitä ollenkaan vaan vähän eri lähestymistapaa. Joten ovatko evästeet tarpeellisia senkin kustannuksella, että ne nykyisten ponnahdusikkunoiden ja ihmisiä verkkosivuilta toiselle seuraavat mainokset usein ärsyttävät asiakasta? Tämän lisäksi näytöllä pyörivät ja sinne latautuvat mainokset lisäävät sivulta ladattua datan määrää. Osalle yrityksistä mainostulot saattavat olla isoin osa tulolähdettä, joten tätä täytyy jokaisen puntaroida erikseen oman liiketoiminnan kannalta.

Välimuisti on se elementti, joka nopeuttaa internetin käyttöä. Välimuisti tallentaa erilaista dataa, kuten kuvia ja koodeja käyttäjän selaimen ja välimuistin päällimmäinen idea onkin nopeuttaa seuraavalla kerralla latausta (sillä dataa on jo ladattu välimuistiin eikä sitä tarvitse joka kerta ladata uudestaan). (Folcan s.a.) Joskus kun tätä dataa on päässyt kertymään, se voi viedä paljonkin tilaa käyttäjän omalla koneella (Johnson 2020). Usein tämä data on turhaa, varsinkin jos sivulla ei käy enää uudestaan. Evästeet ja välimuisti

ovat tärkeitä ja tehokkaita työkaluja. Kuitenkin ympäristöystävällisyyden kannalta tämä on järkevää vain silloin, jos käyttäjä oikeasti käyttää verkkosivua usein. Käyttäjä voi myös itse aktiivisesti siivota välimuistiaan. Tätä kaikkea voi yritys itse miettiä asettaessaan omille sivuillensa erilaisia välimuisti ominaisuuksia. Voisiko esimerkiksi verkkosivuja keventää niin paljon alun alkaenkin, että osaa tästä datasta ei enää tarvitse ladata ollenkaan?

3.3 Verkkosivujen mittaaminen

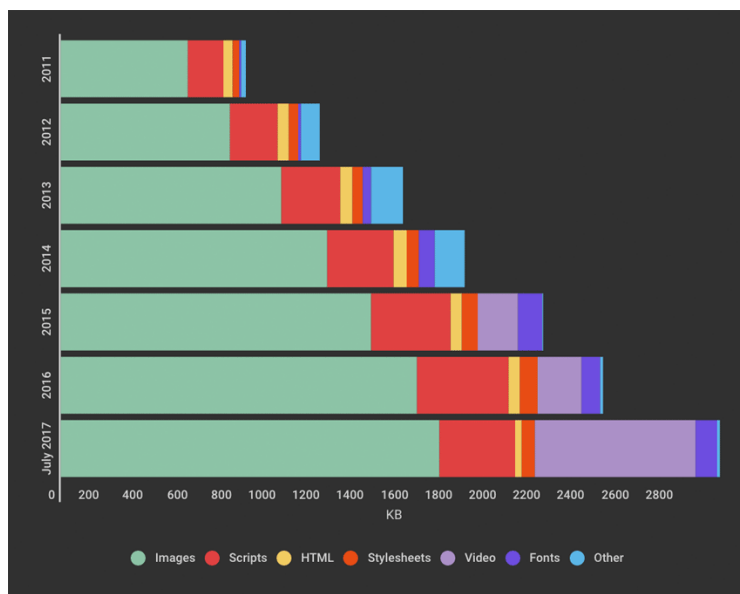
Kuten aiemmin mainittu kappaleessa 2.3, iso osa internetin käyttöön liitettävästä energiantarpeesta, voi itse käyttäjä säädellä; sammuttaa aina laitteensa säästääkseen akkua ja ehkä jopa katsoa vähemmän Netflixii, jolloin säästää sekä akkua että suoratoistosta aiheutuvia energiantarvetta. Lähtökohtaisesti tietenkään internetin käytön määrän säateleminen ei ole toimiva ratkaisu. Kuitenkin, digitaalisen palvelun tarjoaja (esim. yrityksen verkkosivut) voivat tehdä jotain energiantarpeen vähentämiseksi. ”Jos voit mitata kuinka paljon verkkosivuasi tai applikaatiosi käytetään eri alustoilla, voit myös arvioida kuinka paljon energiaa se tarvitsee” (Frick 2016, kpl 1).

Verkkosivujen mittaamiseen on olemassa erilaisia työkaluja, kuten monipuolinen Google Analytics, jota moni digitaalisuuden parissa työskentelevä jo muutenkin käyttää. Netistä löytyy myös laskureita, joiden avulla pystyy tutkimaan omien verkkosivujensa vihreyttä ja päästöjä. Esimerkiksi <https://www.websitecarbon.com/> ja <https://ecograder.com/>. Molemmat toimivat samalla periaatteella, mutta hieman eri lopputuloksin. Ensimmäiseksi mainittu antaa muun muassa vertauskohteita verkkosivun tuottamille hiilidioksidipäästöille. Jälkimmäinen antaa aika yksityiskohtaisiakin neuvoja siitä, mitä verkkosivujen rakenteesta voisi parantaa. Molempia ylläpitää alalle erikoistuneet yritykset (Wholegrain Digital ja Mightybytes). Eli jo olemassa olevan verkkosivun mittaamisesta voisi olla hyvä aloittaa.

Myös Kinsta (Greenwood 2020) listaa asioita, joita on hyvä ottaa huomioon: emme voi hallita asioita, joita emme voi mitata, datansiirto käyttää energiaa ja vähentämällä datansiirtoa voimme vähentää energiankäyttöä ja näin päästöjä sekä se, että uusiutuvien energialähteiden käyttö tuottaa vähemmän päästöjä kuin muut lähteet. Näiden periaatteiden pohjalta, eli mittaaminen, verkkosivujen rakentaminen pienempi kokoisiksi (hyvän latausnopeuden takaamiseksi mieluiten alle 1MB (Everts 2015)) ja uusiutuvien energioiden suosiminen verkkosivujen ylläpitäjän valinnassa ovat hyviä lähtökohtia ympäristöystävällisten verkkosivujen rakentamiselle. Lisää konkreettisia toimista ja suunnitteluun liittyvistä asioista kappaleessa 5.

3.4 Verkkosivujen koko

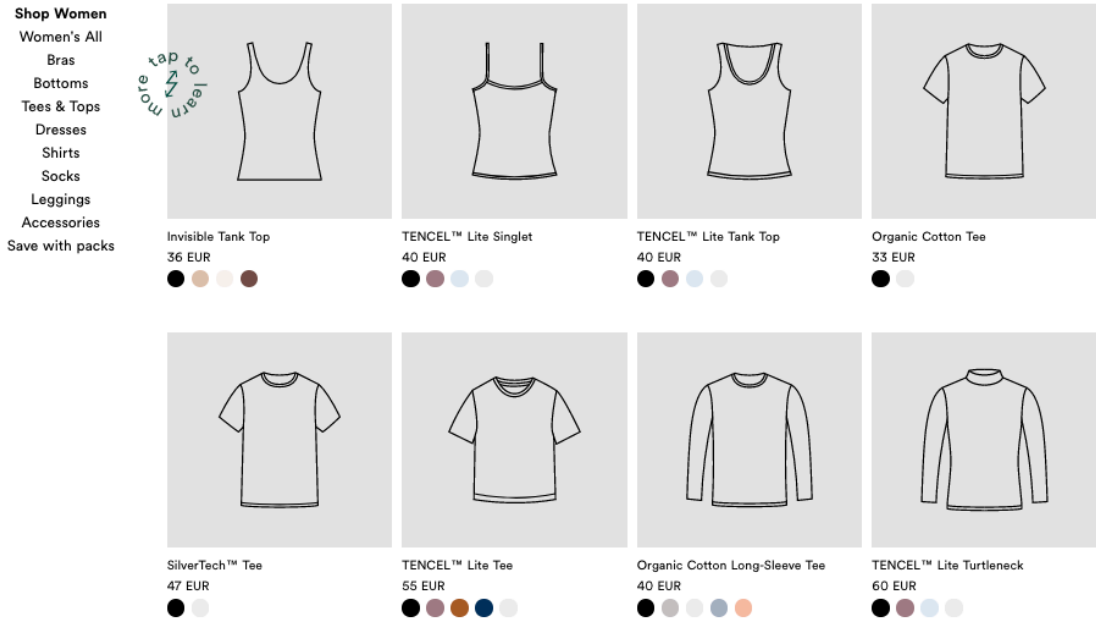
Suurin osa verkkosivuista oli vielä vuonna 2010 paljon pienempi kokoisia kuin nyt. Nykyisin verkkosivuissa eniten datatilaa vievät kuvat ja videot. Esimerkiksi videot voivat olla tärkeä osa verkkosivuilla tapahtuvan tarinankerronnan työkaluna. Jos niitä haluaa käyttää siitakin huolimatta, että ne vievät paljon tilaa, ne olisivat tärkeä tiivistää pienempään kokoon ja myös asiaan nopeasti pääseminen on oleellista (Frick 2016, kpl 4). Kuvia ja videoita vähentämällä saadaan verkkosivuista pienemmät, tehokkaammat ja ennen kaikkea ympäristöystävällisemmät. Vuonna 1995 verkkosivujen koko oli alle 15 KB (Everts 2015). Kuvassa 4 voi nähdä Evertsin (2017) laatiman taulukon verkkosivujen koosta ja verkkosivujen yleistä kehitystä voi seurata osoitteessa <https://httparchive.org/>. Ajatus siitä, että verkkosivujen tulisi olla pienet ja näin ympäristöystävällisemmät, liittyy latausnopeuteen ja datan säilyttämisen, siirtymisen ja lataamisen määrään. Nykypäivänä monella Suomessa on niin nopeat verkkoyhteydet, ettei isotkaan datamäärät ole ongelma, mutta pienen kokoiset verkkosivut saattavat monessa paikassa jopa parantaa käyttäjäkokemusta.



Kuva 4. Everts in laatimassa taulukossa verkkosivujen koko (KB) elementteittäin (Everts 2017).

Nykyiset isot verkkokaupat, kuten Zalando tai H&M ovat täynnä hyvälaatuisia kuvia ja jonkun verran lyhyitä videoita. Netistä kuitenkin löytyy ainakin yksi yritys, joka on herännyt ajatukseen myös verkkosivujen energiankulutuksesta. Nämä ympäristöystävällisemmät sivut toimivat Organic Basics nimisen yrityksen vaihtoehtoisena verkkokauppana, kutsuen niitä nimellä Low Impact Website, katso kuva 5. Lisää tästä verkkokaupasta löytyvistä elementeistä kappaleessa 5. Yrityksellä on myös tämän lisäksi tänä päivänä tavalliseksi mielletty perinteinen verkkokauppa.

Tops



Kuva 5. Organic Basics Low Impact Website. Nettikaupan näkymä on oletuksena ilman korkealaatuisia kuvia. Pyydettyessä saa tuotteista pienempi laatuiset kuvat mallin päällä (kuin tavallisessa verkkokaupassa). Kuvakaappaus 15.10.2020.

Toinen vielä kärjistetympi esimerkki löytyy Elon Muskin järjestön verkkosivuilta (Elon Musk Foundation s.a.). Sieltä löytyy melko yksinkertaiset verkkosivut, josta löytyy kaikki oleellinen. Tällä esimerkillä ei tarkoiteta, että tämä olisi tavoitteellista kaikilta yrityksiltä (huomiona, että Musk Foundation on järjestö, eikä voittoa tavoitteleva yritys). Heitetään kuitenkin ilmoille ajatus, että jopa yksinkertainen usein riittää.

4 Yrityksen ja asiakkaan näkökulmia ympäristöystävällisiin verkkosivuihin

Tässä kappaleessa pureudutaan siihen, miksi ympäristöystävällisiin verkkosivuihin panostaminen on hyödyllistä ja tärkeää. Ympäristöystävälliset verkkosivut ovat kooltaan pienempiä ja täten tarvitsevat vähemmän energiaa ja latautuvat nopeammin, mutta käyttävät energiakseen myös mieluiten vihreitä eli uusiutuvia energialähteitä. Tutkitaan lisää näkökulmia siihen, miten muuten yritys voi hyötyä muutoksilla omiin verkkosivuihinsa, sillä usealle pelkkä hyvä mieli ja asioiden oikein tekeminen ei välttämättä anna tarpeeksi perustaa muutosten tekemiselle. Katsotaan myös, miten asiakas/käyttäjä voi hyötyä ympäristöystävällisten verkkosivujen käytöstä.

4.1 Yrityksen näkökulma

Koko yritystoiminnan muuttaminen vihreämpään, ympäristöystävälliseen ja kestäväen kehityksen mukaiseen suuntaan on nykyaikana trendikästä, mutta myös kannattavaa. Monet asiakkaat ovat nykyisin ympäristötietoisia ja tehdessään ostopäätöksiä miettivät myös yrityksen suhdetta ympäristöasioihin (Malhotra 2019). Ei kuitenkaan keskitytä tässä tutkimuksessa koko yritystoimintaan, vaan lähinnä hyötyihin, joita yritys voi saada ympäristöystävällisistä verkkosivuista. Luonnollisesti ne ovat kuitenkin toisiinsa linkittyneitä.

Yrityksen on mahdollista parantaa omaa brändi-imagoaan, sekä kilpailukykyään muuttamalla ympäristöystävällisemmäksi. Profiloituminen ympäristöystävälliseksi yritykseksi ei toki onnistu pelkkien verkkosivujen avulla, mutta ne ovat yksi osa koko prosessia, jos yritys haluaa tai on jo profiloitunut ympäristöystävälliseksi (esimerkiksi verkkokauppa, joka myy vanhaa tavaraa tai kierrätysmateriaaleista tehtyjä vaatteita). Vihreä imago myös mahdollistaa paremman reagoinnin ympäristön osa-alueilla tuleviin muutoksiin ja antaa mahdollisuuden osallistua ”vihertymisprosessiin” luomalla uusia standardeja (Kanchan U. ym. 2015). Tässä esimerkiksi tekemällä ympäristöystävällisistä verkkosivuista uuden standardin. Olemalla kokonaisvaltaisesti ympäristöystävällinen tukee luonnollisesti vihreää brändi-imagoa ja mahdollistaa kokonaisvaltaisen ja todenmukaisen markkinoinnin myös sen mukaan. Sosiaalinen vastuu ja kestävä kehitys korostuu myös usein ympäristöystävällisyyden yhteydessä, mutta jätetään se pois tästä tarkastelusta.

Se, että yrityksellä on ympäristöystävälliset arvot ja panee ne myös käytäntöön auttaa uusien työntekijöiden rekrytoinnissa sekä vanhojen säilyttämisessä. Puhutaan myös työntekijöiden sitoutuneisuudesta, eli monimutkaisesta suhteesta työntekijän panoksesta

yrietykseen ja heidän kokonaisvaltaisesta työhyvinvoinnistaan. Kun työntekijä välittää organisaation tulevaisuudesta, hän on valmis sijoittamaan aikaansa sen menestymiseen. Sitoutunut työntekijä usein kokee sosiaalista ja emotionaalista kiintymystä, joka taas johtaa huippuluokan työpanokseen. (Kanchan U. ym. 2015.) Kestävä kehitys ja ympäristö ovat nykyisin niin monen asiakkaan, kuin myös monen työntekijän päällimmäisiä arvoja ja taas, yrityksen kokonaisvaltainen ympäristöystävällisyys motivoi myös työntekijää.

Yrityksen on mietittävä tulevaa menestyäkseen ja pysyäkseen mukana alati jatkuvassa kilpailussa. Se, että yritys miettii kokonaisvaltaista ympäristöystävällisyyttään (myös verkkosivujensa muokkaamisella vähentää päästöjä) on se jo varautunut ja valmiimpi mukautumaan tulevaisuudessa ilmeneviin vaatimuksiin ja ehkä myös määräyksiin ja maksuihin (Staples s.a.). Yritykset, jotka mukautuvat ja uskaltavat kokeilla uusia asioita ensimmäisenä saavat todennäköisesti johtoaseman alallaan ja kilpailijoiden voi olla vaikea päästä kiinni (Kanchan U. ym. 2015). Esimerkiksi kierrätysmateriaaleista vaatteita tekevä verkkokauppa tekee itsensä ensimmäisten joukossa tunnetuksi kokonaisvaltaisella ympäristöystävällisyydellä ja jää sen takia ihmisten ja asiakkaiden mieleen.

Mainittakoon vielä sijoittajat ja sijoituspotentiaali, vaikkei se ehkä suoraan liity pieniin tai edes keskisuuriin yrityksiin, vaan lähinnä isoihin yhtiöihin tai joskus myös startuppeihin. Nykyään ympäristöystävällisille ja kestävän kehityksen arvoja kannattaville on olemassa rahastoja, jotka sijoittavat kriteerit täyttäviin yrityksiin (Nordea Ilmasto ja ympäristö - rahasto s.a.) Toki koko yrityksen tulisi olla kriteerit täyttävä, mutta kokonaisvaltaisesti.

Nykyisin kovan kilpailun ja globalisaation takia asiakasuskollisuutta voi olla vaikea ylläpitää, saati edes saada uusia asiakkaita. Jos yritys on sitoutunut ja jatkaa sitoutumistaan jatkuvasti ympäristöystävällisiin käytäntöihin, on sillä parempi todennäköisyys pitää vanhat asiakkaansa ja houkutella myös uusia muilta kilpailijoilta, jotka eivät ole vielä omaksuneet näitä vihreitä toimintatapoja. (Kanchan U. ym. 2015.) Käyttäjäkokemus on myös yksi, joka erottaa kilpailijoita toisistaan. Ympäristöystävälliset verkkosivut ovat useimmin pienempiä, nopeammin ladattavia, yksinkertaisempia, helpommin navigoitavia ja edellä mainitut parantavat usein kaikki käyttäjäkokemusta. Jos toisen yrityksen verkkosivut ja sen taustalla toimivat prosessit, esimerkiksi miten verkkokaupan tilausprosessi toimii katalogista ja ostoskorista lähetysvarmennukseen toimivat paremmin kuin toisen, on selvää, kumman puolelle vaaka kallistuu. Ja näin tietysti, jos tuotteet tai palvelut ovat toisiinsa verrattavia, kuten nettivaatekaupat.

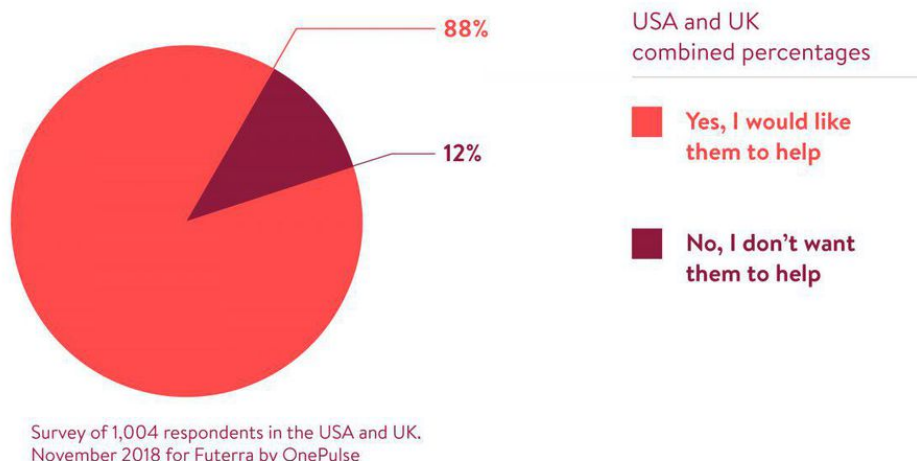
Vaikka monelle yritykselle ei välttämättä riitä vain oikein tekemisen ilo itselle ja yrityksen parissa työskenteleville, on se silti hyvä mainita. Myös oman yrityksen kautta pystyy

viemään maailmaa oikeampaan suuntaan ja tekemään asioita ympäristön kannalta paremmin. Esimerkiksi ympäristöystävällisten verkkosivujen kautta voi toteuttaa käytännössä monen omaavia ympäristöystävällisiä arvoja ja tuntea tekevänsä oikein. Kun puhutaan arvoista, on yleensä myös tunteita pelissä ja se on hyvä tiedostaa ja hyväksyä. Joskus esimerkiksi halvasta uusiutumattomasta energiasta käyttävästä verkkosivujen ylläpitäjästä voi olla vaikea luopua. On hyvä kuitenkin mainita, että eivät kaikki ympäristöystävälliset ylläpitäjät ole kalliita. Esimerkiksi GreenGeeks myy halvinta Wordpress ylläpitopakettiaan alkaen vain 2,95 dollaria/kk (GreenGeeks s.a.). Sopivan ylläpitäjän löytäminen omien verkkosivujen tarpeisiin on toki taas oma aiheensa.

4.2 Asiakkaan näkökulma

Monen ihmisen ja asiakkaan arvoihin kuuluu ympäristöystävällisyys ja kestävän kehityksen elementit. Monet ovat myös valmiita ja käyttävätkin rahojaan sen mukaan (Nielsen 2018). Kokemus siitä, että koko ostoprosessi (sekä tuote, että palvelu) on mahdollisimman ympäristöystävällinen, saattaa olla monelle tosi tärkeää ja jäädä mieleen. Vaikka ostamatta jättäminen on ilmastoteoista parhain, talouden kannalta olisi tärkeää saada ympäristöarvoisille ihmisille sopivia kulutusvaihtoehtoja. Monet asiakkaat haluaisivatkin, että yritykset auttavat heitä olemaan ympäristöystävällisempiä (Townsend 2018 & katso kuva 6). Lisää tästä aiheesta ja pienehkön mielikuvakartoituksen tuloksista kappaleessa 6.

Would you like brands to help you be more environmentally friendly and ethical in your daily life?



Kuva 6. Asiakkaiden mielipide siitä, tulisiko yrityksen auttaa asiakasta olemaan omassa arjessaan ympäristöystävällisempi ja eettisempi. (Townsend 2018.)

Don't make me think -kirja (Krug 2013) on teos käyttäjäkokemuksen parantumisesta ja miten siihen päästään. Yksi mielenkiintoisimmista ajatuksista kirjassa onkin itse kirjan nimen väite; älä pakota minua ajattelemaan. Kun asiakas esimerkiksi tekee ostoksia verkkokaupassa, hän ei halua keskittyä muuhun kuin sujuvaan ostokokemukseen. Yksi tämän tutkimuksen hypoteeseista onkin se, että jos täytyy tehdä valintoja (esimerkiksi käyttääkö ympäristöystävällisiä sivuja tai ei), ei se paranna käyttäjäkokemusta yhtään, vaan enemmänkin tekee siitä hankalampaa. Yksi suosittu tapa todistaa asiakkaalle ympäristöteko käyttämällä yrityksen verkkosivuja on esimerkiksi kertoa, kuinka paljon hän on säästänyt päästöissä tavallisiin verkkosivuihin verrattuna. Tästä hyötyy sekä yritys (parempi brändi-imago) ja asiakas (ei tarvitse itse miettiä liikaa, edes sitä käyttäytyykö ympäristöystävällisesti vai ei).

4.3 Viherpesu markkinoinnissa

Mainitsemisen arvioista tässä kohtaa tutkimusta on joskus yritysten markkinoinnissa käyttämä viherpesu (eng. green washing). Viherpesu tarkoittaa prosessia, jossa yritetään vakuuttaa, antaa väärä kuva tai informoida harhaanjohtavalla tavalla asiakasta siitä, miten yrityksen tuotteet ovat ympäristöystävällisempiä mitä ne oikeasti ovat (Kenton 2020). Yritetään siis saada asiakkaat uskomaan tuotteiden ympäristöystävällisyyteen, vaikka kaikki ei välttämättä ole sitä miltä näyttää. Nykyään ympäristötietoisimmille asiakkaille vihreys ja kestävä kehitys myy (Nielsen 2018).

H&M:n muutama vuosi sitten lanseerattu "Councious" mallisto, joka markkinoi itseään vahvasti kestäväällä kehityksellä (eng. sustainable) sekä luonnolla, on herättänyt paljon mielipiteitä. Mallistosta on kerrottu vain sen verran, mikä on tuotteiden kierrätysmateriaaliprosentti. Ja vaikka vaate olisikin luomupuuvillaa tai valmistettu osittain kierrätetystä materiaaleista, ei se kerro vielä paljoa työoloista, työtavoista, kuljetustavoista tai muusta vaateen elinkaareen kuuluvasta. Kierrätysprosentti vaatteessa ei myöskään korvaa ylikuluttamisesta ja pikamuodista koituvia ongelmia. Toki taas, kaikkien pitää aloittaa jostain, oli teot miten pieniä tahansa. Ekologisuus, vihreys, luonnollisuus ja ympäristöystävällisyys ovat sen verran pyöreitä käsitteitä, että pitää olla itse valppaana, kun huomaa sen sävyistä markkinointia. Yrityksen, joka suunnittelee profiloituvansa vielä enemmän ympäristöystävällisemmäksi, on tärkeää huomata tämä. Ympäristöystävällisyydellä liioittelu ei ole sekään hyvästä, edes pelkistä verkkosivuista puhuttaessa. Ruotsin Greenpeace on myös tehnyt tällaisia viherpesuun liittyviä paljastuksia/julkaisuja, jolla se pyrkii saamaan yrityksiä vastuuseen (Greenpeace 2020).

Jos yritys on ympäristöystävällinen ja vihreiden arvojen mukainen, sillä kannattaa ja saakin mainostaa. Ympäristöystävällisyys vaatii monella ihmisellä tapojen ja ajattelun

muutosta pelkän mainostamisen sijaan ja Harvard Business Review:ssa julkaistussa jutussa (White, K. ym. 2019) listataan asioita, joita yritys voi tehdä muuttaakseen ihmisten tapaa kuluttaa ja toimia vihreämmin. Näitä ovat sosiaalinen vaikuttaminen, hyvien tapojen muokkaaminen, dominoefektin hyödyntäminen, päätös siitä onko sydämen vai aivojen asialla, sekä kokemusten suosiminen omistajuuden sijaan. Näistä voi lukea lisää yllä mainitusta lähteestä, jossa on lisää tietoa aiheesta vihreä kuluttaja.

5 Ympäristöystävällisten verkkosivujen suunnittelu ja rakentaminen

Vihreät verkkosivut koostuvat monesta eri elementistä, kuten vihreästä ylläpidosta ja verkkosivujen koon huomioinnista. Keskitytään tässä kappaleessa verkkosivujen suunnitteluun ja siihen, mitkä asiat olisi hyvä pitää mielessä niitä rakennettaessa.

Verkkosivujen kokoon voi vaikuttaa sisällön määrällä ja laadulla. Kuten kappaleessa 3.4 huomattiin, iso osa nykyisten verkkosivujen sisällöstä on kuvia ja videoita, jotka vievät siellä myös eniten tilaa. Wholegrain digital (2018) listaa artikkelissaan asioita, joita verkkosivuista saa mahdollisimman vähäpäästöiset; kirjoita puhdasta ja tehokasta koodia, ja käytä svg grafiikoita ja css elementtejä muiden kuvaformaattien sijasta. Lataa kuvat verkkosivuille oikeassa koossa äläkä luota css:n skaalavan niitä ja kompressoivat kuvat. Älä aseta videoita automaattisesti pyöriviksi ja minimoi erikoisten fonttien käyttö. Vähennä seuranta ja mainoskriptejä (sillä niillä ei ole usein arvoa käyttäjälle) ja käytä mobiili ratkaisuja, kuten accelerated mobile pages, AMP, joka on avoimen lähdekoodin standardi ja jonka avulla voidaan luoda nopeasti latautuvia verkkosivuja mobiiliselaimilla (Google Ads Ohjeet s.a). Kyseenalaista verkkosivujesi jokainen kohta ja sisältö (tarvitaanko sitä) ja ota mahdollisesti käyttöön välimuisti ratkaisu, joka vähentää sivuilla tapahtuvaa prosessointia. (Wholegrain Digital 2018.)

Jardine (2020) listaa myös omassa artikkelissaan asioita, joita voi tehdä; vähentää ladattavien tiedostojen määrää (kuten kuvia, videoita ja skriptejä) ja lisätä vain sellaista sisältöä, josta on oikeasti hyötyä käyttäjälle. Siisti koodi, järkevät fonttivalinnat ja viimeisimmän PHP version käyttäminen sekä bottien estäminen ovat järkeviä pieniä säätöjä, joilla voi parantaa sivun ympäristöystävällisyyttä. (Jardine 2020.) Tässä on tullut jo paljon asioita, joita voi verkkosivuja suunniteltaessa ottaa huomioon. Tarkastellaan vielä yksityiskohtaisempia näkökulmia.

5.1 Jo olemassa olevan ympäristöystävällisen verkkosivun tarkastelu

Tutkimuksessa on mainittu aikaisemmin esimerkki verkkosivusto, joka on tehty ympäristöystävällisillä periaatteilla. Otetaan tarkasteluun siis Organic Basics Low Impact Website ja tehdään siitä vertailua ja tietynlaista esikuva-analyysia ja avataan sitä, mistä eri elementeistä ne koostuvat.

Kun sivulle saavutaan, etusivu on pelkistetytyn näköinen ja se on muotoiltu selvästi css tyylien ja pienten ja yksinkertaisten ikonien avulla. Navigointi on yksinkertainen ja jäljittelee tavallisen verkkosivun logiikkaa. Sivulla on myös infoa aiheesta, sekä mittareita ja esimerkkilukuja, joista selviää esimerkiksi kuinka paljon vähemmän hiilidioksidia tämä

sivu käyttää tavallisiin sivuihin verrattuna. Verkkosivuilla on myös ”manifesto”, eli eräänlainen julistus aiheesta pienen vaikutuksen verkkosivut (eng. low impact website), joita ollaan tässä tutkimuksessa kutsuttu nimellä ympäristöystävälliset verkkosivut. Tässä kohtaa on hyvä huomata, että kun puhutaan sen verran uudesta käsitteestä ja aiheesta ei sille ole vakiintunut vielä virallista tai käytetyintä nimeä.

Julistuksessa mainitaan seuraavaa; verkkosivu ei lataa kuvia, ennen kun niitä on aktiivisesti pyydetty käyttäjän toimesta ja ne minimoivat käyttäjän päätelaitteen energiantarpeen ja mukautuvat vastaamaan sillä hetkellä uusiutuvan energian määrää. Verkkosivut informoivat käyttäjää heidän internetin käytön vaikutuksista eikä sivuilla ole ollenkaan videoita. Verkkosivut lataavat dataa käyttäjän päätelaitteelle (välimuisti) minimoidakseen datansiirron tarpeen sekä kompressoivat kaiken datan niin pitkälle kuin mahdollista. Verkkosivut lataavat vain kaikkein tarpeellisimmat skriptit, rakenteet ja evästeet, rajoittaa käyttäjän laitteen kirkkauden määrää ja optimoi ja rajoittaa erikoisfonttien käytön. (Organic Basics Low Impact Website s.a.)

Näiden ympäristöystävällisten verkkosivujen lähdekoodi on avoin kaikille muillekin yrityksille, jotka haluavat muuttaa omien verkkosivujensa suuntaa ja tehdä niistä vihreämpiä. Se löytyy osoitteesta <https://github.com/Organic-Basics/ob-low-impact-website>.

5.2 Ohjelmoijan näkökulmaa

Poulain (2019) listaa asioita, joita ohjelmoijan tulisi huomioida verkkosivuja rakentaessa. Tässä näkökulmana lähinnä loppukäyttäjän oman laitteen akun kestäminen. Energiaa käyttäjän koneelta syö pääprosessori (CPU), grafiinen prosessointi (GPU), verkkoyhteys (mm. Wi-Fi) ja käyttäjän oma näyttö (esim. kirkkaus). Vaikka näytön kirkkauden säätäminen onkin käyttäjän itse säädettävissä, voi ohjelmoija tehdä paljonkin näihin muihin osa-alueisiin peilaten. Esimerkiksi, mitä enemmän javascriptiä tai muuta koodia verkkosivusta löytyy, sitä enemmän virtaa kuluu. Sivun lataamisenkin jälkeen esimerkiksi sivulla skrollaaminen ja nappien painaminen lisää CPU:n ja GPU:n virransyöntiä. Esimerkiksi kun käyttäjä vaihtaa uudelle välilehdelle, toiseen sovellukseen tai vaikka piilottaa selaimen, olisi tärkeää, ettei prosessi söisi virtaa enää taustalla. Paras tapa akun kestämiseen on ajaa CPU lähelle tyhjäkäyntiä ja maksimoida suorituskyky käyttäjän käyttäessä palvelua ja sitten palata takaisin tyhjäkäynnille. Tästäkin on hyvä lähteä mittaamalla omaa verkkosivua esimerkiksi jonkunlaisen web inspectorin avulla. (Poulain 2019.)

5.3 Verkkosivujen optimointi

Verkkosivujen optimoinnin (eng. website performance optimization, WPO) tarkoituksena on saada merkityksenkäs data käyttäjälle mahdollisimman nopeasti. Merkityksenkäs tässä tarkoittaa sitä, että vaikka miten pientä, turha data on silti turhaa dataa. Verkkosivujen optimointiin on pitkään liittynyt juurikin verkkosivujen koodiin, suunnitteluun ja kokonaisvaltaiseen tehokkuuteen ja nopeuteen keskittyminen, esimerkiksi kuvat ja videot hidastavat latausnopeutta. Erilaiset rakenteet (eng. frameworks) ja kirjastot (eng. libraries) ovat erittäin hyödyllisiä työkaluja verkkosivuja rakentaessa, mutta niitä saatetaan käyttää päällekkäin ja kokonaisuudessaan, vaikka vain osaa ominaisuuksista tarvittaisiin. Tämäkin hidastaa omalta osaltaan datan siirtymistä. Myös erilaiset sisällönhallintajärjestelmät (eng. content management system, CMS) kuten WordPress voivat omalta osaltaan erilaisten lisäosien (eng. plug-in) myötä tehdä verkkosivustosta isommat ja ei niin nopeasti ladattavat. (Frick 2016, kpl 6.) Nykyisin myös mobiilioptimointi on ollut pinnalla, sillä entistä enemmän käytetään internettiä mobiililaitteella (VVO s.a.). Ei kuitenkaan mennä sen enempää kirjastojen, rakenteiden tai lisäosien tekniikkaan tässä tutkimuksessa.

Moni saattaa käyttää yrityksensä verkkosivujen tekemiseen valmiita ”vedä ja pudota” (eng. drag and drop) tyyppisiä editoreja, jotka ovat helppo ja hyvä ratkaisu monelle. Näissä ei tosiaan itse yleensä pääse koodaamaan tai muuttamaan eri elementtien rakenteita koodissa, mutta mitä voi tehdä, on kiinnittää huomiota palveluntarjoajan valintaan, ja esimerkiksi jo moneen kertaan mainittuun vihreään ylläpitoon, eli ottaa selvää minkälaiset ovat palveluntarjoajan taustat ja palvelut. Tämän lisäksi voi pitää videoiden ja kuvien määrä minimissä, sekä varmistaa ettei sivustolla ole mitään turhaa. Myös esimerkiksi WordPress teeman valinnassa voi nähdä suuria eroja tähän optimointiin ja verkkosivujen kokoon peilaten (Frick 2016, kpl 6).

Verkkosivujen optimointi on monelle tuttu käsitteestä hakukoneoptimointi (eng. search engine optimization, SEO.) Vaikka hakukoneoptimointi ja siihen liittyvät elementit ovat ihan oma ja melko laajakin aiheensa, se on oleellista tässäkin kohtaa. Hakukoneoptimoinnilla vaikutetaan verkkosivujen näkyvyyteen hakukoneissa erilaisten toimenpiteiden avulla (Suomen Digimarkkinointi Oy s.a.). Näin käyttäjä löytää verkkosivut nopeammin ja löytää myös halutun informaation verkkosivuilta nopeammin, jolloin energiaa kuluu vähemmän (Frick 2016, kpl 2). Hakukoneoptimointia voi parantaa esimerkiksi käyttämällä HTML meta-tietoja oikein, kiinnittämällä huomion verkkosivun verkko-osoitteeseen, sisältötekstiin ja otsikoihin sekä kuviin ja nimenomaan niiden nimeämiseen. (Suomen Digimarkkinointi Oy s.a.) Hakukoneoptimointi on myös paljon tehokkaampaa ja halvempaa kuin PPC (pay per click), eli mainoksien, eli rahan avulla

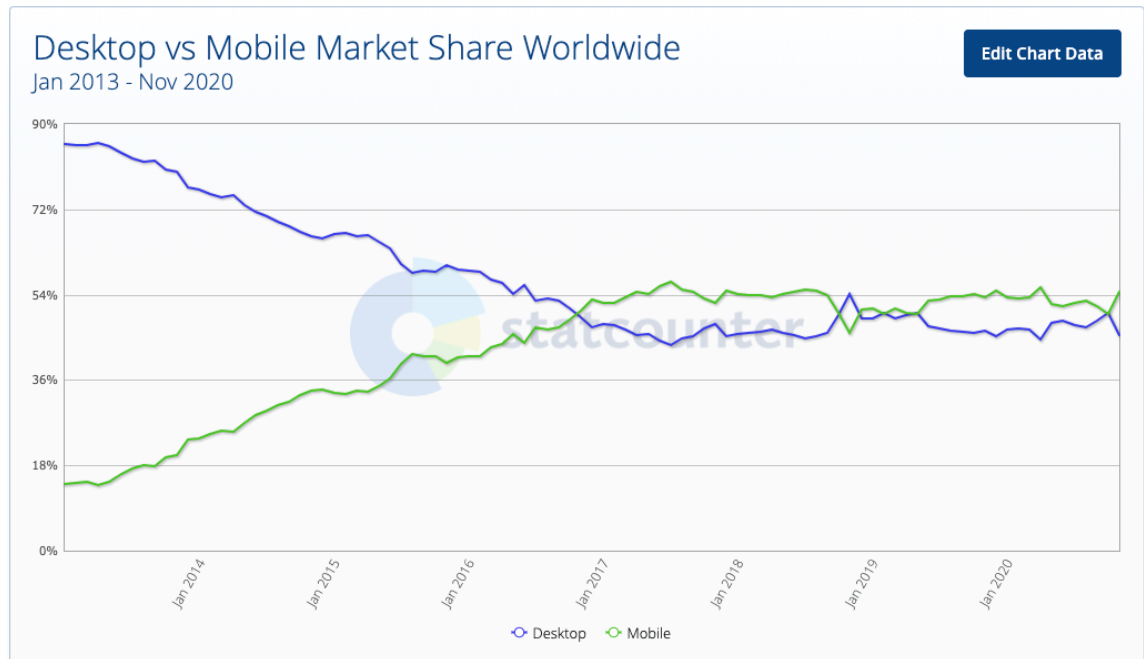
näkyvyyden saaminen. Ihmiset usein myös luottavat enemmän tavallisiin hakutuloksiin, kuin mainoksiin. (VWO s.a.) Esimerkiksi Googlen Search Console Tools on hyvä paikka aloittaa tämän aiheen saralta.

5.4 Verkkosivujen suunnittelu ja käyttäjäkokemus

Huomiona tämän kappaleen alkuun, koko verkkosivujen suunnittelun ja rakentamisen prosessin tulisi olla ympäristöystävällisesti mietitty. Tähän kuuluu esimerkiksi nykyisin jo suositunkin Agile-mallin käyttäminen vesiputousmallin sijasta, eli ei tuhlaata resursseja turhaan vaan keskitytään olennaiseen. Myös esimerkiksi koko ajan pyörän uudelleen keksiminen on turhaa. On varsin hyväksyttävää (ja myös tehokasta) käyttää jo toimiviksi todettuja malleja esimerkiksi wireframing vaiheessa, eikä joka kerta miettiä uudelleen, että mihin sitä sijoittaisi napin tällä kertaa. Myös erilaisten työkalujen käytössä saa olla tarkkana, sillä esimerkiksi Trelloa ja lukuisia muita digitaalisia palveluja ylläpidetään Amazon Web Servereillä, jotka ovat tunnettuja vähemmän vihreän energian käyttäjänä. (Frick 2016, kpl 3 & 5.)

Kun mietitään verkkosivujen suunnittelua ja käyttäjäkokemusta, helppo navigointi ja se, että käyttäjä löytää sivulta sen mitä haluaa mahdollisimman nopeasti, on oleellista. Jopa tehokas verkkosivu, jota on vaikea käyttää kuluttaa lopulta enemmän akkua, sillä käyttäjä joutuu olemaan sivuilla pidempään (Frick 2016, kpl 6). Tässä tutkimuksessa myös sivuttu verkkosivujen koon pienentämistä ja erikoisten fonttien käyttämistä, jotka voidaan omalta osaltaan liittää tähän suunnittelun vaiheeseen. Myös virransäästötilan mahdollistaminen käyttöliittymässä ja laitteessa on yksi ja pieni esimerkki, joka voi auttaa käyttäjää pidentämään akun kestoa. Käydään vielä muutama elementti läpi, joita tässä tutkimuksessa ei olla mainittu ja jotka liittyvät nimenomaan tähän suunnittelu- ja rakentamisvaiheeseen.

Nykyisin puhutaan paljon ”mobile-first” strategiasta tai lähestymistavasta. Se ei ole kuitenkaan ihan uusi käsite, vaan sen esitteli Luke Wroblewski jo vuonna 2009 (Frick 2016, kpl 5). Mobiilin käyttö tietokoneiden sijasta kasvaa ja on kasvanut hurjasti. Statcounter (2020) tilastoi näitä lukuja ja kuvassa 7 huomataankin, miten netin käyttö mobiilisti on ohittanut tietokoneiden käytön (prosenttein 50,13% ja 49,87%). Mobile first – ajattelutapa tähtääkin juuri tähän mobiilin ja puhelimen käytön potentiaaliin ja mahdollisuuksiin. Puhelimen näyttö on myös pienempi, kuin tietokoneen ja tämä tuo osaltaan haasteita suunnittelijoille, mutta tässä kärjistyy se mikä sivustolla on tärkeintä, sillä kaikki ei mahdu samaan aikaan ruudulle. (Frick 2016, kpl 5). Tämä on osittain hyvä myös tämän työn aiheen kannalta, eli karsitaan turhaa informaatiota ja erilaisia lisäosia verkkosivuilta, jotta käyttökokemus olisi parempaa myös mobiilikäyttäjällä.



Kuva 7. Kaavio internetin käytöstä eri päätelaitteilla, sininen tietokoneella ja vihreä mobiilissa vuosina 2013–2020. Mobiilin käyttö on ohittanut tietokoneiden käytön prosenteilla 50,13 % ja 49,87 %. (Statcounter 2020.)

Tämän ”mobiilille ensin” suunnittelun ohella käytetään myös termejä asteittainen eteneminen (eng. progressive enhancement) ja ehkä vielä tutumpi termi responsiivinen suunnittelu (eng. responsive web design). Asteittainen eteneminen tarkoittaa lyhyesti sitä, että suunnittelu aloitetaan yksinkertaisimmasta ja usein myös yksinkertaisemmalle käyttöliittymälle, joka usein on puhelimen näyttö, eli mobiili ja tässä on mukana vain kaikkein tarpeellisimmat toiminnot ja ominaisuudet (Xia 2017). Responsiivinen suunnittelu on taas vähän eri asia ja lyhyesti se tarkoittaa metodeja, joilla verkkosivu skaalautuu käyttäjän laitteelle sopivasti automaattisesti tunnistuen laitteen ja näytön koon (Xia 2017). Näitä työkaluja ja strategioita käytetään usein yhdessä, jotta löydetään kaikkein käyttäjäystävällisin ja tehokkain ratkaisu meneillään olevaan projektiin tai esimerkiksi verkkosivujen rakentamiseen (Frick 2016, kpl 5).

Käyttäjäkokemukseen liitetään myös saavutettavuus internetissä, joka on konseptina tullut tunnetummaksi niin käyttäjille kuin yrityksillekin viime vuosina. Digitaalinen saavutettavuus (eng. digital accessibility) tarkoittaa sitä, että verkkosivut ja niiden sisällöt ovat sellaisia, joita kaikki voivat ymmärtää ja käyttää (Valtiovarainministeriö s.a.). Usein tästä hyötyvät varsinkin ihmiset, joilla on joitakin rajoitteita, kuten näkökyvyn tai kuulon rajoitteet. Ympäristöystävällisyyden kannalta, saavutettavat verkkosivut ovat usein pienempikokoisia ja datansiirto vähenee, ne ovat myös yksinkertaisempia ja siten nopeampia lukea myös tavallisten käyttäjien osalta (Frick 2020). Eli saavutettavuus parantaa käyttäjäkokemusta ja on usein myös askel vihreämpään suuntaan.

6 Mielikuvakartoitus internetin päästöistä ja ympäristöystävällisistä verkkosivuista

Tämän tutkimuksen yhteyteen on teetetty pienimuotoinen mielikuvakartoitus opinnäytetyön aiheesta tarkoituksena kartoittaa tietoisuutta internetin päästöihin liittyvästä ilmiöstä sekä ympäristöystävällisistä verkkosivuista, sekä vielä lisäksi tutkia mielenkiintoa aihetta kohtaan. Vertaillaan myös yhden kartoituksessa olevan kysymyksen tuloksia kappaleessa 4.2 esitetyn kuvan 6 prosentteihin. Esitetään myös seuraavaksi muutama hypoteesi:

1. Internetin päästöistä ja ympäristöystävällisistä verkkosivuista ei olla vielä kovin tietoisia
2. Käyttäjä/asiakas haluaisi, että yritys auttaisi heitä olemaan ympäristöystävällisempi esimerkiksi ympäristöystävällisempien verkkosivujen avulla
3. Monelle kuvat ovat tärkeitä netissä ostoksia tehdessä
4. Käyttäjä ei valitse ympäristöystävällisten verkkosivujen käyttöä, jollei se ole ainoa vaihtoehto
5. Moni ainakin sanoo olevansa itse halukas tekemään tai ottamaan selvää internetistä johtuvien päästöjen vähentämiseksi

6.1 Mielikuvakartoituksen suunnittelu ja toteutus

Mielikuvakartoitus valittiin nimenomaan sen takia, että tässä kartoituksessa vastaajan tulee miettiä ja kuvitella käytöstään ja mieltymyksiään. Osittain kysyttiin myös tottumuksia aiheen saralta. Kysymyksiä lähdettiin suunnittelemaan siten, että vastaukseksi saataisiin mahdollisimman laadukkaita ja helppotulkintaisia vastauksia ja taulukoita. Koko aika mielessä oli myös se, että saadut vastaukset tulevat olemaan oleellisia ja tulevat näin tukemaan opinnäytetyön aiheita ja tärkeyttä. Kartoituksessa käytettiin Google Forms nettikyselyä, juuri helppokäyttöisyyden ja sen tulosten analysointi ominaisuuksien takia.

Kysymyksissä painotettiin kvantitatiiviseen otantaan, eli kyllä/ei radionäppäin vaihtoehtoihin, kuitenkin muutamia vapaita kvalitatiivisia kysymyksiä unohtamatta.

Kartoituksen alussa kysyttiin yleisesti vihreistä tottumuksista ja peilattiin vastauksiin tulosten analysointi vaiheessa. On mielenkiintoista saada tietää miten muuten vihreät arvot peilaavat tähän aiheeseen. Katso tyhjä lomake (tulostettuna) liitteessä 1.

Mielikuvakartoitus julkaistiin Facebookissa, ja eri Whatsapp ryhmissä luvan kanssa jakaa kyselyä eteenpäin, tavoitteena saada kyselyyn 50 vastausta. Kysely oli auki ja siihen pystyi vastaamaan 6.11-12.11.2020, eli yhden viikon ajan.

6.2 Mielikuvakartoituksen vastausten analyysi

Vastauksia saatiin yhteensä 43, eli päästiin hyvin lähelle tavoitetta. Lähdetään purkamaan saatuja vastauksia alle. Alla olevat kuviot ovat suoraan Google Formsin luomia kaaviota ja piirakoita.

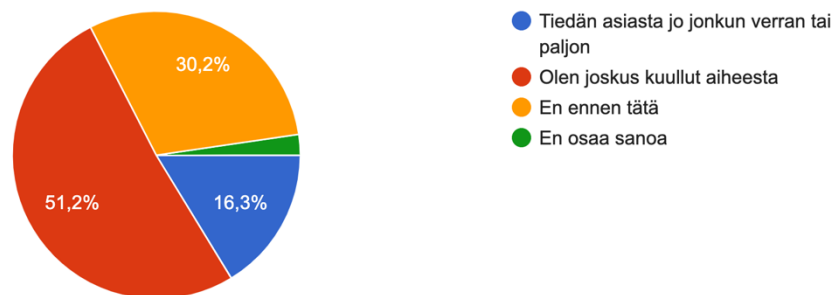
Kysyttiin alussa kokemusta omasta vihreydestä, sillä tätä vastausta on tarkoitus peilata kyselyn aikana esitettyihin vastauksiin. Vaikka vastaukset ovat anonyymejä, voimme saada selville niin sanotut vastaajaprofiilit tai yksittäiset vastaukset, eli selvittää mitä yksi henkilö on vastannut mihinkin kyselyn aikana. Mennään tähän vasta lopussa.

6.2.1 Kartoituksen alkupuoli päästöihin liittyen

Koska tämän opinnäytetyö tehtiin osittain myös siksi, että haluttiin kartoittaa tietämystä aiheesta, kysyttiin ensin vastaajien tietoisuutta internetistä johtuvista päästöistä (kuva 8).

Oletko ollut tietoinen internetistä johtuvista päästöistä aikaisemmin? (pääsääntöisesti sähkön käytön myötä, kuten datakeskukset tai loppukäyttäjien laitteet)

43 vastausta



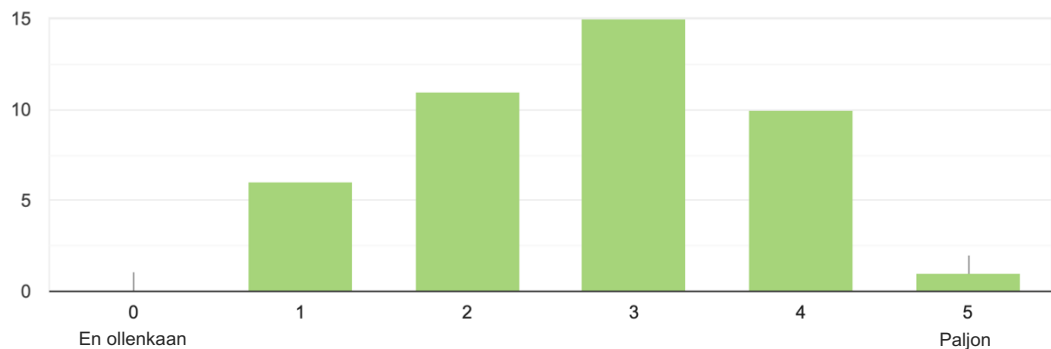
Kuva 8. Tietoisuus internetistä johtuvista päästöistä.

Voimme huomata, että internetistä johtuvat päästöt ovat jonkun verran tuttu aiheena vastaajille. Yli puolet vastaajista (67,5 %) on vähintäänkin kuullut aiheesta ja lopuille (32,5 %, eli noin 1/3 vastaajista) aihe oli uusi.

Kysyttiin myös kiinnostusta ja oma-aloitteisuutta aiheeseen liittyen (kuva 9).

Kuinka paljon olisit itse valmis tai halukas tekemään tai ottamaan selvää internetistä johtuvien päästöjen vähentämiseksi?

43 vastausta



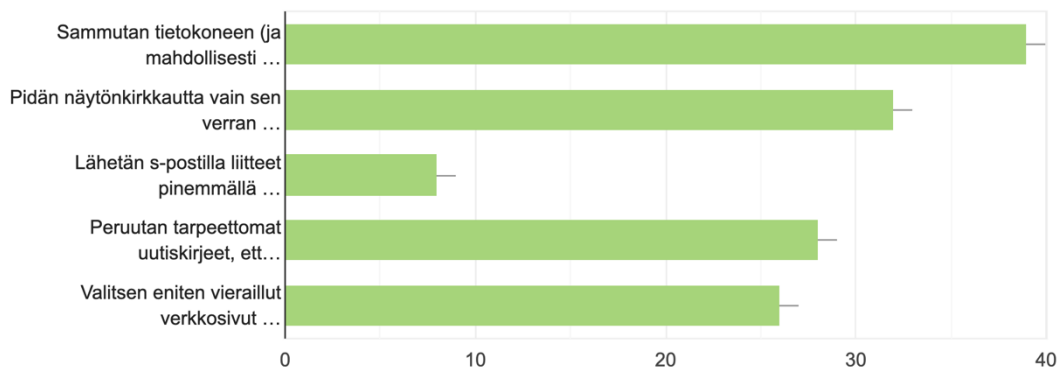
Kuva 9. Oma-aloitteisuus päästöjen vähentämisessä.

Tähän kysymykseen annettiin vastausvaihtoehdoksi asteikko 0–5 ja kuten huomataan, aika moni vastaajista on antanut vastaukseksi 3, eli arvon asteikon keskeltä. Tässä oli tarkoituksena antaa valinnan varaa kuuden vastausvaihtoehdon kautta, mutta olisi ollut parempi jakaa asteikko neljään, ettei neutraalia vastausta voisi antaa. Tämä on huomioitu yhdessä tulevassa kysymyksessä, jossa käytettiin myös asteikkoa. Voimme kuitenkin huomata kysymyksen jakautuneet aika paljon, joista suurin osa välille 2–4. Tästä voidaan päätellä, että vastuuta päästöjen vähentämisessä internetissä ei välttämättä kannata jättää kokonaan käyttäjän tai asiakkaan harteille.

Haluttiin myös kartoittaa sitä, miten paljon vastaajat tekevät jo nyt päästöjen vähentämisen eteen (kuva 10). Vastausvaihtoehdot oli annettu valmiiksi, eikä kukaan ehdottanut lisää toimenpiteitä, vaikka siihen oli mahdollisuus.

Mitä seuraavasta listasta jo teet tai olisit valmis tekemään säästääksesi luontoa (vaikka ne olisivat miten pieniä tekoja tahansa?)

43 vastausta



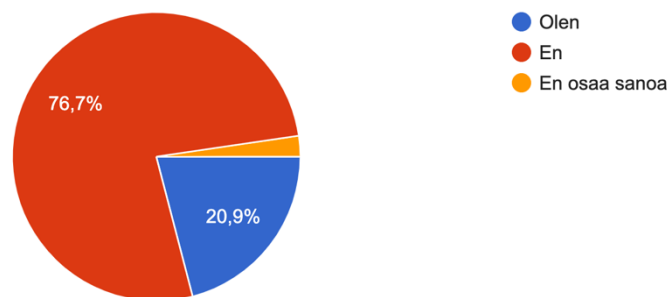
Kuva 10. Toimenpiteet päästöjen vähentämiseksi.

Melkein kaikki (90,7 % ja 39 kpl) vastaajista sammuttaa tietokoneensa, sekä mahdollisesti myös näytön ja muut lisälaitteet päivän päätteeksi. Myös moni (74,4 %) kertoi säätelevänsä näytönkirkkautta tarpeen mukaan. Selkeästi vähiten valittu toimenpide oli sähköpostin liitteiden lähettäminen pienimmällä mahdollisella koolla, jonka valitsi vain 18,8 %, eli 8 kpl vastaajista. Tämä voi tarkoittaa, ettei tiedetä liitteiden loppujen lopuksi lisäävän energiantarvetta tai sitten jos lähettää sähköpostilla esimerkiksi kuvia, niiden laadusta ei olla valmiita tinkimään. Tietokoneen sammuttaminen ei välttämättä ole ympäristötietoisuuden ansiota, mutta positiivista joka tapauksessa.

6.2.2 Kartoituksen loppupuoli ympäristöystävällisiin verkkosivuihin liittyen

Sitten siirryttiin ympäristöystävällisten verkkosivujen aihealueeseen ja aluksi kartoitettiin tietämystä tähän osa-alueeseen liittyen (kuva 11).

Oletko kuullut ennen käsitteestä/ajatuksesta ympäristöystävälliset verkkosivut?
43 vastausta



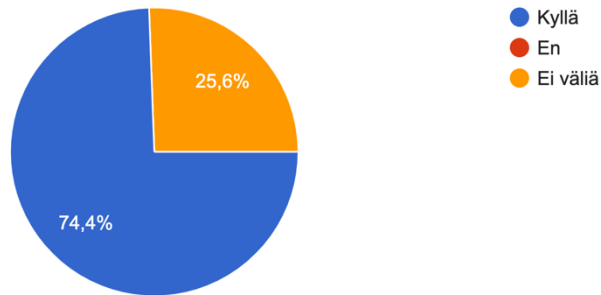
Kuva 11. Tietoisuus ympäristöystävällisistä verkkosivuista.

Iso osa vastaajista (76,7 %) ei ollut aikaisemmin kuullut ympäristöystävällisistä verkkosivuista. Loput olivat kuulleet aiheesta ja yksi ei osannut sanoa varmaksi. Tämä kaavio ja tämän kysymyksen tulokset olivat siis melkein vastakkaisia kuvan 8 kanssa, jossa kartoitettiin tietoisuutta internetistä johtuviin päästöihin liittyen. Vaikka vastaajat ymmärsivät ja olivat kuulleet internetin päästöistä ainakin vähän, ehkä aiheetta ei oltu ajateltu sen tarkemmin. Ehkä siksi se, että verkkosivut voisivat olla ympäristöystävällisemmät, oli aiheena monelle vieraampi.

Tutkimuksen kappaleessa 4.2 oli piirakkakaavio (kuva 6), joka oli sisällettyä Townsendin (2018) Forbes -lehden verkkosivuilla julkaistuun artikkeliin. Siinä kartoitettiin asiakkaiden ja lukijoiden mielipidettä siitä, tulisiko brändien ja yritysten auttaa asiakkaitaan olemaan ympäristöystävällisempiä. Vastaukset jakautuivat suhteessa 88 % kyllä ja 12 % ei. Tämän tutkimuksen mielikuvakartoituksessa kysyttiin samaa kysymystä vastausvaihtoehdoilla kyllä, ei ja ei väliä (kuva 12).

Haluaisitko, että yritykset auttaisivat sinua olemaan ympäristöystävällisempi esimerkiksi tarjoamalla verkkokauppansa ympäristöystävällisesti toteutetusti?

43 vastausta



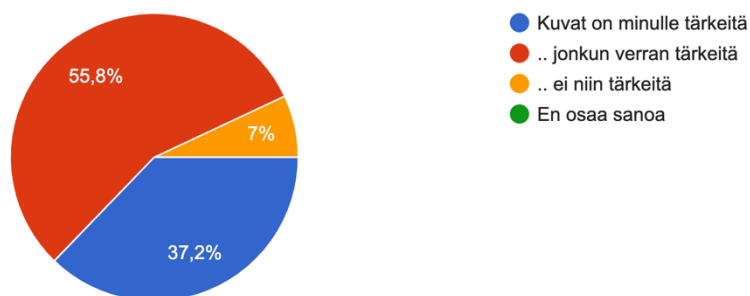
Kuva 12. Mielenpide yrityksille kuuluvasta vastuusta ympäristöystävällisyyden edistämiseksi.

En -vastausvaihtoehtoa ei käyttänyt kukaan, sillä voi olla, että se koettiin liian jyrkkänä. 74,4 % vastaajista haluaisi yritysten auttavan asiakkaitaan olemaan ympäristöystävällisempi ja 25,6 % vastaajista vastasi, ettei sillä ole väliä. Kuvan 6 ja kuvan 12 tulokset tukevat toisiaan, sillä suurin osa selvästi haluaisi yritysten auttavan ja osalle sillä ei ole merkitystä. Heittoa oli noin 14 %.

Viimeisessä kolmiosaisessa kysymyssarjassa pyydettiin ensin kertomaan miten tärkeitä kuvat ja videot verkkosivuilla ovat käyttäjälle (kuva 13). Kysymyssarjassa kuviteltiin nimenomaan verkkokauppa, jonka kautta kysymykset myös muotoiltiin.

Mitä raskaammat verkkosivut, sitä kauemmin niillä kestää ladata ja sitä enemmän energiaa ne tarvitsevat, esimerkiksi kuvat ja videot ovat tällaisia...ealaatuiset kuvat ja niiden runsaus sinulle tärkeitä?

43 vastausta

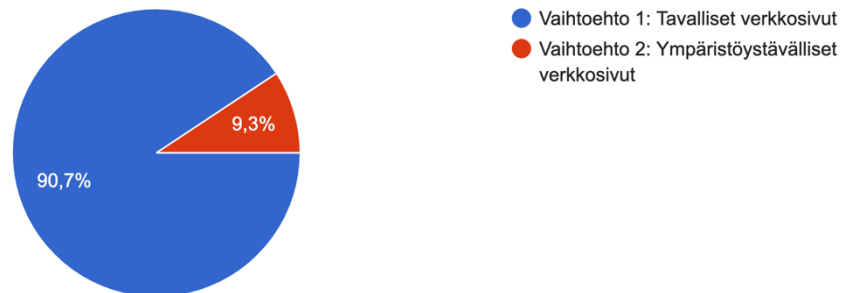


Kuva 13. Kuvien tärkeyden kartoitus.

Voidaan huomata, että suurimmalle osalle 93 % kuvat olivat vähintäänkin jonkun verran tärkeitä, ja vähän yli kolmasosalle selvästi tärkeitä. Vain 7 %, eli kolmelle vastaajalle kuvat eivät ole niin tärkeitä. Tästä voidaan siis päätellä, että kuvista ei haluta eikä kannata luopua kokonaan, vaikka ne ovatkin verkkosivujen raskaimpia elementtejä.

Seuraavaksi pyydettiin valitsemaan käyttäisikö mieluummin tavallisia verkkosivuja vai ympäristöystävällisiä verkkosivuja (kuva 14). Kyselylomakkeesta (liite 1) löytyy kuvat, jotka olivat kysymyksessä.

Jos shoppailemisesi sinun tulisi erikseen valita, kumpaa verkkosivua käyttäisit? Kuvakaappaukset osoitteesta: <https://lowimpact.organicbasics.com/eur>
43 vastausta

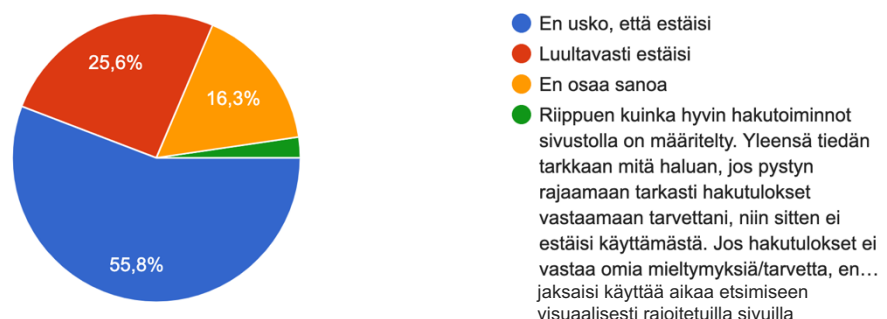


Kuva 14. Valinta eri verkkosivujen välillä.

Tutkimuksen hypoteesissa ennustettiin, ettei ympäristöystävällisiä verkkosivuja valittaisi, jos sen saisi erikseen valita. Hypoteesin väite varmistui kuvan 15 vastauksilla, sillä 90,7 % vastaajista valitsisi tavalliset verkkosivut, jos mahdollista. Lopulle 9,3 % eli neljälle vastaajalle ympäristöasiat on selvästi tärkeitä tai sitten he ovat vain muita valmiimpia kokeilemaan uusia asioita.

Lopuksi pyydettiin kuvittelemaan skenaario, jonka pohjalta tuli vastata siihen, estäisikö kuviteltu tilanne palvelun käyttämisen, jos ympäristöystävällisten sivujen käyttäminen olisi ainut vaihtoehto (kuva 15).

Kuvittele, että saisit vaihtoehto 2 tuotteista kuvat mallin päällä klikkaamalla tuotekuvaa. Estäisikö tämä visuaalisuuden rajoittaminen sinua käyttämästä...stävälliset verkkosivut olisivat ainoa vaihtoehto?
43 vastausta



Kuva 15. Ympäristöystävällisten verkkosivujen käyttäminen sen ollessa ainut vaihtoehto.

Hypoteesi johdannon alussa tiivistyy tähän kysymykseen. Yli puolet (55,8 %) vastaajista kertoi, ettei skenaariossa esitetty visuaalisuuden rajoittaminen estäisi palvelun käyttöä.

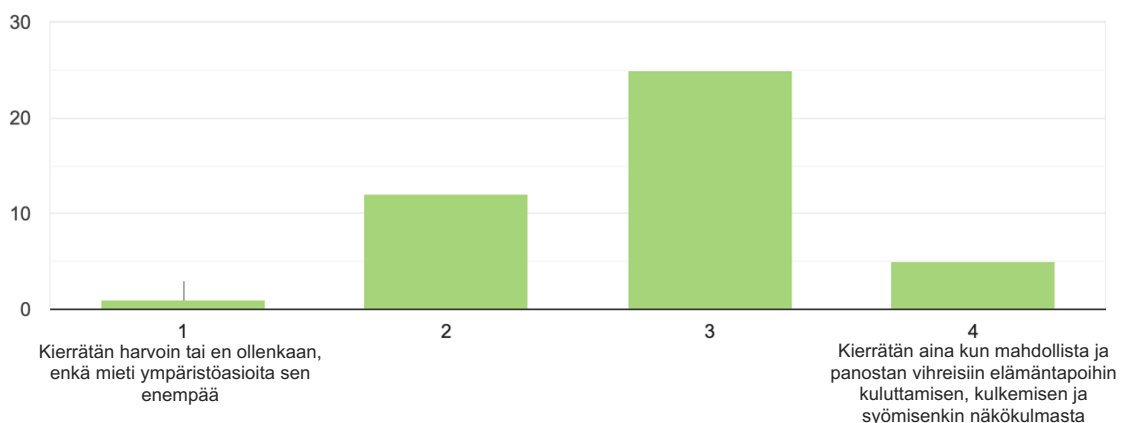
Avoimena kommenttina tähän kysymykseen mainittiin hakutoimintojen toimivuus, joka saattaisi korvata visuaalisuuden rajoitukset. Kuitenkin jopa 25,6 % vastaajista uskoo, että tällainen voisi estää palvelun käyttämisen ainakin heidän osaltaan. Noin joka kuudes vastaajista ei osannut sanoa, miten tilanteeseen reagoisi. Hypoteesissa ennustettiin, ettei ympäristöystävällisten verkkosivujen asettaminen oletukseksi estäisi palvelun käyttöä. Tähän ei toki päästy sataprosenttisesti, mutta kuitenkin yli 50 % vastauksista tuki tätä hypoteesia.

6.3 Kartoituksen vastaajaprofiilit

Nyt tarkastellaan alun ensimmäistä kysymystä omasta vihreästä käytöksestä (kuva 16) ja lähdetään katsomaan yksittäisiä vastauspolkuja, sekä näkykö oma vihreys kiinnostuksena aiheeseen.

Kuinka vihreä sinä olet? Käytetään asteikon mielikuvassa yksinkertaistettua kuvausta, vaikka se ei annakaan koko kuvaa vihreästä elämäntavasta.

43 vastausta

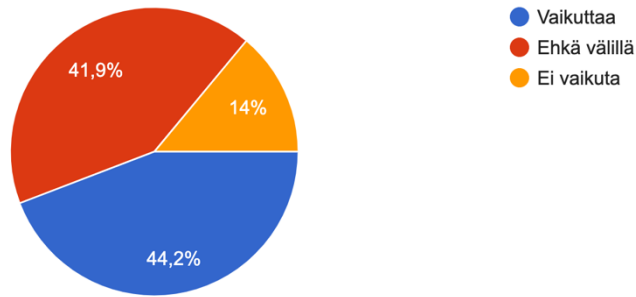


Kuva 16. Kokemus omista ympäristöystävällisistä arvoista.

Tässä käytettiin asteikkoa välillä 1–4, joka kannustaa vastaajaa valitsemaan sen puolen, jolle kallistuu. Huomataan, että eniten valintoja sai numero 3, 58,1 % vastauksista. Yhteensä 69,7 %, eli 30 vastaajaa on niin sanotusti enemmän vihreällä puolella, kun taas loput 30 %, eli 13 vastaajaa ei kierrätä tai elä muutenkaan vihreys mielessä ainakaan paljon.

Otetaan tähän kohtaan myös kartoituksen keskivaiheilla kysytty kysymys, jossa kysyttiin yrityksen tai tuotteen ympäristöystävällisyyden merkitystä ostopäätöksiä tehdessä (kuva 17).

Vaikuttaako yrityksen tai tuotteen edes osittainen ympäristöystävällisyys ostopäätöksiisi?
43 vastausta



Kuva 17. Yrityksen tai tuotteen ympäristöystävällisyyden vaikutus ostopäätökseen.

Melkein puolet (44,2 %) vastaajista sanoivat, että yrityksen tai tuotteen edes osittainen ympäristöystävällisyys vaikuttaa omaan ostopäätökseen. Suurimmalle osalle (noin 86 %) ympäristöystävällisyys vaikuttaa edes joskus. 14 %, eli 6 ihmistä kertoi, ettei se oikeastaan vaikuta milloinkaan. Suurin osa vastasi taas keskivälin neutraaliin vastaukseen.

Vertaillaan nyt näitä kysymyksiä eri vastaajaprofiilien näkökulmasta. Otetaan tarkasteluun kartoituksen ensimmäisessä kysymyksessä (kuva 16) ne, jotka vastasivat numeron 4 (yhteensä 5 vastaajaa), eli jotka kokevat olevansa ja miettivänsä vihreitä asioita. Vertailun kohteeksi otetaan vastaajat, jotka olivat valinneet 1 tai 2 (yhteensä 13 vastaajaa) eli jotka eivät oikeastaan kierrätä tai elä tarkoituksella vihreästi. Etsitään korrelaatiota ja muuten yleisiä esiintymiä ja keskitytään muutamaa oleelliseen kartoituksen kohtaan. Tässä käytettiin apuna Exceliä ja sen suodattamia.

4/5, eli 80 % numeron 4 vastaajista oli ainakin joskus kuullut internetistä johtuvista päästöistä. Numeron 1-2 vastaajista päästöistä oli ainakin joskus kuullut 7/13, eli noin 54 %. Niin sanotut vihreämmät vastaajat olivat siis prosentuaalisesti tietoisempia internetistä johtuvista päästöistä. He olivat myös koko joukon keskivertoa (67,5 %) tietoisempia aiheesta (katso kuva 8).

Kaikkien vastaajaprofiilien kesken oltiin suurin piirtein saman verran mieltä siitä, että yritysten tulisi auttaa asiakasta olemaan ympäristöystävällisempi. Numeron 4 vastaajista 80 % valitsisi kuvan 14 tavalliset verkkosivut. Numeroiden 1-2 vastaajista 92 % valitsi tavallisten verkkosivujen käytön. Tässäkin oltiin siis melko samaa mieltä asiasta. Kuitenkin numeron 4 vastaajista 80 % oli sitä mieltä, ettei visuaalisuuden rajoittaminen estäisi palvelun käyttöä, kun taas numeron 1-2 vastaajista vain 46 % sanoi samaa. Eli niin sanotut vihreämmät ihmiset ovat ehkä valmiimpia tinkimään tutusta ympäristön takia.

Kaikki, eli 100 % numeron 4 vastaajista vastasivat, että yrityksen tai tuotteen ympäristöystävällisyys vaikuttaa ostopäätöksiin. Kuitenkin suurin osa numeron 1-2 vastaajista (11/13, eli 85 %) vastasi, että yrityksen tai tuotteen ympäristöystävällisyys ei vaikuta tai vaikuttaa vain välillä omiin ostopäätöksiin. Tämä oli suurin eroavaisuus vastaajakunnan välillä. Edes oma-aloitteisuus päästöjä vähentämiseksi (kuva 9) ei vaihdellut suuresti vertailtavien kohteiden välillä, mikä oli sinänsä yllätys.

Loppuun jätettiin vapaavalintainen kommenttikenttä, johon saatiin mm. seuraavan laisia kommentteja:

”Mielenkiintoinen aihe, mistä varmasti on hyvä herättää keskustelua ja siten lisätä tietoisuutta, jotta ympäristöystävällisyys edistyy.”

”En ole ajatellut aiemmin, että verkkosivutkin voisivat olla ympäristöystävälliset. Tosi mielenkiintoista!”

”Tämä oli aiheena minulle varsin uusi. En ollut edes ajatellut, että netti ja sen käyttäminen voisi olla ympäristölle rasite. Kiitos herätyksestä.”

7 Pohdinta

7.1 Tulosten tarkastelu

Tutkimuksen alussa esitettiin tutkimuskysymyksiä, joihin tutkimuksen aikana haluttiin vastaus. Ensimmäinen tutkimuskysymys kuului; mistä internettiin liittyvät päästöt koostuvat? Saatiin selville, että internetin käyttäjien ja verkkokaupan kasvu on ollut jo pitkään nousussa, eli aiheena internetin päästöt ja ympäristöystävällisyys tällä saralla on tärkeää ottaa huomioon. Ison osan energiankulutuksesta internettiin liittyen vievät datakeskukset niiden viilennystarpeen kautta. Positiivinen puoli tässä on se, että datakeskukset ovat kehittyneet huomasti ja yhä useampi niistä on tehokkaampia ja käyttävät myös uusiutuvia energianlähteitä enemmän kuin aikaisemmin. Ollaan siis oikealla tiellä. Huomattiin myös loppukäyttäjän laitteiden energiantarpeen olevan yksi tekijä internetin päästöihin liittyen ja selvitettiin toimenpiteitä, joita jokainen meistä voi tehdä vähentääkseen energiantarvetta edes hiukan. Sivuttiin vihreää IT:tä, eli lähinnä energijätteen tuomia ongelmia ja päätelaitteiden isoa vaihtuvuutta aina uudempaan ja uudempaan kun sellainen markkinoille ilmestyy. Saatiin siis kattava kuva siitä, mistä internettiin liittyvät päästöt ainakin osittain johtuvat. Toki tämä ei anna kuvaa kaikesta päästöjä tuottavasta, mutta keskityttiin näihin muutamiin isoihin osa-alueisiin, jotka ovat ymmärrettäviä tavallisellekin henkilölle.

Tämän jälkeen tutkimus kohdistettiin ympäristöystävällisiin verkkosivuihin. Toisena tutkimuskysymyksenä esitettiinkin seuraavaa; mitä elementtejä ympäristöystävälliset verkkosivut pitävät sisällään? Käytiin ensin aihetta läpi yleisesti ja isompien elementtien kautta. Vihreä ylläpito, eli se, että omien verkkosivujen ylläpitoon käytetään uusiutuvia energialähteitä, todettiin yhdeksi tärkeimmistä osa-alueista. Käsiteltiin myös hiukan evästeitä ja välimuistin ominaisuuksia, joista varsinkin jälkimmäisellä on iso rooli datan lataamisprosessiin liittyen. Verkkosivujen mittaaminen on tärkeä ensimmäinen askel, sillä verkkosivujen koko ja niiden pienentäminen on usein yksi ongelmakohta, johon vihertymisprosessin aikana kannattaa kiinnittää huomiota. Käytiin myös läpi sitä, miksi yritys tai asiakas haluaisi olla tai käyttää ympäristöystävällisiä verkkosivuja. Nykyisin vihreys on melkein trendi, sillä vihreys myy. Olemalla ympäristöystävällinen monet saavat toteuttaa itselleen tärkeitä arvoja ja silti pitää taloutensa vakaana. Asiakas haluaa myös omilla ostopäätöksillään vaikuttaa. Sivuttiin viherpesua, eli markkinointia, jossa annetaan yrityksestä vihreämpi kuva mitä se onkaan, johdannon alussakin avattujen vähän ympäröidien käsitteiden avulla, kuten ympäristöystävällisyys tai vihreys. Mentiin vielä syvemmin ympäristöystävällisten verkkosivujen suunnitteluun ja rakentamiseen ja käytiin läpi muun muassa ohjelmoinnin näkökulmaa aiheeseen, sekä verkkosivujen optimointia sekä hyvän käyttäjäkokemuksen toteutumista.

Viimeinen kappale, joka käsitteli tutkimuksessa toteutettua mielikuvakartoitusta, joka kattoi samalla viimeisen tutkimuskysymyksen, eli vaikuttaako verkkosivujen tekeminen ympäristöystävällisemmäksi käyttäjäkokemukseen negatiivisesti? Mielikuvakartoituksessa kartoitettiin yleistä tietämystä ja mielenkiintoa aiheeseen liittyen, sekä asioita, joita käyttäjät jo nyt tekevät. Viimeinen kolmiosainen kysymyssarja varmisti hypoteesin, eli ympäristöystävällisiä verkkosivuja ei valittaisi tavallisten ja tuttujen verkkosivujen sijasta, mutta niiden asettaminen oletukseksi ja ainoaksi vaihtoehdoksi ei yli puolia vastaajista olisi haitannut.

7.2 Johtopäätökset

Kyselyn tuloksiin voi luonnollisesti olla monia selityksiä ja pohditaan seuraavaksi muutamaa niistä. Tutkimuksen viimeisessä kysymyksessä nimittäin odotettiin ehkä vähän korkeampaa prosenttia siitä, ettei ympäristöystävällisten verkkosivujen asettaminen oletukseksi estäisi palvelun käyttöä. Joko asia todella on niin, että isot kuvat oletuksena ovat monelle tosi tärkeitä ja niistä ei kerta kaikkiaan olla valmiita luopumaan. Kuitenkin tässäkin tapauksessa muutosvastarinta ajaa varmasti omaa osaansa yhtälössä. Eli ihmisluontoon kuuluu se, että jos kaikki on hyvin ja johonkin asiaan on totuttu, miksi lähteä muuttamaan sitä johonkin erilaiseen ja uuteen. Tämä onkin osittain ihan tiedostamatonta.

Toinen mielenkiintoinen havainto kyselyä tehdessä oli se, että ajatellaanko ympäristöystävällisyys oletuksena huonompana tai laaduttomampana vaihtoehtona ”tavalliseen” verrattuna. Tämä saattaa asettaa oletuksia esimerkiksi sille, kun täytyisi valita tavallisten ja ympäristöystävällisten verkkosivujen väliltä. Kuka valitsisi huonomman tai epäkäytännöllisemmän vaihtoehdon, jos tuttu ja parempi verkkosivu on käytettävissä? Ja kuinka moni sekasyöjä söisi esimerkiksi soijamakkaraa tavallisen makkaran sijasta, ellei se olisi ainut vaihtoehto? Näiden esimerkkien kautta yritetään ymmärtää oletuksia ja mahdollista muutosvastarintaa. Kyselyyn kirjoitettiin myös, että esimerkissä näytetty ympäristöystävällinen verkkosivu oli vain yksi toteutus ja vaihtoehtoisia toteutuksia on tietysti lukuisia. Vain mielikuvitus on rajana. Ehkä ympäristöystävälliset verkkosivut voidaan tulevaisuudessa rakentaa vielä paremmiksi kuin nykyiset tavalliset verkkosivut.

Osittain aihe on myös hankala ymmärtää, sillä emme konkreettisesti näe tai edes joudu maksamaan internetin käytöstä johtuvaa energialaskua. Voimme ostaa tietokoneen käytettynä tai tuotettuna kierrätetyistä komponenteista, mutta itse tietokoneen käyttö, joka on immateriaalista, on iso osa ongelmaa. Miljoonat googlehaut minuutissa tai Word-tiedostot, jotka käyttäjä lähettää toiselle ja jonka toinen joutuu lataamaan ovat esimerkkejä piilossa olevista ongelmista. Nykyisin esimerkiksi Teams, OneDrive ja Google Drive ovat

omalta osaltaan tehneet huiman parannuksen siihen, ettei enää lähetetä edestakaisin isoja tiedostoja, vaan pieni linkki, jonka takaa tiedostoja pääsee tarkastelemaan ja muuttamaan.

Mielikuvakartoituksen tulosten ja vapaiden kommenttien perusteella oli hienoa nähdä, että jo usealla oli edes vähän tietoa ja varsinkin mielenkiintoa asiaa kohtaan. Kaikki alkaa siitä, että asia tiedostetaan. Tämän tutkimuksen myötä ei kuitenkaan haluta lisätä ympäristöahdistusta entisestään, vaan vain tuoda asia enempi tietoisuuteen, jotta asiaa voidaan viedä johonkin suuntaan. Internet ja verkkosivut ovat osa nykyistä yhteiskuntaa, eikä siitä varmaan olekaan erimielisyyksiä. Joitakin asioita kuitenkin voi tehdä paremmin ja enemmän tarkoituksella ja ajatuksella ja jokainen tällainen pieni teko on äärimmäisen tärkeä.

7.3 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen tukena käytettiin paljon erilaisia internetistä löytyviä artikkeleita, jonkun verran raportteja sekä esimerkiksi aiheesta julkaistua kirjaa. Lähteiden karsintaa piti tehdä tutkimuksen alussa jonkun verran juuri luotettavuuden puutteen takia. Kuitenkin tutkimuksen tueksi valikoituneet lähteet tukevat osittain toisiaan ja useammassakin kohtaa samaa tietoa haettiin useammasta lähteestä varmuuden saamiseksi. Tässä ei ole pohjalla sen enempää tieteellisiä tutkimuksia suurimmaksi osaksi siksi, ettei sellaisia aiheesta löydy. Teknologia ja IT on alana muutenkin nopeasti kehittyvä aihe ja ala, jossa uutta tietoa löydetään koko ajan. Lopun mielikuvakartoitus antoi hyvällä vastaajamäärällä melko hyvän kuvan käyttäjien mielipiteestä. On hyvä toki huomioida, että vastaajat koostuivat omasta tuttavapiiristäni ja heidän tuttavistaan, sillä kyselyä levitettiin vähän eteenpäin. Eli otanta ei vastaa todellista satunnaisotantaa esimerkiksi koko Suomen väestöstä. On myöskin hyvä huomata, että hypoteesin väitteet todistettiin nimenomaan verkkokaupan esimerkeillä, eikä tulokset näin välttämättä päde kaikkiin verkkosivuihin.

7.4 Eettiset näkökohdat

Tutkimus on kirjoitettu eri lähteiden ja eri ihmisten kirjoitusten kautta ja työn edetessä on käytetty paljon muiden ihmisten tekemiä kuvia ja taulukoita. Tämä on huomioitu aina antamalla lukijalle tieto siitä, ketä kuvan on tehnyt tai mistä joku tieto on tullut.

Tutkimuksessa mainittiin myös suoraan joitakin oikeita yrityksiä esimerkkien kautta ja se pyrittiin tekemään mahdollisimman objektiivisesti ja tuomitsematta tai ylistämättä. Lopun mielikuvakartoitus toteutettiin anonyymisti, eli vastauksia ei pysty jäljittämään takaisin vastaajaan.

Tutkimuksen tavoite ei ollut myöskään syyllistää ketään ja sitä kautta painostaa toimimaan ympäristöystävällisemmin, vaan kerätä tietoa, josta jokainen tämän työn lukija voisi hyötyä ja mahdollisesti ottaa sieltä sellaisia elementtejä tai toimintatapoja, joita voi ja pystyy implementoimaan omaan työhön tai arkeen.

7.5 Kehittämis- ja jatkotutkimusehdotukset

Tämä tutkimus kartoitti vähän laajempaa kuvaa aiheesta ja sitä, mitä eri osa-alueita aiheeseen kuuluu. Aihetta voisi tutkia tietysti laajemmin, mutta ehkä sitäkin tärkeämpää olisi tutkia aiheita vielä tarkemmin. Tutkimuksessa todettujen eri elementtien lähempi tarkastelu voisi olla tärkeää ja mielenkiintoista ja niiden tekeminen ymmärrettäväksi kaikille, myös alan ulkopuolisille yrittäjille olisi tärkeää. Esimerkiksi, mitä pitää käytännössä askel askeleelta tehdä, jos haluaa siirtyä vihreään ylläpitoon. Aihetta pystyy luonnollisesti opiskelemaan itsenäisesti ja suurimmaksi osaksi englanniksi, joten suomenkielistä materiaalia olisi varmasti hyvä saada käyttöön enemmän.

Jokainen edes vähän aiheeseen liittyvä tutkimus on askel kohti ympäristöystävällisempää internettiä ja aiheen ja ongelman tietoisuuteen viemisessä. Käytännön tasolla b2b yrityksetkin voisivat lähteä viemään ajatusta asiakasyrityksilleen eteenpäin ja sitä kautta ihan oikeasti käytäntöön, ei tietenkään pakottamalla tai painostamalla vaan aluksi ajatuksen heittämisellä ilmaan. Esimerkiksi kotimainen teknologiayritys Vincit on miettinyt tätä aihetta, kutsuen sitä nimellä Planet Centric Design (Vincit s.a.).

7.6 Opinnäytetyöprosessin ja oman oppimisen arviointi

Opinnäytetyö prosessi kesti noin kaksi kuukautta. Syyskuussa lukitsin aiheen, jonka valitsemisesta ja löytämisestä olin innoissani ja tiesin heti tällaiseen ympäristöystävälliseen verkkosivuun törmättyäni, että haluan tutkia aihetta lisää. Aloittaminen ei ollut helppoa ja aluksi koin paljon vaikeuksia esimerkiksi siinä, etten oikein tiennyt miten aloittaa tutkimuksen tekemistä. Kuitenkin hieman aiemmin loppuun suoritettu tutkimusprosessi -kurssi valmensi opinnäytetyöhön ihan mukavasti.

Suunnittelin työn tekemisen hyvin ja perusteellisesti ja ajattelen, että työn valmiiksi saaminen ajoissa ja että olen myös tyytyväinen löytämiini ja kokoamiini tuloksiin ja sisältöön, oli nimenomaan suunnittelun ja päiväkohtaisen aikatauluttamisen tulosta. Työn tekeminen oli ajoittain rankkaa, mutta tietenkin myös antoisaa, sillä opin aiheesta paljon näiden kuukausien aikana. Olen myös keskustellut aiheesta läheisten kanssa ja yksi opinnäytetyöprojektin tavoitteista olikin pystyä selittämään aihe jollekin toiselle ymmärrettävästi.

Lähteet

Atag (Air Transport Action Group) s.a. Facts & Figures. Luettavissa: <https://www.atag.org/facts-figures.html>. Luettu 14.10.2020.

Carter, Emily 2020. WebFX. Powering the Internet: Your Virtual Carbon Footprint [Infographic]. Luettavissa: <https://www.webfx.com/blog/marketing/carbon-footprint-internet/>. Luettu 15.10.2020.

Cisco 2020. Cisco Annual Internet Report (2018–2023) White Paper. Luettavissa: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>. Luettu 23.10.2020.

Ecommerce Guide s.a. Ecommerce Statistics. Luettavissa: <https://ecommerceguide.com/ecommerce-statistics/>. Luettu 28.10.2020.

Elon Musk Foundation s.a. Luettavissa: <http://www.muskfoundation.org/>. Luettu 4.11.2020.

Energide.be s.a.a. Do I emit CO2 when I surf the internet? Luettavissa: <https://www.energide.be/en/questions-answers/do-i-emit-co2-when-i-surf-the-internet/69/>. Luettu 23.10.2020.

Energide.be s.a.b. How to reduce the energy consumed by my PC, smartphone and tablet? Luettavissa: <https://www.energide.be/en/questions-answers/how-to-reduce-the-energy-consumed-by-my-pc-smartphone-and-tablet/2124/>. Luettu 23.10.2020.

EPA (United States Environmental Protection Agency) s.a. Global Greenhouse Gas Emissions Data. Luettavissa: <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data>. Luettu 15.10.2020.

eShopWorld 2018. Global Ecommerce Market Ranking 2019. Luettavissa: https://www.worldretailcongress.com/__media/Global_ecommerce_Market_Ranking_2019_001.pdf. Luettu 28.10.2020.

Everts, Tammy 2015. Akamai Developer. Page Bloat: The Average Web Page Size Is More than 2MB. Luettavissa: <https://developer.akamai.com/blog/2015/06/11/page-bloat-average-web-page-size-more-2mb>. Luettu 15.10.2020.

Everts, Tammy 2017. SpeedCurve. The average web page is 3MB. How much should we care? Luettavissa: <https://speedcurve.com/blog/web-performance-page-bloat/>. Luettu 15.10.2020.

Finley, Klint 2015. Wired. Your Binge-Watching Is Making the Planet Warmer. Luettavissa: <https://www.wired.com/2015/05/binge-watching-making-planet-warmer/>. Luettu 14.10.2020.

Folcan s.a. Selaimen välimuisti – mikä se on? Luettavissa: <https://www.folcan.fi/selaimen-valimuisti/>. Luettu 24.10.2020.

Frick, Tim 2016. Designing for Sustainability (e-kirja). O'Reilly. E-kirja luettavissa: <https://learning.oreilly.com/library/view/designing-for-sustainability/9781491935767/>.

Frick, Tim 2020. Mightybytes blog. Why Digital Accessibility and Sustainability Go Hand-in-Hand. Luettavissa: <https://www.mightybytes.com/blog/digital-accessibility-series-part-one/>. Luettu 8.11.2020.

Google Ads Ohjeet s.a. Accelerated Mobile Pages (AMP) -tekniikan käyttäminen. Luettavissa: <https://support.google.com/google-ads/answer/7384020?hl=fi>. Luettu 8.11.2020.

Greenberg, Julia 2015. Wired. Netflix Says Streaming Is Greener Than Reading (or Breathing). Luettavissa: <https://www.wired.com/2015/05/netflix-says-streaming-greener-reading-breathing/>. Luettu 14.10.2020.

GreenGeeks s.a. Wordpress Hosting. Luettavissa: <https://www.greengeeks.com/wordpress-hosting>. Luettu 17.10.2020.

Greenpeace Sverige 2020. Greenpeace nya granskning: Här avslöjar vi Preems greenwashing. Luettavissa: <https://www.greenpeace.org/sweden/nyheter/11209/greenpeace-nya-granskning-har-avslojar-vi-preems-greenwashing/>. Luettu 16.10.2020.

Greenwood, Tom 2020. Kinsta. Greening the Web: How We Can Create Zero Carbon Websites. Luettavissa: <https://kinsta.com/blog/zero-carbon-websites/>. Luettu 15.10.2020.

H&M s.a. Councious Products Explained. Luettavissa:
https://www2.hm.com/fi_fi/customer-service/product-and-quality/conscious-concept.html.
Luettu 16.10.2020.

International Energy Agency 2020. Luettavissa: <https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks>. Luettu 14.10.2020.

Internet World Stats s.a. Internet Growth Statistics. Luettavissa:
<https://www.internetworldstats.com/emarketing.htm>. Luettu 27.10.2020.

Jardine, Paul 2020. How environmentally friendly is your website? Luettavissa:
<https://pauljardine.co.uk/blog/how-environmentally-friendly-is-your-website/>. Luettu
22.10.2020.

Johnson, Dace 2020. Business Insider. What is a cache? A complete guide to caches and
their important uses on your computer, phone, and other devices. Luettavissa:
<https://www.businessinsider.com/what-is-cache?r=US&IR=T>. Luettu 24.10.2020.

Jones, Nicola 2018. Nature. How to stop data centres from gobbling up the world's
electricity. Luettavissa: <https://www.nature.com/articles/d41586-018-06610-y>. Luettu
13.10.2020.

Jyväskylän yliopisto s.a. Pedanet. Internetin lyhyt historia. Luettavissa:
<https://peda.net/jyu/it/do/kkv/2-internet/2ilh>. Luettu 27.10.2020.

Kanchan U., Kumar, N. & Gupta, A. 2015. GREEN BUSINESS - Way to achieve globally
sustainable competitive advantage. Luettavissa:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.864.1193&rep=rep1&type=pdf>.
Luettu 17.10.2020.

Kenny, John 2018. Medium. The History of Online Shopping. Luettavissa:
<https://medium.com/@johndkenny/the-history-of-online-shopping-d6ef35ab80d9>. Luettu
28.10.2020.

Kenton, Will 2020. Investopedia. Greenwashing. Luettavissa:
<https://www.investopedia.com/terms/g/greenwashing.asp>. Luettu 17.10.2020.

Krug, Steve 2013. Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability, Third Edition. Luettavissa: <https://learning.oreilly.com/library/view/dont-make-me/9780133597271/>. Luettu 25.10.2020.

Life Noggin 2014. Youtube. HISTORY OF THE INTERNET. Katsottavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=h8K49dD52WA>. Katsottu 27.10.2020

Long, Paul 2019. Blackbox. GDPR – Do I need a Cookie Warning on my small business website? Luettavissa: <https://www.blackboxdesign.co.uk/gdpr-do-i-need-a-cookie-warning-on-my-small-business-website/>. Luettu 24.10.2020.

Malhotra, Romit 2019. Small Business Bonfire. 5 Benefits of Becoming a Sustainable Business. Luettavissa: <https://www.smallbusinessbonfire.com/sustainable-business-2/>. Luettu 16.10.2020.

Nielsen 2018. Was 2018 The Year Of The Influential sustainable consumer? Luettavissa: <https://www.nielsen.com/us/en/insights/article/2018/was-2018-the-year-of-the-influential-sustainable-consumer/>. Luettu 23.10.2020.

Nordea Ilmasto ja ympäristö -rahasto s.a. Luettavissa: <https://www.nordea.fi/henkiloasiakkaat/palvelumme/saastaminen-sijoittaminen/rahastot/ilmasto-ja-ymparisto-rahasto.html>. Luettu 17.10.2020.

Organic Basics Low Impact Website s.a. Luettavissa: <https://lowimpact.organicbasics.com/eur>. Luettu 4.11.2020.

Poulain, Benjamin 2019. How Web Content Can Affect Power Usage. Luettavissa: <https://webkit.org/blog/8970/how-web-content-can-affect-power-usage/>. Luettu 22.10.2020.

PYMNTS 2020. Exclusive Data: Twenty-Five Percent of Consumers Say Retail, Online Grocery Digital Shift Will Stick. Luettavissa: <https://www.pymnts.com/coronavirus/2020/the-great-reopening-doubling-down-on-digital-coronavirus-ecommerce-contactless/>. Luettu 28.10.2020.

Rouse, Margaret 2013. TechTarget. Green IT (green information technology). Luettavissa: <https://searchcio.techtarget.com/definition/green-IT-green-information-technology>. Luettu 15.10.2020.

Staples s.a. 6 Ways Going Green Benefits Your Business. Luettavissa:
<https://www.staplesadvantage.co.uk/get-inspired/sustainability/6-ways-going-green-benefits-your-business/>. Luettu 17.10.2020.

Statcounter 2020. Desktop vs Mobile Market Share Worldwide. Luettavissa:
<https://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile/worldwide/#monthly-201301-202011>. Luettu 9.11.2020.

Statista 2020. Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2023. Luettavissa:
<https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/>. Luettu 3.11.2020.

Steward, Emily 2019. Vox. Why every website wants you to accept its cookies. Luettavissa: <https://www.vox.com/recode/2019/12/10/18656519/what-are-cookies-website-tracking-gdpr-privacy>. Luettu 24.10.2020.

Suomen Digimarkkinointi Oy s.a. Verkkosivujen sisällön optimointi. Luettavissa:
<https://www.digimarkkinointi.fi/blogi/verkkosivujen-sisallon-optimointi>. Luettu 5.11.2020.

Sustainablewebdesign.org s.a. Luettavissa: <https://sustainablewebdesign.org/>. Luettu 15.10.2020.

Sustainable Web Manifesto s.a. Luettavissa: <https://www.sustainablewebmanifesto.com/>. Luettu 13.10.2020.

Townsend, Solitaire 2018. Forbes (& Futerra). 88% Of Consumers Want You To Help Them Make A Difference. Luettavissa:
<https://www.forbes.com/sites/solitairetownsend/2018/11/21/consumers-want-you-to-help-them-make-a-difference/#5bd18aa76954>. Luettu 24.10.2020.

University of Ottawa s.a. Energy saving tips for your desktop. Luettavissa:
<https://it.uottawa.ca/employee-services/energy-saving-tips>. Luettu 23.10.2020.

Valtiovarainministeriö s.a. Saavutettavuus. Luettavissa:
<https://vm.fi/saavutettavuusdirektiivi>. Luettu 8.11.2020.

Vincit s.a. Planet Centric Design. Luettavissa: <https://planetcentricdesign.com/>. Luettu 15.11.2020.

VWO s.a. Website Optimization. Luettavissa: <https://vwo.com/website-optimization/>. Luettu 5.11.2020.

Website.com s.a. Learning Center. Web Hosting. Luettavissa: <https://www.website.com/beginnerguides/webhosting/6/1/what-is-web-hosting?.ws>. Luettu 23.10.2020.

White, K., Hardisty D. J. & Habib, R. 2019. Harvard Business Review. The Elusive Green Consumer. Luettavissa: <https://hbr.org/2019/07/the-elusive-green-consumer>. Luettu 24.10.2020.

Wholegrain Digital 2018. 3 steps to creating zero carbon websites. Luettavissa: <https://www.wholegraindigital.com/blog/sustainable-web-design/>. Luettu 22.10.2020.

Wikipedia s.a.a. Hiilidioksidiekvivalentti. Luettavissa: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Hiilidioksidiekvivalentti>. Luettu 13.10.2020.

Wikipedia s.a.b Internet. Luettavissa: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Internet>. Luettu 27.10.2020.

Wikipedia s.a.c. Verkkokauppa. Luettavissa: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Verkkokauppa>. Luettu 28.10.2020.

Xia, Vincent 2017. Medium. What is Mobile First Design? Why It's Important & How To Make It? Luettavissa: <https://medium.com/@Vincentxia77/what-is-mobile-first-design-why-its-important-how-to-make-it-7d3cf2e29d00>. Luettu 8.11.2020.

Zakas, Nicholas C. 2009. Human Who Codes. HTTP cookies explained. Luettavissa: <https://humanwhocodes.com/blog/2009/05/05/http-cookies-explained/>. Luettu 24.10.2020.

Liitteet

Liite 1. Mielikuvakartoitus lomake (Google Forms)

Mielikuvakartoitus: internetin päästöt ja ympäristöystävälliset verkkosivut

Moi ja mahtavaa, että olet täällä!

Teen opinnäytetyötä aiheesta ympäristöystävälliset verkkosivut, johon liittyy myös internetistä koituvat päästöt ja nykyisen internetin käytön ja datan säilyttämisen sähkötarve. Kerron alla vielä vähän aiheesta, mutta voit vastata tähän kartoitukseen, vaikka aihe olisikin vielä tuntematon.

"Jos internet olisi maa, se olisi kuudenneksi suurin saastuttaja." Iso osa internetiin ja teknologiapalveluihin liitettävistä päästöistä syntyy datakeskusten energiantarpeen kautta ja iso osa tästä tarpeesta menee kuunevien tietokoneiden jäähdyttämiseen. Datakeskukset ovat täynnä tietokoneita (servereitä), joissa säilytetään kaikenlaista dataa, esimerkiksi Facebook päivityksiä, Netflix-sarjoja ja yritysten verkkosivuja. Myös käyttäjien päätelaitteet (esim. tietokoneen lataaminen) ovat omalta osaltaan energiasyöppöjä. Osa tutkimuksestani liittyy yleisesti internetin ja tietokoneiden aiheuttamiin päästöihin.

Tässä opinnäytetyössä tarkastelen myös tarkemmin sitä, miten juurikin verkkosivusta (esim. verkkokaupasta) voisi tehdä ympäristöystävällisemmät. Tähän vaikuttaa esimerkiksi vihreän ylläpitäjän (eng. host) valitseminen, joka käyttää uusiutuvaa energiaa datakeskusten ylläpidossa, sekä verkkosivujen koon pienentäminen, jolloin ne tarvitsevat vähemmän tilaa säilytysmaailmassa. Tähän liittyy myös datan siirtäminen, lataaminen ja monen moisia muitakin pieniä elementtejä. Ja vaikka verkkosivusta koituvat päästöt ovat pieniä verrattuna esimerkiksi maataloudesta johtuviin päästöihin, on tärkeää aloittaa jostain. Kuitenkin, monta pientä askelta on jo iso harppaus.

Alla siis kysymyksiä, joiden tarkoituksena tukea tai antaa muita näkökulmia aiheeseen liittyen, sekä saada aikaiseksi vertailun vuoksi muutamia graafeja. Kiitos jo etukäteen, tämän pitäisi viedä noin 5-10 minuuttia. Vastausten keräysaika 6.-12.11.2020, jonka jälkeen aloitan analysoimaan vastauksia. Työni löytyy sitten Theseuksesta vuoden loppuun mennessä!

- Jasmin
*Pakollinen

1. Kuinka vihreä sinä olet? Käytetään asteikon mielikuvassa yksinkertaistettua kuvausta, vaikka se ei annakaan koko kuvaa vihreästä elämäntavasta. *

Merkitse vain yksi soikio.

1 2 3 4

Kierrätän harvoin tai en ollenkaan, enkä mieli ympäristöasioita sen enempää Kierrätän aina kun mahdollista ja panostan vihreisiin elämäntapoihin kuluttamisen, kulkemisen ja syömisensä näkökulmasta

2. Oletko ollut tietoinen internetistä johtuvista päästöistä aikaisemmin? (pääsääntöisesti sähköä käytön myötä, kuten datakeskukset tai loppukäyttäjien laitteet) *

Merkitse vain yksi soikio.

- Tiedän asiasta jo jonkun verran tai paljon
 Olen joskus kuullut aiheesta
 En ennen tätä
 En osaa sanoa

3. Kuinka paljon olisit itse valmis tai halukas tekemään tai ottamaan selvää internetistä johtuvien päästöjen vähentämiseksi? *

Merkitse vain yksi soikio.

0 1 2 3 4 5

En ollenkaan Paljon

4. Mitä seuraavasta listasta jo teet tai olisit valmis tekemään säästääkseen luontoa (vaikka ne olisivat miten pieniä tekoja tahansa)?

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Sammutan tietokoneen (ja mahdollisesti näyttön/tulostimen ym.) aina kun käytä sitä (tai vähintäänkin päivän päätteeksi)
 Pidän näyttönkirkkautta vain sen verran korkealla kuin sillä hetkellä tarvitsen
 Lähetän s-postilla liitteet pinemmällä koolla aina kun mahdollista ja sopivaa
 Perutan tarpeettomat uutiskirjeet, etten saa sähköpostia ihan turhaan
 Valitsen eniten vierailut verkkosivut suosikeista sen sijaan, että googlaan ne aina erikseen

Muu:

5. Oletko kuullut ennen käsitteestä/ajatuksesta ympäristöystävälliset verkkosivut? *

Merkitse vain yksi soikio.

- Olen
 En
 En osaa sanoa

6. Haluaisitko, että yritykset auttaisivat sinua olemaan ympäristöystävällisempi esimerkiksi tarjoamalla verkkokauppansa ympäristöystävällisesti toteutetusti? *

Merkitse vain yksi soikio.

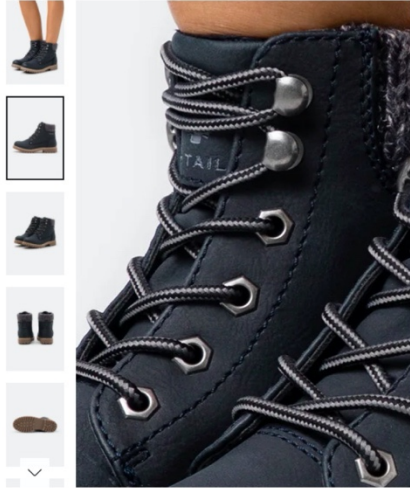
- Kyllä
 En
 Ei väliä

7. Vaikuttaako yrityksen tai tuotteen edes osittainen ympäristöystävällisyys ostopäätöksiisi? *

Merkitse vain yksi soikio.

- Vaikuttaa
 Ehkä välillä
 Ei vaikuta

8. Mitä raskaammat verkkosivut, sitä kauemmin niillä kestää ladata ja sitä enemmän energiaa ne tarvitsevat, esimerkiksi kuvat ja videot ovat tällaisia verkkosivujen "raskaita" elementtejä. Ovatko korkealaatuiset kuvat ja niiden runsaus sinulle tärkeitä? *



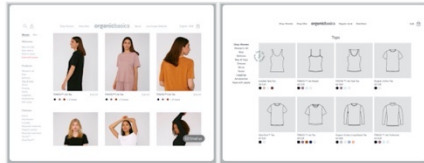
Esimerkiksi tässä kuvassa monta kuvaa, joita saa zoomattua hyvinkin lähelle hyvällä laadulla. Kuvakaappaus osoitteesta: <https://www.zalando.fi/tom-tailor-nauhalliset-niikkurit-navy-to211n055-kt1.html>

Merkitse vain yksi soikio.

- Kuvat on minulle tärkeitä
 .. jonkun verran tärkeitä
 .. ei niin tärkeitä
 En osaa sanoa

9. Jos shoppaillasi sinun tulisi erikseen valita, kumpaa verkkosivua käyttäisit? Kuvakaappaukset osoitteesta: <https://lowimpact.organicbasics.com/eur/> *

Merkitse vain yksi soikio.



Vaihtoehto 1: Tavalliset verkkosivut

Vaihtoehto 2: Ympäristöystävälliset verkkosivut

10. Kuvittele, että saisit vaihtoehto 2 tuotteista kuvat mallin päällä klikkaamalla tuotekuvaa. Estäisikö tämä visuaalisuuden rajoittaminen sinua käyttämästä palvelua, jos ympäristöystävälliset verkkosivut olisivat ainoa vaihtoehto? *

Merkitse vain yksi soikio.

- En usko, että estäisi
 Luultavasti estäisi
 En osaa sanoa
 Muu: _____

Yllä esimerkki siis jo olemassa olevasta ympäristöystävällisestä verkkokaupasta (yritys: Organic Basics) ja yksi esimerkki siitä miten sen voisi toteuttaa. Tapoja on tottakai monia.

11. Muuta kommentoitavaa tai ajatuksia aiheesta?

Google ei ole luonut tai hyväksynyt tätä sisältöä.

Google Forms