



WCAG 2.2 onderzoek niveau AA

energieinnederland.nl

Opdrachtgever: Energie Beheer Nederland

Website: energieinnederland.nl

Rapportversie: 1.1

Tilburg, 13 november 2024

Inhoudsopgave

Inleiding.....	3
Onderzoeksgegevens.....	4
Samenvatting.....	6
Beoordeling.....	7
Principe 1: Waarneembaar.....	11
Richtlijn 1.1: Tekstalternatieven.....	11
Richtlijn 1.2: Op tijd gebaseerde media.....	14
Richtlijn 1.3: Aanpasbaar.....	16
Richtlijn 1.4: Onderscheidbaar.....	18
Principe 2: Bedienbaar.....	23
Richtlijn 2.1: Toetsenbordtoegankelijk.....	23
Richtlijn 2.2: Genoeg tijd.....	25
Richtlijn 2.3: Toevallen.....	26
Richtlijn 2.4: Navigeerbaar.....	27
Richtlijn 2.5: Input Modaliteiten.....	31
Principe 3: Begrijpelijk.....	34
Richtlijn 3.1: Leesbaar.....	34
Richtlijn 3.2: Voorspelbaar.....	35
Richtlijn 3.3: Assistentie bij invoer.....	37
Principe 4: Robuust.....	40
Richtlijn 4.1: Compatibel.....	40
Bijlage 1: Pagina's in de steekproef van het onderzoek.....	42
Volledige steekproef.....	42

Inleiding

Op verzoek van Energie Beheer Nederland, aanbieder van de website energiein nederland.nl, is een handmatig onderzoek uitgevoerd waarin vastgesteld is in hoeverre de website voldoet aan WCAG 2.2, niveau AA. Dit onderzoek is gebaseerd op de Europese norm voor toegankelijkheidseisen, de EN 301 549.

Sinds 5 oktober 2023 is WCAG 2.2 de toegankelijkheidsnorm voor websites, apps en documenten. WCAG 2.2 is nog *geen* onderdeel van EN 301 549. Op dit moment is WCAG 2.1 (niveau A en AA) de wettelijke norm. Hierdoor hoeft op dit moment nog niet te worden voldaan aan de 6 nieuwe succescriteria die in WCAG 2.2 zijn toegevoegd. We adviseren om hieraan wel alvast te voldoen. Zo is de website beter toegankelijk en al klaar voor de wettelijke verplichting van WCAG 2.2. In WCAG 2.2 is succescriterium 4.1.1 vervallen. Hierdoor zijn er in WCAG 2.2 in totaal 5 succescriteria meer dan in WCAG 2.1.

WCAG staat voor Web Content Accessibility Guidelines. Dit zijn de internationale richtlijnen voor toegankelijkheid van webcontent. De WCAG 2.2 zijn opgedeeld in vier principes, namelijk: Waarneembaar, Bedienbaar, Begrijpelijk en Robuust. Elk principe bestaat uit een aantal richtlijnen. Elke richtlijn is vervolgens opgedeeld in één of meerdere meetbare succescriteria. Omdat WCAG 2.2 techniek-onafhankelijk is opgesteld, kan hiermee de toegankelijkheid van alle content op het web worden gemeten.

In dit rapport worden slechts voorbeelden gegeven van aangetroffen problemen; dit is echter geen compleet overzicht. Het onderzoek is indicatief voor de verschillende soorten problemen die gevonden zijn. Het kan dus zijn dat een soort probleem op meer plaatsen voorkomt, maar dat maar enkele voorbeelden zijn genoemd.

Omdat het onderzoek uit een steekproef bestaat, kan het zijn dat een probleem niet gesignaleerd wordt. Uiteraard proberen we de steekproef zodanig te maken dat dit geminimaliseerd wordt, maar het kan nooit uitgesloten worden. Het kan dan wel bij een volgend onderzoek worden opgemerkt.

Wanneer verbeteringen worden doorgevoerd, moet u er rekening mee houden dat hierdoor nieuwe toegankelijkheidsproblemen kunnen ontstaan.

Vragen?

Heeft u naar aanleiding van dit rapport inhoudelijke vragen, neem dan contact met ons op via contact@cardan.com.

Onderzoeksgegevens

Algemene gegevens

Opdrachtgever:	Energie Beheer Nederland
Onderzochte websites:	energieinnederland.nl
Type onderzoek:	WCAG 2.2 onderzoek niveau AA
Versie van rapport:	1.1
Datum rapport:	13 november 2024
Inspectie-instelling:	Cardan
Onderzoeker:	Nicole de Zeeuw
Senior Consultant:	Gerard Copinga

Scope van het onderzoek

- Alle pagina's op energieinnederland.nl (URI-basis)
- Niet de kantoorbestanden van vóór 23 september 2018, tenzij ze deel uitmaken van een administratief proces (wettelijke uitzondering voor de overheid)
- Niet de audio- en videobestanden die vóór 23 september 2020 op het digitale kanaal zijn geplaatst (wettelijke uitzondering voor de overheid)

Tussen haakjes staat de reden waarom een gedeelte wel of niet is meegenomen. Dit is conform de regels voor het bepalen van de scope in de evaluatiemethode WCAG-EM of valt onder een van de [uitzonderingen van DigiToegankelijk \(Logius\)](#).

Steekproef

Aantal pagina's: 14 (zie bijlage 1 voor de URI's in de volledige steekproef)

Onderzoeksmethode

Dit onderzoek (inspectie) is uitgevoerd conform de [evaluatiemethode WCAG-EM](#). Deze methode is aanbevolen door [DigiToegankelijk \(Logius\)](#).

Toegepaste norm

WCAG 2.2, niveau A en AA (<https://www.w3.org/TR/WCAG22/>)

Gebruikte technieken

Bij het uitvoeren van dit onderzoek is er vanuit gegaan dat alle technieken van het W3C ondersteund worden en dus gebruikt mogen worden. Zie: www.w3.org/WAI/WCAG22/Techniques

Basisniveau van toegankelijkheidsondersteuning

Gangbare webbrowsers en hulptechnologieën.

User agents

Bij dit onderzoek zijn de volgende user agents gebruikt:

- Google Chrome, versie 130 (primair)
- Mozilla Firefox, versie 132
- Microsoft Edge, versie 130
- Adobe Acrobat
- PDF Accessibility Checker (PAC)
- NVDA in combinatie met Mozilla Firefox

Afhankelijke technologie

- HTML
- CSS
- WAI-ARIA
- JavaScript
- DOM
- PDF

Inspectie-instelling

Dit onderzoek is uitgevoerd door Cardan.

Adres: Burgemeester Brokxlaan 32, 5041 SB Tilburg

Telefoon: 088-5004070

E-mailadres: contact@cardan.com

Website: www.cardan.com

Samenvatting

Het onderzoek naar de toegankelijkheid van de website energiein nederland.nl is afgerond op 13 november 2024. De gebruikte norm is WCAG 2.2 niveau AA.

Op dit moment wordt nog niet voldaan aan alle succescriteria. Met behulp van de bevindingen en adviezen uit onze rapportage kunnen verbeteringen doorgevoerd worden.

Beoordeling WCAG 2.1: Voldoet niet

Op dit moment wordt voldaan aan 33 van de 50 succescriteria voor WCAG 2.1, niveau A en AA.

Beoordeling WCAG 2.2: Voldoet niet

Op dit moment wordt voldaan aan 38 van de 55 succescriteria voor WCAG 2.2, niveau A en AA.

Feedback van onderzoeker

Uit de herinspectie naar de toegankelijkheid is gebleken dat de website een stuk toegankelijker is geworden. Veel van de eerder gevonden problemen zijn inmiddels opgelost. Complimenten hiervoor!

Er zijn echter ook nog toegankelijkheidsproblemen achter gebleven. Zo hebben nog niet alle afbeeldingen een goed tekstalternatief.

Ook is het linkdoel niet overal te bepalen. Dit wil zeggen dat het niet duidelijk is waar de link naartoe gaat. Zij moeten kunnen zien waar de toetsenbordfocus zich bevindt.

Uitzonderingen

Bij dit onderzoek is uitgegaan van de internationale toegankelijkheidsnorm WCAG 2.2, niveau A en AA. Volgens de Europese standaard EN 301 549 hoeft sommige inhoud van websites echter niet te voldoen aan deze toegankelijkheidsnorm. Denk bijvoorbeeld aan oude PDF's, oude video's en online kaarten. Hiervoor gelden verschillende uitzonderingen. Let erop dat hierin dus nog wel toegankelijkheidsproblemen kunnen bestaan die niet in dit rapport zijn beschreven. Bezoekers met een beperking kunnen namelijk mogelijk verminderd gebruik maken van deze inhoud. Mensen met een visuele beperking kunnen bijvoorbeeld vaak slecht overweg met ontoegankelijke PDF's en niet-ondertitelde video's zijn nutteloos voor mensen met een gehoorbeperking.

De onderdelen die onder een wettelijke uitzondering vallen, zijn in dit onderzoek niet (geheel) onderzocht. In de scope wordt benoemd om welke onderdelen het gaat. Ga voor de volledige uitleg en meer informatie over de specifieke situaties naar <https://www.digitoegankelijk.nl/wetgeving/specifieke-situaties>.

Beoordeling

Hieronder staat een overzicht van alle WCAG 2.2 succescriteria van niveau A en AA verdeeld over de 4 principes: Waarneembaar, Bedienbaar, Begrijpelijk en Robuust. Per succescriterium is een korte omschrijving gegeven, het niveau en of de pagina's uit de steekproef voldoen aan het succescriterium of niet. Als ze niet voldoen aan een succescriterium is in de volgende hoofdstukken een overzicht te vinden van de bevindingen die tot deze conclusie hebben geleid.

Waarneembaar

criterium	Omschrijving	Niveau	Resultaat
1.1.1	Niet-tekstuele content	A	Voldoet niet
1.2.1	Louter-geluid en louter-videobeeld (vooraf opgenomen)	A	Voldoet
1.2.2	Ondertiteling voor doven en slechthorenden (vooraf opgenomen)	A	Voldoet
1.2.3	Audiodescriptie of media-alternatief (vooraf opgenomen)	A	Voldoet niet
1.2.4	Ondertitels voor doven en slechthorenden (live)	AA	Voldoet
1.2.5	Audiodescriptie (vooraf opgenomen)	AA	Voldoet niet
1.3.1	Info en relaties	A	Voldoet niet
1.3.2	Betekenisvolle volgorde	A	Voldoet niet
1.3.3	Zintuiglijke eigenschappen	A	Voldoet
1.3.4	Weergavestand	AA	Voldoet
1.3.5	Identificeer het doel van de input	AA	Voldoet
1.4.1	Gebruik van kleur	A	Voldoet niet
1.4.2	Geluidbediening	A	Voldoet
1.4.3	Contrast	AA	Voldoet niet
1.4.4	Herschalen van tekst	AA	Voldoet
1.4.5	Afbeeldingen van tekst	AA	Voldoet niet
1.4.10	Reflow	AA	Voldoet
1.4.11	Contrast van niet-tekstuele content	AA	Voldoet
1.4.12	Tekstafstand	AA	Voldoet
1.4.13	Content bij hover of focus	AA	Voldoet

Bedienbaar

criterium	Omschrijving	Niveau	Resultaat
2.1.1	Toetsenbord	A	Voldoet
2.1.2	Geen toetsenbordval	A	Voldoet
2.1.4	Enkel teken sneltoetsen	A	Voldoet niet
2.2.1	Timing aanpasbaar	A	Voldoet
2.2.2	Pauzeren, stoppen, verbergen	A	Voldoet
2.3.1	Drie flitsen of beneden drempelwaarde	A	Voldoet
2.4.1	Blokken omzeilen	A	Voldoet niet
2.4.2	Paginatitel	A	Voldoet niet
2.4.3	Focus volgorde	A	Voldoet
2.4.4	Linkdoel (in context)	A	Voldoet niet
2.4.5	Meerdere manieren	AA	Voldoet niet
2.4.6	Koppen en labels	AA	Voldoet niet
2.4.7	Focus zichtbaar	AA	Voldoet
2.4.11	Focus niet bedekt (minimum)	AA	Voldoet
2.5.1	Aanwijzergebaren	A	Voldoet
2.5.2	Aanwijzerannulering	A	Voldoet
2.5.3	Label in naam	A	Voldoet niet
2.5.4	Bewegingsactivering	A	Voldoet
2.5.7	Sleepbewegingen	AA	Voldoet
2.5.8	Grootte van het aanwijsgebied (minimum)	AA	Voldoet

Begrijpelijk

Criterion	Omschrijving	Niveau	Resultaat
3.1.1	Taal van de pagina	A	Voldoet niet
3.1.2	Taal van onderdelen	AA	Voldoet
3.2.1	Bij focus	A	Voldoet
3.2.2	Bij input	A	Voldoet
3.2.3	Consistente navigatie	AA	Voldoet
3.2.4	Consistente identificatie	AA	Voldoet
3.2.6	Consistente hulp	A	Voldoet
3.3.1	Fout identificatie	A	Voldoet
3.3.2	Labels of instructies	A	Voldoet
3.3.3	Foutsuggestie	AA	Voldoet
3.3.4	Foutpreventie (wettelijk, financieel, gegevens)	AA	Voldoet
3.3.7	Overbodige invoer	A	Voldoet
3.3.8	Toegankelijke authenticatie (minimum)	AA	Voldoet

Robuust

Criterion	Omschrijving	Niveau	Resultaat
4.1.1	Parsen	A	Voldoet
4.1.2	Naam, rol, waarde	A	Voldoet niet
4.1.3	Statusberichten	AA	Voldoet

Onderzoeksscores

Omdat WCAG 2.2 nog geen onderdeel is van de wettelijke norm (EN 301 549) hebben we de onderzoeksscores gesplitst in twee handige overzichten. Hierin zijn de resultaten per principe en per niveau weergegeven. In WCAG 2.2 is succescriterium 4.1.1 vervallen. Hierdoor zijn er in WCAG 2.2 in totaal 5 succescriteria meer dan in WCAG 2.1.

WCAG 2.1 niveau A + AA

	Niveau A	Niveau AA	Totaal
Waarneembaar	4 / 9	8 / 11	12 / 20
Bedienbaar	9 / 14	1 / 3	10 / 17
Begrijpelijk	4 / 5	5 / 5	9 / 10
Robuust	1 / 2	1 / 1	2 / 3
Totaal	18 / 30	15 / 20	33 / 50

WCAG 2.2 niveau A + AA

	Niveau A	Niveau AA	Totaal
Waarneembaar	4 / 9	8 / 11	12 / 20
Bedienbaar	9 / 14	4 / 6	13 / 20
Begrijpelijk	6 / 7	6 / 6	12 / 13
Robuust	0 / 1	1 / 1	1 / 2
Totaal	19 / 31	19 / 24	38 / 55

Principe 1: Waarneembaar

Informatie en componenten van de gebruikersinterface moeten toonbaar zijn aan gebruikers op voor hen waarneembare wijze.

Richtlijn 1.1: Tekstalternatieven

Lever tekstalternatieven voor alle niet-tekstuele content, zodat die veranderd kan worden in andere vormen die mensen nodig hebben, zoals grote letters, braille, spraak, symbolen of eenvoudiger taal.

niveau A

Succescriterium 1.1.1: Niet-tekstuele content

Alle niet-tekstuele content die aan de gebruiker wordt gepresenteerd, heeft een tekstalternatief dat een gelijkwaardig doel dient.

Resultaat



Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Op alle pagina's staat in de footer het logo van "EBN Energising the transition". Deze svg-afbeelding mist een tekstalternatief. En dat is niet correct. Dit kan bijvoorbeeld worden opgelost door binnen het svg-element een title-element te plaatsen met daarin de zichtbare tekst "EBN Energising the transition". Hierin zijn zowel de informatie van het logo als het doel van de link gecombineerd, zodat ook de problemen onder succescriteria 2.4.4, 2.5.3 en 4.1.2 opgelost zijn.

Op pagina <https://energiein nederland.nl/cijfers/2022/energieverbruik> staat onderaan het contentgedeelte de knop "Deel deze pagina". Als deze knop geactiveerd wordt verschijnen er een aantal social-media links. Deze links missen een toegankelijke naam, omdat de linktekst die binnen de link staat verborgen is met de CSS-eigenschap `display: "none; "`. Deze links komen op meerdere pagina's voor, waaronder <https://energiein nederland.nl/zwe/wetten-en-markten/elektriciteitsmarkt/> en <https://energiein nederland.nl/zwe/beleid/broeikasgasuitstoot/>.

Op pagina <https://energiein nederland.nl/cijfers/> staat in de slider een blok met de kop "In PJ of TWh". Erboven staat een informatieve svg-afbeelding. Deze afbeelding mist een tekstalternatief. Informatieve afbeeldingen moeten worden voorzien van een tekstalternatief. Voor afbeeldingen die zijn opgemaakt met een svg-element kan een title- en desc-element gebruikt worden om de afbeelding een tekstalternatief te geven. In het tekstalternatief dient de tekst in de afbeelding terug te komen.

Op pagina <https://energiein nederland.nl/zwe/wetten-en-markten/> staat een complexe afbeelding. De korte beschrijving "Elektriciteitsmarkt" in het alt-attribuut dekt niet alle informatie die wordt overgebracht in de afbeelding. Dus dat is niet voldoende. In dit geval is er zowel een kort als een lang tekstalternatief nodig:

- kort tekstalternatief: een korte beschrijving van de afbeelding. Dit kan bijvoorbeeld in een alt-attribuut. In deze korte beschrijving kan verwezen worden naar het langere tekstalternatief.

- lang tekstalternatief: een uitgebreide beschrijving van de afbeelding die dezelfde informatie overbrengt als de afbeelding zelf. Dit kan bijvoorbeeld door middel van een tabel of een uitgeschreven tekst. Deze tekst kan dan bijvoorbeeld onder de afbeelding staan of in een uitklapbaar onderdeel bij de afbeelding. De beschrijving kan ook op een andere pagina staan waar dan met een link naar toe wordt verwezen.

Op pagina <https://energiein nederland.nl/zwe/wetten-en-markten/elektriciteitsmarkt/> komt dezelfde afbeelding voor en doet zich hetzelfde probleem voor. En ook op pagina <https://energiein nederland.nl/zwe/beleid/broeikasgasuitstoot/> staat een complexe afbeelding die een lang tekstalternatief mist.

Op pagina <https://energiein nederland.nl/cijfers/> staat een slider met daarin een aantal blokken met onder andere een lijngrafiek en een cirkeldiagram. Dit zijn complexe svg-afbeeldingen, maar ze missen een tekstalternatief. Ook in dit geval is er zowel een kort als een lang tekstalternatief nodig. Idealiter wordt bij het lange tekstalternatief een tabel gebruikt.

Op pagina <https://energiein nederland.nl/cijfers/2022> komen een aantal cirkeldiagrammen voor, bijvoorbeeld onder de koppen “Wij verbruikten zoveel energie” en “Wij wonnen zoveel energie”. Dit zijn complexe svg-afbeeldingen, maar ze missen een tekstalternatief. Ook in dit geval is er zowel een kort als een lang tekstalternatief nodig. Idealiter wordt bij het lange tekstalternatief een tabel gebruikt. En ook op pagina <https://energiein nederland.nl/cijfers/2022/energieverbruik> en <https://energiein nederland.nl/zwe/geld/economische-omvang/> komen cirkeldiagrammen voor. Los dit op dezelfde manier op.

Op pagina <https://energiein nederland.nl/zwe/energiestromen/> staat onder de kop “Energietransitie” een afbeelding. De alternatieve tekst ervan is “Bronnen >”. Het groter dan teken wordt ook voorgelezen en dat is niet de bedoeling. Ook fungeert deze afbeelding als link. Het doel van de link dient ook duidelijk in het tekstalternatief terug te komen. Pas deze daarom aan naar bijvoorbeeld “Energiebronnen”. Hetzelfde doet zich voor bij de afbeelding op pagina <https://energiein nederland.nl/zwe/energiesysteem/> onder de kop “Maatschappelijk debat”. Pas het tekstalternatief hier aan tot bijvoorbeeld “Eisen energiesysteem”.

Op pagina <https://energiein nederland.nl/zwe/wetten-en-markten/> staat onder de kop “Brandstoffenmarkt” een afbeelding binnen een link. De alternatieve tekst ervan is “Elektriciteitsmarkt >”. Het groter dan teken wordt ook voorgelezen en dat is niet de bedoeling. Verwijder daarom het 'groter dan-teken'.

In het pdf-document "Zo-werkt-energie-Afbeelding-2.2.pdf" dat bereikbaar is via <https://energiein nederland.nl/zwe/energiesysteem/eisen/> staat in de code een afbeelding (figure-tag). Deze afbeelding (figure-tag) bevat een afbeelding en daarnaast alle zichtbare tekst die ook in de afbeelding is opgenomen. Deze afbeelding (figure-tag) mist een tekstalternatief. Bij succescriterium 1.4.5 is beschreven hoe dit opgelost kan worden.

In het pdf-document "Zo-werkt-energie-Afbeelding-4.5.pdf" dat bereikbaar is via <https://energiein nederland.nl/zwe/wetten-en-markten/elektriciteitsmarkt/> staat in de code een afbeelding (figure-tag). Deze afbeelding bevat een afbeelding en daarnaast alle zichtbare tekst die ook in de afbeelding is opgenomen. Deze afbeelding (figure-tag) mist een tekstalternatief. Bij succescriterium 1.4.5 is beschreven hoe dit opgelost kan worden.

Het volgende is niet fout, maar kan wel verbeterd worden:

Op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/> staat een video. Voor een video of animatie geldt dat er direct vóór (bij voorkeur) of direct na een korte omschrijving staat van wat in de video of animatie te zien is. Dit kan bijvoorbeeld door een titel (bijvoorbeeld in een kop) die direct boven de video staat of door een zin of paragraaf tekst direct boven de video. Het onderwerp van de video "Zó werkt energie in Nederland" komt wel voor in de erboven staande alinea, dus dat is voldoende voor dit succescriterium. Duidelijker zou echter zijn de video expliciet genoemd zou worden.

Richtlijn 1.2: Op tijd gebaseerde media

Lever alternatieven voor op tijd gebaseerde media.

niveau A

Succescriterium 1.2.1: Louter-geluid en louter-videobeeld (vooraf opgenomen)

Voor media met vooraf opgenomen louter-geluid en vooraf opgenomen louter-videobeeld is het volgende waar, behalve als de audio of video een media-alternatief voor tekst is en duidelijk als zodanig is gelabeld:

- Vooraf opgenomen louter-geluid: Er wordt een alternatief geleverd voor op tijd gebaseerde media dat equivalente informatie geeft voor vooraf opgenomen louter-geluid content.
- Vooraf opgenomen louter-videobeeld: Er wordt een alternatief geleverd voor op tijd gebaseerde media of een geluidsspoor dat equivalente informatie geeft voor vooraf opgenomen louter-videobeeld content.

Resultaat



Voldoet: Geen van de technieken bij dit succescriterium is van toepassing.

niveau A

Succescriterium 1.2.2: Ondertiteling voor doven en slechthorenden (vooraf opgenomen)

Er worden ondertitels voor doven en slechthorenden geleverd voor alle vooraf opgenomen audiocontent in gesynchroniseerde media, behalve als het mediabestand een media-alternatief is voor tekst en duidelijk als zodanig is gelabeld.

Resultaat



Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau A

Succescriterium 1.2.3: Audiodescriptie of media-alternatief (vooraf opgenomen)

Er wordt een alternatief voor op tijd gebaseerde media of audiodescriptie van de vooraf opgenomen videocontent geleverd voor gesynchroniseerde media, behalve als het mediabestand een media-alternatief is voor tekst en duidelijk als zodanig is gelabeld.

Resultaat



Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Op pagina <https://energiein nederland.nl/zwe/> staat een video met visuele informatie. Aan het

begin van de video komt het logo in beeld en bij de aftiteling die start rond tijdstip 01:44 komt ook nog extra informatie beschikbaar, startend met "Kijk voor meer informatie [...]". Of de informatie van de naam en functie van de spreker dat in beeld komt. Deze informatie is niet beschikbaar voor blinde en slechtziende mensen en dus moet hier een alternatief voor komen. Dit kan door deze informatie in het audiospoor op te nemen of een apart audiospoor toe te voegen met deze auditieve informatie (de zogenaamde audiodescriptie), er is in deze video voldoende ruimte hiervoor aanwezig. Ook mag voor dit succescriterium nog een volledig uitgeschreven transcript worden aangeboden waar deze en alle andere belangrijke informatie uit de video in wordt beschreven. Voor succescriterium 1.2.5 is dit laatste echter niet meer toegestaan als er voldoende ruimte is voor audiodescriptie, er moet dan audiodescriptie zijn om te voldoen aan niveau AA. Het is het beste om zowel een transcript als audiodescriptie aan te bieden. Een transcript kan voor meerdere mensen voordelen hebben. Voor sommige mensen kan informatie in een video te snel gaan, dan kan een transcript een goed alternatief zijn. Mensen die niet kunnen zien en niet kunnen horen, kunnen een transcript omzetten naar braille.

niveau AA

Succescriterium 1.2.4: Ondertitels voor doven en slechthorenden (live)

Er worden ondertitels voor doven en slechthorenden geleverd voor alle live audiocontent in gesynchroniseerde media.

Resultaat



Voldoet: Geen van de technieken bij dit succescriterium is van toepassing.

niveau AA

Succescriterium 1.2.5: Audiodescriptie (vooraf opgenomen)

Er wordt een audiodescriptie geleverd voor alle vooraf opgenomen videocontent in gesynchroniseerde media.

Resultaat



Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/> staat een video met visuele informatie. Deze informatie is niet beschikbaar voor blinde en slechtziende mensen en dus moet hier een alternatief voor komen. Dit kan door deze informatie in het audiospoor op te nemen of een apart audiospoor toe te voegen met deze auditieve informatie (de zogenaamde audiodescriptie). Er is in deze video voldoende ruimte hiervoor aanwezig in het standaard audiospoor. Voor dit succescriterium op niveau AA is een media-alternatief niet meer voldoende als oplossing, er moet audiodescriptie komen.

Richtlijn 1.3: Aanpasbaar

Creëer content die op verschillende manieren gepresenteerd kan worden (bijvoorbeeld eenvoudiger lay-out) zonder verlies van informatie of structuur.

niveau A

Succescriterium 1.3.1: Info en relaties

Informatie, structuur, en relaties overgebracht door presentatie kunnen door software bepaald worden of zijn beschikbaar in tekst.

Resultaat

X Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

In het pdf-document "Zo-werkt-energie-Afbeelding-4.5.pdf" dat bereikbaar is via <https://energieinnederland.nl/zwe/wetten-en-markten/elektriciteitsmarkt/> is alleen de inhoud van pagina 1 getagd. De rest van de content is niet getagd. Dit wil zeggen dat er geen structuur is aangegeven in het bestand door middel van tags. Hulpsoftware (zoals een screenreader) kan hierdoor niet bepalen wat koppen, lijsten en dergelijke zijn en zal afbeeldingen negeren. Als het bestand correct getagd wordt, kan hulpsoftware beter de structuur en relaties bepalen. Bij koppen kan dan bijvoorbeeld worden voorgelezen dat dit koppen zijn. In veel gevallen kan dit probleem worden opgelost door het document vanuit het bronbestand (meestal in Word of InDesign) opnieuw te exporteren naar PDF, maar dan inclusief tags of labels. Omdat nu de tags ontbreken, kunnen andere succescriteria zoals 1.1.1 en 1.3.2 niet onderzocht worden. Let daarom op dat bij het oplossen van dit probleem nieuwe toegankelijkheidsproblemen kunnen ontstaan.

Het volgende wordt niet afgekeurd, maar kan wel verbeterd worden:

Op pagina <https://energieinnederland.nl/cijfers/2022/energieverbruik> staat onderaan het contentgedeelte de knop "Deel deze pagina". Als de knop geactiveerd wordt, verschijnen er een aantal social-media links. Dit is een set met links die visueel bij elkaar hoort en deze dient dan ook als zodanig opgemaakt te worden in de code (ul-element). Hulpsoftware kan dan ook voorlezen uit hoeveel items de lijst bestaat. Deze links komen op meerdere pagina's voor, waaronder <https://energieinnederland.nl/zwe/wetten-en-markten/elektriciteitsmarkt/> en <https://energieinnederland.nl/zwe/beleid/broeikasgasuitstoot/>.

niveau A

Succescriterium 1.3.2: Betekenisvolle volgorde

Als de volgorde waarin content wordt gepresenteerd van invloed is op zijn betekenis, kan een betekenisvolle leesvolgorde door software bepaald worden.

Resultaat

X Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Op pagina <https://energieinnederland.nl/cijfers/> staat in de slider een blok met de kop "Per jaar". Daarboven staat de tekst "2541 PJ". Deze staat zowel visueel als in de code boven deze kop. Dat is niet correct. Deze content hoort bij deze kop en dient in de code onder de kop geplaatst te worden. Visueel mag het er wel hetzelfde uit blijven zien.

niveau A

Succescriterium 1.3.3: Zintuiglijke eigenschappen

Instructies die geleverd worden om content te begrijpen en te bedienen zijn niet alleen afhankelijk van zintuiglijke eigenschappen van componenten zoals vorm, omvang, visuele locatie, oriëntatie of geluid.

Resultaat



Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau AA

Succescriterium 1.3.4: Weergavestand

De content beperkt de weergave en bediening niet tot een enkele presentatie-oriëntatie, zoals staand of liggend, tenzij een specifieke presentatie-oriëntatie essentieel is.

Resultaat



Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau AA

Succescriterium 1.3.5: Identificeer het doel van de input

Het doel van elk invoerveld waarmee informatie van de gebruiker wordt verzameld, kan door software bepaald worden wanneer:

- Het invoerveld een doel dient dat is geïdentificeerd in de paragraaf Inputdoelen voor Componenten van de Gebruikersinterface; en
- De content wordt geïmplementeerd met behulp van technologieën die ondersteuning bieden bij het identificeren van de verwachte betekenis van formulier-invoergegevens.

Resultaat



Voldoet: Geen van de technieken bij dit succescriterium is van toepassing.

Richtlijn 1.4: Onderscheidbaar

Maak het voor gebruikers gemakkelijker om content te horen en te zien, waaronder scheiding van voorgrond en achtergrond.

niveau A

Succescriterium 1.4.1: Gebruik van kleur

Kleur wordt niet als het enige visuele middel gebruikt om informatie over te brengen, een actie aan te geven, tot een reactie op te roepen of een visueel element te onderscheiden.

Resultaat

X Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/energiesysteem/> staat een afbeelding. Deze afbeelding bevat vier cirkels in verschillende kleuren. Deze kleuren komen ook terug in de legenda. Omdat er hier alleen kleur is gebruikt en de kleuren onvoldoende met elkaar contrasteren, voldoet het niet aan dit succescriterium. Dit is op te lossen door naast kleur ook bijvoorbeeld een andere arcering te gebruiken. Op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/energiesysteem/eisen/> komt dezelfde afbeelding voor en doet zich hetzelfde probleem voor.

Op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/wetten-en-markten/> staat een afbeelding. Deze afbeelding bevat een grafische weergave van de rollen op de elektriciteitsmarkt en de bijbehorende legenda. In de afbeelding worden kleuren gebruikt die ook terug komen in de legenda. Omdat er hier alleen kleur is gebruikt en de kleuren onvoldoende met elkaar contrasteren, voldoet het niet aan dit succescriterium. Dit is op te lossen door naast kleur ook bijvoorbeeld een andere arcering te gebruiken. Op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/wetten-en-markten/elektriciteitsmarkt/> komt dezelfde afbeelding voor en doet zich hetzelfde probleem voor.

In het pdf-document "Zo-werkt-energie-Afbeelding-2.2.pdf" dat bereikbaar is via <https://energieinnederland.nl/zwe/energiesysteem/eisen/> staat een afbeelding. Deze afbeelding bevat onder andere een diagram waarin de cirkels in verschillende kleuren worden weergegeven. Deze kleuren komen ook terug in de legenda. Omdat er hier alleen kleur is gebruikt en de kleuren onvoldoende met elkaar contrasteren, voldoet het niet aan dit succescriterium. Dit is op te lossen door naast kleur ook bijvoorbeeld een andere arcering te gebruiken.

In het pdf-document "Zo-werkt-energie-Afbeelding-4.5.pdf" dat bereikbaar is via <https://energieinnederland.nl/zwe/wetten-en-markten/elektriciteitsmarkt/> staat een afbeelding. Deze afbeelding bevat onder andere een grafische weergave van de rollen op de elektriciteitsmarkt. In de afbeelding worden kleuren gebruikt die ook terug komen in de legenda. Omdat er hier alleen kleur is gebruikt en de kleuren onvoldoende met elkaar contrasteren, voldoet het niet aan dit succescriterium. Dit is op te lossen door naast kleur ook bijvoorbeeld een andere arcering te gebruiken.

niveau A**Succescriterium 1.4.2: Geluidbediening**

Als een geluidswaarschuwing op een webpagina automatisch meer dan 3 seconden speelt, is er of een mechanisme beschikbaar om de geluidswaarschuwing te pauzeren of te stoppen, of er is een mechanisme beschikbaar om het geluidsvolume onafhankelijk van het overall systeemvolume te regelen.

Resultaat

Voldoet: Geen van de technieken bij dit succescriterium is van toepassing.

niveau AA**Succescriterium 1.4.3: Contrast**

De visuele weergave van tekst en afbeeldingen van tekst heeft een contrastverhouding van ten minste 4,5:1, behalve in de volgende gevallen:

- **Grote tekst:** Grote tekst en afbeeldingen van grote tekst hebben een contrastverhouding van ten minste 3:1;
- **Incidenteel:** Tekst of afbeeldingen van tekst die deel zijn van een inactieve component van de gebruikersinterface, die puur decoratief zijn, die voor niemand zichtbaar zijn, of die onderdeel zijn van een afbeelding die significant andere visuele content bevat, hebben geen contrasteis.
- **Logotypes:** Tekst die onderdeel is van een logo of merknaam heeft geen contrasteis.

Resultaat

Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Op pagina <https://energieinnederland.nl/cijfers/> staat in de vierde slide onder de kop "Hoe geven we data weer?" de grafische tekst "711 TWh". Het contrast tussen deze grijze tekst en de witte achtergrond is slechts 1,4:1, maar moet voor grote tekst minimaal 3,0:1 zijn en voor normale tekst minimaal 4,5:1.

In de afbeelding van de cirkeldiagram op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/energiestromen/> is het contrast van de grijze tekst "Aardolie (36%)" op de witte achtergrond 1,9:1. Dit moet minimaal 4,5:1 zijn.

Op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/energiesysteem/> staat een afbeelding met onder andere de legenda-items "Duurzaamheid" en "Veiligheid". Het contrast tussen deze items en de witte achtergrond is 2,0:1, maar moet minimaal 4,5:1 zijn. Dit wordt veroorzaakt door de absolute positionering van het figcaption-element dat aan de onderkant over de afbeelding heen valt. Op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/energiesysteem/eisen/> komt dezelfde afbeelding voor en doet zich hetzelfde probleem voor.

Op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/wetten-en-markten/> staat een afbeelding. Deze afbeelding bevat een grafische weergave van de rollen op de elektriciteitsmarkt. De witte teksten,

waaronder “Electriciteitsbeurs en handelaar” en “Programma-verantwoordelijke partij” contrasteren met 3,0:1 onvoldoende met de oudroze achtergrond. Het contrast moet minimaal 4,5:1 zijn. Op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/wetten-en-markten/elektriciteitsmarkt/> komt dezelfde afbeelding voor en doet zich hetzelfde probleem voor.

Op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/beleid/broeikasgasuitstoot/> staat bovenaan de pagina een afbeelding met in de rode balken witte tekst. Het contrast ertussen is 3,7:1, maar moet minimaal 4,5:1 zijn. Dat geldt ook voor de rode teksten op een witte achtergrond.

In het pdf-document "Zo-werkt-energie-Afbeelding-4.5.pdf" dat bereikbaar is via <https://energieinnederland.nl/zwe/wetten-en-markten/elektriciteitsmarkt/> doet zich het volgende voor:

Op pagina 2 staat een rollenkaart. Het contrast van onder andere de witte teksten “Grote producent” en “Kleine producent” is ten opzichte van de bruingrijze achtergrond met 1,9:1 te laag. Op pagina 3 is het contrast van onder andere de witte teksten “Handelaar” en “Electriciteitsbureau” ten opzichte van de oudroze achtergrond met 2,0:1 te laag en bij de daarop volgende rollenkaart is het contrast tussen de witte teksten en de grijze achtergrond slechts 1,7:1. Dit moet voor alle teksten minimaal 4,5:1 zijn.

niveau AA

Succescriterium 1.4.4: Herschalen van tekst

Behalve voor ondertitels voor doven en slechthorenden en afbeeldingen van tekst, kan tekst zonder hulptechnologie tot 200 procent schalen zonder verlies van content of functionaliteit.

Resultaat



Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau AA

Succescriterium 1.4.5: Afbeeldingen van tekst

Als de gebruikte technologieën de visuele weergave tot stand kunnen brengen, gebruik dan liever tekst in plaats van afbeeldingen van tekst om informatie over te brengen, behalve in de volgende gevallen:

- **Aanpasbaar:** De afbeelding van tekst kan visueel worden aangepast aan de eisen van de gebruiker;
- **Essentieel:** Een specifieke weergave van tekst is essentieel voor de informatie die wordt overgebracht. Logotypes (tekst die onderdeel is van een logo of merknaam) worden als essentieel beschouwd.

Resultaat



Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

In het pdf-document "Zo-werkt-energie-Afbeelding-2.2.pdf" dat bereikbaar is via <https://energieinnederland.nl/zwe/energiesysteem/eisen/> staat een afbeelding (figure-tag). Deze afbeelding (figure-tag) bevat een afbeelding en daarnaast alle zichtbare tekst die ook in de afbeelding is opgenomen. De teksten, waaronder de kop "Welke eisen stelt de overheid [...]", de legenda en alle informatie in de footer dient buiten de afbeelding geplaatst te worden en volledig worden uitgeschreven en op de juiste manier worden opgemaakt.

In het pdf-document "Zo-werkt-energie-Afbeelding-4.5.pdf" dat bereikbaar is via <https://energieinnederland.nl/zwe/wetten-en-markten/elektriciteitsmarkt/> staat een afbeelding (figure-tag). Deze afbeelding (figure-tag) bevat een afbeelding en daarnaast alle zichtbare tekst die ook in de afbeelding is opgenomen. De teksten, waaronder de kop "Wat zijn de belangrijkste rollen [...]", de legenda en alle informatie in de footer dient buiten de afbeelding geplaatst te worden en volledig worden uitgeschreven en op de juiste manier worden opgemaakt.

niveau AA

Succescriterium 1.4.10: Reflow

Content kan zonder verlies van informatie of functionaliteit en zonder te moeten scrollen in twee dimensies, worden weergegeven voor:

- Verticaal scrollbare content met een breedte gelijkwaardig aan 320 CSS-pixels;
- Horizontaal scrollbare content met een hoogte gelijkwaardig aan 256 CSS-pixels;

Met uitzondering van delen van de content die voor het gebruik of de betekenis een tweedimensionale lay-out vereisen.

Resultaat

✓ Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau AA

Succescriterium 1.4.11: Contrast van niet-tekstuele content

De visuele weergave van het volgende heeft een contrastverhouding van ten minste 3:1 ten opzichte van aangrenzende kleuren:

- **Componenten van de gebruikersinterface:** Visuele informatie die vereist is om componenten van de gebruikersinterface en statussen te identificeren, met uitzondering van inactieve componenten of componenten waarvan de weergave van de component wordt bepaald door de user agent en niet wordt aangepast door de auteur;
- **Grafische objecten:** Delen van afbeeldingen die vereist zijn om de content te begrijpen, behalve wanneer een specifieke weergave van afbeeldingen essentieel is voor de informatie die wordt overgebracht.

Resultaat

✓ Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau AA**Succescriterium 1.4.12: Tekstafstand**

Bij content die wordt geïmplementeerd met opmaaktalen die de volgende stijleigenschappen voor tekst ondersteunen, is er geen sprake van verlies van content of functionaliteit door het instellen van alle volgende, en door het niet wijzigen van andere stijleigenschappen:

- Regelhoogte (regelafstand) naar ten minste 1,5 keer de lettergrootte;
- Afstand tussen alinea's naar ten minste 2 keer de lettergrootte;
- Letterafstand (spatiëren van letters) naar ten minste 0,12 keer de lettergrootte;
- Spatiëren van woorden naar ten minste 0,16 keer de lettergrootte.

Uitzondering: Menselijke talen en scripts die geen gebruik maken van een of meer van deze eigenschappen voor tekststijl in schriftelijke tekst, kunnen voldoen aan de eisen door alleen gebruik te maken van de eigenschappen die bestaan voor de betreffende combinatie van taal en script.

Resultaat

Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau AA**Succescriterium 1.4.13: Content bij hover of focus**

Wanneer aanvullende content zichtbaar wordt en daarna weer verborgen, door het gebruik van hover met de aanwijzer of focus met het toetsenbord, gelden de volgende zaken:

- **Sluiten:** Er is een mechanisme beschikbaar waarmee de aanvullende content kan worden gesloten zonder de aanwijzer hover of de toetsenbordfocus te verplaatsen, tenzij de aanvullende content een invoerfout communiceert of andere content niet verbergt of vervangt;
- **Aanwijsbaar:** Wanneer een aanwijzer hover aanvullende content kan activeren, dan kan de aanwijzer over de aanvullende content worden bewogen zonder dat deze verdwijnt;
- **Aanhouden:** De aanvullende content blijft zichtbaar totdat de oorzaak voor de hover of focus is verwijderd, de gebruiker de content sluit of de informatie niet langer geldig is.

Resultaat

Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

Principe 2: Bedienbaar

Componenten van de gebruikersinterface en navigatie moeten bedienbaar zijn.

Richtlijn 2.1: Toetsenbordtoegankelijk

Maak alle functionaliteit beschikbaar vanaf een toetsenbord.

niveau A

Succescriterium 2.1.1: Toetsenbord

Alle functionaliteit van de content is bedienbaar via een toetsenbordinterface zonder dat afzonderlijke toetsaanslagen aan tijd gebonden zijn, behalve als de onderliggende functie een invoer vereist die afhangt van het pad dat de gebruiker aflegt en niet alleen van de eindpunten.

Opmerking 1: deze uitzondering is gerelateerd aan de onderliggende functie, niet aan de invoertechniek. Als we bijvoorbeeld met de hand geschreven tekst invoeren, vereist de invoertechniek (met de hand geschreven tekst) padafhankelijke invoer, maar de onderliggende functie (tekstinvoer) vereist dat niet.

Opmerking 2: dit succescriterium verbiedt geen muisinvoer of andere invoermethoden naast de toetsenbordinvoer en wil dit ook niet ontmoedigen.

Resultaat

✓ Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau A

Succescriterium 2.1.2: Geen toetsenbordval

Als de toetsenbordfocus met de toetsenbordinterface verplaatst kan worden naar een component van de pagina, dan kan de focus ook met alleen de toetsenbordinterface weer van dat component weg worden bewogen, en, als er meer nodig is dan de standaard pijl- of tabtoetsen of andere standaard methoden om de focus te verplaatsen, dan wordt de gebruiker geïnformeerd over de manier waarop de focus kan worden verplaatst.

Resultaat

✓ Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau A**Succescriterium 2.1.4: Enkel teken sneltoetsen**

Wanneer een sneltoets in content wordt geïmplementeerd door alleen letters (inclusief hoofdletters en kleine letters), leestekens, cijfers of symbolen te gebruiken, geldt ten minste één van de volgende zaken:

- **Uitzetten:** Er is een mechanisme beschikbaar waarmee de sneltoets kan worden uitgezet;
- **Opnieuw toewijzen:** Er is een mechanisme beschikbaar om de sneltoets opnieuw toe te wijzen aan één of meerdere niet-afdrukbare tekens (bijv. Ctrl, Alt, enz.);
- **Alleen actief bij focus:** De sneltoets voor een component van de gebruikersinterface is alleen actief wanneer de betreffende component de focus heeft.

Resultaat

Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/> staat een video. In deze videospeler is het mogelijk om sneltoetsen van één karakter te gebruiken voor de bediening. Iemand kan bijvoorbeeld de letter F gebruiken om de video in een volledig scherm te tonen of de letter M om het geluid te dempen en weer aan te zetten. Ook andere sneltoetsen kunnen actief zijn. Het probleem is hier dat deze sneltoetsen ook actief zijn als de toetsenbordfocus op een ander element binnen de video staat. Dit kan problemen opleveren voor mensen die met spraakbediening werken en waarbij deze letters kunnen voorkomen in de woorden die uitgesproken worden. Ook kan dit problemen opleveren voor mensen die per ongeluk een toets op het toetsenbord indrukken.

Richtlijn 2.2: Genoeg tijd

Geef gebruikers genoeg tijd om content te lezen en te gebruiken.

niveau A

Succescriterium 2.2.1: Timing aanpasbaar

Voor elke tijdslimiet die door de content wordt ingesteld geldt ten minste een van de volgende zaken: uitzetten, aanpassen, verlengen, realtime uitzondering, essentiële uitzondering of 20 uur uitzondering.

Resultaat



Voldoet: Geen van de technieken bij dit succescriterium is van toepassing.

niveau A

Succescriterium 2.2.2: Pauzeren, stoppen, verbergen

Voor alle bewegende, knipperende, scrollende of automatisch actualiserende informatie gelden alle volgende zaken:

- **Bewegen, knipperen, scrollen:** Voor bewegende, knipperende of scrollende informatie die (1) automatisch start, (2) langer dan vijf seconden duurt, en (3) parallel met andere content wordt getoond, is er een mechanisme voor de gebruiker om dit te pauzeren, te stoppen of te verbergen, tenzij de beweging, knipperring of scrolling, onderdeel is van een activiteit waar ze essentieel is en
- **Automatisch actualiserend:** Voor elke soort automatisch actualiserende informatie die (1) automatisch start en (2) parallel met andere content wordt gepresenteerd, is er een mechanisme voor de gebruiker om dit te pauzeren, te stoppen of te verbergen of de frequentie van de actualisering in te stellen tenzij de automatische actualisering onderdeel is van een activiteit waar ze essentieel is.

Resultaat



Voldoet: Geen van de technieken bij dit succescriterium is van toepassing.

Richtlijn 2.3: Toevallen

Ontwerp content niet op een manier waarvan bekend is dat die toevallen veroorzaakt.

niveau A

Succescriterium 2.3.1: Drie flitsen of beneden drempelwaarde

Webpagina's bevatten niets wat meer dan drie keer flitst in enige periode van één seconde of de flits is beneden de algemene flits- en rodeflitsdrempelwaarden.

Resultaat



Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

Richtlijn 2.4: Navigeerbaar

Lever manieren om gebruikers te helpen navigeren, content te vinden en te bepalen waar ze zijn.

niveau A

Succescriterium 2.4.1: Blokken omzeilen

Er is een mechanisme beschikbaar om blokken content die op meerdere webpagina's worden herhaald te omzeilen.

Resultaat



Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Op de onderzochte pagina's is een mechanisme aanwezig om blokken met herhalende content (zoals het menu) te omzeilen. Dit is de eerste knop op de pagina, maar die verwijst niet naar de juiste plaats van de unieke inhoud van die pagina. De knop verwijst naar de eerste link op de pagina. De juiste plek is bijvoorbeeld het main-element of op pagina <https://energieinnederland.nl/> naar de tekst "Energie in Nederland". Of op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/> naar de tekst "Zo werkt energie in Nederland".

niveau A

Succescriterium 2.4.2: Paginatitel

Webpagina's hebben titels die het onderwerp of doel beschrijven.

Resultaat



Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Pagina <https://energieinnederland.nl/cijfers/> heeft geen duidelijk beschrijvende titel. De titel bevat nu alleen de naam van de organisatie "Energie in Nederland", maar dient ook het onderwerp van de pagina te bevatten, namelijk "Uitgebreide cijfers". Dit zou dan bijvoorbeeld moeten worden "Uitgebreide cijfers | Energie in Nederland".

Voor PDF-documenten geldt dat zij een goede titel in de bestandseigenschappen nodig hebben en dat deze documenttitel wordt getoond in plaats van de bestandsnaam. De volgende PDF-documenten voldoen niet aan beide voorwaarden. Dit kan worden aangepast in de bestandseigenschappen van de PDF of het bronbestand.

- Het pdf-document "Zo-werkt-energie-Afbeelding-2.2.pdf" dat bereikbaar is via <https://energieinnederland.nl/zwe/energiesysteem/eisen/>
- Het pdf-document "Zo-werkt-energie-Afbeelding-4.5.pdf" dat bereikbaar is via <https://energieinnederland.nl/zwe/wetten-en-markten/elektriciteitsmarkt/>

Het volgende is niet fout, maar kan wel verbeterd worden:

Niet verplicht, maar wel beter is om de naam van de website “Energie in Nederland” zelf ook in de titel op te nemen, dat wordt nu niet gedaan op onder andere pagina <https://energieinnederland.nl/cijfers/2022/energieverbruik>. Deze bevat alleen het onderwerp “Energieverbruik in Nederland in 2022” van de pagina. Ook wordt de ene keer eerst de naam van de website en een andere keer eerst het onderwerp in de titel geplaatst. Het beste is om eerst het onderwerp en daarna de naam van de website te noemen. Probeer daarin consequent te zijn.

niveau A

Succescriterium 2.4.3: Focus volgorde

Als een webpagina sequentieel genavigeerd kan worden en de navigatiesequenties hebben invloed op de betekenis of het gebruik, dan krijgen focusbare componenten de focus in de juiste volgorde waardoor betekenis en bedienbaarheid behouden blijft.

Resultaat



Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau A

Succescriterium 2.4.4: Linkdoel (in context)

Het doel van elke link kan bepaald worden uit enkel de linktekst of uit de linktekst samen met zijn door software bepaalde linkcontext, behalve daar waar het doel van de link een dubbelzinnige betekenis zou kunnen hebben voor gebruikers in het algemeen.

Resultaat



Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Op alle pagina's staat in de footer het logo van “EBN Energising the transition”. Deze fungeert ook als link. Het doel van de link is nu niet duidelijk. De alternatieve tekst voor de afbeelding fungeert ook als linktekst. Bij succescriterium 1.1.1 staat uitleg wat een goede alternatieve tekst is die ook een goede linktekst geeft.

Op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/energiestromen/> staat onder de kop “Energietransitie” een afbeelding. Deze fungeert ook als link. Het doel van de link is nu niet duidelijk. De alternatieve tekst voor de afbeelding fungeert ook als linktekst. Bij succescriterium 1.1.1 staat uitleg wat een goede alternatieve tekst is die ook een goede linktekst geeft. Hetzelfde doet zich voor bij de afbeelding op pagina <https://energieinnederland.nl/zwe/energiesysteem/> onder de kop “Maatschappelijk debat”.

Op pagina <https://energieinnederland.nl/cijfers/2022/energieverbruik> staan onder de kop “Eindverbruik per sector” een aantal blokken met onderaan steeds de link “Meer info over deze sector”. Dit beschrijft niet voldoende duidelijk het doel van de link. Vul dit aan, zodat duidelijk is welke sector het betreft. Deze aanvulling mag visueel verborgen worden.

Op pagina <https://energieinnederland.nl/cijfers/2022/energieverbruik> staat aan het eind van het contentgedeelte een aantal voetnoten. Achter deze voetnoten staat een link met daarin een pijltje omhoog. Omdat deze link een toegankelijke naam mist, is het doel ervan niet duidelijk.

niveau AA

Succescriterium 2.4.5: Meerdere manieren

Er is meer dan één manier beschikbaar om een webpagina binnen een verzameling webpagina's te vinden, behalve wanneer de webpagina het resultaat is van, of een stap in, een proces.

Resultaat

 Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Volgens dit succescriterium moet er meer dan één manier zijn om alle webpagina's te kunnen vinden. Op dit moment is het volgen van links de enige manier waarop alle pagina's te vinden zijn. Voor dit probleem zijn verschillende oplossingen mogelijk, zoals het toevoegen van een zoekfunctie en/of een sitemap.

<https://energieinnederland.nl/>

niveau AA

Succescriterium 2.4.6: Koppen en labels

Koppen en labels beschrijven het onderwerp of doel.

Resultaat

 Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Op pagina <https://energieinnederland.nl/cijfers/> staan onder de slider twee knoppen. Deze knoppen hebben wel een toegankelijke naam, maar deze is voor hulpsoftware verborgen, omdat op het omliggende li-element `aria-hidden="true;"` is geplaatst. Bovendien zijn de namen van de knoppen "1" en "2" niet voldoende beschrijvend. Maak hier bijvoorbeeld van "vorige slides" en "volgende slides". Zie ook succescriterium 4.1.2. Dit doet zich op meerdere pagina's voor, waaronder <https://energieinnederland.nl/cijfers/2022> en <https://energieinnederland.nl/cijfers/2022/energieverbruik>.

niveau AA

Succescriterium 2.4.7: Focus zichtbaar

Elke gebruikersinterface die met een toetsenbord te bedienen is, heeft een bedieningswijze waarbij de indicator van de toetsenbordfocus zichtbaar is.

Resultaat

 Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau AA**Succescriterium 2.4.11: Focus niet bedekt (minimum)**

Wanneer een component van de gebruikersinterface de toetsenbordfocus krijgt, wordt die component niet volledig bedekt door de content die door de auteur is gecreëerd.

Resultaat

 Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

WCAG 2.2

Succescriterium 2.4.11 is onderdeel van WCAG 2.2. Dit succescriterium is geen *wettelijke* norm voor websites en apps van de overheid. We adviseren om wel alvast aan de vereisten van dit succescriterium te voldoen.

Richtlijn 2.5: Input Modaliteiten

Maak het eenvoudiger voor gebruikers om de functionaliteit te bedienen met andere vormen van invoer dan alleen het toetsenbord.

niveau A

Succescriterium 2.5.1: Aanwijzergebaren

Alle functionaliteit waarmee bij de bediening gebruik wordt gemaakt van meerpunts- of padgebaseerde gebaren, kan worden bediend met een enkele aanwijzer zonder een padgebaseerd gebaar, tenzij een meerpunts- of padgebaseerd gebaar essentieel is.

Resultaat



Voldoet: Geen van de technieken bij dit succescriterium is van toepassing.

niveau A

Succescriterium 2.5.2: Aanwijzerannulering

Voor functionaliteit die kan worden bediend met een enkele aanwijzer, geldt ten minste één van de volgende zaken:

- **Geen down-event:** Het down-event van de aanwijzer wordt niet gebruikt om enig onderdeel van de functie uit te voeren;
- **Afbreken of ongedaan maken:** De functie wordt voltooid door het up-event en er is een mechanisme beschikbaar om de functie af te breken voordat deze wordt voltooid of om de functie ongedaan te maken als deze is voltooid;
- **Up reversal:** Met het up-event wordt elk resultaat van het voorgaande down-event ongedaan gemaakt;
- **Essentieel:** Het voltooien van de functie met het down-event is essentieel.

Resultaat



Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau A

Succescriterium 2.5.3: Label in naam

Bij componenten van de gebruikersinterface met labels die tekst of afbeeldingen van tekst bevatten, bevat de naam de tekst die visueel wordt weergegeven.

Resultaat



Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Op alle pagina's staat in de footer het logo van "EBN Energising the transition". Dit logo heeft

geen alternatieve tekst en daardoor ook geen toegankelijkheidsnaam. De alternatieve tekst van de afbeelding die gebruikt wordt als link (toegankelijkheidsnaam), dient de tekst van de afbeelding te bevatten. Dit succescriterium is bedoeld om spraakbediening mogelijk te maken. Belangrijk hierbij is dat de visueel zichtbare tekst onderdeel is van de toegankelijkheidsnaam van het element. Mensen die spraakbedieningssoftware gebruiken kunnen dan de zichtbare tekst inspreken om een element te bedienen. Gebruik hiervoor de alternatieve tekst zoals die is voorgesteld in succescriterium 1.1.1.

niveau A

Succescriterium 2.5.4: Bewegingsactivering

Functionaliteit die kan worden bediend door de beweging van een apparaat of beweging van een gebruiker, kan ook worden bediend met componenten van de gebruikersinterface. De reactie op de beweging kan worden uitgeschakeld om onbedoelde activering te voorkomen, behalve wanneer:

- **Ondersteunde interface:** De beweging wordt gebruikt om de functionaliteit te bedienen via een door toegankelijkheid ondersteunde interface;
- **Essentieel:** De beweging is essentieel voor de functie en wanneer de reactie op de beweging wordt uitgeschakeld, wordt de activiteit ongeldig gemaakt.

Resultaat

✓ Voldoet: Geen van de technieken bij dit succescriterium is van toepassing.

niveau AA

Succescriterium 2.5.7: Sleepbewegingen

Alle functionaliteit die voor de bediening gebruik maakt van een sleepbeweging kan worden bereikt door een enkele aanwijzer zonder slepen, tenzij slepen essentieel is of de functionaliteit wordt bepaald door de user-agent en niet wordt aangepast door de auteur.

Resultaat

✓ Voldoet: Geen van de technieken bij dit succescriterium is van toepassing.

WCAG 2.2

Succescriterium 2.5.7 is onderdeel van WCAG 2.2. Dit succescriterium is geen *wettelijke* norm voor websites en apps van de overheid. We adviseren om wel alvast aan de vereisten van dit succescriterium te voldoen.

niveau AA**Succescriterium 2.5.8: Grootte van het aanwijsgebied (minimum)**

De grootte van het aanwijsgebied voor aanwijzerinvoer is ten minste 24 bij 24 CSS-pixels, behalve in de volgende gevallen:

- **Afstand:** Te kleine aanwijsgebieden (minder dan 24 bij 24 CSS-pixels) zijn gepositioneerd zodat als een cirkel met een diameter van 24 CSS-pixels wordt gecentreerd op het begrenzingskader van elk aanwijsgebied, de cirkels geen ander aanwijsgebied of de cirkel voor een ander te klein aanwijsgebied overlappen;
- **Gelijkwaardig:** De functie kan worden bereikt via een ander bedieningselement op dezelfde pagina dat aan dit criterium voldoet;
- **Inline:** Het aanwijsgebied bevindt zich in een zin of de grootte ervan wordt op een andere manier beperkt door de regelhoogte van tekst die geen deel uitmaakt van het aanwijsgebied;
- **Bepaald door user-agent:** De grootte van het aanwijsgebied wordt bepaald door de user-agent en wordt niet aangepast door de auteur;
- **Essentieel:** Een specifieke weergave van het aanwijsgebied is essentieel of is wettelijk vereist voor de betreffende informatie.

Resultaat

Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

WCAG 2.2

Succescriterium 2.5.8 is onderdeel van WCAG 2.2. Dit succescriterium is geen *wettelijke* norm voor websites en apps van de overheid. We adviseren om wel alvast aan de vereisten van dit succescriterium te voldoen.

Principe 3: Begrijpelijk

Informatie en de bediening van de gebruikersinterface moeten begrijpelijk zijn.

Richtlijn 3.1: Leesbaar

Maak tekstcontent leesbaar en begrijpelijk.

niveau A

Succescriterium 3.1.1: Taal van de pagina

De standaard menselijke taal van elke webpagina kan door software bepaald worden.

Resultaat

 Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Het pdf-document "Zo-werkt-energie-Afbeelding-2.2.pdf" dat bereikbaar is via <https://energieinnederland.nl/zwe/energiesysteem/eisen/> heeft geen taal ingesteld en dat is wel nodig. Dit kan worden aangepast in de documenteigenschappen.

niveau AA

Succescriterium 3.1.2: Taal van onderdelen

De menselijke taal van elke passage of zin in de content kan door software bepaald worden, behalve waar het gaat om eigennamen, technische termen, woorden van onbepaalde taal en woorden of zinnen die deel zijn gaan uitmaken van het jargon van de onmiddellijk omringende tekst.

Resultaat

 Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

Richtlijn 3.2: Voorspelbaar

Maak het uiterlijk en de bediening van webpagina's voorspelbaar.

niveau A

Succescriterium 3.2.1: Bij focus

Als een component de focus krijgt, dan veroorzaakt dat geen contextwijziging.

Resultaat

✓ Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau A

Succescriterium 3.2.2: Bij input

Verandering van de instelling van een component van de gebruikersinterface veroorzaakt niet automatisch een contextwijziging tenzij de gebruiker geïnformeerd is over het gedrag vóór het gebruik van dit component.

Resultaat

✓ Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau AA

Succescriterium 3.2.3: Consistente navigatie

Navigatiemechanismen, die op meerdere webpagina's binnen een verzameling webpagina's herhaald worden, komen elke keer dat ze worden herhaald in dezelfde relatieve volgorde voor, tenzij een verandering wordt geïnitieerd door de gebruiker.

Resultaat

✓ Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau AA

Succescriterium 3.2.4: Consistente identificatie

Componenten die dezelfde functionaliteit hebben binnen een verzameling webpagina's worden consistent geïdentificeerd.

Resultaat

✓ Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau A**Succescriterium 3.2.6: Consistente hulp**

Als een webpagina een van de volgende hulpmechanismes bevat, en die mechanismes op meerdere webpagina's binnen een verzameling webpagina's worden herhaald, dan komen ze in dezelfde relatieve volgorde voor ten opzichte van andere paginacontent, tenzij een wijziging wordt geïnitieerd door de gebruiker:

- Menselijke contactgegevens;
- Menselijk contactmechanisme;
- Zelfhulpoptie;
- Een volledig geautomatiseerd contactmechanisme.

Resultaat

Voldoet: Geen van de technieken bij dit succescriterium is van toepassing.

WCAG 2.2

Succescriterium 3.2.6 is onderdeel van WCAG 2.2. Dit succescriterium is geen *wettelijke* norm voor websites en apps van de overheid. We adviseren om wel alvast aan de vereisten van dit succescriterium te voldoen.

Richtlijn 3.3: Assistentie bij invoer

Help gebruikers om fouten te vermijden en ze te verbeteren.

niveau A

Succescriterium 3.3.1: Fout identificatie

Als een invoerfout automatisch ontdekt wordt, dan wordt het onderdeel waar de fout zit geïdentificeerd en de fout wordt tekstueel aan de gebruiker meegedeeld.

Resultaat

✓ Voldoet: Geen van de technieken bij dit succescriterium is van toepassing.

niveau A

Succescriterium 3.3.2: Labels of instructies

Als de content gebruikersinvoer vereist, dan worden labels of instructies geleverd.

Resultaat

✓ Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

niveau AA

Succescriterium 3.3.3: Foutsuggestie

Als een invoerfout automatisch ontdekt wordt en suggesties voor verbetering bekend zijn, dan worden de suggesties aan de gebruiker geleverd, tenzij dit de beveiliging of het doel van de content in gevaar zou brengen.

Resultaat

✓ Voldoet: Geen van de technieken bij dit succescriterium is van toepassing.

niveau AA

Succescriterium 3.3.4: Foutpreventie (wettelijk, financieel, gegevens)

Voor webpagina's die wettelijke verplichtingen of financiële transacties voor de gebruiker uitvoeren, die, door de gebruiker te beheren gegevens in gegevensopslagplaatsen verwijderen of wijzigen, of die antwoorden van de gebruiker verzenden, geldt ten minste één van de volgende zaken: verzendingen kunnen ongedaan gemaakt worden, de gegevens zijn te controleren of de gegevens kunnen worden bevestigd.

Resultaat

✓ Voldoet: Geen van de technieken bij dit succescriterium is van toepassing.

niveau A**Succescriterium 3.3.7: Overbodige invoer**

Informatie die eerder is ingevoerd door of aangeboden aan de gebruiker en opnieuw moet worden ingevoerd tijdens hetzelfde proces, is ofwel:

- automatisch ingevuld, of
- beschikbaar voor de gebruiker om te selecteren.

Behalve wanneer:

- opnieuw invoeren van de informatie essentieel is,
- de informatie nodig is om de security van de content te waarborgen, of
- eerder ingevoerde informatie niet langer geldig is.

Resultaat

Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

WCAG 2.2

Succescriterium 3.3.7 is onderdeel van WCAG 2.2. Dit succescriterium is geen *wettelijke* norm voor websites en apps van de overheid. We adviseren om wel alvast aan de vereisten van dit succescriterium te voldoen.

niveau AA**Succescriterium 3.3.8: Toegankelijke authenticatie (minimum)**

Een cognitieve functietest (zoals het onthouden van een wachtwoord of het oplossen van een puzzel) is bij geen enkele stap van een authenticatie proces verplicht, tenzij die stap ten minste een van de volgende opties biedt:

Alternatief

Een andere authenticatiemethode die niet afhankelijk is van een cognitieve functietest.

Mechanisme

Er is een mechanisme beschikbaar om de gebruiker te helpen bij het voltooien van de cognitieve functietest.

Objectherkenning

De cognitieve functietest is gericht op het herkennen van objecten.

Persoonlijke content

De cognitieve functietest is gericht op het identificeren van niet-tekstuele content die de gebruiker aan de website heeft verstrekt.

Resultaat

Voldoet: Geen van de technieken bij dit succescriterium is van toepassing.

WCAG 2.2

Succescriterium 3.3.8 is onderdeel van WCAG 2.2. Dit succescriterium is geen *wettelijke* norm

voor websites en apps van de overheid. We adviseren om wel alvast aan de vereisten van dit succescriterium te voldoen.

Principe 4: Robuust

Content moet voldoende robuust zijn om betrouwbaar geïnterpreteerd te kunnen worden door een breed scala van user agents, met inbegrip van hulptechnologieën.

Richtlijn 4.1: Compatibel

Maximaliseer compatibiliteit met huidige en toekomstige user agents, met inbegrip van hulptechnologieën.

niveau A

Succescriterium 4.1.1: Parsen

In content die geïmplementeerd is met opmaaktalen hebben elementen volledige begin- en eindtags, zijn elementen genest volgens hun specificatie, bevatten elementen geen dubbele attributen en zijn alle ID's uniek, behalve waar de specificatie deze eigenschappen toelaat.

Resultaat



Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

WCAG 2.2

Succescriterium 4.1.1 is vervallen in WCAG 2.2. Dit succescriterium is daarom niet onderzocht. Voor WCAG 2.1 wordt automatisch voldaan aan dit succescriterium.

niveau A

Succescriterium 4.1.2: Naam, rol, waarde

Voor alle componenten van de gebruikersinterface (inclusief, maar niet uitsluitend voor formulierelementen, links en door scripts gegenereerde componenten), kunnen de naam (name) en rol (role), door software bepaald worden; toestanden (states), eigenschappen (properties) en waarden (values) die door de gebruiker ingesteld kunnen worden kunnen door software bepaald worden; en kennisgeving van veranderingen in deze items is beschikbaar voor user agents, met inbegrip van hulptechnologieën.

Resultaat



Voldoet niet: De onderzochte set pagina's voldoet niet aan dit succescriterium.

Bevindingen

Op alle pagina's staat in de footer het logo van "EBN Energising the transition". Deze svg-afbeelding fungeert ook als link, maar mist een toegankelijke naam.

Op pagina <https://energieinnederland.nl/cijfers/> staan onder de slider twee knoppen. Op het omliggende li-element staat het attribuut `aria-hidden="true;"`. Op interactieve elementen of elementen die interactieve elementen bevatten mag niet het attribuut `aria-hidden="true;"` worden geplaatst. Dit doet zich op meerdere pagina's voor, waaronder

<https://energieinnederland.nl/cijfers/2022> en <https://energieinnederland.nl/cijfers/2022/energieverbruik>.

Op pagina <https://energieinnederland.nl/cijfers/2022/energieverbruik> staat aan het eind van het contentgedeelte een aantal voetnoten. Achter deze voetnoten staat een link met daarin een pijltje omhoog. Deze link mist een toegankelijke naam. Voorzie deze link van een toegankelijke naam.

Op pagina <https://energieinnederland.nl/cijfers/2022/energieverbruik> staat onderaan het contentgedeelte de knop "Deel deze pagina". Als de knop wordt geactiveerd, verschijnen er een aantal social-media links. Deze links missen een toegankelijke naam. Deze links komen op meerdere pagina's voor, waaronder <https://energieinnederland.nl/zwe/wetten-en-markten/elektriciteitsmarkt/> en <https://energieinnederland.nl/zwe/beleid/broeikasgasuitstoot/>.

niveau AA

Succescriterium 4.1.3: Statusberichten

In content die is geïmplementeerd met opmaaktalen kunnen statusberichten door software bepaald worden met behulp van rol (role) of eigenschappen (properties), zodat hulptechnologieën de berichten aan de gebruiker kunnen presenteren zonder dat ze de focus krijgen.

Resultaat



Voldoet: De onderzochte set pagina's voldoet aan dit succescriterium.

Bijlage 1: Pagina's in de steekproef van het onderzoek

Dit onderzoek is uitgevoerd op basis van een steekproef. De wijze waarop de steekproef is bepaald staat voorgeschreven in het evaluatiedocument WCAG-EM. Als een proces is meegenomen in het onderzoek staan ook alle procespagina's in de steekproef vermeld.

Zie: <https://www.digitoegankelijk.nl/aanpak/toegankelijkheidsonderzoek>.

Volledige steekproef

- <https://energieinnederland.nl/>
- <https://energieinnederland.nl/cijfers/>
- <https://energieinnederland.nl/zwe/>
- <https://energieinnederland.nl/zwe/energiestromen/>
- <https://energieinnederland.nl/zwe/energiesysteem/>
- <https://energieinnederland.nl/zwe/wetten-en-markten/>
- <https://energieinnederland.nl/cijfers/2022>
- <https://energieinnederland.nl/cijfers/2022/energieverbruik>
- <https://energieinnederland.nl/zwe/beleid/broeikasgasuitstoot/>
- <https://energieinnederland.nl/zwe/geld/economische-omvang/>
- <https://energieinnederland.nl/zwe/energiesysteem/eisen/>
- <https://energieinnederland.nl/wp-content/uploads/2021/06/Zo-werkt-energie-Afbeelding-2.2.pdf>
- <https://energieinnederland.nl/zwe/wetten-en-markten/elektriciteitsmarkt/>
- <https://energieinnederland.nl/wp-content/uploads/2021/06/Zo-werkt-energie-Afbeelding-4.5.pdf>