



# WCAG 2.2 onderzoek niveau AA

pbl.nl

**Opdrachtgever:** PBL Planbureau voor de Leefomgeving

**Website:** pbl.nl

**Rapportversie:** 2.0

Tilburg, 11 juni 2024

# Inhoudsopgave

Inleiding.....	3
Onderzoeksgegevens.....	4
Samenvatting.....	6
Beoordeling.....	7
<b>Principe 1: Waarneembaar.....</b>	<b>11</b>
Richtlijn 1.1: Tekstalternatieven.....	11
Richtlijn 1.2: Op tijd gebaseerde media.....	14
Richtlijn 1.3: Aanpasbaar.....	16
Richtlijn 1.4: Onderscheidbaar.....	20
<b>Principe 2: Bedienbaar.....</b>	<b>28</b>
Richtlijn 2.1: Toetsenbordtoegankelijk.....	28
Richtlijn 2.2: Genoeg tijd.....	30
Richtlijn 2.3: Toevallen.....	31
Richtlijn 2.4: Navigeerbaar.....	32
Richtlijn 2.5: Input Modaliteiten.....	36
<b>Principe 3: Begrijpelijk.....</b>	<b>39</b>
Richtlijn 3.1: Leesbaar.....	39
Richtlijn 3.2: Voorspelbaar.....	41
Richtlijn 3.3: Assistentie bij invoer.....	43
<b>Principe 4: Robuust.....</b>	<b>46</b>
Richtlijn 4.1: Compatibel.....	46
<b>Bijlage 1: Pagina's in de steekproef van het onderzoek.....</b>	<b>48</b>
Volledige steekproef.....	48

# Inleiding

Op verzoek van PBL Planbureau voor de Leefomgeving, aanbieder van de website pbl.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 [technobility@cardan.com](mailto:technobility@cardan.com).

# Onderzoeksgegevens

## Algemene gegevens

Opdrachtgever:	PBL Planbureau voor de Leefomgeving
Onderzochte websites:	pbl.nl
Type onderzoek:	WCAG 2.2 inspectie niveau AA
Versie van rapport:	2.0
Datum rapport:	11 juni 2024
Inspectie-instelling:	Cardan Technobility
Inspecteur:	Mariska Booister
Senior Consultant:	Sacha Bogaers

## Scope van het onderzoek

- Alle pagina's op pbl.nl (URI-basis)
- Niet de pagina's op gerelateerde domeinen zoals themasites.pbl.nl (andere URI-basis en stijlkenmerken)
- 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)
- Niet de van derden afkomstige inhoud (wettelijke uitzondering voor de overheid)
- Niet de inhoud van archieven (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 [uitsonderingen van DigiToegankelijk \(Logius\)](#).

## Steekproef

Aantal pagina's: 27 (zie bijlage 1 voor de URI's in de volledige steekproef)

## Inspectiemethode

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](http://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 125 (primair)
- Mozilla Firefox, versie 125
- Microsoft Edge, versie 125
- Adobe Acrobat Pro
- PDF Accessibility Checker (PAC)
- NVDA in combinatie met Mozilla Firefox
- VoiceOver in combinatie met Apple Safari

## Afhankelijke technologie

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

## Inspectie-instelling

Deze inspectie is uitgevoerd door Cardan Technobility.

Adres: Burgemeester Brokxlaan 32, 5041 SB Tilburg

Telefoon: 088-5004070

E-mailadres: [technobility@cardan.com](mailto:technobility@cardan.com)

Website: [www.technobility.nl](http://www.technobility.nl)

# Samenvatting

Het onderzoek naar de toegankelijkheid van de website pbl.nl is afgerond op 11 juni 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 28 van de 49 succescriteria voor WCAG 2.1, niveau A en AA.

## Beoordeling WCAG 2.2: Voldoet niet

Op dit moment wordt voldaan aan 31 van de 54 succescriteria voor WCAG 2.2, niveau A en AA.

## Feedback van onderzoeker

Deze website maakt goed gebruik van de mogelijkheden van semantische HTML door bijvoorbeeld de dl-elementen te gebruiken voor lijsten met definities en de details/summary-constructie voor onderdelen die opengeklapt kunnen worden voor meer content. Er is duidelijk aandacht besteed aan het kleurgebruik om teksten aan de minimale vereisten van de WCAG-succescriteria te laten voldoen en alle functionaliteiten zijn uitstekend met het toetsenbord te bedienen. Wat dit betreft wordt dus al goed met toegankelijkheid rekening gehouden.

Er zijn echter ook nog toegankelijkheidsproblemen gevonden. Zo hebben veel afbeeldingen en iframes incorrecte of onvolledige alternatieve teksten, hebben bepaalde elementen problemen met de bediening via muis of toetsenbord op kleinere beeldschermen, en wordt er veel informatie via infographics verstrekt die geen toegankelijk alternatief hebben. Er is zichtbaar aandacht besteedt aan het toevoegen van toegankelijkheidstags in één van de onderzochte .pdf-documenten, maar er zijn hier ook problemen die sommige content van het document moeilijk tot onmogelijk interpreteerbaar maken via hulpsoftware.

## 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.digitoegeankelijk.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	Niet onderzocht
1.3.3	Zintuiglijke eigenschappen	A	Voldoet
1.3.4	Weergavestand	AA	Voldoet
1.3.5	Identificeer het doel van de input	AA	Voldoet niet
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 niet
1.4.5	Afbeeldingen van tekst	AA	Voldoet
1.4.10	Reflow	AA	Voldoet niet
1.4.11	Contrast van niet-tekstuele content	AA	Voldoet niet
1.4.12	Tekstafstand	AA	Voldoet niet
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
2.4.2	Paginatitel	A	Voldoet niet
2.4.3	Focus volgorde	A	Voldoet niet
2.4.4	Linkdoel (in context)	A	Voldoet niet
2.4.5	Meerdere manieren	AA	Voldoet
2.4.6	Koppen en labels	AA	Voldoet
2.4.7	Focus zichtbaar	AA	Voldoet niet
2.4.11	Focus niet bedekt (minimum)	AA	Voldoet niet
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 niet
2.5.8	Grootte van het aanwijsgebied (minimum)	AA	Voldoet



## Begrijpelijk

criterium	Omschrijving	Niveau	Resultaat
3.1.1	Taal van de pagina	A	Voldoet niet
3.1.2	Taal van onderdelen	AA	Voldoet niet
3.2.1	Bij focus	A	Voldoet
3.2.2	Bij input	A	Voldoet niet
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 niet
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

criterium	Omschrijving	Niveau	Resultaat
4.1.1	Parsen	A	Voldoet
4.1.2	Naam, rol, waarde	A	Voldoet
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 / 8	4 / 11	8 / 19
Bedienbaar	9 / 14	2 / 3	11 / 17
Begrijpelijk	2 / 5	4 / 5	6 / 10
Robuust	2 / 2	1 / 1	3 / 3
<b>Totaal</b>	<b>17 / 29</b>	<b>11 / 20</b>	<b>28 / 49</b>

### WCAG 2.2 niveau A + AA

	Niveau A	Niveau AA	Totaal
Waarneembaar	4 / 8	4 / 11	8 / 19
Bedienbaar	9 / 14	3 / 6	12 / 20
Begrijpelijk	4 / 7	5 / 6	9 / 13
Robuust	1 / 1	1 / 1	2 / 2
<b>Totaal</b>	<b>18 / 30</b>	<b>13 / 24</b>	<b>31 / 54</b>

# 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

Onderaan alle onderzochte pagina's van <https://www.pbl.nl/> staat een footer met een afbeelding van het gebouw van PBL. Deze afbeelding heeft een spatie als alternatieve tekst. Decoratieve afbeeldingen dienen een leeg alt-attribuut te ontvangen om door hulpsoftware overgeslagen te worden, maar deze afbeelding heeft specifiek een spatie in het alt-attribuut, niet een lege waarde. Dit betekent dat deze afbeelding door hulpsoftware als informatief wordt gepresenteerd aan de gebruiker, maar de informatieve waarde is niets. Deze afbeelding dient ofwel een goede beschrijvende alternatief te ontvangen, of het alt-attribuut dient zonder waarde te worden geplaatst.

Direct onder de header op <https://www.pbl.nl/> staat een overzicht van recente nieuwsartikelen, ieder met een afbeelding. Het merendeel van deze afbeeldingen is voorzien van een alternatieve tekst, maar niet allemaal. De afbeelding bij het artikel "Fors hogere CO2-heffing industrie reduceert emissies met enkele megatonnen; maatwerkafspraken lijken geschikter" bevat bijvoorbeeld geen alt-attribuut. Bij img-elementen dient altijd een alt-attribuut geplaatst te worden. Bij decoratieve afbeeldingen dient het attribuut leeg te zijn.

Andere afbeeldingen in dit overzicht hebben wel een alt-attribuut, maar de alternatieve tekst beschrijft de afbeelding slecht of niet. Bijvoorbeeld bij het artikel "PBL: Rijk en provincies moeten snel en vooral sámen ruimtelijke keuzes maken" staat een foto van een leeg perceel met woningen in de achtergrond. De alternatieve tekst van deze afbeelding is "PROVINCIALE VOORSTELLEN VOOR OMGEVINGSBELEID IN NATIONALE SAMENHANG". Dit beschrijft niet informatieve waarde van wat zichtbaar is op de foto. Het advies is om in dit soort overzichten alle afbeeldingen als decoratief te markeren met een leeg alt-attribuut, omdat de afbeeldingen vrijwel nooit informatieve waarde hebben in de context van het overzicht. Indien alternatieve teksten absoluut gewenst zijn, dient consistent bij iedere afbeelding een relevante omschrijving te worden geplaatst.

Deze problemen komen ook voor overzichten op andere pagina's, zoals onder andere op

<https://www.pbl.nl/actueel>, maar ook de kortere overzichten van gerelateerde artikelen zoals onderaan <https://www.pbl.nl/actueel/nieuws/hitte-droogte-en-wateroverlast-gevolgen-klimaatverandering-vragen-om-versneld-beleid>

Op de pagina <https://www.pbl.nl/actueel/nieuws/ook-controversiele-opties-nodig-voor-klimaatneutraal-nederland-in-2050> staat een iframe element met een infographic. Bij iframes wordt het title attribuut gebruikt als alternatieve tekst waaruit een gebruiker moet kunnen uitlezen wat voor content in het iframe staat; zowel het type content als het onderwerp van de content. Bij dit iframe is deze alternatieve tekst "Infographic 109i\_tkn23\_01\_nl". Dit geeft wel aan dat het type content een infographic is, maar het tweede deel van de tekst is geen begrijpelijke manier om het onderwerp te beschrijven. Een betere tekst is bijvoorbeeld "Infographic Trajectverkenning Klimaatneutraal 2050".

Dit probleem komt op meerdere pagina's voor, zoals onder andere ook <https://www.pbl.nl/ecosysteemdiensten> en <https://www.pbl.nl/modellen/natuurlijk-kapitaal-model>

Op de pagina <https://www.pbl.nl/over-het-pbl> staat ook een iframe, hier met een video. Deze heeft het omgekeerde probleem met de alternatieve tekst "Impressie van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)". Het onderwerp is hier goed beschreven, maar er dient ook worden aangegeven dat het een video betreft.

Op de pagina <https://www.pbl.nl/actueel/nieuws/ook-controversiele-opties-nodig-voor-klimaatneutraal-nederland-in-2050> staat een afbeelding met een schematische weergave van de trajectverkenning Klimaatneutraal 2050. Deze afbeelding bevat te veel informatie voor een alt-attribuut, dus de alternatieve tekst hoeft niet al deze informatie te bevatten.

De daadwerkelijke informatie in de afbeelding past weliswaar niet in het alt-attribuut, maar dient nog steeds op een alternatieve wijze aangeboden te worden om toegankelijk te zijn voor gebruikers van hulpsoftware. Het is mogelijk om de afbeelding te downloaden als .pdf-bestand, maar dit bestand bevat geen toegankelijkheidsstags en is dus geen toegankelijk alternatief. De informatie wordt geboden in het volledige rapport waar dit artikel aan is gekoppeld, maar een rapport van 229 pagina's is niet gelijkwaardig aan een schematische samenvatting. Dit probleem kan opgelost worden door het PDF-document dat ter download wordt aangeboden toegankelijk te maken, of door de informatie ook in een uitgeschreven tekst aan te bieden. Zorg ervoor dat er in het tekstalternatief op de afbeelding zelf verwezen wordt naar waar dit toegankelijk alternatief te vinden is.

Een vergelijkbare situatie staat op de pagina <https://www.pbl.nl/ecosysteemdiensten> met een infographic met de ecosysteemdiensten in Nederland. Ook hier ontbreekt een toegankelijke versie van de informatie die in de afbeelding wordt getoond.

Op de pagina <https://www.pbl.nl/modellen/natuurlijk-kapitaal-model> staat een variant van de hierboven beschreven infographic op <https://www.pbl.nl/ecosysteemdiensten>, waar enkele onderdelen vervaagd zijn om de focus te leggen op een voor deze pagina relevante selectie van de getoonde ecosysteemdiensten. Bij deze afbeelding is ervoor gekozen om de bedoelde informatieve waarde wel volledig uit te schrijven in de alternatieve tekst in het alt-attribuut. Dit is technisch gezien geen toegankelijkheidsprobleem, maar wij willen toch sterk aanraden om de tekst in een alt-attribuut kort en bondig te houden tot hooguit 200 tekens (in tegenstelling tot de hier gebruikte 454 tekens). Wat echter wel een toegankelijkheidsprobleem is, is de onvolledigheid van de informatie in de alternatieve tekst. De ecosysteemdiensten die niet relevant zijn voor deze pagina zijn vervaagd, maar voor mensen zonder visuele beperking nog

prima leesbaar. Dit betekent dat uit deze afbeelding ook gelezen kan worden welke van de ecosysteemdiensten juist niet bij de huidige selectie horen. Ook de bronvermelding linksonder in de afbeelding en middenrechts in de afbeelding zijn visueel leesbare teksten die ook op een voor hulpsoftware toegankelijke wijze aangeboden dienen te worden.

Deze bevindingen gelden ook voor de twee diagrammen later op dezelfde pagina.

Zoals reeds genoemd staat op de pagina <https://www.pbl.nl/actueel/nieuws/ook-controversiele-opties-nodig-voor-klimaatneutraal-nederland-in-2050> een iframe met een infographic.

Rechtsbovenin dit iframe is een downloadicoon zichtbaar. Dit icoon is een knop om een dropdown te openen met meerdere downloadopties. Visueel is het met het icoon duidelijk dat deze knop met een download te maken heeft, maar in de code heeft deze knop geen enkel herkenbaar label om de functie aan te duiden. Het is belangrijk dat ook gebruikers van hulpsoftware, die het icoon wellicht niet kunnen zien, door middel van een label kunnen worden geïnformeerd van de functie van de knop. Er moet dus een tekstalternatief komen.

Dit probleem komt op meerdere pagina's voor, zoals onder andere ook <https://www.pbl.nl/ecosysteemdiensten> en <https://www.pbl.nl/modellen/natuurlijk-kapitaal-model>

Het volgende is niet fout, maar kan wel beter:

In het .pdf-document <https://www.pbl.nl/uploads/default/downloads/pbl-2023-klimaat-en-energieverkenning-2023-deel-1-5108.pdf> staan meerdere afbeeldingen van grafieken met uitgebreide alternatieve beschrijvingen. In de alternatieve beschrijvingen wordt steeds de opbouw van de afbeelding beschreven, maar niet de daadwerkelijke data. De data is telkens wel beschikbaar in een tabel. Voor een gebruiker van hulpsoftware kan de begrijpelijkheid van de afbeeldingen waarschijnlijk flink worden verbeterd indien de alternatieve tekst ook benoemd in welke tabel de getoonde data uitgelezen kan worden. Bij bijvoorbeeld figuur 1 op pagina 7 zou het goed zijn om voor de data reeds te verwijzen naar kerntabel 1 op pagina 14.

## 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 de pagina <https://www.pbl.nl/over-het-pbl> staat een video met een impressie van het

Planbureau voor de Leefomgeving. In deze video komt regelmatig informatie visueel in beeld, zoals de naam en functie van een spreker (bijvoorbeeld op 0:32 en 0:57) en in het laatste beeld van de video contactinformatie van het PBL. 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 de pagina <https://www.pbl.nl/over-het-pbl> staat een video met een impressie van het Planbureau voor de Leefomgeving. In deze video komt regelmatig informatie visueel in beeld, zoals de naam en functie van een spreker (bijvoorbeeld op 0:32 en 0:57) en in het laatste beeld van de video contactinformatie van het PBL. 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). In de video is hier bij het beeld aan het eind genoeg ruimte voor, audiodescriptie is dan verplicht. Bij de informatie over de spreker, bijvoorbeeld op 0:32, is hier geen ruimte voor aanwezig in de video. Er moet daarom ook een transcript komen voor de video, zie succescriterium 1.2.3.

## 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

Onderaan alle onderzochte pagina's van <https://www.pbl.nl/> staat een footer met een visueel verborgen `<h2>` element. Dit element bevat de tekst "Footer navigation", en lijkt daarmee de drie kolommen met navigatie links in te leiden, maar deze kolommen beginnen ieder met een eigen kop in een `<h2>` element, waarmee het eerstvorige onderwerp met een heading van dat niveau wordt afgesloten. Dit betekent dat de kop "Footer navigation" nu een heading zonder content is. Dit probleem kan worden opgelost door de kop "Footer navigation" te verwijderen, of de drie koppen bovenaan de kolommen met `<h3>` elementen te plaatsen, zodat deze vanuit de structuur bij "Footer navigation" horen.

In deze footer staat op alle pagina's ook een afbeelding van een gebouw en de tekst "PBL - Het nationale kennisinstituut op het gebied van milieu, natuur en ruimtelijke inrichting". Deze tekst is volledig met een `<em>` element geplaatst. Het `<em>` element is bedoeld om de nadruk te leggen op (delen van) tekst en niet puur om een visuele weergave te bereiken. Deze tekst heeft geen benadrukking nodig en dient zonder `<em>` element te worden geplaatst. De tekst kan alsnog schuingedrukt worden getoond door gebruik te maken van CSS of eventueel het `<i>` element.

De content van de pagina <https://www.pbl.nl/ecosysteemdiensten> is verdeeld over vijf hoofdstukken, ieder met een kop aan het begin. Direct onder de kop staat telkens een schuingedrukte "ondertitel", zoals bijvoorbeeld "Welvaart en welzijn van de mens" bij de eerste kop "1. Het belang van ecosysteemdiensten". Deze ondertitels zijn schuingedrukt gemaakt met het benadrukkende `<em>` element. Deze weergave dient op een andere wijze tot stand gebracht worden, zonder overbodige benadrukkingen.

Op de pagina <https://www.pbl.nl/actueel/nieuws/hitte-droogte-en-wateroverlast-gevolgen-klimaatverandering-vragen-om-versneld-beleid> staat een afbeelding van een bord met de toestand van brandgevaar. Onder de afbeelding is de tekst "ANP/Hollandse Hoogste/Sander Koning" geplaatst. De tekst is binnen de `<figure>` tag geplaatst, maar de rol wordt overschreven door het toevoegen van `role="group"`. Verder is de tekst onder de afbeelding in een gewoon p-element geplaatst en is het figcaption-element leeg. Dit heeft als resultaat dat dit onderschrift niet op een voor hulpsoftware herkenbare manier aan de afbeelding is gekoppeld.



Dit kan opgelost worden door de tekst in het figcaption-element te plaatsen en `role="group"` te verwijderen.

Dit probleem komt ook op andere pagina's voor, zoals bijvoorbeeld op <https://www.pbl.nl/publicaties/klimaatrisicos-in-nederland>.

Het .pdf-document op [https://data.pbl.nl/api/embed/v2/infographics/downloads/109i\\_tkn23\\_01\\_nl.pdf](https://data.pbl.nl/api/embed/v2/infographics/downloads/109i_tkn23_01_nl.pdf) heeft geen tags en daardoor is er voor hulpsoftware (zoals voorleessoftware) geen informatie beschikbaar om het .pdf-document te interpreteren. Omdat tags ontbreken kan het .pdf-document niet volledig onderzocht worden (alle succescriteria met betrekking tot de PDF-codelaag zoals semantische koppen en altteksten bij afbeeldingen). Let daarom op dat bij het oplossen van dit probleem nieuwe toegankelijkheidsproblemen kunnen ontstaan.

Het .pdf-document op <https://www.pbl.nl/uploads/default/downloads/pbl-2023-klimaat-en-energieverkenning-2023-deel-1-5108.pdf> is wel voorzien van toegankelijkheidstags, maar deze bevatten helaas meerdere fouten.

Zo is bijvoorbeeld op pagina 6 de kop "Welk beleid is precies geanalyseerd in de KEV 2023?" getagd als normale (alinea)tekst, terwijl hier een heading tag zoals H3 hoort te staan.

Op dezelfde pagina begint onder de kop "Bevindingen" een overzicht van zeven bevindingen, ieder beginnend met een kop zoals "1) 46-57 procent emissiereductie in 2030 is mogelijk met de klimaatplannen waarvoor een in-schatting kon worden gemaakt". Alle zeven koppen zijn niet als heading getagd, maar dit is wel nodig (H3). Op pagina 8 begint bij de derde bevinding nog een nieuw niveau van kopjes (H4), zoals "Mobiliteit" en "Industrie", maar ook deze zijn niet getagd als headings.

Later op pagina 16 en pagina 32 staan respectievelijk de grote koppen "Hoofdstuk 1" en "Hoofdstuk 2". Deze koppen zijn geheel niet getagd en daardoor voor diverse gebruikers van hulpsoftware volledig onzichtbaar. Dit maakt het begrijpen van bijvoorbeeld de referenties op pagina 69 tot en met 73 moeilijk te relateren aan de bedoelde content, omdat deze zijn verdeeld onder deze "onzichtbare" hoofdstuk 1 en 2.

Binnen hoofdstuk 1 en 2 gaat het grotendeels goed met het taggen van headings, maar op pagina 74, het begin van de bijlagen, begint het ontbreken van heading tags op koppen weer. Zo zijn bijvoorbeeld de koppen "Elektriciteit" en "Industrie" op pagina 74 niet als headings getagd, terwijl deze vanuit de structuur H2 tags dienen te hebben.

Onderaan pagina 16 staat een voetnoot met de tekst "1 Niet inbegrepen zijn de overzeese gebieden van het Koninkrijk der Nederlanden." De eerste alinea van de pagina 17 is echter ook binnen de Note tag geplaatst, waardoor de laatste zin op pagina 16 halverwege lijkt te eindigen. Deze alinea dient ná de Note tag te worden geplaatst, niet erin.

Op pagina 69 tot en met 73 staan twee opsommingen van referenties, verdeeld over hoofdstuk 1 en 2 van het document. Deze dienen als lijsten te worden getagd, zodat ook gebruikers zonder het visuele overzicht in het document geïnformeerd kunnen worden van bijvoorbeeld hoe lang de lijst is.

In de bovengenoemde referenties op pagina 69 tot en met 73 is bijna ieder item voorzien van een link. Het merendeel is ook getagd als link, maar niet allemaal, zoals bijvoorbeeld de links van de eerste twee items "CBS (2023), Dashboard arbeidsmarkt" en "CPB (2023), Centraal Economisch Plan 2023". Het is belangrijk om consistent te zijn met deze tags.

Van pagina 82 tot en met 84 staan de items 12 tot en met 15 van tabel B2.2. In de codering zijn de eerste en derde cel van item 15 achteraan in de rij van item 12 geplaatst, waardoor deze geen context van een kolom meer bevatten en een foutieve relatie met de omschrijving van item 12 krijgen. De tweede en vierde cel zijn daarentegen bij item 14 ingevoegd, waardoor deze in de

tweede cel nu "nee nee" heeft staan, in plaats van alleen "nee". Dit maakt de informatie van deze drie items moeilijk tot volledig onleesbaar. Dit probleem komt nog tweemaal voor in tabel B2.5 met de items 8, 13, 12, 14 en 15 (pagina 103 tot en met 105).

Het volgende wordt niet afgekeurd, maar het advies is wel om dit aan te passen: In het PDF-document <https://www.pbl.nl/uploads/default/downloads/pbl-2023-klimaat-en-energieverkenning-2023-deel-1-5108.pdf>, van pagina 76 tot en met 112, staan tabellen B2.1 tot en met B2.6. In al deze tabellen bevat de eerste kolom een "Omschrijving instrument", en zijn de cellen als TH getagd om aan te geven dat de gehele rij door deze cel wordt beschreven. Bijna al deze cellen bevatten veel te veel tekst om een goede kop voor de rij te vormen, en dit maakt het begrijpen van de rest van de tabel bijzonder lastig. Ter beeldvorming: iemand met een visuele beperking die niet in staat is de tekst visueel te lezen gebruikt voorleessoftware om de informatie op te lezen. Vanwege de mogelijke grootte en complexiteit van datatabellen wordt bij iedere cel van een tabel de gekoppelde TH van zowel de kolom als de rij genoemd, zodat iedere cel altijd van de benodigde context is voorzien. Neem nu tabel 2.2, de tweede kolom en de vijfde rij. Deze cel bevat alleen het woord "ja", maar om dit woord betekenis te geven wordt ook "Doorgerekend in de KEV 2023 [ja, nee, nvt]" voorgelezen, alsmede de tekst "4 NIKI: Voor uitgebreide omschrijving zie Meerjarenprogramma Klimaat-fonds 2024 ... subsidie zo no-dig teruggevorderd. Deze middelen komen boven op de al uit het Kli-maatfonds toegekende middelen voor 2023.", waarbij wij nu bijna 1000 tekens hebben uitgesneden voor de leesbaarheid van dit rapport. Deze tabel heeft 3 kolommen en 23 rijen. Het is veilig om aan te nemen dat geen gebruiker van voorleessoftware het ooit tot de laatste cel van de tabel vol weet te houden. Het advies is dan ook om een kolom toe te voegen met een kort en bondige titel voor iedere rij, en de volledige omschrijving in een kolom met normale tabelcellen te plaatsen.

#### 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

Dit succescriterium is niet onderzocht, omdat het niet van toepassing is binnen de scope.

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

**Bevindingen**

Op de pagina <https://www.pbl.nl/agenda/een-nieuwe-ronde-new-towns-en-vinex-het-juiste-antwoord-op-de-wooncrisis-02-07-2024> staat een formulier met drie invoervelden die vaak gevraagde informatie nodig hebben, namelijk naam, organisatie en e-mailadres. Voor gebruikers met diverse beperkingen is het invullen van formulieren een moeizaam proces, en het gebruik van autocomplete attributen maakt het invoeren aanzienlijk gemakkelijker. Deze drie velden dienen alle drie voorzien te worden van een autocomplete attribuut met de juiste waarde. Dit probleem komt ook voor op pagina <https://www.pbl.nl/over-het-pbl/contact/contactformulier>.

## 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



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

#### Bevindingen

Op de pagina <https://www.pbl.nl/ecosysteemdiensten> staat een infographic met de ecosysteemdiensten in Nederland. De ecosysteemdiensten zijn opgedeeld in drie categorieën. Bij welke categorie een dienst hoort is voornamelijk herkenbaar gemaakt met de kleur van de tekst en de rand om de illustratie van de dienst. Voor gebruikers met bepaalde visuele beperkingen, zoals bijvoorbeeld diverse vormen van kleurenblindheid, is het verschil tussen deze kleuren slecht tot niet zichtbaar. Deze relatie dient daarom ook op een andere manier visueel herkenbaar te zijn, bijvoorbeeld door het toevoegen van icoontjes of verschillende stijlen van tekstonderlijning. Dit geldt ook voor de alternatieve versie van deze infographic op <https://www.pbl.nl/modellen/natuurlijk-kapitaal-model>.

Op de pagina <https://www.pbl.nl/modellen/natuurlijk-kapitaal-model> staat onderaan een diagram met binnen de afbeelding de kop "Ecosysteemdiensten in landelijk gebied 2020". In dit diagram is met blauwe en groene vlakken het verschil tussen twee verschillende scenario's aangegeven. Deze kleuren hebben echter een contrastratio van slechts 1,1:1 ten opzichte van elkaar, wat betekent dat het verschil tussen de twee voor diverse gebruikers vrijwel onzichtbaar is. Dit moet ook op een andere wijze zichtbaar gemaakt worden, bijvoorbeeld door arcering toe te voegen.

### 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 de pagina <https://www.pbl.nl/actueel/nieuws/hitte-droogte-en-wateroverlast-gevolgen-klimaatverandering-vragen-om-versneld-beleid> staat een lichtblauw zijbalk element met de kop "Contact". In de tekst van dit blok komen twee links met een groene tekstkleur voor. Deze groene tekst heeft een contrastratio van 3,7:1 ten opzichte van de blauwe achtergrond. Dit dient minimaal 4,5:1 te zijn.

Dit probleem komt op meerdere pagina's voor in het zijbalk element. Op sommige pagina's wordt de lichtblauwe achtergrond ook op andere plaatsen van de content toegepast, waardoor dit probleem ook ontstaat bij links zoals onder de kop "Lees verder" op de pagina <https://www.pbl.nl/publicaties/klimatrisicos-in-nederland>

Op de pagina <https://www.pbl.nl/actueel/nieuws/ook-controversiele-opties-nodig-voor-klimaatneutraal-nederland-in-2050> staat een afbeelding met een schematische weergave van de trajectverkenning Klimaatneutraal 2050. Deze afbeelding bevat veel verschillend gekleurde teksten op verschillende achtergronden, die allemaal aan een minimum contrastratio van 4,5:1 moeten voldoen. Dit is echter niet bij alle teksten het geval.

Geheel bovenaan de infographic staat de groene tekst "Trajectverkenning Klimaatneutraal 2050". Deze tekst heeft een contrastratio van 3,4:1 ten opzichte van de witte achtergrond.

Linksbovenin heeft de blauwe tekst "Energieproductie" een contrastratio van 4,3:1 ten opzichte van de lichtblauwe achtergrond.

De groene tekst "Energiegebruik en emissies" rechtsboven bereikt een contrastratio van 4,2:1 ten opzichte van de lichtgroene achtergrond.

Onder deze twee teksten staat een lichtblauw blok met een blauwe tekst, beginnende met "Uitgangspunt:", en ook deze tekst heeft een contrastratio van 4,3:1 ten opzichte van de achtergrond.

Onder dit blok volgen 3 parse elementen met voldoende tekstcontrast, maar het blauwe blok daaronder heeft met de term "Analyse" dezelfde kleurencombinatie als "Uitgangspunt:" hiervoor, en zodoende wederom een onvoldoende contrastratio van 4,3:1.

Hieronder volgt een geel vlak, waar de gele tekst "Klimaatneutraliteit heeft grote gevolgen voor het energiesysteem" een contrastratio van slechts 2,4:1 ten opzichte van de achtergrond heeft, wat deze tekst ruim het makkelijkst te missen maakt voor gebruikers met bepaalde visuele

bependingen, zoals bijvoorbeeld diverse vormen van kleurenblindheid.

Ten slotte eindigt de infographic onderaan met dezelfde tekstkleur en achtergrondkleur als de eerdere blokken met de teksten "Uitgangspunt:" en "Analyse", en zodoende ook een onvoldoende contrastratio van 4,3:1. Een deel van de tekst in dit onderdeel valt over een silhouet van de kaart van Nederland in de achtergrond. Met deze achtergrond wordt een lager contrastratio van 3,4:1 bereikt.

Al deze bevindingen gelden ook voor het .pdf-document op [https://data.pbl.nl/api/embed/v2/infographics/downloads/109i\\_tkn23\\_01\\_nl.pdf](https://data.pbl.nl/api/embed/v2/infographics/downloads/109i_tkn23_01_nl.pdf), met de downloadbare versie van deze infographic.

Op de pagina <https://www.pbl.nl/ecosysteemdiensten> staat een infographic met de ecosysteemdiensten in Nederland. Deze afbeelding bevat groene teksten met een contrastratio van 3,4:1 ten opzichte van de witte achtergrond en blauwe teksten met een contrastratio van 3,0:1, waar een minimum van 4,5:1 vereist is. Ook de grijze tekst "pbl.nl" aan de rechterzijde van de afbeelding heeft met een contrastratio van 4,2:1 onvoldoende contrast ten opzichte van de achtergrond om te voldoen aan de vereisten.

Dit geldt ook voor de alternatieve versie van deze infographic op <https://www.pbl.nl/modellen/natuurlijk-kapitaal-model>, maar deze bevat ook "vervaagde" teksten. De ecosysteemdiensten die niet relevant zijn voor deze pagina zijn vervaagd, maar voor mensen zonder visuele beperking nog prima leesbaar. Dit betekent dat uit deze afbeelding ook gelezen kan worden welke van de ecosysteemdiensten juist niet bij de huidige selectie horen. Deze teksten zijn dus informatief en dienen ook voldoende contrast te hebben, maar met een contrastratio van slechts 1,8:1 voldoen deze niet aan de eis van minimaal 4,5:1.

Onderaan op de pagina <https://www.pbl.nl/modellen/natuurlijk-kapitaal-model> staan twee diagrammen, beiden met een groene kop binnen de afbeelding. Deze groene teksten hebben een contrastratio van 3,4:1 ten opzichte van de witte achtergronden, waar een minimum van 4,5:1 vereist is.

In het .pdf-document <https://www.pbl.nl/uploads/default/downloads/pbl-2023-klimaat-en-energieverkenning-2023-deel-1-5108.pdf> staan meerdere afbeeldingen van grafieken, zoals bijvoorbeeld op pagina 7. Deze afbeeldingen bevatten linksbovenin telkens de titel van de grafiek in een groene kleur. Deze groene teksten hebben een contrastratio van 3,3:1 ten opzichte van de witte achtergrond. Dit dient minimaal 4,5:1 te zijn.

De figuur op pagina 27 bevat bovendien witte teksten van de maanden van het jaar op een lichtblauwe achtergrond. Deze teksten hebben een contrastratio van 2,2:1, maar ook dit dient minimaal 4,5:1 te zijn.

Op pagina 16 van dit document staat de tekst "Hoofdstuk 1" op een achtergrond van een foto met een auto die elektrisch wordt opgeladen. Hoewel deze tekst van wit naar zwart wisselt voor een beter kleurcontrast bij de laatste 2 tekens, wordt op veel punten niet het minimum van 3:1 behaald. Met name de witte letter "d" bereikt links aan de binnenkant van de letter een contrastratio tot zo laag als 1,2:1, maar ook de zwarte letter "k" heeft aan de linkerzijde regelmatig een contrastratio tot zo laag als 2,2:1 tegen de achtergrond van een schaduw in de foto. Het advies is om teksten met een foto als achtergrond altijd een extra gekleurd vlak als achtergrond mee te geven, zodat het contrast op alle delen van de letters gewaarborgd blijft.

Dit probleem komt ook terug op latere pagina's, zoals op pagina 32 met de tekst "Hoofdstuk 2", waar bijvoorbeeld de witte letter "f" tegen de achtergrond van de poot van een koe een contrastratio van 2,1:1 bereikt, terwijl 3:1 noodzakelijk is.

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

**Bevindingen**

Op de pagina <https://www.pbl.nl/actueel> staat een overzicht van nieuwsberichten, ieder met een korte omschrijving. Zodra bij een beeldschermresolutie van 1280 x 1024 wordt ingezoomd op 200%, bijvoorbeeld om de tekst beter te kunnen lezen, verdwijnen de omschrijving teksten bij de nieuwsberichten. Dit is niet de bedoeling.

Dit probleem komt ook voor op andere pagina's met vergelijkbare overzichten, zoals onder andere <https://www.pbl.nl/publicaties>, <https://www.pbl.nl/modellen> en <https://www.pbl.nl/zoeken?keys=klimaat&published%5Bmin%5D=&published%5Bmax%5D=>.

Op de pagina <https://www.pbl.nl/actueel/nieuws/hitte-droogte-en-wateroverlast-gevolgen-klimaatverandering-vragen-om-versneld-beleid> staat een zijbalk met onder andere twee links om snel naar onderwerpen onderaan de pagina te springen. Zodra bij een beeldschermresolutie van 1280 x 1024 wordt ingezoomd op 200% zijn deze links niet meer beschikbaar. Dit is een verlies van functionaliteit en dit is niet de bedoeling.

Dit probleem komt voor op alle onderzochte pagina's met een dergelijke zijbalk element.

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

Op de pagina's <https://www.pbl.nl> en <https://www.pbl.nl/en> staat een beknopt nieuwsoverzicht. Bij een beeldschermresolutie van 1280 x 1024 heeft dit overzicht een horizontale scrollbar met daaronder een link naar het volledige nieuwsoverzicht. Indien men bij deze resolutie inzoomt tot 200% valt de link over het begin van de scrollbar. Dit betekent dat het met de aanwijzer (zoals de muis) moeilijker is om naar het begin van de lijst te scrollen door te klikken. Dit kan verholpen worden door bijvoorbeeld de link lager te plaatsen.

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

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

## Bevindingen

Op de pagina <https://www.pbl.nl/actueel> staat een overzicht van nieuwsberichten, ieder met een korte omschrijving. Indien men de pagina bekijkt bij een beeldschermresolutie van 320px breed zijn de omschrijvende teksten bij de nieuwsberichten niet zichtbaar. Dezelfde content moet beschikbaar zijn bij alle verschillende beeldschermresoluties.

Dit probleem komt ook voor op andere pagina's met vergelijkbare overzichten, zoals onder andere <https://www.pbl.nl/publicaties>, <https://www.pbl.nl/modellen> en <https://www.pbl.nl/zoeken?keys=klimaat&published%5Bmin%5D=&published%5Bmax%5D=>.

Op de pagina <https://www.pbl.nl/actueel/nieuws/hitte-droogte-en-wateroverlast-gevolgen-klimaatverandering-vragen-om-versneld-beleid> staat een zijbalk met onder andere twee links om snel naar onderwerpen onderaan de pagina te springen. Indien men de pagina bekijkt bij een beeldschermresolutie van 320px breed zijn deze links niet beschikbaar. Dit is een verlies van functionaliteit en dit is niet de bedoeling.

Dit probleem komt voor op alle onderzochte pagina's met een dergelijk zijbalk element.

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

## Bevindingen

Op de pagina <https://www.pbl.nl/actueel/nieuws/ook-controversiele-opties-nodig-voor-klimaatneutraal-nederland-in-2050> staat een afbeelding met een schematische weergave van de trajectverkenning Klimaatneutraal 2050. In het midden van de afbeelding staat een paars vlak met de kop "Gevarieerd op twee assen". In dit blok worden twee assen als grijze lijnen getoond, maar er wordt ook een richting aan de as gegeven door de grijze lijnen als pijl te eindigen. De zichtbaarheid van de lijn en de pijl aan het einde geven informatie, en dienen daarom aan de contrasteisen te voldoen. De kleur grijs heeft echter een contrastratio van 2,6:1 ten opzichte van de paarse achtergrond, waar minimaal 3:1 vereist is.

Deze bevindingen geldt ook voor het .pdf-document op [https://data.pbl.nl/api/embed/v2/infographics/downloads/109i\\_tkn23\\_01\\_nl.pdf](https://data.pbl.nl/api/embed/v2/infographics/downloads/109i_tkn23_01_nl.pdf), met de downloadbare versie van deze infographic.

Op de pagina <https://www.pbl.nl/modellen/natuurlijk-kapitaal-model> staat onderaan een diagram met binnen de afbeelding de kop "Levering van goederen en diensten uit ecosystemen, 2020". In dit diagram is aan de rechterzijde met gele pijlen en blokken aangegeven hoe de vraag is veranderd sinds 2020. De gele elementen hebben echter een contrastratio van 2,0:1 ten opzichte van de witte achtergrond naast het diagram, en slechts 1,6:1 op de grijze lijn binnen het diagram. Dit maakt het zien van de pijlen en blokken zeer lastig tot onmogelijk voor bezoekers met bepaalde visuele beperkingen, zoals diverse vormen van kleurenblindheid. Een minimaal contrastratio van 3:1 is noodzakelijk voor alle achtergronden die het element kan hebben. Met paarse pijlen en blokken is de verandering in het aanbod sinds 2020 aangegeven. Deze kleur heeft voldoende contrast op de witte en grijze achtergrond, maar soms staat het element (deels) in de blauwe balk van het staafdiagram. Hier wordt een contrastratio van 2,6:1 mee bereikt, maar minimaal 3,0:1 is noodzakelijk.

In het PDF-document op <https://www.pbl.nl/uploads/default/downloads/pbl-2023-klimaat-en-energieverkenning-2023-deel-1-5108.pdf> staat op pagina 7 een grafiek met verschillende elementen met onvoldoende contrast. In de grafiek "Realisatie" staat bijvoorbeeld een gele lijn. Het contrast hiervan is 2,0:1 met de witte achtergrond. Dit moet minstens 3,0:1 zijn. Ook de lichtgroene kleur in de grafiek "Raming 2030" heeft met 1,9:1 niet genoeg contrast. Deze kleuren worden vaker gebruikt in dit document, bijvoorbeeld ook op pagina 9 en pagina 34.

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

**Bevindingen**

Op de pagina's <https://www.pbl.nl> staat een overzicht van onderwerpen, ieder met een aantal gerelateerde termen onder de naam van het onderwerp, zoals bijvoorbeeld "klimaatverandering, energietransitie, warmtetransitie, broeikasgassen, zon en wind" bij "Klimaat en energie". Indien er bij een beeldschermresolutie van 1280px breed gebruik wordt gemaakt van een tool om de tekstafstand aan te passen naar de maatstaven van de digitale toegankelijkheid worden deze termen afgebroken om op twee regels te blijven passen, waardoor "Klimaat en energie" ineens alleen nog maar de termen "klimaatverandering, energietransitie, warmtetransitie, broeikasgassen,..." heeft staan. Wanneer hulpsoftware wordt gebruikt om tekst beter leesbaar te maken voor een gebruiker dient de tekst niet te verdwijnen.

Dit probleem komt ook voor op andere pagina's met overzichten van onderwerpen, zoals op <https://www.pbl.nl/onderwerpen> en <https://www.pbl.nl/en>

**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 de pagina <https://www.pbl.nl/over-het-pbl> staat een video vanuit Youtube in een iframe. De videospeler van Youtube bevat diverse commando's met sneltoetsen die voor de digitale toegankelijkheid uitgeschakeld dienen te worden, maar dat is bij deze video niet gedaan. Dit kan worden opgelost door in de code van dit iframe de parameter **&disablekb=1** aan het einde van de url in het src attribuut toe te voegen.

Let hierbij wel op dat het iframe met de Youtube videospeler hier genesteld is in een andere iframe, die het iframe van Youtube uit pbl.nl/media op lijkt te halen. De parameter dient in de binnenste iframe geplaatst te worden, aan het einde van de url die naar de website van Youtube verwijst.

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

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

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

### 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

Het .pdf-document [https://data.pbl.nl/api/embed/v2/infographics/downloads/109i\\_tkn23\\_01\\_nl.pdf](https://data.pbl.nl/api/embed/v2/infographics/downloads/109i_tkn23_01_nl.pdf) heeft als ingestelde documenttitel "109i\_tkn23". Het is belangrijk dat een gebruiker direct uit de pagina- of documenttitel kan opmaken welke content zij voor zich hebben. Hier dient dus een duidelijke titel in begrijpelijke taal worden toegevoegd.

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

#### Bevindingen

Bovenaan alle onderzochte pagina's van <https://www.pbl.nl/> is een hoofdnavigatie aanwezig. Indien de website wordt bezocht met een smallere beeldscherm resolutie waarbij de mobiele styling verschijnt, wordt deze hoofdnavigatie verplaatst naar een openklapbaar "hamburgermenu". Wanneer men dit menu openklapt is de rest van de pagina deels of volledig verborgen, maar het is nog steeds mogelijk om met de tab toets door de verborgen content te



navigeren. Het dient niet mogelijk te zijn om elementen te benaderen zo lang deze visueel verborgen zijn.

#### 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 de pagina <https://www.pbl.nl/actueel/nieuws/ook-controversiele-opties-nodig-voor-klimaatneutraal-nederland-in-2050> staat een iframe met een infographic. Rechtsbovenin dit iframe is een downloadicoon zichtbaar. Dit icoon is een knop om een dropdown te openen met meerdere downloadopties. De linkteksten zijn hier "Download bitmap" en "Download PDF". Deze linkteksten geven niet duidelijk aan wat er precies gedownload wordt. Dit kan opgelost worden door de linktekst (onzichtbaar) uit te breiden naar bijvoorbeeld "Download PDF infographic: Trajectverkenning Klimaatneutraal 2050".

Dit probleem komt op meerdere pagina's voor, zoals onder andere ook <https://www.pbl.nl/ecosysteemdiensten> en <https://www.pbl.nl/modellen/natuurlijk-kapitaal-model>.

Het volgende is niet fout, maar kan wel beter. Op de pagina <https://www.pbl.nl/ecosysteemdiensten> staan kort na de dikgedrukte inleidende tekst vijf links voor de hoofdstukken op de pagina. Deze links zijn echter niet functioneel, omdat de gelinkte bookmarks ontbreken in de code van de pagina.

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

#### niveau AA

### Succescriterium 2.4.6: Koppen en labels

Koppen en labels beschrijven het onderwerp of doel.

**Resultaat**

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

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

**Bevindingen**

Bovenaan alle onderzochte pagina's van <https://www.pbl.nl/> is een hoofdnavigatie aanwezig. Indien de website wordt bezocht met een smallere beeldscherm resolutie waarbij de mobiele styling verschijnt, wordt deze hoofdnavigatie verplaatst naar een openklapbaar "hamburgermenu". Wanneer men dit menu openklapt, is de rest van de pagina deels of volledig verborgen, maar het is nog steeds mogelijk om met de tab toets door de verborgen content te navigeren. Het element met de focus dient zichtbaar te blijven, dus ofwel de focus dient het geopende menu niet te kunnen verlaten, ofwel het menu dient te sluiten om het item met de focus zichtbaar te maken.

Het volgende is niet fout, maar kan wel beter. Op de gehele website wordt voor de focusindicator consistent gebruik gemaakt van een duidelijk zichtbare zwarte gestreepte outline en een witte boxshadow. Op de pagina <https://www.pbl.nl/> staan echter vier onderwerpen op een lichtgroene achtergrond die als focusindicator een underline op de tekst ontvangen, maar geen zichtbare outline. Dit is geen afkeuring omdat de focus nog steeds zichtbaar is door de onderlijning, maar voor de gebruiksvriendelijkheid raden wij aan om deze links ook van de herkenbare outline te voorzien.

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

**Bevindingen**

Bovenaan alle onderzochte pagina's van <https://www.pbl.nl/> is een hoofdnavigatie aanwezig. Indien de website wordt bezocht met een smallere beeldscherm resolutie waarbij de mobiele styling verschijnt, wordt deze hoofdnavigatie verplaatst naar een openklapbaar "hamburgermenu". Wanneer men dit menu openklapt is de rest van de pagina deels of volledig verborgen, maar het is nog steeds mogelijk om met de tab toets door de verborgen content te

navigeren. Het element met de focus dient zichtbaar te blijven, dus ofwel de focus dient het geopende menu niet te kunnen verlaten, ofwel het menu dient te sluiten om het item met de focus zichtbaar te maken.

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

### 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

Bovenaan de onderzochte Nederlandstalige pagina's, zoals bijvoorbeeld <https://www.pbl.nl/>, staat

een link naar de Engelstalige website. De visuele tekst van deze link is "English", maar een aria-label attribuut geeft deze link het label "Bekijk site in het Engels". Hulpsoftware herkent deze link alleen met de tekst in het aria-label attribuut, omdat deze de linktekst als het ware "overschrijft". Een gebruiker van spraakbesturingssoftware dient deze link te benaderen met de visuele tekst, maar "English" wordt niet herkend als de naam van dit element. Het is dus belangrijk om het zichtbare label op te nemen in het label dat beschikbaar is voor hulpsoftware; of voor een minder foutgevoelige oplossing, geen aria-label te gebruiken en de verduidelijking van de linktekst als visueel verborgen tekst binnen het link element toe te voegen.

Dit probleem komt ook voor op de Engelstalige pagina's, waar de visuele tekst "Nederlands" ook niet voorkomt in het toegankelijke label "View site in Dutch".

Op <https://www.pbl.nl/> (en alle Nederlandstalige pagina's in de website) staat in de header een zoekveld. De zichtbare tekst is 'Zoeken'. De toegankelijke naam (toegekend via een label-element) is 'Zoek op trefwoord'. Iemand die met spraaksoftware navigeert kan dit zoekveld daarom moeilijk bedienen. Want het spraakcommando 'Zoeken' komt niet voor in de toegankelijke naam. Een advies is dan ook om het label-element aan te passen en daarvan te maken 'Zoeken op trefwoord'.

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

#### Bevindingen

Op de pagina's <https://www.pbl.nl/> en <https://www.pbl.nl/en> staat een beknopt nieuwsoverzicht.

Bij een beeldschermresolutie van 1280 x 1024 heeft dit overzicht een horizontale scrollbar met daaronder een link naar het volledige nieuwsoverzicht. Indien men de pagina bekijkt op een apparaat dat wordt herkend als "mobiel" is deze scrollbar niet beschikbaar. Dit betekent dat men alleen door de nieuwsberichten kan scrollen door te "swipen", oftewel een padgebaseerd gebaar. Het is noodzakelijk dat hier een alternatieve methode beschikbaar wordt gemaakt, zoals bijvoorbeeld met knoppen om naar het vorige of volgende bericht te springen.

## 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

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

#### Bevindingen

Het .pdf-document [https://data.pbl.nl/api/embed/v2/infographics/downloads/109j\\_tkn23\\_01\\_nl.pdf](https://data.pbl.nl/api/embed/v2/infographics/downloads/109j_tkn23_01_nl.pdf) heeft geen ingestelde taal. Zonder ingestelde taal weet software niet hoe de tekst in het document geïnterpreteerd moet worden. Met diverse hulpsoftware, zoals vertaalsoftware, kan dit de content volledig onbegrijpelijk maken. Het is dus belangrijk dat bij dit document de juiste taalinstelling wordt toegevoegd 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

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

#### Bevindingen

De Engelstalige pagina's van de website zijn in de code gemarkeerd als Engelstalig voor de gehele pagina, maar niet alle onderdelen zijn consistent naar het Engels vertaald. Bijvoorbeeld op <https://www.pbl.nl/en/latest/news/pbl-updated-spatial-density-dataset-provides-new-insights-into-land-use> staat zowel direct onder de eerste kop als onderaan de content een link naar het onderwerp "Wonen en ruimte". Onderaan de pagina staat bovendien ook een korte Nederlandse omschrijving van het onderwerp, gevolgd door een link met de tekst "More about wonen en ruimte". Het advies is om consistent voor de gehele pagina de taal aan te houden waarop de pagina aan het begin van de code is ingesteld. Indien er alsnog van taal gewisseld moet worden dient de anderstalige content als zodanig gemarkeerd worden met een lang attribuut op het element met de content, zodat hulpsoftware de content in de juiste taal kan interpreteren en overdragen.

Let op dat dit ook consistent aangehouden dient te worden met visueel verborgen teksten, zoals onder andere alt attributen van afbeeldingen, title attributen van iframes en aria-labels van interactieve elementen.



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

#### Bevindingen

Op <https://www.pbl.nl/actueel> staat een lijst met nieuwsberichten. De pagina ververs als een checkbox wordt aangevinkt. De focus staat dan weer aan het begin van de pagina. Dit is een onverwachte contextwijziging (want zonder waarschuwing vooraf). Dit kan voor verwarring zorgen bij gebruikers van hulpsoftware, omdat onduidelijk is waar ze zich dan op de pagina bevinden. Dit komt ook op andere pagina's voor bij soortgelijke componenten, bijvoorbeeld op <https://www.pbl.nl/publicaties>, <https://www.pbl.nl/modellen> en <https://www.pbl.nl/zoeken?keys=klimaat&published%5Bmin%5D=&published%5Bmax%5D=>.

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

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

#### Bevindingen

De bedoeling van dit succescriterium is om gebruikers te laten weten dat er een fout is opgetreden, en om welke fout het precies gaat. De foutmelding moet zo specifiek mogelijk zijn.

Op <https://www.pbl.nl/over-het-pbl/contact/contactformulier> staat een formulier. Wanneer een gebruiker de verplichte velden niet invult, wordt er bij het veld een melding getoond 'Vul dit veld in'. Dit is een instructie en geen foutmelding. Een op maat geschreven foutmelding geeft de gebruiker meer houvast. Een advies is om de foutmelding bijvoorbeeld als volgt te schrijven: 'Er is geen naam ingevuld. Vul uw naam in.' Bovendien verdwijnt een dergelijke browserafhankelijke melding als de focus verplaatst wordt en in sommige browsers na enige tijd en is er maar één foutmelding per keer te zien, ook als er bij verschillende velden fouten optreden. Er zijn dus verschillende problemen met dit soort foutmeldingen. Maak gebruik van foutmeldingen die in de website zijn ingebouwd en niet van browserafhankelijke foutmeldingen.

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

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

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

**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.

**Bevindingen**

De bedoeling van dit succescriterium is dat veranderingen op een webpagina ook beschikbaar zijn voor gebruikers van hulpsoftware. Als bijvoorbeeld een melding verschijnt, kan deze dan bijvoorbeeld worden voorgelezen met behulp van een screenreader.

Het volgende wordt niet afgekeurd, maar er zou hier een probleem kunnen ontstaan bij het oplossen van een ander probleem: Op onder andere pagina <https://www.pbl.nl/actueel> wijzigt het aantal resultaten als filtering wordt toegepast. Het nieuwe aantal resultaten wordt dan getoond boven de lijst met resultaten. Deze informatie is visueel te zien, maar wordt niet doorgegeven aan hulpsoftware. In de huidige situatie wordt de hele pagina herladen, waardoor het wel duidelijk is dat er iets gebeurd is. Dit vormt nu echter een probleem voor succescriterium 3.2.2. Als dat wordt opgelost door te zorgen dat de pagina niet herladen wordt, maar alleen de resultaten ingeladen worden, dan moet de tekst waarmee aangegeven wordt hoeveel resultaten er gevonden zijn, wel als statusbericht worden opgemaakt. Dit kan bijvoorbeeld opgelost worden door `aria-live="polite"` of `role="status"` aan het element met de melding toe te voegen. Let op: deze attributen moeten al aanwezig zijn op het moment dat de pagina is geladen, anders weet hulpsoftware nog niet dat hier statusberichten kunnen verschijnen.

## 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://www.pbl.nl/>
- <https://www.pbl.nl/actueel>
- <https://www.pbl.nl/actueel/nieuws/hitte-droogte-en-wateroverlast-gevolgen-klimaatverandering-vragen-om-versneld-beleid>
- <https://www.pbl.nl/actueel/nieuws/ook-controversiele-opties-nodig-voor-klimaatneutraal-nederland-in-2050>
- <https://www.pbl.nl/publicaties>
- <https://www.pbl.nl/publicaties/klimatrisicos-in-nederland>
- <https://www.pbl.nl/onderwerpen>
- <https://www.pbl.nl/onderwerpen/landbouw-voedsel>
- <https://www.pbl.nl/onderwerpen/natuur-landschap-en-biodiversiteit>
- <https://www.pbl.nl/ecosysteemdiensten>
- <https://www.pbl.nl/agenda>
- <https://www.pbl.nl/agenda/een-nieuwe-ronde-new-towns-en-vinex-het-juiste-antwoord-op-de-wooncrisis-02-07-2024>
- <https://www.pbl.nl/modellen>
- <https://www.pbl.nl/modellen/natuurlijk-kapitaal-model>
- <https://www.pbl.nl/over-het-pbl>
- <https://www.pbl.nl/over-het-pbl/contact>
- <https://www.pbl.nl/over-het-pbl/privacy>
- <https://www.pbl.nl/over-het-pbl/toegankelijkheid>
- <https://www.pbl.nl/zoeken?keys=klimaat&published%5Bmin%5D=&published%5Bmax%5D=>
- <https://www.pbl.nl/en>
- <https://www.pbl.nl/en/latest/news/pbl-updated-spatial-density-dataset-provides-new-insights-into-land-use>
- <https://www.pbl.nl/en/latest/news/the-importance-of-understanding-differences-in-climate-policy-scenario-outcomes>
- <https://www.pbl.nl/over-het-pbl/contact/contactformulier>
- [https://www.pbl.nl/media/oembed?url=https%3A//data.pbl.nl/api/embed/v2/infographics/109i\\_tkn23\\_01\\_nl&max\\_width=0&max\\_height=0&hash=IrO1jubqy8YVnUDWrIsDd2Y5uG2hHMGMeMJfgs25hRY](https://www.pbl.nl/media/oembed?url=https%3A//data.pbl.nl/api/embed/v2/infographics/109i_tkn23_01_nl&max_width=0&max_height=0&hash=IrO1jubqy8YVnUDWrIsDd2Y5uG2hHMGMeMJfgs25hRY)
- [https://data.pbl.nl/api/embed/v2/infographics/downloads/109i\\_tkn23\\_01\\_nl.pdf](https://data.pbl.nl/api/embed/v2/infographics/downloads/109i_tkn23_01_nl.pdf)
- <https://www.pbl.nl/publicaties/klimaat-en-energieverkenning-2023>
- <https://www.pbl.nl/uploads/default/downloads/pbl-2023-klimaat-en-energieverkenning-2023-deel-1-5108.pdf>