



De klimaatimpact van erfgoedwebsites, en wat je eraan kunt doen

Een eerste verkenning

April 2024



samenwerkend in
netwerk digitaal erfgoed



Inhoud

Samenvatting	3
1. Introductie	5
1.1. De opdracht	5
1.2. Onderzoeksdoelgroep	6
1.3. Onderzochte webpagina's	6
1.4. Leeswijzer	8
2. Onderzoeksmethode	9
2.1. Online tools van derden versus Digihobbit Ecotool	9
2.2. Energielabelsysteem voor websites	10
2.3. Wat is er wel en niet gemeten	11
2.4. Waarom is dit gemeten?	11
2.5. Afbakening van het onderzoek	12
3. De resultaten	14
3.1. Samenvatting van de opvallendste resultaten	14
3.2. Vergelijking resultaten met websites onderzocht en gebouwd door Digihobbit	14
3.3. Bespreking resultaten per groep	15
3.4. Algemene aanbevelingen voor websites in de erfgoedsector	17
4. Resultaten per website	19
4.1. Belasting & Douane Museum	20
4.2. BHIC / Het geheugen van Brabant	22
4.3. Brabants Erfgoed	25
4.4. Collectie Overijssel	28
4.5. Geheugen van Nederland	30
4.6. Groninger Archieven	32
4.7. Heemkundevereniging Geleen	34
4.8. Nieuwe Instituut	37
4.9. Historische Vereniging Schiedam	39
4.10. Krant en Foto's	41
4.11. Kunstmuseum Den Haag	43
4.12. Milieu- en Heemkunde Vereniging Swalmen	45
4.13. Missiemuseum	47
4.14. Stadsarchief Breda	49
4.15. Streekarchief Midden-Holland	51
4.16. Streekarchief Voorne-Putten	53
4.17. Van Gogh Worldwide	55
4.18. Wereldmuseum	57
4.19. Zuiderzeecollectie	59
5. Zelf aan de slag	61
6. Begrippenlijst	62
7. Bronnen	65
Colofon	66

Samenvatting

Dit rapport gaat over duurzame websites. In opdracht van het Netwerk Digitaal Erfgoed is een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de duurzaamheid van websites in de erfgoedsector. Het onderzoek omvat 19 websites van erfgoedinstellingen, verdeeld over vier categorieën: musea, archiefinstellingen, historische verenigingen en collectieverzamelsites. Het doel was tweeledig: inzicht verkrijgen in de huidige duurzaamheidsstatus van deze websites en nagaan op welke manieren ze verder verduurzaamd kunnen worden.

Onderzoeksaanpak

Per website is een selectie gemaakt van webpagina's. Deze zijn vervolgens doorgemeten met behulp van verschillende tools: thegreenwebfoundation.org, digitalbeacon.co en aremythirdpartiesgreen.com en de Ecotool van Digihobbit. Hierbij is onderzocht of een website al dan niet groen gehost wordt, wat de CO₂-uitstoot is per onderdeel van de website wanneer deze geladen wordt bij één paginabezoek, en of de siteonderdelen die bij een derde partij zijn ondergebracht wel of niet groen worden gehost. Ook is gekeken naar het energielabel van de website.

Hierbij is belangrijk om te benadrukken dat bepaalde aspecten niet zijn gemeten tijdens het onderzoek. Het gaat om de gebruikersinteractie (het insturen van formulieren), maar ook om onderdelen die zich achter een inlog, betaalwand of cookiewall bevinden. Dit betekent tevens dat het niet mogelijk was om bijvoorbeeld collectie-items in een e-depotvoorziening te meten. Verder is slechts een selectie van de pagina's van de websites onderzocht, wat het moeilijker maakt om conclusies te trekken over de gehele site.

De uitkomsten

De uitkomsten van het onderzoek zijn op twee manieren gepresenteerd: gegroepeerd per onderzoeksgroep (musea, archiefinstellingen, historische verenigingen en collectieverzamelsites) en per individuele organisatie. Voor elke individuele organisatie is een lijst met praktische tips opgesteld, zodat erfgoedinstellingen zelf aan de slag kunnen gaan met het verbeteren van hun website.

Opvallend was dat de gemiddeld doorgemeten pagina's een gewicht hadden van 2,356.63 kB, wat overeenkomt met een CO₂-uitstoot van 0,768 g per paginaweergave. Dit staat gelijk aan een label E. Wanneer we de onderzochte erfgoedwebsites bekijken, valt op dat ze vergelijkbaar zijn met websites van andere organisaties die door Digihobbit zijn geanalyseerd. De zwaarste pagina die in een duurzaamheidsanalyse naar voren kwam, is ruim 10x zwaarder dan de zwaarste pagina uit dit onderzoek. Ook hebben erfgoedwebsites over het algemeen een lager label dat het gemiddelde van de sites die Digihobbit tot nu toe heeft doorgemeten. Met andere woorden, de erfgoedsector doet het zo slecht nog niet, al zijn er zeker aanknopingspunten om te verduurzamen.

Aanbevelingen

Wil je met deze verduurzaming aan de slag, dan geeft dit rapport concrete aanbevelingen, waaronder:

- Kies bewust voor een groene hostingpartij.
- Kies de zuinigste, meest lichtgewichtste en efficiënte manier om een doel te bereiken; laat je niet leiden door trends.
- Gebruik alleen JavaScript als het echt nodig is.
- Vraag je bij iedere designkeuze af: wat is de functie hiervan en is het echt nodig?
- Vraag je af of de volledige collectie altijd direct online beschikbaar moet zijn of dat het mogelijk is om (delen van) de collectie in cold storage op te slaan, waardoor de bestanden met enige vertraging beschikbaar worden gesteld.
- Denk in de designfase al na over de verschillende functies die je site moet vervullen.
- Stel jezelf de vraag of iedere afbeelding wel nodig is. Zorg dat de afbeeldingen die je gebruikt geschaald en geoptimaliseerd zijn.
- Zorg dat je de code die je niet gebruikt, verwijdert en minimaliseer de rest van de code.
- Kies zoveel mogelijk voor standaard fonts (lettertypebestanden) in plaats van aangepaste fonts.
- Host je afbeeldingen en fonts zo veel mogelijk zelf.
- Vraag jezelf af of je echt iets doet met je statistieken en gebruik een lichtgewicht optie om je statistieken te verzamelen.
- Wees spaarzaam met het gebruik van Google Maps.
- Spoor derde partijen aan om zelf groen te hosten.

1. Introductie

We kunnen ons een leven zonder het internet niet meer voorstellen. In januari 2024 waren er 5,35 miljard internetgebruikers. Dat staat gelijk aan 66,2% van alle mensen op de wereld. Deze gebruikers brengen gemiddeld zeven uur per dag online door.¹

Door termen als 'virtueel' en 'cloud' hebben we de indruk dat het gebruik ervan weinig impact heeft. Dit terwijl het wereldwijde internet enorm veel energie verbruikt. In 2020 was dit al zo'n 4% van alle wereldwijde energie en voor 2040 wordt geschat dat dit zal zijn opgelopen tot 14% als we op dezelfde manier met het internet blijven omgaan.

Achter de termen cloud en virtueel gaat een wereld schuil van datacentra, netwerken en miljarden verbonden apparaten waarin gegevens heen en weer worden gestuurd. Dit alles verbruikt elektriciteit en stoot CO₂ uit, een broeikasgas dat bijdraagt aan de opwarming van onze aarde.

Wanneer je bedenkt dat zwaardere websites meer CO₂ uitstoten, wordt het duidelijk dat alle websitebezoeken bij elkaar behoorlijk wat impact hebben. Stel: een websitebezoek stoot 10 gram CO₂ uit. Als diezelfde pagina 10.000 bezoekers per maand krijgt, produceert diezelfde pagina een uitstoot van 100 kg CO₂. Dit lijkt misschien nog steeds acceptabel. Maar als je je realiseert dat er op 31 december 2023 ruim 1,13 miljard websites online waren, dan wordt duidelijk dat de impact van websites enorm groot is. Dit maakt dat het internet, als je het zou vergelijken met de CO₂-uitstoot van een land, een van de vervuilendste landen ter wereld zou zijn. Alleen landen als China, India en de Verenigde Staten zijn vervuilerder.²

1.1. De opdracht

Iedere website maakt gebruik van grondstoffen en verbruikt energie – en heeft dus een milieu-impact. Ook de websites van erfgoedinstellingen. Om deze milieu-impact zo klein mogelijk te houden, is het belangrijk om ervoor te zorgen dat deze websites zo duurzaam mogelijk zijn.

Vanuit het Netwerk Digitaal Erfgoed is een onderzoeksopdracht geformuleerd om de ecologische duurzaamheid van websites binnen de erfgoedsector te onderzoeken. Voor de leesbaarheid van dit rapport korten we dit af tot duurzaamheid.³

Centraal hierbij staan de volgende onderzoeksvragen: wat is de huidige impact van de verschillende websites? Hoeveel CO₂ stoten zij uit? In hoeverre draaien de websites op groene energie? Wat kunnen organisaties doen om hun website verder te verduurzamen? En: wat kan de erfgoedsector hiervan leren?

¹ Ahlgren, Matt, '100+ internetstatistieken en -trends (update 2024)', verschenen op 2 maart 2024. Beschikbaar via <https://www.websiterating.com/nl/research/internet-statistics-facts/>.

² Andersen, Michael, 'Sustainable Web Design In 20 Lessons', maart 2023.

³ Binnen de erfgoedwereld spreken we over duurzaamheid als we het hebben over langdurige bewaring en toegankelijkheid. Maar in dit rapport gaan we in op duurzaamheid, in de zin van ecologische duurzaamheid.

1.2. Onderzoeksdoelgroep

In totaal zijn de websites van 19 organisaties binnen de erfgoedsector onderzocht. Hierbij is gekeken naar een verdeling per type erfgoedinstellingen.

De onderzochte websites zijn onderverdeeld in vier groepen:

- Musea
- Archiefinstellingen
- Historische verenigingen
- Collectieverzamelsites.

Vooraf hebben we alle organisaties waarvan de websites zijn doorgemeten om toestemming gevraagd voor het uitvoeren van dit onderzoek. Het onderzoeksrapport is in concept aan deze groep verstrekt.

Er is niet eerder onderzoek gedaan naar de duurzaamheid van websites in de erfgoedsector. We zijn de organisaties dan ook erg dankbaar dat zij toestemming hebben verleend en bereid waren om hun website hiervoor beschikbaar te stellen. Dit onderzoek is dan ook bewust niet bedoeld om te wijzen op wat er allemaal niet goed is aan een specifieke website. Het gaat erom dat we als sector leren van wat er minder goed gaat, maar zeker ook leren van wat er al wel goed gaat en om de stappen te laten zien richting verbetering.

1.3. Onderzochte webpagina's

Het uitvoeren van een volledige duurzaamheidsscan van een website waarbij alle pagina's worden doorgemeten, is kostbaar. Daarom hebben we er, rekening houdend met het beschikbare onderzoeksbudget, voor gekozen om specifieke pagina's door te meten. In de toelichting hieronder staat per onderzochte groep gespecificeerd op welke pagina's het onderzoek zich heeft gericht.

Musea

- Homepage
- Collectieoverzicht: de pagina waar het overzicht van de collectie te vinden is, of de gatewaypagina die de gehele online collectie ontsluit.
- Tentoonstellingen: de pagina waarop informatie staat over de huidige tentoonstellingen.
- Nieuws: de pagina met het overzicht van nieuwsberichten/de nieuwsfeed.
- About: de pagina met informatie over de instelling zelf: wie zijn ze, wat doen ze, wat is hun visie/missie, et cetera. (Niet te verwarren met de contactpagina, waar de praktische gegevens staan, zoals adres, contactgegevens en openingstijden.)
- Steekproef van 20 collectiepagina's.

Archiefinstellingen

- Homepage
- Archiefoverzicht: de pagina waar het overzicht van het archief te vinden is, of de gatewaypagina die het gehele online archief ontsluit.
- Nieuws: de pagina met het overzicht van nieuwsberichten/de nieuwsfeed.
- Steekproef van 20 archiefpagina's.

Historische verenigingen

- Homepage
- Beeldbankoverzicht: de pagina waar het overzicht van de beeldbank te vinden is, of de gatewaypagina die de gehele online beeldbank ontsluit.
- Nieuws: de pagina met het overzicht van nieuwsberichten/de nieuwsfeed.

- About: de pagina met informatie over de instelling zelf: wie zijn ze, wat doen ze, wat is hun visie/missie, et cetera. (Niet te verwarren met de contactpagina, waar de praktische gegevens staan, zoals adres, contactgegevens en openingstijden.)
- Steekproef van 20 collectiepagina's.

Collectieverzamelsites

- Homepage
- Steekproef van 20 collectiepagina's.

1.4. Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd: na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 een toelichting op de onderzoeksmethode, inclusief de scope van het onderzoek. Hoofdstuk 3 bespreekt de resultaten: eerst de algemene resultaten, gevolgd door een vergelijking van de resultaten van de vier onderzoeksgroepen. In hoofdstuk 4 staan de resultaten per individuele organisatie uit de onderzoeksgroep, inclusief tips om de eigen website te verduurzamen. Hoofdstuk 5 geeft een aantal bronnen waarmee je zelf praktisch aan de slag kunt gaan.

Begrippenlijst

In het rapport worden termen gebruikt die afkomstig zijn uit de wereld van het webdesign. Deze zijn mogelijk niet bij alle lezers bekend. De belangrijkste termen hebben we daarom toegelicht in een begrippenlijst aan het einde van dit rapport.

2. Onderzoeksmethode

Dit hoofdstuk biedt inzicht in de hulpmiddelen waarmee de geselecteerde webpagina's zijn doorgemeten. De meeste van deze tools zijn gratis beschikbaar, waardoor erfgoedinstellingen waarvan de website niet is meegenomen in dit onderzoek zelf een meting kunnen uitvoeren. Tevens gaat het hoofdstuk in op wat wel en niet is gemeten en waarom. Tot slot is een aantal opmerkingen opgenomen over de beperkingen van het onderzoek, evenals enkele disclaimers ten aanzien van de resultaten ervan. Hoewel het onderzoek een kleine steekproef is van het totaal aan Nederlandse erfgoedwebsites, tonen de resultaten veel overeenkomsten met betrekking tot de tips die worden gepresenteerd. In die zin vormen de onderzoeksresultaten een handig uitgangspunt voor de gehele sector om de eigen website te verduurzamen.

2.1. Online tools van derden versus Digihobbit Ecotool

Ten tijde van de opdrachtgeving werkte Digihobbit nog met de volgende online tools: thegreenwebfoundation.org, digitalbeacon.co en aremythirdpartiesgreen.com. Hiermee werd het gewicht in kilobytes van de assets (onderdelen) van iedere losse pagina doorgemeten, en de CO₂-uitstoot berekend aan de hand van de CO₂.js library van thegreenwebfoundation.org. Dit is een JavaScript-bibliotheek waarmee ontwikkelaars de uitstoot van hun apps, websites en software kunnen schatten. In de kern meet CO₂.js een hoeveelheid gegevens, in bytes, en geeft een schatting van de CO₂-uitstoot die is geproduceerd om die gegevens over het internet te verplaatsen.

Tools die het gewicht van webpagina's meten doen dat doorgaans als volgt: ze bootsen een browser na, bezoeken een pagina, halen de assets op en categoriseren ze. Vervolgens bepalen ze op basis van het aantal kilobytes de hoeveelheid CO₂-uitstoot. Resultaten kunnen van tool tot tool variëren op basis van instellingen voor die nagebootste browser, bijvoorbeeld de schermgrootte, de kwaliteit van de verbinding, de manier van categoriseren en wat er eventueel automatisch geblokkeerd wordt (Firefox is hier bijvoorbeeld strenger in dan Chrome).

Hoewel de resultaten uit zo'n tool dus niet één absolute waarheid zijn, bieden ze wel een goede indicatie van hoe een website ervoor staat, en waar de verbeterpunten zitten.

The Green Web Foundation

thegreenwebfoundation.org

Op deze website vind je een tool waarmee je makkelijk kunt checken of jouw hosting groen is. Let op: hostingpartijen en datacenters moeten zich proactief aanmelden voor deze directory. Het resultaat 'niet groen' kan dus ook simpelweg 'onbekend' betekenen. Neem in zo'n geval contact op met je webhosting provider. Partijen die hier expliciet en duidelijk informatie over geven, zijn doorgaans wel bezig met verduurzamen. Wanneer ze je weinig of geen informatie geven, kun je er min of meer van uitgaan dat ze grijze energie gebruiken.

Digital beacon

digitalbeacon.co

De tool op deze website meet het gewicht van pagina's door en hangt daar een hoeveelheid CO2-uitstoot aan op basis van de CO2.js library van The Green Web Foundation. Assets worden uitgesplitst in categorieën, zodat je een globaal idee hebt waar de verbeterpunten zitten. Hierbij wordt gekeken naar document (html document), stylesheet (CSS), script, gebruikte afbeeldingen (images), lettertypebestanden (font), fetch (scripts die worden aangeroepen) en een categorie overig. De indeling van deze categorieën wordt nader toegelicht bij de bespreking van de resultaten.

Are My Third Parties Green

aremythirdpartiesgreen.com

Op deze website staat een tool die specifiek aangeeft welke assets op een pagina worden gehost door een third party (denk bijvoorbeeld aan YouTube of Google Tag Manager), en of deze derde partij wel of niet groen wordt gehost. Ook hier wordt gebruikgemaakt van de CO2.js library van The Green Web Foundation.

Digihobbit Ecotool

[Ecotool.digihobbit.nl](https://ecotool.digihobbit.nl)

Op het moment dat deze onderzoeksopdracht werd verstrekt, was Digihobbit in samenwerking met Taupe Webdevelopment net gestart met het ontwikkelen van een eigen 'ecotool'. Doel van deze tool is om eenvoudig hele websites door te lichten op basis van de sitemap, in plaats van één pagina per keer. Ook hier wordt gebruikgemaakt van de CO2.js library van The Green Web Foundation. De resultaten zijn nagenoeg hetzelfde, de Digihobbit Ecotool is iets strenger, omdat die ook de headings van de requests en assets meerekent. De headers zijn stukjes informatie bij ieder request dat de browser aan de server doet en iedere respons van de server (door een asset te versturen). Hierin staat informatie over de browser, HTTP-versie, statuscode, encoding, content type en nog veel meer. Dit is natuurlijk ook data, en heeft daarom ook een klein beetje gewicht.

Eind januari kwam de eerste alpha-versie van de ecotool beschikbaar om te testen. Dit verliep nog niet vlekkeloos: sommige websites hebben immers geen sitemap, bij andere lukte het niet om de sitemap te *parsen* (ervoor zorgen dat bepaalde data zo gestructureerd wordt dat een machine het kan lezen). Ook werd het achter elkaar doormeten van de pagina's soms als een DDOS-aanval geïnterpreteerd door de betreffende server. Het was helaas nog niet mogelijk om voor alle erfgoedinstellingen op gelijke wijze de gehele website in een keer door te lichten.

Om deze reden is er voor dit onderzoek een extra feature gebouwd, namelijk de mogelijkheid om een analyse op basis van een zelf opgegeven aantal webpagina's te doen, in plaats van de volledige sitemap. Voordeel hiervan is dat alle websites op dezelfde manier zijn doorgemeten, en dat de Digihobbit Ecotool ook een aantal webpagina's heeft kunnen doormeten waar digitalbeacon.co en/of aremythirdpartiesgreen.com een foutmelding op gaven.

2.2. Energielabelsysteem voor websites

Wholegrain Digital en Mightybytes hebben de handen ineengeslagen om een soort 'industry standard' te creëren voor het meten van de duurzaamheid van een website en om te bepalen waar deze zich bevindt op het duurzaamheidsspectrum. Hiervoor hebben ze een energielabelsysteem opgesteld dat ook door Digihobbit wordt toegepast vanwege de duidelijkheid en praktische bruikbaarheid ervan.

Er zijn op dit moment zeven energielabels, variërend van A+ tot F.

De standaard is gebaseerd op de gemiddelde grootte van een webpagina op 1 juni 2023: 2,4 MB. Alles wat zwaarder is dan dit gemiddelde, krijgt label F. Alles wat lichter is, wordt uitgesplitst in de labels A+ tot E.

Label	Paginagewicht in kB	Gram CO2 per pageview
A+	<272,51 kB	<0,095 g
A	272,51 - 531,15 kB	0,095 - 0,186 g
B	532,15 kB - 975,85 kB	0,186 - 0,341 g
C	975,85 kB - 1410,39 kB	0,341 - 0,493 g
D	1410,39 - 1875,01 kB	0,493 - 0,656 g
E	1875,01 - 2419,56 kB	0,656 - 0,846 g
F	> 2419,57 kB	> 0,847 g

Tabel 1 – Energielabels voor websites

Beter dan het gemiddelde is niet automatisch duurzaam

Let op: een webpagina die beter scoort dan het gemiddelde, is niet automatisch duurzaam. In duurzaam-webdesign-land is er een soort consensus dat een webpagina maximaal 1 MB groot mag zijn om duurzaam te mogen worden genoemd. Dit vertaalt zich naar een label A+, A of B.

Homepages

Homepages verdienen extra aandacht wat betreft duurzaamheid, omdat dit doorgaans de meest bezochte pagina is op vrijwel elke website. Iedere verduurzaming die je hier doorvoert heeft daardoor extra veel impact.

In perspectief

Als we uitgaan van een CO2-uitstoot van 0,768 gram per pageview en een gemiddelde van 5 pagina's per bezoek, dan is de totale CO2-uitstoot per bezoek 3,39 g. Bij 10.000 bezoekers per jaar komt de jaarlijkse CO2-uitstoot op 39,300 g. Dit komt overeen met 327,5 kilometer autorijden met een benzineauto of 220 km vliegen.

2.3. Wat is er wel en niet gemeten

Groene hosting

Op basis van het IP-adres van de hostingserver is gecheckt in de directory van thegreenwebfoundation.org of de hosting groen is.

CO2-uitstoot van de assets

Met de DigiHobbit Ecotool is per webpagina gemeten welke assets (onderdelen van de website) er geladen worden bij één paginabezoek, en wat het gewicht daarvan is in kilobytes. Vervolgens is berekend hoeveel CO2 dat uitstoot.

Groene hosting van third parties

Tot slot is gekeken hoeveel van de bovengenoemde assets afkomstig zijn van third parties, dus gehost worden op een andere server dan de server van de eigen website (first party). Van deze third party assets is gekeken hoeveel daarvan wel of niet groen gehost zijn.

2.4. Waarom is dit gemeten?

Het meten van het dataverkeer tussen server en eindgebruiker is de meest gangbare manier om een redelijke inschatting te kunnen maken van de CO2-uitstoot van een website. Wanneer je weet hoeveel

CO2 een pagina per bezoek uitstoot, kun je ook een goede schatting maken van de CO2-uitstoot van die pagina over een bepaalde periode, gegeven dat de pagina in die periode niet veranderd is. Hiervoor vermenigvuldig je de pagina-uitstoot met het aantal paginabezoeken in de betreffende periode.

We hebben de CO2-uitstoot niet over bijvoorbeeld een jaar gemeten, simpelweg omdat de bezoekersstatistieken van een website niet openbaar toegankelijk zijn, als ze al worden gemeten. De gegevens over de assets waarmee een pagina is opgebouwd en hoe zwaar die zijn, zijn wél openbaar, omdat je die assets downloadt wanneer je een webpagina bezoekt.

Naast het gewicht van webpagina's aan de frontend zijn er natuurlijk nog meer factoren die de duurzaamheid van een website bepalen. Denk bijvoorbeeld aan:

- Wordt de website gehost op groene of grijze energie? IP-adres en host van een website zijn ook openbare informatie, dus dit was relatief eenvoudig te checken met de tool van de Green Web Foundation.
- Hoe vaak wordt de website bezocht? Let op: niet alleen door mensen, maar ook door bots.
- Caching: het efficiënt opslaan van data om deze later opnieuw te bekijken. Er zijn meerdere soorten caching, waaronder:
 - o browsercaching/client-side caching: het bewaren van assets in de browser zodat je bij een herhaalbezoek deze niet opnieuw hoeft op te vragen en te downloaden van de server;
 - o server-side caching: het renderen (berekenen) en opslaan van een statische webpagina uit een database, zodat die niet bij ieder bezoek opnieuw gerenderd hoeft te worden.
- Efficiëntie en milieu-impact van de backend en serverside berekeningen.
- Informatiearchitectuur: hoe zit een website qua navigatie in elkaar? Staat alles op een logische plek, hoe overzichtelijk, begrijpelijk en bruikbaar is dit voor de bezoeker? Kan de bezoeker snel vinden wat hij zoekt, of moet hij onnodig veel rondklikken, wat leidt tot onnodige pageviews?

2.5. Afbakening van het onderzoek

Groene hosting website en third parties

Webhostingpartijen en datacenters moeten zich proactief aanmelden bij thegreenwebfoundation.org met een bewijs dat zij gebruikmaken van groene energie. Het resultaat 'niet groen' betekent dus niet per definitie dat de hosting niet groen is, het betekent enkel dat de partij in kwestie nog niet is aangemeld bij thegreenwebfoundation.org. Het is raadzaam om in zulke gevallen contact op te nemen met de hostingpartij in kwestie.

Wat is er niet doorgemeten?

Digihobbit meet alleen reguliere websites door, waarbij iedere pagina vertegenwoordigd wordt door een los HTML-document. Deze meetmethode is niet geschikt voor (web)applicaties.

De Digihobbit Ecotool meet de assets die ook verstuurd zouden worden bij het bekijken van een webpagina in de browser, zonder verdere interactie. Wat hierbij niet gemeten wordt:

- Gebruikersinteractie (zoals het insturen van een formulier of het aanklikken en bekijken van een video).
- Assets die achter een inlog, paywall of cookiewall schuilgaan.
- Embedded webapplicaties die niet per pagina een los HTML-document aanmaken.
- Lazy loading assets die niet in beeld zijn. Dit zijn assets die niet geladen worden bij een eerste paginabezoek zonder verdere interactie (naar beneden scrollen). Stel, een afbeelding staat onderaan de pagina, maar deze afbeelding is pas zichtbaar als je naar beneden scrollt. Dan wordt die afbeelding pas geladen op het moment dat je scrollt. Het gewicht van de afbeelding wordt dan niet meegenomen omdat deze niet direct wordt geladen.

Enkele aandachtspunten

- De websiteanalyses in dit onderzoeksrapport zijn een momentopname. Wanneer je een element op een webpagina/website aanpast, krijgt die pagina/website een ander gewicht en dus een andere CO2-uitstoot. Afhankelijk van de grootte van de verandering is dat wel of niet significant.
- Van sommige organisaties kwamen de door te meten links niet van één website, bijvoorbeeld omdat de collectie op een ander (sub)domein gehost wordt. Hierdoor is het moeilijk om conclusies te trekken over de site in zijn geheel, omdat er eigenlijk pagina's van meerdere verschillende sites bijeen worden gebracht.
- Sommige aangeleverde pagina's voor een bepaalde functie hebben eigenlijk niet de functie die ze zouden moeten hebben, maar een andere. Bijvoorbeeld een pagina die is aangeleverd als een about-pagina, maar eigenlijk meer een contactpagina is. Hierdoor is het moeilijk om een eerlijke vergelijking te maken met andere pagina's in dezelfde categorie.
- Omdat niet de volledige websites zijn doorgemeten, kunnen sommige afgeleide resultaten, zoals gemiddelde, hoogste en laagste resultaten, afwijken van de werkelijkheid.
- Websites zijn slechts een deel van de digitale impact. Andere grote energievreters die vooral niet vergeten moeten worden zijn intranet, de cloud, e-mailcommunicatie, social media, advertising en AI-gebruik.
- In dit onderzoek worden soms alternatieven genoemd voor plugins die in gebruik zijn. Er bestaat echter geen energielabel voor plugins. Als je echt wilt weten wat het gewicht is van een plugin die je installeert, is het raadzaam om een volledig lege installatie van een webpagina te doen en vervolgens te testen wat er gebeurt wanneer je de plugin toevoegt. Je kunt dan meten hoe groot het bestand is na het toevoegen van de plugin en vergelijken of dit groter of kleiner is dan een op dezelfde manier getest alternatief voor die plugin.

3. De resultaten

In dit hoofdstuk komen de resultaten van het verkennende onderzoek naar de duurzaamheid van websites aan bod. We beginnen met een samenvatting van de meest opvallende bevindingen. Vervolgens worden deze resultaten vergeleken met eerdere onderzoeken van Digihobbit naar websites, evenals met websites die door Digihobbit zijn gebouwd, om zo de erfgoedwebsites in perspectief te plaatsen. In het tweede deel komen de resultaten per onderzochte groep (musea, archiefinstellingen, historische verenigingen en collectieverzamelsites) aan bod. We sluiten dit hoofdstuk af met algemene aanbevelingen voor de erfgoedsector.

3.1. Samenvatting van de opvallendste resultaten

- Gemiddeld waren de doorgemeten pagina's 2,356.63 kB zwaar (0.786 g CO2 per pageview, label E).
- De top-3 gemiddeld zwaarste websites:
 - Wereldmuseum: gemiddeld 5,902.52 kB per pagina (1.968 g CO2 per pageview, label F)
 - Brabants Erfgoed: gemiddeld 5,900.26 kB per pagina (1.967 g CO2 per pageview, label F)
 - Missiemuseum: gemiddeld 4,775.07 kB per pagina (1.592 g CO2 per pageview, label F).
- De twee lichtste websites:
 - Nieuwe Instituut: gemiddeld 713.93 kB per pagina (0,238 CO2 per pageview, label B)
 - Kunstmuseum Den Haag: gemiddeld 865.42 kB per pagina (0,288 g CO2 per pageview, label B).
- Brabants Erfgoed had gemiddeld de meeste assets per pagina: 122.
- Heemkundevereniging Geleen heeft de pagina met het hoogste aantal assets: 161.
- De zwaarste homepage is die van Historische Vereniging Schiedam: 20,749.29 kB (20,7 MB), wat 6.916 g CO2-uitstoot per pageview veroorzaakt (label F).
- De zwaarst gemeten pagina komt van Wereldmuseum: 31,359.02 kB (31,3 MB), wat 10.453 g CO2 per pageview veroorzaakt (label F).
- De lichtste homepage is die van Milieu- en Heemkunde Vereniging Swalmen: 812.17 kB, wat 0.271 g CO2-uitstoot per pageview veroorzaakt (label B).

3.2. Vergelijking resultaten met websites onderzocht en gebouwd door Digihobbit

Digihobbit houdt een database bij van de gemiddelde gegevens van doorgemeten websites, waaronder de websites die door Digihobbit zelf zijn gebouwd. Op dit moment staan er 28 websites in deze database.

Wanneer we de onderzochte erfgoedwebsites bekijken, valt op dat ze vergelijkbaar zijn met websites van andere organisaties die door Digihobbit zijn geanalyseerd. De zwaarste pagina die in een duurzaamheidsanalyse naar voren kwam, is ruim 10x zwaarder dan de zwaarste pagina uit dit onderzoek. Ook hebben de erfgoedwebsites over het algemeen een lager label dan het gemiddelde van de sites die Digihobbit tot nu toe heeft doorgemeten. Met andere woorden, de erfgoedsector doet het zo slecht nog niet, al zijn er zeker aanknopingspunten om te verduurzamen.

Wil je als organisatie richting een label A of zelfs A+, dan moet je je website vanaf de basis duurzaam opbouwen. Op die manier kun je bij elke keuze die je maakt bewust kiezen voor de meest energiezuinige optie.

3.3. Bespreking resultaten per groep

Hosting

In de onderstaande tabel staan de resultaten van de scan op groene hosting. Van de negentien websites zijn er twaalf groen gehost, terwijl van zeven websites onbekend is of ze groen gehost worden. Dit betekent dat er een grote kans is dat deze websites nog niet groen gehost zijn (in ieder geval is de hostingpartij niet aangemeld bij The Green Web Foundation). Als een website niet groen gehost is, draait deze op grijze elektriciteit.

Kijkend naar de afzonderlijke groepen is het meestal ongeveer gelijk verdeeld. Alleen bij de collectieverzamelsites zijn vier van de vijf gemeten websites groen gehost.

	Groen gehost	Niet groen gehost/onbekend
Totaal	12	7
Musea	3	2
Archiefinstellingen	3	3
Historische verenigingen	2	1
Collectieverzamelsites	4	1

Tabel 2 – Overzicht van de erfgoedwebsites die wel en niet groen gehost zijn

Gewicht

Het gemiddelde gewicht van de doorgemeten pagina's per website is zeer divers, en ook door de kleine sample size zijn hier geen overkoepelende conclusies uit te trekken. Wel valt op dat de websites van archiefinstellingen gemiddeld het lichtst zijn met 1,891.43 kB gemiddeld per pagina (label D), maar dat komt vooral doordat ze nauwelijks afbeeldingen gebruiken. Musea hebben gemiddeld de zwaarste websites met 2,752.25 kB per pagina (label F).

Als je de content (voornamelijk images en media) buiten beschouwing laat, dan zijn juist de museawebsites het lichtst (basis gemiddeld 733.00 kB per pagina) en de historische verenigingen het zwaarst (basis gemiddeld 1,558.78 kB). Zie de individuele resultaten voor details.

CMS / Framework

Wat verder opvalt is dat de historische verenigingen vaak voor WordPress kiezen (gratis en gemakkelijk in gebruik). De collectieverzamelsites geven de voorkeur aan zware JavaScript frameworks. Waarom is niet duidelijk. Mogelijke verklaringen zouden kunnen zijn dat dit samenhangt met:

- De voorkeur van de webdeveloper.
- De wens voor een custom beheerinterface.
- Het gebruik van JavaScript frameworks was hip en trending op het moment van creatie.

Het is niet duidelijk aan te wijzen welk CMS/Framework an sich het duurzaamst is; dat hangt sterk af van hoe je het gebruikt en wat je eraan toevoegt, en op welke manier (bijvoorbeeld de keuze voor een WordPress-thema, plugins, et cetera). Wel kun je stellen dat het gebruik van een JavaScript framework doorgaans zwaarder is dan een website die statische pagina's serveert. Dit komt doordat er veel overhead aan JavaScript naar de bezoeker moet worden gestuurd.

Wat is de duurzaamste manier om een collectie op de website te tonen?

Om vast te stellen wat de duurzaamste manier is om een collectie online te tonen, is gekeken naar de volgende getallen:

- Alleen de collectiepagina's uit de steekproef.
- De assets types 'images' en 'media' zijn buiten beschouwing gelaten. Deze hebben voornamelijk te maken met contentbeheer, en niet zozeer met het design in de basis.
- Er is hier puur gekeken naar het gewicht van de assets, niet naar de hosting.

Musea

Van de musea scoren Nieuwe Instituut (basis gemiddeld 499.23 kB per pagina) en het Kunstmuseum Den Haag (basis gemiddeld 526.48 kB per pagina) qua websites het laagst qua gewicht. Bijna alle assets zijn hier heel laag. Wel is bij beide sites de hoeveelheid scripts behoorlijk hoog, wat ruimte biedt voor verbetering (zie de individuele adviezen).

De collectiepagina van het Missiemuseum is relatief het zwaarst in deze categorie (basis gemiddeld 1,130.92 kB = 1,1 MB). Dit komt door de grote stylesheet en het grote gewicht aan fonts.

Nieuwe Instituut en het Kunstmuseum Den Haag hebben sobere pagina's. Het Missiemuseum heeft relatief weinig content per collectie-item, maar wel een grote feed voor gerelateerde items met veel afbeeldingen. Hier zouden andere designkeuzes kunnen worden overwogen. Bijvoorbeeld door vooraf goed na te denken over de functie van de pagina en hoe deze te ontwerpen om aan die functie te voldoen. Zijn er bijvoorbeeld meerdere afbeeldingen nodig voor de functie van de pagina, of volstaat één afbeelding?

Archiefinstellingen

Streekarchief Midden-Holland (basis gemiddeld 493.59 kB per pagina) en Stadsarchief Breda (basis gemiddeld 536.77 kB per pagina) hebben van de archiefinstellingen gemiddeld de lichtste pagina's. Ook deze websites kunnen beide nog verder verduurzaamd worden. Bij Streekarchief Midden-Holland betreft dit voornamelijk de scripts, bij Stadsarchief Breda gaat het om een combinatie van scripts, stylesheets en fonts. Zie voor verdere tips de individuele adviezen.

Historische verenigingen

Historische Vereniging Schiedam heeft van de drie onderzochte historische verenigingen de meest lichtgewicht beeldbank (basis gemiddeld 532.39 kB per pagina). Het is echter waarschijnlijk dat er een lichter framework beschikbaar is.

Heemkundevereniging Geleen en Milieu- en Heemkunde Vereniging Swalmen (MHVS) hebben eigenlijk niet iets vergelijkbaars. MHVS heeft vooral fotoalbums van wandelingen. Heemkundevereniging Geleen heeft pagina's waar ze uitleg geven over verschillende archieven, met een link naar één index, met uitzondering van de fotocollectie.

3.3.1. Collectieverzamelsites

De website van Geheugen van Nederland was qua gewicht het laagste in deze categorie (basis gemiddeld 745.09 kB per pagina). Krant en Foto's was helaas niet door te meten. Waarschijnlijk komt dit omdat Krant en Foto's een applicatie is in plaats van een website. De pagina haalt wel assets op (dat zie je in Firefox of Chrome op het moment dat je de developer tools opent) maar de Ecotool en Digital Beacon waarmee de websites zijn doorgemeten, pakken deze niet op. De enige mogelijkheid hier zou zijn om de resultaten uit Firefox of Chrome handmatig bij elkaar op te tellen, maar dat valt buiten de scope van dit onderzoek. Bij de overige websites is een overvloed aan JavaScript het grootste en zwaarste pijnpunt.

Waar de collectie meer een verhalende vorm (blog) aanneemt, zou gekozen kunnen worden voor een goedgebouwde, moderne WordPress-site.

3.4. Algemene aanbevelingen voor websites in de erfgoedsector

3.4.1. Hosting

Wanneer je je website wilt verduurzamen, is de hosting van je website het gebied waarop je de makkelijkste winst kunt behalen. Dit kan door te kiezen voor een groene hostingpartij, bijvoorbeeld Antagonist of Leafcloud.

3.4.2. Websites in het algemeen

- Kies altijd de zuinigste, meest lichtgewichtste en efficiënte manier om een doel te bereiken. Laat je niet leiden door trends.
- Gebruik alleen een JavaScript framework als dat echt nodig is. Bouw het liefst een website die bestaat uit statische pagina's, of waarvan de pagina's goed serverside te renderen en te cachen zijn, zodat die als statische pagina's aan de bezoeker kunnen worden geserveerd. Gebruik JavaScript alleen incidenteel en wanneer het nodig is. 100 kB aan JavaScript is niet hetzelfde als 100 kB aan tekst. Wat betreft bestandsgrootte wel, maar waar tekst vervolgens niets doet, zet JavaScript allerlei processen in gang die extra rekenkracht vereisen en soms ook extra data heen en weer sturen. Dat is een extra belasting voor het milieu en daarmee een extra reden om het gebruik van JavaScript op een website zo minimaal mogelijk te houden.
- Vraag je bij iedere designkeuze af: wat is hier de functie van? Is dit echt nodig? Kan dit op een efficiëntere manier?
- Vraag je af of de volledige collectie altijd direct online beschikbaar moet zijn of dat het mogelijk is om (delen van) de collectie in cold storage op te slaan, waardoor de bestanden met enige vertraging beschikbaar worden gesteld.
- Wel is het dan good practice om een goed doorzoekbare index te hebben, en een efficiënte manier om stukken op te vragen. We zijn gewend geraakt aan direct beschikbare informatie, maar in werkelijkheid is het vaak niet erg als het iets langer duurt voordat het materiaal beschikbaar is.
- Denk in de designfase al na over de verschillende functies die je site moet vervullen. Je toont bijvoorbeeld collecties, bezoekersinformatie voor tentoonstellingen, misschien zelfs een webshop. Soms loont het om bepaalde onderdelen uit te splitsen naar aparte subdomeinen. Sommige van de onderzochte instellingen hebben dat al gedaan. Zo hoef je sommige sitewide gebruikte assets van het ene deel niet te laden op het andere deel, wanneer dat niet nodig is. Denk bijvoorbeeld aan statistieken, plugins, stylesheets, verschillende headers en footers. De collectiepagina's zou je bijvoorbeeld significant anders vorm kunnen geven dan de hoofdwebsite.

3.4.3. Assets – best practices

Afbeeldingen (images)

'Een afbeelding zegt meer dan 1000 woorden', maar een afbeelding is ook een grote datavreter. Zeker als deze niet geoptimaliseerd is voor het web. Veel afbeeldingen zijn stukken zwaarder dan 1000 woorden. Een onnodige afbeelding staat dus eigenlijk gelijk aan 1000 woorden die niets extra's toevoegen.

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is. Gebruik alleen afbeeldingen als ze inhoudelijk en/of functioneel iets toevoegen.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.
- Host je afbeeldingen zo veel mogelijk zelf. Zo heb je controle over schalen en optimaliseren voordat je ze uploadt, en als je groene hosting hebt, weet je ook zeker dat ze groen gehost worden.
- Maak gebruik van *lazy loading*.

Script, stylesheet, document

- Maak gebruik van *pruning*: verwijder alle code die je niet gebruikt, en minimaliseer het restant.

- Vraag je bij ieder script, iedere widget en iedere plugin af of je het echt nodig hebt. Een goed voorbeeld zijn statistieken. Gebruik je ze echt strategisch of vind je het alleen leuk om af en toe de bezoekersaantallen te zien? Wees dan eerlijk en verwijder de functie.
- Voor WordPress-gebruikers: maak gebruik van de plugin Asset Cleanup. Deze plugin toont aan de websiteontwikkelaar aan de achterkant welke scripts aan de voorkant, dus wat de bezoeker ziet, worden geladen. Je kunt er dan voor kiezen om bepaalde scripts wel en andere niet te laden. Een goed voorbeeld is een script dat nodig is voor je webshop, maar die je niet hoeft te laden op een pagina die niet gerelateerd is aan de webshop. Let er bij deze tool wel op dat je goed weet wat je doet voordat je scripts gaat verwijderen.
- Probeer functionaliteiten die gebruikmaken van jQuery te vermijden. Dit is een JavaScript library die bedoeld is om het werken met JavaScript eenvoudiger te maken. Als je gebruikmaakt van een nieuwere versie van JavaScript, is het zelden nodig. Kun je jQuery niet vermijden? Gebruik dan een zo klein mogelijke versie.

Media

Audio en video zijn nóg zwaarder dan afbeeldingen. Een liedje van drie minuten is al gauw 3 MB, een video van 30 seconden ook. Dit is heel veel data, wat gelijk staat aan heel veel energieverbruik.

- Gebruik alleen media op je website als het écht essentieel is, functioneel en inhoudelijk gezien.
- Host je je media zelf? Zorg dan altijd voor *lazy loading*.
- Host je je media bij een derde partij (YouTube, Vimeo, Spotify, et cetera)? Doe dit dan op een zo lichtgewicht mogelijke manier. Kies bijvoorbeeld liever voor Vimeo dan voor YouTube. Kijk of je tracking scripts kunt unloaden.

Third parties

Best practice is om geen gebruik te maken van third parties maar alles zelf te hosten. Soms ontcom je er echter niet aan.

- Statistieken: vervang Google Tag Manager door een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin. Matomo is ook als self-hosted variant beschikbaar.
- Gebruik Google Maps alleen indien het echt noodzakelijk is. Plaats deze widget niet in de footer van je website, maar bij voorkeur enkel op de contactpagina. Zo voorkom je dat Google Maps op alle webpagina's geladen wordt.
- Controleer of je third party assets groen worden gehost via aremythirdpartiesgreen.com. Als dat niet het geval is, moedig ze dan aan om over te stappen op groene energie, of zoek een alternatief dat wel groen wordt gehost.

4. Resultaten per website

In dit hoofdstuk bespreken we de resultaten per onderzochte erfgoedwebsite. Doordat de volgorde van de resultaten steeds hetzelfde is, wordt het vergelijken van de resultaten eenvoudiger. Bovenaan staat steeds een samenvatting van de belangrijkste resultaten. Vervolgens is een tabel opgenomen met het gemiddelde gewicht van een pagina, de zwaarste en de lichtste pagina, samen met de CO₂-uitstoot per pageview en het daarbij behorende energielabel.

Na de samenvatting volgt een overzicht van de belangrijkste bevindingen, inclusief tips om te verduurzamen per onderdeel van de website. Daarbij komen steeds dezelfde elementen terug:

- Images (afbeeldingen)
- Script (JavaScript-bestanden bedoeld voor interactie)
- Stylesheet (CSS-bestanden bedoeld voor styling)
- Font (lettertypebestanden)
- Document (HTML-bestand dat de basis vormt voor een webpagina)
- Media (voornamelijk audio en video)
- Fetch (assets of onderdelen van de website die worden aangeroepen door scripts)
- Other – in deze categorie vallen alle assets of onderdelen van de website die op basis van hun MIME-type – een standaard voor het aangeven van het type bestand – niet onder de andere categorieën kunnen worden geschaard)
- Third parties (de servers van derde partijen).

4.1. Belasting & Douane Museum

Samenvatting resultaten

Hosting: groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energie label
Gemiddelde	1504,29 kB (1,5 MB)	0,501 g	D
Zwaarste pagina	2105,42 kB (2,1 MB)	0,702 g	E
Lichtste pagina	919,88	0,307 g	B

Tabel 3 – Samenvatting resultaten Belasting & Douane Museum

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Op de meeste pagina's zijn de afbeeldingen zwaar tot zeer zwaar.

Script:

- Structureel meer dan 340 kB per pagina. Dit is vrij zwaar en kan lichter. De grote boosdoeners zijn Recaptcha en Google Tag Manager.
- Recaptcha is opgenomen op pagina's zonder gebruikersinput (in de zin van een formulier, commentsectie, et cetera). Dit is niet nodig. Waarschijnlijk is het geïnstalleerd om spamaanmeldingen voor de nieuwsbrief te voorkomen. Een veel duurzamere manier is een combinatie van een honeypot spamfilter en serverside IP blocking van malafide bots. Omdat dit een Wordpress-site is, kun je voor dat laatste ook Wordfence gebruiken. Dit werkt zonder extra scripts naar iedere bezoeker te sturen.
- Google Tag Manager is een vrij zware statistiekentool.

Stylesheet:

- Geen bijzonderheden.

Font:

- Er zijn geen resultaten onder font. Dit komt omdat het MIME-type niet 'font' is, waardoor vermoedelijk de fonts onder de categorie 'other' worden meegenomen.
- Uitzondering is de pagina <https://www.bdmuseum.nl/geldlab>, die het onder fonts netjes doet. Kanttekening hier is dat ook bij deze pagina 'other' behoorlijk hoog is.

Document:

- Geen bijzonderheden. Eén pagina heeft een wat groter document, maar dat is te verklaren doordat het ook een pagina is met veel informatie.

Media:

- De gemeten webpagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Geen bijzonderheden.

Other:

- Gemiddeld 220.65 kB per pagina. Meer dan de helft hiervan komt door het zware Caecilia font (2.tff files). De andere helft bestaat uit JavaScript.

Third parties:

- Gemiddeld 347.62 kB per pagina aan third party assets.
- Smartlook wordt aangemerkt als niet groen gehost. Omdat het ook een statistiekentool lijkt te zijn, is dit dubbelop.

Tips om te verduurzamen

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies (zie hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor de tutorial).

Script:

- Vervang recaptcha door een honeypot spamfilter, eventueel aangevuld met Wordfence.
- Vervang Google Tag Manager door een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin.

Other:

- Kies zoveel mogelijk voor universal system fonts in plaats van custom fonts.
- Optimaliseer je fonts met FontSquirrel voor je ze uploadt.

Third parties:

- Kies één statistiekentool in plaats van meerdere. Bij voorkeur een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin. Matomo is ook als self-hosted variant verkrijgbaar.
- Verwijder recaptcha.

4.2. BHIC / Het geheugen van Brabant

Samenvatting resultaten

Hosting: groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energie label
Gemiddelde	2192.42 kB (2,2 MB)	0.731 g	E
Zwaarste pagina	4898.22 kB (4,9 MB)	1.633 g	F
Lichtste pagina	1523.78 kB (1,5 MB)	0.508 g	D

Tabel 4 – Samenvatting resultaten BHIC / Het geheugen van Brabant

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Op ongeveer de helft van de pagina's vrij zwaar tot zeer zwaar. Op het grootste deel van de andere pagina's net onder de grens van wat Digihobbit als zwaar rekent in deze categorie. Er zijn twee pagina's die er qua zwaarte uitspringen:
 - o <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/de-commissaris-van-de-koningin-over-werken-ndam> (volledig gewicht: 4898.22 kB (4,9 MB), gewicht afbeeldingen: 4898.22 kB (4,9 MB)).
 - o <https://www.bhic.nl/podcast-het-geheugen-van-brabant#Podcast> (volledig gewicht: 4110.65 kB (4,1 MB), gewicht afbeeldingen: 2594.72 (2,6 MB)).
- Op sommige pagina's wordt gebruikgemaakt van een foto als achtergrondafbeelding. Het is belangrijk om af te wegen wat een achtergrondafbeelding inhoudelijk toevoegt aan de site.

Script:

- Structureel meer dan een halve MB zwaar. Dit is behoorlijk hoog. Het lijkt erop dat de website is gebouwd met een JavaScript framework. Andere boosdoeners: Google Maps, Survicate, Google Tag Manager en een aantal grote first party hosted scripts die vermoedelijk bedoeld zijn voor het minimaliseren van gelijknamige stylesheets. Daar lijken ze in te slagen, uitgaande van de transfer size en file size in de web developer tools van Firefox, maar de oorspronkelijke bestanden zijn zeer groot.
- Voor statistieken lijken twee tools in gebruik: Google Tag Manager en Survicate.

Stylesheet:

- Structureel meer dan 400 kB per pagina, wat erg groot is in vergelijking met andere websites. En dan lijken ze al geminimaliseerd te zijn. Kijkend naar de combinatie van scripts en stylesheets en hoe die vermoedelijk samenhangen, is de conclusie dat er voor deze website qua energiebesparing nog veel te winnen valt. Ter illustratie:
 - o File size main.css: meer dan 1 MB.
 - o Transfer size main.css: 386 kB (alsnog zeer groot voor een stylesheet).
 - o Vermoedelijk bijbehorend script main.min.js: 41 kB (check dit bij de webdeveloper).
- Het is een CSS framework (vergelijkbaar met bootstrap) zonder pruning, wat niet lichtgewicht is. Daarbovenop zitten meerdere grote afbeeldingen in base64-formaat in verwerkt, wat om meerdere redenen minder efficiënt is, bijvoorbeeld omdat het altijd 33% zwaarder is dan normale encoding.

Font:

- Geen resultaten onder font, vermoedelijk staan die onder 'other' als het MIME-type niet 'font' is.

Document:

- Per pagina worden minimaal vier, gemiddeld vijf documenten aangeropen om de pagina op te bouwen. In sommige gevallen zelfs negen. Samen zijn die verantwoordelijk voor gemiddeld 144.09 kB aan document requests per pagina, wat erg groot is voor de hoeveelheid inhoud per pagina. Dit wordt veroorzaakt door een foutief ingestelde webserver, bij een aantal fonts zegt de server dat dit MIME-type HTML-document zou zijn. In werkelijkheid wordt er maar een document opgevraagd.

Media:

- De onderzochte webpagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Structureel rond de 179 kB per pagina, wat opvallend hoog is. Het gaat hier om assets van Google Tag Manager, Google Maps en Survicate.

Other:

- Structureel 260.63 kB per pagina, wat opvallend hoog is. Het gaat hier inderdaad om de fonts.

Third parties:

- Gemiddeld 891.58 kB per pagina aan assets komt van third parties. Deze zijn in principe allemaal groen gehost, maar op basis van resultaten uit het verleden van aremythirdpartiesgreen.com is bekend dat Adobe Typekit en Survicate niet altijd groen gehost worden. Mogelijk zijn niet al hun datacenters groen.

Tips om te verduurzamen**Images:**

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor tutorial.
- Verwijder achtergrondafbeeldingen.

Script:

- Kies één statistiekentool, in plaats van meerdere. Bij voorkeur een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin.
- Verwijder Google Maps assets van pagina's waar deze niet gebruikt worden.
- Kijk of er nog wat te optimaliseren valt met pruning.

Stylesheet:

- Verwijder alle base64 content uit de stylesheet en implementeer die op de tegenwoordig gangbare manier als normale losse assets. Schaal en optimaliseer de afbeeldingen van tevoren. Vraag je af of sommige van die afbeeldingen wel nodig zijn. Achtergrondfoto's kun je beter achterwege laten.
- Pruning: verwijder alle ongebruikte code uit de stylesheet en minimaliseer deze. Laad alleen wat je nodig hebt.

Fetch:

- Zie de tips onder script.

Fonts:

- Kies zoveel mogelijk voor universal system fonts in plaats van custom fonts.
- Optimaliseer je fonts met FontSquirrel voor je ze uploadt.

Third parties:

- Host je fonts zelf in plaats van te verwijzen naar een third party. Zo heb je controle over groene/grijze hosting, en kun je een font ook optimaliseren met FontSquirrel voordat je het uploadt.
- Kies één statistiekentool in plaats van meerdere. Bij voorkeur een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin. Matomo is ook als self-hosted variant verkrijgbaar.
- Vraag je af of de chatfunctie echt nodig is. Misschien is een contactformulier of emailadres op de contactpagina wel voldoende.

4.3. Brabants Erfgoed

Opmerking bij het doormeten:

- Het lijkt erop dat er één collectie-item is verwijderd tussen het moment van opstellen van de lijst met door te meten pagina's en het daadwerkelijke doormeten ervan. Je kunt dit goed zien als afwijking in de resultaten; deze pagina is een stuk lichter dan de rest. Ook geeft dit een mooi beeld van de 'basis' van de website, gezien de sobere content op deze pagina.

Samenvatting resultaten

| Hosting: groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energielabel
Gemiddelde	5900.26 kB (5,9 MB)	1.967 g	F
Zwaarste pagina	9815.09 kB (9,8 MB)	3.272 g	F
Lichtste pagina	1660.39 kB (1,7 MB)	0.553 g	D

Tabel 5 – Samenvatting resultaten Brabants Erfgoed

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Alle pagina's hebben een zeer hoog gewicht aan afbeeldingen. Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Ook opvallend is het hoge aantal afbeeldingen per pagina, gemiddeld 82. Het lijkt erop dat afbeeldingen in carrousel geen gebruikmaken van lazy loading, dus dat alle data in zo'n carrousel geladen wordt, ook al is het merendeel niet te zien, en zal dat ook nooit te zien zijn als de bezoeker er niet doorheen klikt.
- Tot slot is er een .png image sprite asset gerelateerd aan Maptiler, maar de iconen in die sprite lijken niet in gebruik. Een sprite asset bestaat vaak uit veel afbeeldingen in één afbeelding, maar laat alleen een klein stukje uit die afbeelding zien. In dit geval staan er in Sprite veel iconen die door Maptiler worden gebruikt (althans dat lijkt zo op basis van de bestandsnaam of mapnaam). Echter als je op de homepage kijkt, zie je niet dat de iconen gebruikt worden (alleen hele standaard pinnetjes die niet terugkomen in de image sprite).

Script:

- Structureel meer dan 1,1 MB per pagina aan scripts, wat behoorlijk veel is. Deze website lijkt gebouwd met een JavaScript framework. Er wordt een flink aantal niet goed gecomprimeerde scripts ingeladen. Dit is deels op te lossen door minder te leunen op JavaScript om de website vorm te geven, en deels door scripts beter te comprimeren.
- Andere grote boosdoeners zijn Google Tag Manager en Google Maps. Gebruik Google Maps alleen op plekken waar het nodig is. Google Tag Manager is een vrij zware statistiekentool. Dit kan lichter met bijvoorbeeld Matomo, Microanalytics of With Cabin.

Stylesheet:

- Geen bijzonderheden.

Font:

- Geen bijzonderheden.

Document:

- Gemiddeld 125.08 kB per pagina, wat erg zwaar is. Vermoedelijk komt dit door de enorme hoeveelheid items in de carrousels. Ook wordt er buitensporig veel witruimte gebruikt.

Media:

- Geen bijzonderheden.

Fetch:

- Op de homepage erg hoog, met 370.68 kB. Dit komt voornamelijk door een enorme hoeveelheid fonts die door Maplibre wordt ingeladen (heel veel varianten van Roboto, en 1x Open Sans).
- Op de rest van de doorgemeten pagina's zeer bescheiden, netjes.

Other:

- Structureel 261.96, 261.97 kB per pagina, wat erg veel is. Het gaat hier om FontAwesome en Icomoon.

Third parties:

- Gemiddeld 1295.46 kB (1,3 MB) per pagina, met als uitschieter de homepage met 7559.08 kB (7,6 MB). Niet alle third parties zijn groen gehost, bijvoorbeeld Survicate, Brightcove en Adobe Typekit.

Tips om te verduurzamen**Images:**

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.
- Plaats minder berichten in een carousel.
- Maak gebruik van lazy loading.
- Kijk of je de image sprite van Maptiler kunt unloaden.

Script:

- Pruning: verwijder alle ongebruikte code en minimaliseer deze. Laad alleen wat je nodig hebt.
- Verwijder Google Maps van pagina's waar deze niet gebruikt wordt.
- Vervang Google Tag Manager door een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin.

Document:

- Laad minder items in per carousel en/of maak gebruik van paginering.
- Minimaliseer je HTML.

Fetch:

- Kijk of je de fonts die door MapLibre worden geladen, kunt blokkeren of kies voor een andere manier om het kaartje op de homepage vorm te geven.

Other:

- Laad alleen de iconen die je echt gebruikt, geen complete libraries.

Third parties:

- Host je afbeeldingen zelf: zo kun je ze schalen en optimaliseren voordat je ze uploadt. Ook heb je zo controle over groene/grijze hosting.
- Host je fonts zelf in plaats van te verwijzen naar een third party. Zo heb je controle over groene/grijze hosting, en kun je een font ook optimaliseren met FontSquirrel voordat je het uploadt.

- Verwijder Brightcove assets van pagina's waar deze niet gebruikt worden.
- Vervang Google Tag Manager door een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin. Matomo is ook als self-hosted variant verkrijgbaar.

4.4. Collectie Overijssel

Samenvatting resultaten

Hosting: groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energie label
Gemiddelde	3653.45 kB (3,7 MB)	1.218 g	F
Zwaarste pagina	14716.37 kB (14,7 MB)	4.905 g	F
Lichtste pagina	1908.49 kB (1,9 MB)	0.636 g	D

Tabel 6 – Samenvatting resultaten Collectie Overijssel

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Alle pagina's hebben een buitensporig hoog gewicht aan afbeeldingen.

Script:

- Gemiddeld 433.66 kB per pagina, dus vrij zwaar. Voor een deel is dit te wijten aan het embedded archiefsysteem.
- Grote boosdoeners: Freshchat en Google Tag Manager. Compliment voor de relatief lichte versies van Bootstrap en jQuery.

Stylesheet:

- Gemiddeld 327.02 kB per pagina, behoorlijk zwaar. Dit kan lichter. Home, archiefoverzichtpagina en nieuwspagina zijn ook een stuk lichter. De archiefitempagina's zijn echter een stuk zwaarder op dit gebied, voornamelijk door een zware stylesheet.

Font:

- Gemiddeld 666.67 kB per pagina, zeer zwaar. Er worden op iedere pagina meerdere complete FontAwesome-libraries ingeladen, wat onnodig is. De daadwerkelijke fonts die gebruikt worden voor de teksten zijn mooi licht.

Document:

- Geen bijzonderheden, netjes. Eén pagina met een wat groter document, maar dat is ook een pagina met meer inhoud.

Media:

- Op de gemeten webpagina's stond geen media.

Fetch:

- Geen bijzonderheden.

Other:

- Geen bijzonderheden.

Third parties:

- Op basis van het paginagewicht worden er gemiddeld 54% third party requests gedaan (gemiddeld zo'n 2,1 van 3,7 MB), waarvan 55% niet groen gehost is.

- Afbeeldingen zoals het logo komen van Amazon Web Services, in plaats van dat die first party gehost worden. Daarnaast dragen Freshchat, FontAwesome en Google Tag Manager bij aan deze hoge getallen.
- Niet groen gehoste third parties: Mailchimp, Freshchat, Adobe Typekit, JSDelivr CDN en Readspeaker.

Tips om te verduurzamen

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.
- Specifiek de header afbeelding vraagt aandacht; deze is op elke pagina zichtbaar en op elke pagina meer dan 1 MB groot. Alleen deze al schalen en optimaliseren, kan een groot verschil maken.

Script:

- Vervang Google Tag Manager door een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin.
- Vraag je af of de chatfunctie wel echt nodig is. Misschien is een contactformulier of emailadres op de contactpagina wel voldoende.
- Verwijder QuickCal assets van pagina's waar deze niet gebruikt wordt.

Stylesheet:

- Het is lastig dat de grootste boosdoener in dit geval van een third party komt. Spreek je leverancier hierop aan, en wijs ze op best practices zoals pruning. Alternatief is overstappen op een ander archiefsysteem, maar dat is mogelijk onwenselijk.

Font:

- Ook dit is lastig omdat de libraries worden ingeladen door een third party. Hoogstwaarschijnlijk heb je dan ook de bijbehorende stylesheet niet meer nodig.

Third parties:

- Ga na of de datacenters van je third parties draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation. Draaien ze op grijze energie, kijk dan of je vergelijkbare diensten bij een groene partij kunt afnemen.
- Host je fonts zelf in plaats van te verwijzen naar een third party. Zo heb je controle over groene/grijze hosting en kun je een font ook optimaliseren met FontSquirrel voordat je het uploadt.
- Host je afbeeldingen zelf: zo kun je ze schalen en optimaliseren voordat je ze uploadt. Ook heb je zo controle over groene/grijze hosting.
- Kijk of je readspeaker zelf kunt hosten. Zo niet, kijk dan naar een alternatief dat dat wel kan, of dat groen gehost wordt.

4.5. Geheugen van Nederland

Samenvatting resultaten

Hosting: groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energie label
Gemiddelde	3441.39 kB (3,4 MB)	1.147 g	F
Zwaarste pagina	6857.99 kB (6,9 MB)	2.286 g	F
Lichtste pagina	1279.38 kB (1,3 MB)	0.426 g	B

Tabel 7 – Samenvatting resultaten Geheugen van Nederland

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Alle pagina's hebben een buitensporig hoog gewicht aan afbeeldingen.

Script:

- Gemiddeld 433.81 kB per pagina, vrij hoog.
- Er wordt gebruikgemaakt van Google Tag Manager, een vrij zware statistiekentool. Ook is Hotjar actief op deze site. Vraag je af of je dat echt nodig hebt.
- Deze site is gebouwd met Vue.js, een framework voor data-gedreven applicaties (denk aan Netflix of Gitlab). Dit is vrij zwaar voor een website die in principe bestaat uit statische pagina's en niet écht interactief is. Op deze manier gebruikmaken van JavaScript stuurt onnodige overhead mee naar de bezoeker.

Stylesheet:

- Geen bijzonderheden.

Font:

- Gemiddeld 162.51 kB per pagina, vrij zwaar. Grootste boosdoener is een zware FontAwesome icon library.

Document:

- Geen bijzonderheden.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Geen bijzonderheden.

Other:

- Geen bijzonderheden.

Third parties:

- Er wordt gemiddeld 353.28 kB aan third party requests gedaan per pagina. Dat is behoorlijk veel, maar het is wel allemaal groen gehost. Vooral Google Tag Manager zorgt hier voor flink gewicht. Daarnaast kun je nog kijken of Hotjar echt nodig is.

Tips om te verduurzamen

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.

Script:

- Eigenlijk zou je deze website op een structureel andere manier moeten bouwen, omdat de onduurzame factor hier echt in de kern van het gekozen framework ligt.
- Pruning: verwijder alle ongebruikte code en minimaliseer deze. Laad alleen wat je nodig hebt.
- Kies één statistiekentool in plaats van meerdere. Bij voorkeur een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin.

Font:

- Laad alleen de iconen die je echt gebruikt, niet de hele library.
- Kies zoveel mogelijk voor universal system fonts in plaats van custom fonts.
- Optimaliseer je fonts met FontSquirrel voor je ze uploadt.

4.6. Groninger Archieven

Samenvatting resultaten

Hosting: onbekend/niet groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO ₂ -uitstoot per pageview	Energie label
Gemiddelde	1664.32 kB (1,7 MB)	0.555 g	D
Zwaarste pagina	5055.82 kB (5,1 MB)	1.685 g	F
Lichtste pagina	1186.24 kB (1,2 MB)	0.395 g	C

Tabel 8 – Samenvatting resultaten Groninger Archieven

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Op de meeste archiefpagina's acceptabel. Op enkele pagina's (hoofdpagina's en sommige archiefpagina's) vrij hoog tot zeer hoog. Uitschieter hier is <https://www.groningerarchieven.nl/onderzoek/digitale-bronnen> met 4,5 MB aan afbeeldingen.

Script:

- Gemiddeld 513.34 kB per pagina, behoorlijk zwaar. Grootste boosdoener is een enorm script van Mailchimp, waarin heel jquery wordt meegebundeld. Dit is absoluut onnodig, en des te opvallender omdat jQuery ook al los wordt geladen.
- Google Maps roept een hoop scripts aan, die samen opgeteld bijna 300 kB wegen. Omdat de Google Maps widget in de footer van de website is geplaatst, wordt dit op iedere pagina geladen, ook als de bezoeker er geen directe behoefte aan heeft.

Stylesheet:

- De hoofdpagina's die zijn doorgemeten zijn lichtgewicht, maar de archiefpagina's zijn aan de zware kant met zo'n 190 kB per pagina. Grote boosdoener is een flinke stylesheet voor de archiefpagina's,, die eruitziet alsof het een ongepruned CSS framework is.

Font:

- Geen bijzonderheden.

Document:

- Geen bijzonderheden.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Een dikke 90 kB per pagina, grote boosdoener is hier Facebook. Deze Facebook-scripts worden niet per se op iedere pagina gebruikt. Op de homepagina staan bijvoorbeeld twee Facebook-scripts: een kleintje voor een deelknop en een grote die te maken heeft met een chatfunctie. De chatfunctie is niet aanwezig op de homepagina, dus overbodig hier.

Other:

- Geen bijzonderheden.

Third parties:

- Gemiddeld 810.42 kB per pagina komt van third parties, grotendeels niet groen gehost, met name op de archiefpagina's. De hoofdpagina's zien er netjes uit.

Tips om te verduurzamen

Hosting:

- Ga bij je hostingpartij na of hun datacenters draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation. Draaien ze op grijze energie, verhuis dan naar een groene hostingpartij.

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.

Script:

- Zorg dat je nieuwsbriefformulier zo lichtgewicht mogelijk is.
- Pruning: verwijder alle ongebruikte code en minimaliseer deze. Laad alleen wat je nodig hebt.
- Vervang Google Tag Manager door een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin.
- Verwijder Google Maps uit de footer. Wil je toch graag ergens een kaartje tonen? Doe dat dan enkel op de contactpagina.

Stylesheet:

- Het is lastig dat de grootste boosdoener van een third party komt. Spreek deze third party hierop aan, en wijs ze op best practices zoals pruning.

Fetch:

- Verwijder Facebook assets van pagina's waar ze niet gebruikt worden. Vraag je af of het delen op Facebook wel iets toevoegt. Misschien kun je dit wel in zijn geheel verwijderen. Dit is ook prettiger wat betreft privacy en cookies.

Third parties:

- Ga bij je third parties na of hun datacenters draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation. Draaien ze op grijze energie, kijk dan of je vergelijkbare diensten bij een groene partij kunt afnemen.

4.7. Heemkundevereniging Geleen

Opmerkingen bij het doormeten:

- Deze website had eigenlijk niet echt een door te meten collectie zoals gedefinieerd aan het begin van de opdracht.
- Opvallend: WordPress is geïnstalleerd in de submap /wordpress, waardoor de hele website dus eigenlijk in een submap staat. Nu wordt bij ieder websitebezoek een verwijzing gedaan naar de submap, dat kost iedere keer een klein beetje energie die niet nodig is. Advies zou zijn om een back-up te maken van de website, vervolgens de installatie van WordPress opnieuw uit te voeren en dan de back-up terug te zetten.
- Bij de test van 21 februari gaf deze website 2,5 MB aan scripts per pagina. Tijdens het schrijven van de adviezen kwam dit niet overeen met wat in de developer tools van Firefox en Chrome werd aangetroffen. Op 6 maart werd deze website opnieuw gemeten met de Digihobbit Ecotool, waarbij ongeveer 275 kB aan scripts per pagina zijn aangetroffen. De hieronder genoemde resultaten zijn echter van 21 februari.

Samenvatting resultaten

Hosting: onbekend/niet groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energielabel
Gemiddelde	3961.73 kB (4,0 MB)	1.321 g	F
Zwaarste pagina	4329.07 kB (4,3 MB)	1.443 g	F
Lichtste pagina	3706.56 kB (3,7 MB)	1.236 g	F

Tabel 9 – Samenvatting resultaten Heemkundevereniging Geleen

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Op bijna alle pagina's behoorlijk zwaar. Op <https://www.heemkunde-geleen.nl/wordpress/fotocollectie/> worden 81 afbeeldingen geladen. Hoewel ze individueel niet erg groot zijn, loopt het totale gewicht behoorlijk op.

Script:

- Structureel meer dan 2,5 MB aan scripts per pagina, wat veel is. Het ging hier onder andere om een script van 800 kB in de wp-includes folder, waar het grootste deel van de WordPress core bestanden staat. Bij het dubbelchecken van de resultaten begin maart was deze file verdwenen. Vermoedelijk heeft de webmaster een WordPress core update gedraaid.

Stylesheet:

- Gemiddeld 467.50 kB per pagina, behoorlijk zwaar. Ook dit is toe te wijzen aan vele plugins die elk hun eigen stylesheet toevoegen, evenals aan een vrij grote, ongeprunede stylesheet die mogelijk afkomstig is van het thema of een mogelijk verouderde WordPress core versie.

Font:

- Acceptabel. Op twee pagina's (homepage en <https://www.heemkunde-geleen.nl/wordpress/hisgis-en-aezel/>) aan de zware kant met beide ongeveer 150 kB.

Document:

- Gemiddeld 93.94 kB per pagina, behoorlijk zwaar, zeker als je de hoeveelheid inhoud in acht neemt. In het document worden er veel stylesheets en scripts aangeroepen voor functies die afkomstig lijken te zijn van plugins die niet per se op iedere pagina gebruikt worden.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Geen bijzonderheden.

Other:

- Geen other.

Third parties:

- Gemiddeld 103.62 kB per pagina, alle groen gehost.

Tips om te verduurzamen**Hosting:**

- Ga bij je hostingpartij na of hun datacenters draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation. Draaien ze op grijze energie, verhuis dan naar een groene hostingpartij.

Afbeeldingen:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.
- Vooral de foto van het heemkundelokaal en het logo in de sidebar zou je eenvoudig kunnen optimaliseren.
- Maak op <https://www.heemkunde-geleen.nl/wordpress/fotocollectie/> gebruik van lazy loading en/of paginering.

Font:

- Kijk wat je echt nodig hebt op een pagina, en laad alleen dat. Ook kan je de zwaarte van de fonts verminderen wanneer je alle varianten in een font file combineert.
- Kijk of er nog wat te optimaliseren valt met FontSquirrel.

Script:

- Zorg dat je WordPress core altijd up-to-date is.
- Kies voor een modern, lichtgewicht thema, zoals Astra of Kadence.
- Gebruik zo weinig mogelijk plugins. Onderzoek eerst goed of een bepaalde functie niet al in de WordPress core, je theme of een andere plugin wordt ondersteund. Denk bijvoorbeeld aan het creëren van submenu's. In principe heb je daar geen losse plugin voor nodig; dit is een functie die in de WordPress core zit.
- Verwijder plugins die je niet gebruikt. Sommige plugins sturen namelijk wel code naar je frontend, of je ze nu wel of niet actief gebruikt.
- Maak gebruik van de plugin Asset Cleanup om overbodige code te verwijderen.

Stylesheet:

- Zie adviezen onder 'script'.

Fonts:

- Laad alleen de fonts die je echt nodig hebt.
- Kies zoveel mogelijk voor universal system fonts in plaats van custom fonts.
- Optimaliseer je fonts met FontSquirrel voor je ze uploadt.

Document:

- Zie adviezen onder 'script'.
- Gebruik de plugin Asset Cleanup om overbodige code van de frontend te verwijderen.

4.8. Nieuwe Instituut

Opmerking bij het doormeten:

- De collectie staat op een subdomein: <https://nieuweinstituut.nl/> versus <https://zoeken.nieuweinstituut.nl/>. Technisch is het daarmee een andere website. Hierdoor worden conclusies over gemiddelde resultaten van deze organisatie vertroebeld.

Samenvatting resultaten

Hosting: onbekend/niet groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO ₂ -uitstoot per pageview	Energielabel
Gemiddelde	713.93 kB	0.238 g	B
Zwaarste pagina	1292.61 kB (1,3 MB)	0.431 g	C
Lichtste pagina	555.89 kB	0.185 g	A*

* De website op het hoofddomein (resultaten allemaal label C) is duidelijk anders en minder duurzaam gebouwd dan de collectie op het subdomein (resultaten wisselend label A/B).

Tabel 10 – Samenvatting resultaten Nieuwe Instituut

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Allemaal netjes licht en geoptimaliseerd. De hoofdwebsite is wat zwaarder dan de collectiepagina's, daar is nog een beetje te winnen.
- Sidenote: bij eerdere metingen van de homepage kwam een heel grote .gif-afbeelding naar boven, namelijk https://nieuweinstituut.nl/_next/image?url=https%3A%2F%2Fcmsfiles.nieuweinstituut.nl%2FPowerpoint_wallpaper_NI_de4b96d0e9.gif&w=1920&q=75 (12,2 MB). Gifjes zijn doorgaans ontzettend zwaar. Schaal en exporteer als .webp-bestand. Of beter nog: gebruik in het geheel geen bewegend beeld als het inhoudelijk niets extra's toevoegt.

Script:

- Op het hoofddomein veel zwaarder dan te rechtvaardigen voor een normale website (meer dan een halve MB per pagina). Ook op het subdomein vrij zwaar, bijna 400 kB.
- Er wordt op deze website gebruikgemaakt van Next.js, een framework voor data-gedreven applicaties. Dit is wellicht niet nodig voor een website die in principe bestaat uit statische pagina's en niet écht interactief is. Op deze manier gebruikmaken van JavaScript stuurt een hoop onnodige overhead mee naar de bezoeker.
- Verder wordt gebruikgemaakt van zowel Google Tag Manager als Matomo. Dat is dubbelop.

Stylesheet:

- Geen bijzonderheden.

Font:

- Op het hoofddomein wordt meer dan 200 kB aan fonts geladen, dat is behoorlijk zwaar. Het gaat hier om vijf stijlvarianten van het font. Vraag je af of dit echt nodig is.

Document:

- Geen bijzonderheden.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Op de hoofdwebsite wordt een aantal elementen aangeroepen als fetch (oftewel door scripts) waar dat in principe niet nodig zou moeten zijn. Het gaat hier voornamelijk om de inhoud van feeds en de zoekfunctie. Het is niet heel erg, maar wel opvallend. Op het subdomein is het aantal en gewicht aan fetch requests heel bescheiden, netjes.

Other:

- Op het subdomein worden de fonts onder 'other' geschaard, vermoedelijk omdat het MIME-type niet 'font' is. Ongeveer 50 kB, acceptabel voor twee font requests.

Third parties:

- Op het hoofddomein worden maar weinig (5) third party requests gedaan, maar helaas niet allemaal groen.
- De third party assets die worden gemarkeerd als niet groen, komen van stats.nieuweinstituut.nl en betreffen Matomo assets. De meest waarschijnlijke verklaring is dat dit wordt gezien als third party omdat het een subdomein is.. Controleer dus of je eigen hosting groen is, en wijs je webhost op The Green Web Foundation.
- Op het subdomein zoeken.nieuweinstituut.nl worden meer third party requests gedaan, en ook meer niet-groene assets.

Tips om te verduurzamen

Hosting:

- Ga bij je hostingpartij na of hun datacenters draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation. Draaien ze op grijze energie, verhuis dan naar een groene hostingpartij.

Script:

- Eigenlijk zou je deze website op een structureel andere manier moeten bouwen, omdat de onduurzame factor hier echt in de kern van het gekozen framework ligt.
- Pruning: verwijder alle ongebruikte code en minimaliseer deze. Laad alleen wat je nodig hebt.
- Kies één statistiekentool, in plaats van meerdere. Bij voorkeur een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin.

Font:

- Laad alleen de fonts die je echt nodig hebt.
- Kies zoveel mogelijk voor universal system fonts in plaats van custom fonts.
- Optimaliseer je fonts met FontSquirrel voor je ze uploadt.

Third parties:

- Ga bij leveranciers na of hun datacenters draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation. Draaien ze op grijze energie, kijk dan of je vergelijkbare diensten bij een groene partij kunt afnemen

4.9. Historische Vereniging Schiedam

Opmerking bij het doormeten:

- De beeldbank is een ander domein dan de website: <https://historischeverenigingschiedam.nl/> versus <https://hvs.collectiebank.nl/beeldbank/start>. Hierdoor worden conclusies over gemiddelde resultaten van deze organisatie vertroebeld.

Samenvatting resultaten

| Hosting: groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energielevel
Gemiddelde	1,555.46 kB (1,6 MB)	0.518 g	D
Zwaarste pagina	20,749.29 kB (20,7 MB)	6.916 g	F
Lichtste pagina	550.79 kB	0.184 g	A

Tabel 11 – Samenvatting resultaten Historische Vereniging Schiedam

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- De beeldbank doet het goed: afbeeldingen zijn niet te groot. De fullsize variant wordt pas geladen op het moment dat je op de getoonde afbeelding klikt. Dat is een voorbeeld van good practice.
- De gemeten pagina's van de hoofdwebsite komen er minder goed vanaf, en dan met name de homepage. Afbeeldingen zijn verantwoordelijk voor 20,1 MB van de 20,7 MB.

Script:

- Scripts voor de beeldbank zijn een beetje aan de hoge kant, maar dit is niet heel erg. Bovendien is het te verklaren door de beeldbankomgeving.

Stylesheet:

- Geen bijzonderheden.

Font:

- Voor de beeldbank worden geen fonts gemeten. De fonts op de hoofdwebsite zijn met 226-357 kB echter erg zwaar. Hier worden per pagina meerdere complete FontAwesome icon libraries geladen en ook nog een Elementor Eicons library, wat onnodig is.

Document:

- Geen bijzonderheden. Het hogere gewicht van de beeldbankoverzichtspagina is te verklaren door zijn functie.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Geen bijzonderheden.

Other:

- Geen bijzonderheden. In de beeldbank structureel 31 kB voor een icoonfont. Dit is niet heel zwaar,, maar het kan lichter. Helaas kun je hier zelf vrij weinig aan doen, omdat dit onderdeel is van de opbouw van de beeldbank.

Third parties:

- De beeldbank doet geen third party requests. Dat is opnieuw een goed voorbeeld.
- De third party requests van de hoofdwebsite zijn allemaal groen gehost en overwegend Google Font requests.

Tips om te verduurzamen

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.
- Speciale aandacht voor de slider in de rechteronderhoek. Sliders hebben niet altijd een toegevoegde waarde. Kies bijvoorbeeld alleen de mooiste foto voor dit vak. Ook hier: schalen en optimaliseren.

Font:

- Laad alleen de iconen die je echt gebruikt, geen complete libraries.
- Kies zoveel mogelijk voor universal system fonts in plaats van custom fonts.
- Optimaliseer je fonts met FontSquirrel voor je ze uploadt.

4.10. Krant en Foto's

Opmerking bij het doormeten:

- Alleen de homepage was door te meten. De collectiepagina's kunnen niet worden doorgemeten door zowel Digital Beacon als de Digihobbit Ecotool.

Samenvatting resultaten

| Hosting: onbekend/niet groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energielabel
Homepage	923.31 kB	0.308 g	B

Tabel 12 – Samenvatting resultaten Krant en Foto's

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- 577.34 kB, aan de zware kant. Grootste boosdoener is een png-afbeelding.

Script:

- Geen bijzonderheden.

Stylesheet:

- Geen bijzonderheden.

Font:

- 100.86 kB, aan de zware kant.

Document:

- Geen bijzonderheden.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Geen fetch.

Other:

- Geen other.

Third parties:

- Er wordt voor 221.19 kB aan third party requests gedaan. Google Tag Manager is daar een vrij zware in. Niet groen gehost is de jQuery CDN.

Tips om te verduurzamen

Hosting:

- Ga bij je hostingpartij na of hun datacenters draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation. Draaien ze op grijze energie, verhuis dan naar een groene hostingpartij.

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.

Font:

- Kies zoveel mogelijk voor universal system fonts in plaats van custom fonts.
- Optimaliseer je fonts met FontSquirrel voor je ze uploadt.

Third parties:

- Vervang Google Tag Manager door een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin. Matomo is ook als self-hosted variant verkrijgbaar.

4.11. Kunstmuseum Den Haag

Samenvatting resultaten

Hosting: groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energie label
Gemiddelde	865.42 kB	0.288 g	B
Zwaarste pagina	3124.89 kB (3,1 MB)	1.042 g	F
Lichtste pagina	562.44 kB	0.187 g	B

Tabel 13 – Samenvatting resultaten Kunstmuseum Den Haag

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Op de meeste pagina's heel licht, met uitzondering van de volgende drie pagina's:
 - o <https://www.kunstmuseum.nl/nl>
 - o <https://www.kunstmuseum.nl/nl/ontdek-de-collectie>
 - o <https://www.kunstmuseum.nl/nl/tentoonstellingen>.

Deze pagina's hebben significant meer image assets dan de overige pagina's.

Script:

- Gemiddeld 429.29 kB per pagina.
<https://www.kunstmuseum.nl/nl/topstukken/duinen-en-zee-schetsboek-iiifolio-14?origin=gm> is een uitschieter met 526.15 kB.
- Grote boosdoeners zijn Google Tag Manager en een groot script waar meerdere JavaScript libraries in geplakt zijn.

Stylesheet:

- Geen bijzonderheden.

Font:

- Geen bijzonderheden.

Document:

- Geen bijzonderheden.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Geen bijzonderheden.

Other:

- Geen other.

Third parties:

- Gemiddeld 278.50 kB per pagina, maar allemaal groen gehost. Relatief zwaar hierin is Google Tag Manager met ongeveer 170 kB.

Tips om te verduurzamen

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.

Script:

- Pruning: verwijder alle ongebruikte code en minimaliseer deze. Laad alleen wat je nodig hebt.
- Vervang Google Tag Manager door een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin.

Third parties:

- Zie adviezen onder 'script'. Matomo is ook first-party te hosten.

4.12. Milieu- en Heemkunde Vereniging Swalmen

Opmerking bij het doormeten:

- Je zou kunnen zeggen dat het fotoarchief op deze website op een andere manier is weergegeven en opgebouwd dan de collectie-/archiefpagina's bij de andere onderzochte erfgoedwebsites. Daardoor is het lastiger om een vergelijking te maken.

Samenvatting resultaten

| Hosting: groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energie label
Gemiddelde	1071.38 kB (1,1 MB)	0.357 g	C
Zwaarste pagina	2080.64 kB (2,1 MB)	0.694 g	E
Lichtste pagina	812.17 kB	0.271 g	B

Tabel 14 – Samenvatting resultaten Milieu- en Heemkunde Vereniging Swalmen

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Geen bijzonderheden, met uitzondering van de pagina <https://www.mhvs.nl/video/>. De thumbnail-afbeeldingen voor de video's zijn vrij groot.

Script:

- Gemiddeld 471.32 kB, behoorlijk hoog. Relatief grote boosdoeners zijn de Events Manager plugin en jquery (wat vermoedelijk nodig is voor het thema dan wel een van de plugins).

Stylesheet:

- Gemiddeld 195.28 kB, behoorlijk zwaar. Het zijn voornamelijk heel veel kleine, bij elkaar opgetelde stylesheets. De Events Manager Plugin, WordPress Dashicons, Elementor en WPZoom Social Icons Widget hebben hierin een relatief groot aandeel. De Social Icons Widget lijkt alleen in gebruik voor een Facebooklink in de footer; dit kost een hoop extra energie.

Font:

- Gemiddeld 182.90 kB per pagina, vrij zwaar. Uitzondering is de homepage waar slechts 35.99 kB aan fonts wordt ingeladen, netjes. Het gewicht op alle andere pagina's komt voornamelijk van twee bronnen: de WPZoom Social Icons widget en een inefficiënt gebruik van Google Fonts. Op sommige pagina's lijkt het erop alsof dezelfde variant van het Roboto font wel drie keer ingeladen wordt. Dit komt mogelijk door een minder efficiënt gebouwd WordPress-thema of niet goed op elkaar afgestelde plugins die allemaal hetzelfde los aanroepen.

Document:

- Geen bijzonderheden.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Geen fetch.

Other:

- Geen other.

Third parties:

- Er worden nauwelijks third party request gedaan (met uitzondering van de homepage), en ze zijn allemaal groen.
- Op de meeste pagina's worden alleen Google Fonts aangeroepen. Op de homepage worden echter flink meer third party requests gedaan, namelijk 70 van de 71 assets volgens de Digihobbit Ecotool. aremythirdpartiesgreen.com geeft er 21. Die op aremythirdpartiesgreen.com zijn allemaal gerelateerd aan de YouTube-video, en de eerder genoemde fonts. Dat de Digihobbit Ecotool er veel meer ziet, heeft ermee te maken dat assets op mhvs.nl worden opgediend van www.mhvs.nl - een ander subdomein en daarmee technisch mogelijk elders gehost.

Tips om te verduurzamen

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.

Script:

- Kies voor een modern, lichtgewicht thema, zoals Astra of Kadence.
- Gebruik zo weinig mogelijk plugins. Onderzoek eerst of een bepaalde functie niet al in de WordPress core, je theme of een andere plugin wordt ondersteund. Denk bijvoorbeeld aan het creëren van submenu's. In principe heb je daar geen losse plugin voor nodig; dit is een functie die in de WordPress core zit.
- Verwijder plugins die je niet gebruikt. Sommige plugins sturen namelijk wel code naar je frontend, of je ze nu wel of niet actief gebruikt.
- Maak gebruik van de plugin Asset Cleanup om overbodige code te verwijderen.

Stylesheet:

- Zie adviezen onder 'script'.
- Vervang de plugin 'Social Icons Widget' door een simpele link of los .svg-icoon. Deze zijn te downloaden op fontawesome.com.

Font:

- Kies zoveel mogelijk voor universal system fonts in plaats van custom fonts.
- Optimaliseer je fonts met FontSquirrel voor je ze uploadt.
- Kijk of je plugins zoveel mogelijk van dezelfde maker kunt gebruiken; die zijn vaak beter op elkaar afgestemd.

4.13. Missiemuseum

Samenvatting resultaten

Hosting: groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energielevel
Gemiddelde	4775.07 kB (4,8 MB)	1.592 g	F
Zwaarste pagina	7221.47 kB (7,2 MB)	2.407 g	F
Lichtste pagina	1670.73 kB (1,7 MB)	0.557 g	D

Tabel 15 – Samenvatting resultaten Missiemuseum

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Alle pagina's hebben een zeer hoog gewicht aan afbeeldingen.

Script:

- Structureel net boven de 200 kB per pagina. Acceptabel, maar kijk of je het script kunt opschonen.

Stylesheet:

- Structureel een dikke 190 kB per pagina, vrij zwaar. Grootste boosdoener hier is een grote stylesheet van FontAwesome. In principe heb je dit niet nodig. De stylesheet in kwestie kon niet bekeken worden. Bij het openen van de asset verscheen de melding 'Not allowed when Origin missing'. Dit komt waarschijnlijk doordat ieder icoon los gestyled is, of dat er een hoop ongebruikte styling in staat.

Font:

- Gemiddeld 717.40 kB per pagina, wat erg hoog is. Het lijkt erop alsof alle denkbare FontAwesome libraries worden ingeladen (18 stuks op de homepage), wat onnodig is. Ook het font BogartTrial-Semibold.woff2 is vrij zwaar.

Document:

- Geen bijzonderheden.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Geen bijzonderheden.

Other:

- Geen bijzonderheden.

Third parties:

- Gemiddeld 457.37 kB per pagina, vrij zwaar. Wel zijn alle third parties groen gehost.

Tips om te verduurzamen

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.

Script:

- Vervang Google Tag Manager door een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin.

Stylesheet:

- Laad alleen de iconen en styling die je nodig hebt. De bijbehorende stylesheet heb je dan waarschijnlijk niet eens nodig.

Font:

- Laad alleen de iconen die je echt gebruikt, geen complete libraries.
- Kies zoveel mogelijk voor universal system fonts in plaats van custom fonts.
- Optimaliseer je fonts met FontSquirrel voor je ze uploadt.

Third parties:

- Vervang Google Tag Manager (zie ook bij script)
- Verwijder alle FontAwesome libraries.

4.14. Stadsarchief Breda

Opmerking bij het doormeten:

- De collectie staat op een subdomein: <https://stadsarchief.breda.nl> versus <https://archieven.stadsarchief.breda.nl>. Technisch is het daarmee een andere website. Hierdoor worden conclusies over gemiddelde resultaten van deze organisatie vertroebeld.

Samenvatting resultaten

| Hosting: onbekend/niet groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energielevel
Gemiddelde	1528.62 kB (1,5 MB)	0.510 g	D
Zwaarste pagina	13435.81 (13,4 MB)	4.479 g	F
Lichtste pagina	723.29 kB	0.241 g	B

Tabel 16 – Samenvatting resultaten Stadsarchief Breda

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Op alle archiefpagina's en de archiefoverzichtspagina in totaal vrij netjes, maar op de homepage en nieuwspagina zijn erg zwaar. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door het grote gewicht van deze pagina's:
 - o <https://stadsarchief.breda.nl>: volledig gewicht: 4128.42 kB (4,1 MB), gewicht afbeeldingen 3630.82 kB (3,6 MB)
 - o <https://stadsarchief.breda.nl/actueel/nieuws>: volledig gewicht: 13435.81 kB (13,4 MB), gewicht afbeeldingen 12916.73 kB (12,9 MB).

Script:

- Gemiddeld 291.31 kB per pagina, vrij zwaar. Op archiefpagina's zou je dit kunnen rechtvaardigen voor het functioneren van de archiefmodule, maar op de niet-archiefpagina's is dit hoger.
- Grote boosdoener die onnodig veel gewicht toevoegt: Google Tag Manager, een vrij zware statistiekentool.
- Ook wordt er op het subdomein stadsarchief.breda.nl op iedere pagina een script geladen voor een YouTube widget API, terwijl er op de doorgemeten pagina's nergens iets van YouTube te bekennen is. Dit is overbodige code.

Stylesheet:

- Niet heel laag, maar nog wel acceptabel.

Font:

- Niet heel laag, maar nog wel acceptabel.

Document:

- Er zijn een paar hoge uitschieters, maar deze zijn te verklaren doordat er op deze pagina's hele lange stukken tekst staan. In principe is platte tekst het meest duurzame digitale communicatiemedium, maar vanwege het ontbreken van overzichtelijke opmaak van de tekst in kwestie, kun je je afvragen of de bezoekers dit echt lezen.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Geen fetch.

Other:

- Geen bijzonderheden.

Third parties:

- Er wordt gemiddeld 509.23 kB per pagina aan third party requests gedaan, waarvan het merendeel niet groen gehost.

Tips om te verduurzamen**Hosting:**

- Ga bij je hostingpartij na of hun datacenters draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation. Draaien ze op grijze energie, verhuis dan naar een groene hostingpartij.

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.
- Ook wordt er gebruikgemaakt van een foto als achtergrondafbeelding (die nauwelijks te zien is). Ook al is deze al geoptimaliseerd, het is toch bijna 300 kB die overbodig is.

Script:

- Verwijder YouTube assets op pagina's waar ze niet gebruikt worden.
- Vervang Google Tag Manager door een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin.
- Pruning: verwijder alle ongebruikte code en minimaliseer deze. Laad alleen wat je nodig hebt.

Document:

- Verwijder de lange tekst als de tekst een kopie van de pdf-download is en verder geen belangrijke functie vervult, of maak de tekst functioneel en goed leesbaar op als het wel een functie vervult.

Third parties:

- Ga bij je leverancier na of hun datacenters draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation.
- Ga na of je eigen hosting groen is.
- Host je afbeeldingen zelf: zo kun je ze schalen en optimaliseren voordat je ze uploadt. Ook heb je zo controle over groene/grijze hosting.

4.15. Streekarchief Midden-Holland

Samenvatting resultaten

Hosting: onbekend/niet groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO ₂ -uitstoot per pageview	Energie label
Gemiddelde	1172.03 kB (1,2 MB)	0.391 g	C
Zwaarste pagina	7393.33 kB (7,4 MB)	2.464 g	F
Lichtste pagina	657.52 kB	0.219 g	B

Tabel 17 – Samenvatting resultaten Streekarchief Midden-Holland

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Op alle archiefpagina's en de archiefoverzichtspagina heel netjes, maar op de homepage en /uitgelicht erg zwaar; ze hebben dus een grote energie-impact. Dit vormt de hoofdmoot van het grote gewicht van deze pagina's:
 - o <https://samh.nl>: volledig gewicht 5735.76 kB (5,7 MB), gewicht afbeeldingen: 5348.52 kB (5,3 MB)
 - o <https://samh.nl/uitgelicht>: volledig gewicht: 7393.33 kB (7,4 MB), gewicht afbeeldingen: 6998.66 kB (7,0 MB).

Script:

- Gemiddeld 373.85 kB per pagina, vrij zwaar. Een groot deel hiervan wordt veroorzaakt door Google Tag Manager, een vrij zware statistiekentool.
- Een andere grote boosdoener is jQuery. Dit is een JavaScript library die het gebruik van JavaScript makkelijker maakt. In principe niet nodig als je gebruikmaakt van een moderne versie van JavaScript. Mogelijk dat deze gebruikt wordt voor de chatfunctie, waar dit mogelijk wel een voordeel kan hebben.
- Op het moment van analyse was de chatfunctie offline, maar werden wel op iedere pagina een hoop assets daarvoor geladen, terwijl het tabje onderaan de pagina voor de chat slechts naar de contactpagina verwees.

Stylesheet:

- Geen bijzonderheden.

Font:

- Geen bijzonderheden.

Document:

- Geen bijzonderheden.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Geen bijzonderheden.

Other:

- Geen bijzonderheden.

Third parties:

- De homepage en <https://samh.nl/uitgelicht> hebben slechts één niet-groene third party asset: de jquery library. De archiefitempagina's hebben er een stuk meer.

Tips om te verduurzamen

Hosting:

- Ga bij je hostingpartij na of hun datacenters draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation. Draaien ze op grijze energie, verhuis dan naar een groene hostingpartij.

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.

Script:

- Vervang Google Tag Manager door een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin.
- Vraag je af of de chatfunctie wel echt nodig is. Misschien is een contactformulier of emailadres op de contactpagina wel voldoende.
- Pruning: verwijder alle ongebruikte code en minimaliseer deze. Laad alleen wat je nodig hebt.

Third parties:

- Ga bij de third parties na of hun datacenters draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation. Draaien ze op grijze energie, kijk dan of je vergelijkbare diensten bij een groene partij kunt afnemen.

4.16. Streekarchief Voorne-Putten

Samenvatting resultaten

Hosting: groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energie label
Gemiddelde	1137.77 kB (1,1 MB)	0.379 g	C
Zwaarste pagina	3768.31 kB (3,8 MB)	1.256 g	F
Lichtste pagina	593.60 kB	0.198 g	B

Tabel 18 – Samenvatting resultaten Streekarchief Voorne-Putten

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Er worden op iedere pagina relatief veel afbeeldingen aangeroepen, maar de meeste zijn goed geoptimaliseerd. Je kunt je echter afvragen of ze inhoudelijk iets toevoegen. Op enkele pagina's worden significant zwaardere afbeeldingen gemeten (niet per se meer, enkel zwaarder).

Script:

- Op de archiefitempagina's vrij zwaar, structureel meer dan 400 kB. Op de andere pagina's valt het mee met net geen 250 kB.
- Op de archiefpagina's kan een deel worden verklaard door het functioneren van de archiefmodule. Verder wordt gebruikgemaakt van Google Tag Manager, een vrij zware statistiekentool.

Stylesheet:

- Op de archiefitempagina's vrij zwaar, structureel meer dan 170 kB. Op de andere pagina's is dit significant minder. Grote boosdoener is een grote stylesheet, vermoedelijk voor de vormgeving van deze pagina's. Er is echter niets aan deze pagina's dat zo'n grote stylesheet rechtvaardigt. Dit kan kleiner en efficiënter.

Font:

- Geen bijzonderheden.

Document:

- Geen bijzonderheden.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Geen bijzonderheden.

Other:

- Geen other.

Third parties:

- Er wordt gemiddeld 765.11 kB per pagina aan third party requests gedaan, waarvan (vooral op de archiefitempagina's) het overgrote deel niet groen gehost wordt.
- Verschillende niet groen gehoste third parties.

Tips om te verduurzamen

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.

Script:

- Vervang Google Tag Manager door een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin.
- Pruning: verwijder alle ongebruikte code en minimaliseer deze. Laad alleen wat je nodig hebt.

Stylesheet:

- Het is lastig dat je dit niet zelf kunt aanpassen, maar dit kan wel door de third party worden opgelost. Spreek hen hierop aan, en wijs ze op best practices zoals pruning.

Third parties:

- Ga bij third parties na of hun datacenters draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation. Draaien ze op grijze energie, kijk dan of je vergelijkbare diensten bij een groene partij kunt afnemen.

4.17. Van Gogh Worldwide

Samenvatting resultaten

Hosting: groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energie-label
Gemiddelde	1071.72 kB (1,1 MB)	0.357 g	C
Zwaarste pagina	1933.06 kB (1,9 MB)	0.644 g	D
Lichtste pagina	940.60 kB	0.314 g	B

Tabel 19 – Samenvatting resultaten Van Gogh Worldwide

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Op de collectie-itempagina's erg netjes, op de homepagina erg zwaar (meer dan 1 MB). Ook zijn er een paar pagina's met kapotte afbeeldingen: een aantal pagina's heeft vijf image requests die allemaal 20,65 kB wegen. Het lage gewicht is hier toe te wijzen aan het simpele feit dat de gevraagde afbeelding niet geladen wordt.

Script:

- Gemiddeld 786.95 kB per pagina, dat is zeer zwaar. Er wordt op deze website gebruikgemaakt van React, een JavaScript framework voor data-gedreven applicaties. Dit is vrij zwaar voor een website die in principe bestaat uit statische pagina's en niet écht interactief is. Op deze manier gebruikmaken van JavaScript stuurt een hoop onnodige overhead mee naar de bezoeker.
- Ook wordt er gebruikgemaakt van Google Tag Manager, een vrij zware statistiekentool.

Stylesheet:

- Geen bijzonderheden.

Font:

- Op de homepage na meer dan 100 kB per pagina, aan de zware kant. Het gaat om vier varianten van hetzelfde font.

Document:

- Geen bijzonderheden.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Geen bijzonderheden.

Other:

- Geen bijzonderheden.

Third parties:

- Gemiddeld 177.82 kB per pagina aan third party requests, waarvan het merendeel niet groen gehost.
- Verschillende niet groen gehoste third parties.

Tips om te verduurzamen

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor de tutorial.

Script:

- Eigenlijk zou je deze website op een structureel andere manier moeten bouwen, omdat de onduurzame factor hier echt in de kern van het gekozen framework ligt.
- Pruning: verwijder alle ongebruikte code en minimaliseer deze. Laad alleen wat je nodig hebt.
- Vervang Google Tag Manager door een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin.

Font:

- Kies zoveel mogelijk voor universal system fonts in plaats van custom fonts.
- Optimaliseer je fonts met FontSquirrel voor je ze uploadt.

Third parties:

- Ga bij third parties na of hun datacenters draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation. Draaien ze op grijze energie, kijk dan of je vergelijkbare diensten bij een groene partij kunt afnemen.

4.18. Wereldmuseum

Opmerking bij het doormeten:

- De 'homepage' is een ander subdomein dan de rest van de pagina's (welkom.wereldmuseum.nl versus amsterdam.wereldmuseum.nl), en daarmee technisch gezien een andere website. Hierdoor worden conclusies over gemiddelde resultaten van deze organisatie vertroebeld.

Samenvatting resultaten

Hosting: onbekend/niet groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energielevel
Gemiddelde	5,902.52 kB (5,9 MB)	1.968 g	F
Zwaarste pagina	31,359.02 kB (31,4 MB)	10.453 g	F
Lichtste pagina	1,618.88 kB (1,6 MB)	0.540 g	D

Tabel 20 – Samenvatting resultaten Wereldmuseum

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Alle pagina's hebben een zeer hoog gewicht aan afbeeldingen.

Script:

- Is consequent wat aan de hoge kant. Niet heel erg, maar kan lager. Er wordt gebruikgemaakt van Google Tag Manager, een vrij zware statistiekentool.

Stylesheet:

- Geen bijzonderheden.

Font:

- Geen resultaten onder font, vermoedelijk staan die onder 'other' als het MIME-type niet 'font' is.

Document:

- Geen bijzonderheden.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Geen bijzonderheden.

Other:

- Other is heel hoog, maar dit komt omdat Adobe Typekit fonts hieronder worden geschaard door Ecotool. Deze resultaten moet je dus eigenlijk onder 'fonts' denken. Gemiddeld 216.36 kB aan fonts is echter alsnog behoorlijk hoog.

Third parties:

- Er worden behoorlijk wat third party assets geladen, gemiddeld 288.49 kB per pagina. Dit kan minder, bijvoorbeeld door een lichtgewicht en/of first party statistiekentool te gebruiken in plaats van Google Tag Manager. Ook worden er flink wat third party assets geladen door de cookiebanner.

- De enige third party assets die gelabeld zijn als niet groen, zijn die van Mailplus.

Tips om te verduurzamen

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.

Script:

- Pruning: verwijder alle ongebruikte code en minimaliseer deze. Laad alleen wat je nodig hebt.
- Vervang Google Tag Manager door een lichtgewicht optie zoals Matomo, Microanalytics of With Cabin.

Other:

- Laad alleen de iconen die je echt gebruikt, geen complete libraries.
- Kies zoveel mogelijk voor universal system fonts in plaats van custom fonts.
- Optimaliseer je fonts met FontSquirrel voor je ze uploadt.

Third parties:

- Ga bij Mailplus na of hun datacenters draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation. Draaien ze op grijze energie, kijk dan of je vergelijkbare diensten bij een groene partij kunt afnemen.
- Zoek een lichtgewicht, first party alternatief voor de cookiebanner.

4.19. Zuiderzeecollectie

Samenvatting resultaten

Hosting: groen

	Gewicht in kB (MB)	Gram CO2-uitstoot per pageview	Energie label
Gemiddelde	1740.95 kB (1,7 MB)	0.580 g	D
Zwaarste pagina	2757.94 kB (2,8 MB)	0.919 g	F
Lichtste pagina	1497.71 kB (1,5 MB)	0.499 g	D

Tabel 21 – Samenvatting resultaten Zuiderzeecollectie

Bespreking belangrijkste resultaten per asset

Images:

- Allemaal aan de zware kant.

Script:

- Structureel bijna 600 kB per pagina, erg zwaar. De grootste boosdoeners:
 - o Een zwaar, unpruned script van Brightcove voor videoweergave/videostreaming, dat op iedere pagina geladen wordt, zelfs als er geen video te bekennen is.
 - o Google Maps: ook dit lijkt op veel pagina's niet te worden gebruikt.
 - o Unpruned jQuery: dit is een JavaScript library die het gebruik van JavaScript makkelijker maakt. In principe niet nodig als je gebruikmaakt van een moderne versie van JavaScript.
 - o Unpruned bootstrap framework.

Stylesheet:

- Geen bijzonderheden.

Font:

- Geen resultaten onder font, vermoedelijk staan die onder 'other' als het MIME-type niet 'font' is.

Document:

- Grensgeval. Sommige pagina's zijn redelijk (rond de 40 kB per pagina), andere net wat aan de zware kant (meer dan 50 kB per pagina).
- Homepage is een uitschieter met 108.41 kB. Deze heeft ook negen document assets, dat is opvallend. Het gaat hier om image thumbnails die worden ingeladen, wat niet nodig zou hoeven zijn.

Media:

- De gemeten pagina's bevatten geen media.

Fetch:

- Geen bijzonderheden.

Other:

- Structureel meer dan 130 kB per pagina, aan de zware kant. Het gaat hier om Adobe Typekit assets, Icomoon en een paar stukjes JavaScript.

Third parties:

- Gemiddeld 918.78 kB per pagina, grotendeels niet groen gehost.
- Niet groen gehoste third parties: Matomo (dit kun je ook first party hosten), Brightcove, Adobe Typekit, jQuery CDN, heel veel image assets van een third party.

Tips om te verduurzamen

Images:

- Vraag je bij iedere afbeelding af of deze echt nodig is.
- Vervang afbeeldingen door geschaalde en geoptimaliseerde versies. Zie het hoofdstuk 'Zelf aan de slag' voor een tutorial.
- Aangezien het om vrij veel image assets gaat, die ook nog eens lang niet allemaal in eerste instantie zichtbaar zijn, is het raadzaam om lazy loading toe te passen.

Script:

- Verwijder Brightcove assets van pagina's waar deze niet gebruikt worden, of verwijder ze in hun geheel indien mogelijk.
- Verwijder Google Maps assets van pagina's waar deze niet gebruikt worden, of verwijder ze in hun geheel indien mogelijk.
- Pruning: verwijder alle ongebruikte code en minimaliseer deze. Laad alleen wat je nodig hebt.

Document:

- Host je afbeeldingen zelf; zo kun je ze schalen en optimaliseren voordat je ze uploadt. Ook heb je zo controle over groene/grijze hosting.

Other:

- Laad alleen de iconen die je echt gebruikt, geen complete libraries.
- Kies zoveel mogelijk voor universal system fonts in plaats van custom fonts.
- Optimaliseer je fonts met FontSquirrel voor je ze uploadt.

Third parties:

- Zie adviezen onder 'script'.
- Ga bij third parties na of hun datacenters draaien op groene energie. Zorg dat je een duidelijk, transparant antwoord krijgt. Draaien ze op groene energie, wijs ze er dan op dat ze zich kunnen aanmelden bij The Green Web Foundation. Draaien ze op grijze energie, kijk dan of je vergelijkbare diensten bij een groene partij kunt afnemen.
- Host je fonts zelf in plaats van te verwijzen naar een third party. Zo heb je controle over groene/grijze hosting, en kun je een font ook optimaliseren met FontSquirrel voordat je het uploadt.
- Host je afbeeldingen zelf: zo kun je ze schalen en optimaliseren voordat je ze uploadt. Ook heb je zo controle over groene/grijze hosting.

5. Zelf aan de slag

Online zijn veel gratis instructies beschikbaar die je in korte stappen uitleggen hoe je sommige van de aanbevelingen uit dit rapport kunt uitvoeren in de praktijk. Hieronder vind je een lijstje om je op weg te helpen.

- Size matters! Alles over afbeeldingen verkleinen voor je website
<https://dighobbit.nl/afbeeldingen-verkleinen-voor-je-website/>
- Zo verduurzaam jij je afbeeldingen voor het web met GIMP
<https://dighobbit.nl/zo-verduurzaam-jij-je-afbeeldingen-voor-web-met-gimp/>
- Vergelijking: 4 alternatieven voor Google Analytics
<https://dighobbit.nl/alternatieven-voor-google-analytics/>
- FontSquirrel webfont generator
<https://www.fontsquirrel.com/tools/webfont-generator>
- Overstappen van Mailchimp naar Mailerlite: Waarom en hoe?
<https://dighobbit.nl/overstappen-van-mailchimp-naar-mailerlite/>
- WordPress Asset Cleanup plugin
<https://wordpress.org/plugins/wp-asset-clean-up/>

6. Begrippenlijst

Dit onderzoeksrapport maakt gebruik van verschillende begrippen uit de wereld van webdesign. Omdat deze mogelijk niet voor iedereen bekend zijn, volgt hieronder een lijst met de belangrijkste begrippen.

Asset (onderdeel)

Een bestand dat een onderdeel/stukje van een webpagina vertegenwoordigt, bijvoorbeeld het HTML-document, lettertype of afbeelding. Binnen assets wordt de volgende onderverdeling gehanteerd:

- Document – HTML-bestand dat de basis vormt van een webpagina.
- Fetch/XHR – Assets die worden aangeroepen door scripts.
- Font – Lettertypebestand.
- Media – Voornamelijk audio en video.
- Other – Alle assets die op basis van hun MIME-type niet onder een van de andere categorieën worden geschaard.
- Script – JavaScript-bestanden, bedoeld voor interactie.
- Stylesheet – CSS-bestanden, bedoeld voor styling.

Backend (achterkant)

Achterkant van bijvoorbeeld een website of app, waar het beheer plaatsvindt.

Base 64

Base64 is een coderingsmethode die binaire gegevens omzet in platte tekst, waardoor deze veilig via internet kunnen worden verzonden. Het maakt het mogelijk afbeeldingen als tekst weer te geven op een website, zonder aparte downloads, wat de laadtijd verbetert.

Bootstrap framework

Een CSS Framework dat allerlei handige tools bevat voor website developers om dynamische sites (die meeschalen met mobiel) te bouwen. Met bootstrap hoef je niet alles zelf te bouwen, wat tijd bespaart en ervoor zorgt dat je website er goed uitziet op verschillende apparaten. Dit zorgt er wel voor dat er van alles in het framework zit dat je niet gebruikt. Het is dus belangrijk dat je hierin snoeit. (Zie pruning.)

Bots / Crawlers / Spiders

Naast menselijke bezoekers worden websites ook bezocht door virtuele robots. Bijvoorbeeld van een zoekmachine, om jouw website te kunnen indexeren, maar ook bots van malafide partijen (bijvoorbeeld hackers) die op zoek zijn naar kwetsbaarheden.

CSS (Cascading Style Sheets)

Code om HTML-vorm te geven. Denk aan kleur en lettertype van je tekst, marges van blokken, randen, et cetera.

Duurzaamheid

In dit rapport wordt met duurzaamheid de ecologische duurzaamheid bedoeld. Dit moet niet worden verward met de betekenis van duurzaamheid wanneer we spreken over langdurige bewaring en toegankelijkheid op de lange termijn.

First party (eerste partij)

Jouw eigen server.

Frontend (voorkant)

Dit is de voorkant van bijvoorbeeld een website of app, wat de bezoeker ziet.

Headings

Headings geven de hiërarchie en structuur aan van je webpagina. Een heading is in deze termen een titel of subtitel (of kopjes).

Honeypot spamfilter

Dit is een spamfilter binnen een formulier waarbij een invulveld voor de gebruiker niet zichtbaar is. Doordat een bot niet ziet dat het veld niet zichtbaar is, zal deze het veld invullen. Door vervolgens de formulieren te filteren op het wel of niet hebben van een invulling in het onzichtbare veld kun je de formulieren eruit filteren die door mensen zijn ingevuld.

HTML (Hyper Tekst Markup Language)

De gebruikelijke taal om websites in te bouwen.

JavaScript

Programmeertaal.

Lazy loading

Dit is een optimalisatietechniek die alleen zichtbare content laadt, maar het downloaden en renderen van de content die daaronder komt (en nog niet in beeld is) vertraagt. Het downloaden en weergeven van video's of afbeeldingen wordt daardoor uitgesteld tot het moment dat de websitebezoeker naar beneden scrolt en de aanvullende content in beeld komt. Zo worden afbeeldingen en media pas geladen als ze werkelijk nodig zijn.

MIME type (Multipurpose Internet Mail Extensions)

Standaard voor het aangeven van het type bestand.

Minification

Alles wat je kunt doen om hetzelfde stuk code korter weer te geven. Het verwijderen van comments en onnodige spaties, tabs en witregels in bijvoorbeeld een HTML-, CSS- of JavaScript-bestand. Bij JavaScript ook het inkorten van namen.

Parsing

Zorgen dat bepaalde data zo gestructureerd wordt, dat een machine het kan lezen.

Pruning (snoeien)

Een combinatie van minification en tree shaking.

Self-hosting

Je kunt ervoor kiezen om bepaalde onderdelen van je website onder te brengen bij third parties maar je kunt ze ook zelf opnemen op je website. Denk hierbij aan afbeeldingen, media of lettertypebestanden.

Sitewide (sitebreed)

Op iedere pagina van de website weergegeven.

Third party (derde partij)

Andermans server.

Tracking scripts

Een tracking script op een website is een stukje code dat wordt ingebed in de webpagina's om het gedrag van bezoekers te volgen en te analyseren. Deze scripts maken gebruik van verschillende tracking technologieën, zoals cookies en pixel-tags, om informatie te verzamelen over hoe gebruikers de website gebruiken.

Tree shaking

Ongebruikte code verwijderen uit bijvoorbeeld een CSS- of JavaScript-bestand.

Universal System Fonts

Lettertypes die standaard geïnstalleerd zijn op een computer of in een browser. Deze hoeven dan niet door iedere bezoeker gedownload te worden.

Unloaden

Het proces waarbij afbeeldingen, scripts en andere assets die niet langer nodig zijn op een website, worden verwijderd uit het geheugen van de browser nadat de gebruiker een bepaalde pagina heeft verlaten.

Webpagina

Een HTML-pagina die je kunt bekijken in een browser.

Website

Een verzameling webpagina's.

7. Bronnen

Hieronder staat een lijst met de belangrijkste bronnen waar meer informatie te vinden is:

- <https://www.thegreenwebfoundation.org/>
- <https://www.thegreenwebfoundation.org/tools/directory/>
- <https://www.thegreenwebfoundation.org/co2-js/>
- <https://digitalbeacon.co>
- <https://aremythirdpartiesgreen.com>
- <https://ecotool.digihobbit.nl>
- <https://www.wholegraindigital.com/blog/introducing-website-carbon-rating-system/>
- <https://sustainablewebdesign.org/digital-carbon-ratings/>

Colofon

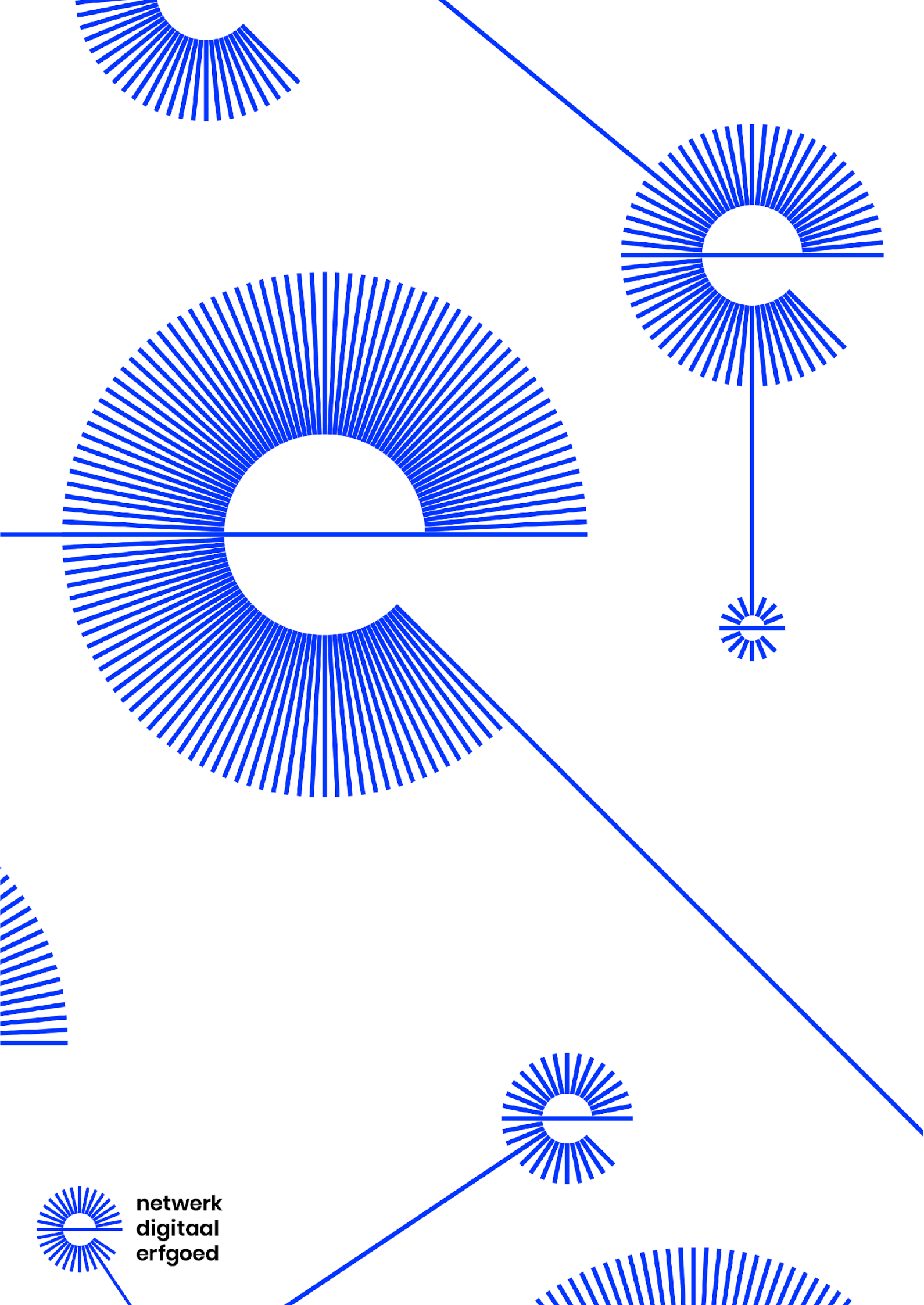
Onderzoek: Charlotte Bax, Digihobbit
Procesbegeleiding: Tineke van Heijst, VHIC
Tekst: Charlotte Bax, Digihobbit, en Tineke van Heijst, VHIC
Eindredactie: Ronald de Nijs en Tamara van Zwol, NDE

Met speciale dank aan de erfgoedorganisaties van wie we de websites hebben mogen doormeten voor dit verkennende onderzoek.

Dit is een uitgave van het Netwerk Digitaal Erfgoed.

Meer informatie is te vinden op netwerkdigitaal erfgoed.nl.

Reacties zijn welkom via: info@netwerkdigitaal erfgoed.nl



**netwerk
digitaal
erfgoed**