

# **Waardering Stroomonderbrekingen 2012**

**Onderzoek onder MKB-bedrijven en huishoudens naar de  
gewenste compensatie bij stroomonderbrekingen**

Augustus 2012

Copyright © 2012 Blauw Research bv

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Blauw Research. Dit rapport is geleverd onder de leveringsvoorwaarden van de MOA.

---

All rights are reserved. Nothing from this report may be copied, saved in an authorised data bank or be made public in any form, whether it be electronically, mechanically or through photocopies without prior consent from Blauw Research. This report has been created following MOA conditions.

## Voorwoord

Het rapport dat u voor zich heeft is geschreven door Blauw Research in opdracht van de NMa. Wij bedanken hierbij de projectgroep van de NMa voor de prettige samenwerking.

Rotterdam, augustus 2012

Sandra Bosma, projectleider  
Wessel Roose, projectmanager  
Binne Heida, business cell manager

Blauw Research  
Weena 125  
3013 CK Rotterdam  
Tel: 010-4000900  
[www.blauw.com](http://www.blauw.com)

## Leeswijzer

Deze rapportage is opgebouwd uit een aantal hoofdstukken.

In hoofdstuk 1 staat een korte samenvatting van de onderzoeksopzet. Ook wordt hierin een samenvatting gegeven van de resultaten en analyses.

Hoofdstuk 2 gaat uitgebreider in op de onderzoeksopzet. Ondermeer de periode, steekproef en methode komen aan bod, alsmede de verschillen met het door SEO in 2004 gehouden onderzoek.

Hoofdstuk 3 en 4 geven een beschrijving van de resultaten. Hoofdstuk 3 van de huishoudens en in hoofdstuk 4 worden een aantal belangrijke resultaten onder bedrijven weergegeven.

Hoofdstuk 5 gaat vervolgens in op de analyses en de compensatiebedragen.

## Inhoudsopgave

1 Samenvatting	5	Bijlagen- beschrijving resultaten huishoudens	43
1.1 Inleidng	6	Bijlagen- beschrijving resultaten bedrijven	49
1.2 Resultaten	7		
1.3 Analyses en compensatie	9		
2 Onderzoeksopzet	10		
2.1 Inleiding	11		
2.2 Methode	12		
2.3 Steekproef	14		
2.4 Vragenlijst	16		
3 Resultaten huishoudens	19		
3.1 Stroomuitval	20		
3.2 Stroomrekening	21		
3.3 Acceptatie duur	22		
3.4 Acceptatie frequentie	23		
3.5 Waardering kenmerken	24		
4 Resultaten bedrijven	25		
4.1 Stroomuitval	26		
4.2 Financiële schade	27		
4.3 Energierekening	28		
4.4 Acceptatie duur	29		
4.5 Acceptatie frequentie	30		
4.6 Waardering overige kenmerken	31		
5 Compensatiemodel	32		
5.1 Inleiding	33		
5.2 Verband onderbrekingen en compensatie	34		
5.3 Beginpunten	38		
5.4 Compensatiemodel ingevuld	39		
5.5 Compensatie frequentie	41		
5.6 Compensatie duur	42		

# Hoofdstuk I: Samenvatting

## Inleiding

### Achtergrond

De Energiekamer (EK) van de Nederlandse Mededingingsautoriteit heeft een toezichhoudende rol op de Nederlandse energiemarkt. De missie van de EK is om energiemarkten te laten werken en huishoudens en bedrijven indien nodig te beschermen.

In 2003 heeft SEO een uitgebreid onderzoek uitgevoerd (gepresenteerd in 2004) en een model opgesteld om de hoogte van de compensatie te bepalen die huishoudens en bedrijven wensen voor stroomonderbrekingen. Dit model is vervolgens in 2009 geactualiseerd.

Aangezien het inmiddels al bijna tien jaar geleden is sinds de waardering en voorkeuren zijn verzameld, is het onderzoek opnieuw uitgevoerd door Blauw Research.

Het onderzoek is uitgevoerd door middel van een kwantitatief, online onderzoek. De waardering van huishoudens en bedrijven ten aanzien van stroomonderbrekingen wordt gemeten door in kaart te brengen welke compensatie men verwacht bij een bepaalde duur en frequentie van stroomonderbrekingen. Evenals in 2004 is de vignettenmethode toegepast om deze waardering te achterhalen.

Het onderzoek is onder twee doelgroepen uitgevoerd.

Huishoudens: (mede)beslissers ten aanzien van energie in Nederlandse huishoudens. In totaal hebben 4183 (mede-)beslissers binnen huishoudens een volledige vragenlijst ingevuld.

MKB: (mede-)beslissers ten aanzien van elektriciteit binnen Nederlandse bedrijven met een kleine of middelgrote aansluiting op het laagspanningsnet. In totaal hebben 1145 (mede-)beslissers van bedrijven een volledige vragenlijst ingevuld.

Het huidige onderzoek is voornamelijk bedoeld ter actualisatie van het onderzoek dat is uitgevoerd in 2004. Omdat vergelijkbaarheid bij herhaalonderzoek van groot belang is, is de onderzoeksmethode zo veel mogelijk gelijk gehouden aan die van het vorige onderzoek. Er zijn echter een aantal verschillen in de vragenlijst, steekproef en periode. Deze verschillen maken de opzet van het onderzoek alleen maar beter, zonder teveel vergelijkingmogelijkheden te verliezen.

Het doel van het onderzoek is inzicht verkrijgen in de waardering door huishoudens en bedrijven van stroomonderbrekingen. De NMa zal de resultaten gebruiken als input voor het actualiseren van de q-factor.

## 1 Samenvatting

### 1.1 Inleiding

## Resultaten

Een aantal resultaten uit het onderzoek zijn anders dan de resultaten uit 2004. Andere resultaten kunnen te maken hebben met veranderingen in de onderzoeksopzet of daadwerkelijke ontwikkelingen in voorkeuren en marktsituatie.

Er is te zien dat zowel huishoudens als bedrijven een veel betere schatting kunnen maken van de werkelijkheid als het gaat om zaken rondom energie. Zo ligt het geschatte aantal stroomonderbrekingen veel dichterbij het werkelijke aantal dan in 2004. Ook weet men veel beter wat de maandelijkse kosten zijn voor elektriciteit.

### Aantal stroomonderbrekingen

Zowel huishoudens als bedrijven ervaren minder stroomonderbrekingen dan in 2004. Onder huishoudens is dit van 48% in 2004 naar 28% in 2012 gegaan en onder bedrijven van 44% in 2004 naar 27% in 2012. Dit terwijl het werkelijke aantal stroomonderbrekingen nagenoeg gelijk is gebleven (bron: kema - Betrouwbaarheid van elektriciteits-netten In Nederland in 2011). Men schat het aantal onderbrekingen nu veel beter (dichterbij de werkelijkheid) in.

### Energierkening

In 2004 is de hoogte van de stroomrekening voor huishoudens op een andere manier uitgevraagd dan in 2012. In 2004 moest men zelf aangeven wat het bedrag is dat men betaalt voor alleen elektriciteit. In 2012 werd de gehele energierekening gevraagd, waarna het gedeelte elektriciteit op basis hiervan werd berekend. Dit zorgt voor verschillen in de verhouding tussen de werkelijke en gepercipieerde rekening.

In 2004 werd de gemiddelde stroomrekening ingeschat op €64 per maand. Het werkelijke gemiddelde bedroeg toen €35. Mensen schatten hun rekening daarmee een factor 1,8 te hoog in. In 2012 werd de totale rekening ingeschat op €132, wat het gedeelte stroom €54 maakt. De werkelijke gemiddelde kosten voor stroom bedragen 67 euro. De elektriciteitsrekening wordt hiermee dus nu te laag ingeschat. Huishoudens houden hun energierekening wel vaker goed bij, dus zijn waarschijnlijk ook beter bekend met de exacte hoogte ervan.

Voor bedrijven is de rekening op dezelfde manier uitgevraagd als in 2004, namelijk alleen het gedeelte stroom. In 2004 werd de gemiddelde energierekening ingeschat op 350 euro per maand. In 2012 is dit 372 euro.

## 1 Samenvatting

### 1.2 Resultaten

## Resultaten

### Waardering van stroomonderbrekingen

Het doel van dit onderzoek is om een prijskaartje te hangen aan stroomonderbrekingen met een bepaalde duur en frequentie.

Evenals in 2004 is in het huidige onderzoek gekozen voor een logaritmisch model. Dit model geeft de meest logische verklaring voor het verband tussen de duur en frequentie van stroomonderbrekingen en de compensatie. Immers, een toename van een onderbreking van 10 minuten naar 20 minuten maakt een groter verschil dan een toename van 1 uur naar 1 uur en 10 minuten.

Om het compensatiemodel te kunnen invullen zijn een aantal waarden opnieuw berekend:

1. De gemiddelde stroomrekening (zie vorige pagina)
2. De factoren die het belang van de duur en frequentie ten opzichte van de compensatie weergeven
3. De beginpunten waarop men compensatie wenst (vanaf welke duur en welke frequentie van stroomonderbrekingen wensen consumenten en bedrijven compensatie)

### Factoren

Door middel van een regressieanalyse en het berekenen van nutsfactoren op de resultaten van de vignetanalyse worden factoren berekend die het belang van de duur en frequentie ten opzichte van de compensatie weergeven.

Uit de analyses komt naar voren dat zowel huishoudens als bedrijven liever helemaal geen stroomonderbreking of zo weinig mogelijk stroomonderbrekingen hebben dan een compensatie. Dit resultaat was in het onderzoek van SEO ook te zien. Het effect is echter nog sterker geworden. Oftewel, als men de keuze heeft tussen een onderbrekingvrije levering of een compensatie, kiest men nog sneller dan in 2004 voor zo weinig mogelijk onderbrekingen.

Mocht er toch een stroomonderbreking zijn, dan gaat de voorkeur uiteraard uit naar een zo kort mogelijke duur van die onderbreking. Ook hiervoor geldt dat dit belangrijker is dan de hogere compensatie die men krijgt voor een langere onderbreking. Echter, vergeleken met 2004 is dit verschil kleiner geworden. Heeft men toch een stroomonderbreking, dan is het vergeleken met 2004 iets minder belangrijk hoe lang deze duurt, uitgaande van dezelfde compensatie.

### Beginpunten

Behalve dat de factoren opnieuw zijn berekend, zijn ook de duur en frequentie vanaf wanneer consumenten en bedrijven compensatie verlangen opnieuw vastgesteld. We noemen dit de beginpunten.

## 1 Kort & Krachtig

### 1.2 Resultaten



## Analyses en compensatiebedragen

De beginpunten zijn bepaald middels een indirecte methode. Voor zowel huishoudens als bedrijven zijn de volgende beginpunten berekend:

2012	Huishoudens	Bedrijven
Fm	1 onderbreking per 5 jaar (0,2)	1 onderbreking per 5 jaar (0,2)
D0	5 minuten (0,083)	5 minuten (0,083)

Ter vergelijking, in 2004 was dit als volgt:

2004	Huishoudens	Bedrijven
Fm	1 onderbreking per 8 jaar (0,12)	1 onderbreking per 12 jaar (0,08)
D0	20 minuten (0,35)	15 minuten (0,24)

(Fm = beginpunt frequentie, D0 = beginpunt duur)

### Compensatiemodel ingevuld

Nadat de factoren, de beginpunten en de gemiddelde gepercipieerde stroomrekening berekend zijn, is het model ingevuld. Vanwege grote verschillen tussen huishoudens en bedrijven, zowel in gemiddelde rekening als in de factoren (gewichten), is het model voor huishoudens en bedrijven afzonderlijk opgesteld.

De verschillen tussen 2004 en 2012 (lager belang duur en hoger belang frequentie in 2012) hebben als gevolg dat de gewenste compensatie hoger is dan in 2004 bij een lage duur, en lager bij een hoge duur.

Voor twee onderbrekingen per jaar van een half uur zouden huishoudens in 2004 een compensatie wensen van €2,51, en in 2012 €6,92. Wanneer de duur van de onderbrekingen echter 4 uur is bij dezelfde frequentie wenste men in 2004 een compensatie van €15,62 tegenover €14,96 in 2012.

Het model ziet er ingevuld als volgt uit:

### Huishoudens

$$2,71 * \frac{\ln(0,05[1+100F])}{\ln(0,05[1+100])} * \ln(12 * D) \quad \text{als } F > 0,2 \text{ en } D > 0,083$$

$$(1-F) * -17,63 + F * 2,71 * \ln(12 * D) \quad \text{als } F \leq 0,2 \text{ en } D > 0,083$$

$$0 \quad \text{als } F > 0,2 \text{ en } D \leq 0,083$$

$$-17,63 * (1-F) \quad \text{als } F \leq 0,2 \text{ en } D \leq 0,083$$

### Bedrijven

$$14,59 * \frac{\ln(0,05[1+100F])}{\ln(0,05[1+100])} * \ln(12 * D) \quad \text{als } F > 0,2 \text{ en } D > 0,083$$

$$(1-F) * -161,83 + F * 14,59 * \ln(12 * D) \quad \text{als } F \leq 0,2 \text{ en } D > 0,083$$

$$0 \quad \text{als } F > 0,2 \text{ en } D \leq 0,083$$

$$-161,83 * (1-F) \quad \text{als } F \leq 0,2 \text{ en } D \leq 0,083$$

## 1 Kort & Krachtig

### 1.3 Analyses en compensatie

# Hoofdstuk II: Onderzoeksopzet

## Inleiding

### Achtergrond onderzoek

De Energiekamer (EK) van de Nederlandse Mededingingsautoriteit heeft een toezichthoudende rol op de Nederlandse energiemarkt. De missie van de EK is om energiemarkten te laten werken en huishoudens en bedrijven indien nodig te beschermen.

Onderwerpen waar deze toezichthoudende rol naar voren komt, zijn de regulering van de kwaliteit die de regionale netbeheerders van de elektriciteits- en gasnetten leveren aan hun afnemers, en welke kosten hiervoor gerekend worden. De netbeheerders zijn monopolisten binnen hun regio, waardoor marktwerking niet automatisch een rol speelt in het verhogen van kwaliteit en de efficiëntie.

Om netbeheerders toch met elkaar te laten concurreren is er een systeem van maatstafconcurrentie in het leven geroepen. Dit houdt in dat de inkomsten van de netbeheerder gereguleerd worden. De inkomsten worden vastgesteld op basis van de gemiddelde efficiënte kosten van alle netbeheerders. Als een netbeheerder efficiënter werkt en dus minder kosten heeft dan zijn vastgestelde inkomsten, kan een netbeheerder extra winst maken. Deze manier van reguleren biedt vooral motivatie voor efficiëntieverbetering en niet voor kwaliteitsverbetering. Om hier voor te compenseren is de q-factor geïntroduceerd. De q-factor zorgt er voor dat de netbeheerder de afweging kan maken tussen de kosten en de baten van een kwaliteitsverbetering. De baten van de kwaliteitsverbetering worden gebaseerd op de waardering van afnemers voor de kwaliteit en via de q-factor krijgt de netbeheerder deze baten wanneer hij de kwaliteit van de

netten verhoogt.

Dit waarderingsonderzoek is niet bedoeld om te bepalen welke compensatie afnemers moeten krijgen van hun netbeheerder bij een stroomonderbreking, maar om de q-factor correct vast te stellen.

In 2003 heeft SEO een uitgebreid onderzoek uitgevoerd (gepresenteerd in 2004) en een model opgesteld om de hoogte van de compensatie voor zowel huishoudens als bedrijven te bepalen. Dit model is vervolgens in 2009 geactualiseerd. Er is in 2009 geen vignetaanalyse uitgevoerd, maar de functie is aangepast op basis van de inflatie, de hoeveelheid onderhanden productie in bedrijven, de waarde van vrije tijd, de afhankelijkheid van elektrische apparaten in een gemiddeld huishouden en de omvang van een gemiddeld huishouden.

De waardering van huishoudens en MKB-bedrijven ten aanzien van stroomonderbrekingen ligt ten grondslag aan dit compensatiemodel.

### Doel onderzoek

Aangezien het inmiddels al bijna tien jaar geleden is sinds de waardering en voorkeuren zijn verzameld, is het onderzoek opnieuw uitgevoerd door Blauw Research.

Het doel van het onderzoek is:

1. *Het verkrijgen van inzicht in het kwantitatieve verband tussen stroomonderbrekingen en de waardering door huishoudens en MKB-bedrijven.*
2. *Het verklaren van eventuele verschillen tussen de resultaten van het onderzoek in 2012 en de waarderungen uit 2004.*

## 2 Onderzoekopzet

### 2.1 Inleiding

## Methode

### Online onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd door middel van een kwantitatief, online onderzoek.

Een belangrijke reden om voor online onderzoek te kiezen is dat het onderzoek uit 2004 ook online is uitgevoerd. Door dezelfde methode te kiezen is de vergelijkbaarheid tussen de twee onderzoeken optimaal.

Andere voordelen van online onderzoek (ten opzichte van bijvoorbeeld telefonisch of schriftelijk onderzoek) zijn de volgende:

- Het is een respondentvriendelijke methode. Respondenten kunnen er immers zelf voor kiezen wanneer ze de vragenlijst invullen, en zelfs halverwege stoppen en later weer verder gaan.
- Het is een minder foutgevoelige methode, antwoorden worden direct digitaal ingelezen, en hoeven niet door een interviewer ingevoerd te worden, of van papier afgelezen te worden om vervolgens digitaal ingevoerd te worden.
- De doorlooptijd is korter. Telefonisch onderzoek wordt in snelheid beperkt door het aantal interviewers, en voor schriftelijk onderzoek is nog een extra invoerfase nodig zodra de ingevulde enquêtes teruggestuurd zijn.
- Het online uitvoeren van onderzoek is goedkoper. Er hoeven geen interviewers te worden ingehuurd en er hoeven geen telefoonkosten of portokosten te worden betaald.
- Online onderzoek is een representatieve methode. Al in 2004 was de internetpenetratie hoog genoeg om zonder

representativiteitsproblemen het onderzoek online uit te voeren. Het aandeel huishoudens met toegang tot internet is sindsdien toegenomen van 78% in 2003 tot 94% in 2011 (bron: CBS). Onder bedrijven is de internetpenetratie nagenoeg 100%.

### Conjunct meten

De waardering van huishoudens en bedrijven ten aanzien van stroomonderbrekingen wordt gemeten door de voorkeuren in kaart te brengen. Welke compensatie verlangt men bij een bepaalde duur en frequentie van stroomonderbrekingen? Naast de duur en frequentie worden ook andere beïnvloeders meegenomen, zoals de dag en het tijdstip waarop de onderbreking plaatsvindt, de periode in het jaar en of men van te voren gewaarschuwd wordt. Dit alles wordt afgezet tegen de compensatie die men hiervoor krijgt.

Evenals in 2004 is de vignettenmethode toegepast om de waardering te achterhalen voor een bepaalde compensatie voor stroomonderbrekingen.

Conjunct meten is een vorm van vignettenanalyse en een onderzoekstechniek die is gebaseerd op de aanname dat mensen de waarde van een product of dienst evalueren door de waarde van verschillende onderdelen van het product te combineren. Deze waarde wordt uitgedrukt in een zogenaamd nutsniveau of utiliteit.

## 2 Onderzoekopzet

### 2.2 Methode

#### Stroomonderbrekingen in de media



Het is belangrijk om te weten of personen anno 2012 meer of minder dan in 2004 zijn blootgesteld aan berichtgeving rondom stroomonderbrekingen. Dat kan immers van invloed zijn op de perceptie waardoor resultaten uit de twee onderzoeken niet goed vergelijkbaar zijn.

Van alle huishoudens gaf 12% aan gedurende het afgelopen half jaar regelmatig nieuws in de media over stroomonderbrekingen te hebben gevolgd. Voor de bedrijven ligt dit percentage op 15%. Dit ligt op hetzelfde niveau als in 2004. Daarmee zijn de onderzoeken goed vergelijkbaar.

## Methode

In het geval van de waardering van de duur en frequentie van stroomonderbrekingen is sprake van het beoordelen van situaties en niet van producten. Dit is onderzoekstechnisch geen probleem zolang de situaties indenkenbaar zijn en bestaan uit verschillende onderdelen met meerdere niveaus. Aan deze voorwaarden wordt in dit onderzoek voldaan.

Bij het toepassen van conjunct meten worden eerst de meest relevante productonderdelen, ook wel attributen genoemd, geselecteerd. In het geval van de levering van energie, en in het bijzonder stroomonderbrekingen, zijn deze attributen:

- de duur van optredende onderbrekingen
- de frequentie van optredende onderbrekingen
- de compensatie voor deze onderbrekingen
- het moment waarop de onderbreking plaatsvindt (dagdeel, dag van de week en seizoen)
- of de onderbreking is aangekondigd of niet

Willekeurig worden combinaties gemaakt van de verschillende kenmerken (zie voor een voorbeeld de tabel rechts op de pagina). Op deze manier wordt een set van mogelijke situaties samengesteld. Deze combinaties worden vervolgens voorgelegd aan respondenten die gevraagd wordt een algemene evaluatie van de situaties te geven. De respondent krijgt diverse keren een keuzetaak voorgelegd. Bij het geven van deze evaluatie

zal de respondent dus een afweging moeten maken van alle attributen. De attributen worden gezamenlijk ("conjunct") geëvalueerd.

De set van situaties wordt zodanig samengesteld dat het mogelijk is om op basis van de algemene evaluatie van de situatie de invloed te bepalen van elk afzonderlijk kenmerk en elk afzonderlijk niveau binnen het kenmerk. Het is dus mogelijk om dit op individueel niveau te bepalen. Deze utiliteiten vormen de basis voor verdere analyses.

In het huidige onderzoek is voor de waardering van de duur van een onderbreking een nieuwere variant van vignettenanalyse toegepast, genaamd Choice-Based Conjoint (CBC).

Het belangrijkste verschil met de door SEO gebruikte variant is dat respondenten niet langer een waardering door middel van een cijfer geven per vignet (situatie). Ze moeten nu steeds hun voorkeur aangeven uit een aantal vignetten. Door te variëren met de voor te leggen vignetten wordt als het ware het afwegingsproces van iedere respondent vastgelegd. Op basis van dat afwegingsproces kan vervolgens per respondent worden voorspeld welke situatie de voorkeur heeft in elk willekeurige ander scenario. Het grootste voordeel van deze methode is dat deze het mogelijk maakt om een aanzienlijk groter aantal vignetten mee te nemen. Dit leidt tot een betere schatting van de parameters.

## 2 Onderzoeksoopzet

### 2.2 Methode

Attribuut	Niveau
Duur stroomonderbreking	4 uur
Dag van de week	dinsdag
Dagdeel	's ochtends (07.00-12.00)
Seizoen	lente
Waarschuwing vooraf	nee
Eenmalige korting op elektriciteitsnota	5%

## Steekproef

Net als in het onderzoek uit 2004 is het onderzoek onder twee doelgroepen uitgevoerd, namelijk huishoudens en MKB-bedrijven. Voor beide doelgroepen is een representatieve steekproef getrokken uit het panel van Survey Sampling International (zie hiernaast voor toelichting).

### Huishoudens

Huishoudens worden in het onderzoek gedefinieerd als (mede)beslissers ten aanzien van energie in Nederlandse huishoudens.

De steekproef is vooraf gestratificeerd op regio, grootte van het huishouden en inkomen. 7010 respondenten zijn met de vragenlijst gestart, waarvan 4338 (62%) binnen de doelgroep vielen en de vragenlijst volledig hebben ingevuld. Na een uitgebreide controle op datakwaliteit zijn 4183 cases overgebleven.

### Bedrijven

We omschrijven bedrijven in dit onderzoek als (mede-) beslissers ten aanzien van elektriciteit binnen Nederlandse bedrijven met een kleine of middelgrote aansluiting op het laagspanningsnet (een maximale afname van 500.000 kWh per jaar, of een maximale stroomrekening van €5.000,- per maand).

Voor de analyses zijn bedrijven meegenomen die maximaal € 5.000,- per maand betalen voor hun energierekening. Bedrijven die meer dan € 5.000,- per maand betalen nemen meer dan 500.000 kWh per jaar af en behoren daarmee tot de grootverbruikers die buiten het onderzoek vallen. Beslissers die niet weten hoeveel energie ze verbruiken vallen ook buiten de doelgroep.

In totaal zijn 3572 respondenten aan de vragenlijst begonnen, waarvan 1225 (34%) beslissers een complete vragenlijst hebben ingevuld en binnen de doelgroep vielen. Na uitgebreide datacontrole zijn 1145 cases overgebleven.

### Periode

De respondenten hebben de vragenlijst ingevuld van 31 mei t/m 24 juni (bedrijven) en 18 mei t/m 21 juni (huishoudens).

## 2 Onderzoeksopzet

### 2.3 Steekproef

#### Survey Sampling International

Survey Sampling International (SSI) is één van de grootste online veldwerkbureaus ter wereld. Zij beheren panels in meer dan 50 landen, waaronder Nederland. Dit wil zeggen dat zij beschikken over een groot bestand van mensen die zij kunnen benaderen om deel te nemen aan (online) onderzoek.

Door een combinatie van sweepstakes, charity programs, terugkoppeling van resultaten en veel aandacht voor respondentvriendelijke vragenlijsten wordt de kwaliteit van deelname en de response gemaximaliseerd.

## Verschillen in de steekproef ten opzichte van het vorige onderzoek

### Verschillen steekproef 2012 / 2004

Er zijn enkele verschillen tussen de manier van steekproeftrekken in 2004 en in het huidige onderzoek. Het grootste verschil tussen de steekproeven van 2004 en 2012 is de grootte ervan.

	2004	2012
Huishoudens	12.049	4.183
Bedrijven	2.481	1.145

Er is in 2004 gekozen voor een grotere steekproef omdat men de resultaten wilde kunnen vergelijken per netbeheerder. Er zijn toen geen verschillen gevonden in de beoordeling van stroomonderbrekingen tussen huishoudens en bedrijven in verschillende verzorgingsgebieden. Daarom is er voor gekozen om in het huidige onderzoek deze vergelijkingen niet opnieuw te doen, wat het mogelijk maakte om de steekproef te verkleinen terwijl de betrouwbaarheid, voor heel Nederland, nog steeds voldoende gewaarborgd is.

Verder zijn in 2004 bedrijven in eerste instantie telefonisch benaderd. Dit leverde echter weinig/onvoldoende respons op. Daarom is besloten om over te gaan naar een volledige online benadering. In 2012 is ervoor gekozen om alle bedrijven online te benaderen.

### Periode

In 2004 heeft zowel een zomer- als een wintermeting plaatsgevonden. Uit de analyses bleek vervolgens dat er geen rekening gehouden hoefde te worden met de periode van onderzoek omdat de verschillen tussen zomer en winter niet heel groot waren. In 2012 is er om die reden voor slechts 1 meting gekozen.

## 2 Onderzoeksopzet

### 2.3 Steekproef



In het onderzoek van 2004 zijn de steekproeven representatief gemaakt voor de populatie middels weging. Dit houdt in dat er voor kleine verschillen in achtergrondvariabelen tussen de steekproef en de populatie worden gecompenseerd door alle respondenten iets sterker of zwakker mee te laten tellen. Dit is in 2012 op dezelfde manier gebeurd.

Deze achtergrondvariabelen zijn voor huishoudens het inkomen, de grootte van het huishouden en regio. Bij de bedrijven ging het om de branche, het aantal werknemers en de regio.

## De vragenlijst

De vragenlijsten uit het vorige onderzoek zijn als basis genomen voor de vragenlijsten in het huidige onderzoek. In het kader van de vergelijkbaarheid is ernaar gestreefd de vragenlijsten zo identiek mogelijk te houden. Er was echter niet aan te ontkomen de antwoordopties op een aantal vragen te actualiseren als gevolg van de inflatie en de technologische ontwikkelingen in de afgelopen zeven jaar. Na deze aanpassingen zijn de vragenlijsten middels enkele face-to-face interviews, waarbij respondenten de vragenlijst invulden, gevalideerd.

Na de kwalitatieve validatie is de vragenlijst uitgezet onder 234 huishoudens en 105 bedrijven. Na kwaliteitschecks en evaluatie van de uitkomsten zijn er nog enkele aanpassingen gedaan waarna de vragenlijst zijn definitieve vorm heeft gekregen.

Dit waren de belangrijkste aanpassingen:

### Actualiseren antwoordcategorieën

- Bij een aantal vragen zijn de antwoordcategorieën aangepast vanwege bijvoorbeeld nieuwe apparaten die men in huis heeft, en apparaten die men vroeger had, maar nu niet meer.
- De antwoordcategorieën over de kosten van de stroomrekening zijn geactualiseerd op basis van de prijsstijging sinds 2004.

- Voor bedrijven bleek de vraag over de hoogte van de energierekening niet de beste indeling van antwoordcategorieën te hebben. Veel bedrijven gaven aan in de laagste categorie te zitten. Om beter te weten wat de energierekening is voor bedrijven en daarmee de bedrijven een realistischere compensatie te kunnen voorleggen zijn meer categorieën toegevoegd. De data in de pilot is daarom verwijderd. Om hiervoor te compenseren zijn extra bedrijven ondervraagd.

### Onderzoekstechnische aanpassingen:

- Bij het conjunct meten is voor iedere respondent het ingevulde bedrag van de stroomrekening ingelezen. Hierdoor was het mogelijk niet alleen kortingspercentages te tonen, maar ook de bedragen die op basis van de stroomrekening bij deze percentages horen. Omdat veel mensen het moeilijk vinden om in percentages te rekenen was deze aanpassing van toegevoegde waarde wat betreft de betrouwbaarheid van de antwoorden en hiermee de validiteit van de vragenlijst.
- Een ander belangrijk verschil met de door SEO gebruikte variant van conjunct meten is dat respondenten niet langer een waardering geven per vignet, maar respondenten wordt een aantal keuzetaken voorgelegd (zie voor nadere toelichting hoofdstuk 2.2). In deze keuzetaken moeten ze steeds een keuze maken uit drie vignetten.

## 2 Onderzoeksofzet

### 2.4 Vragenlijst



## De vragenlijst

### Overige aanpassingen

- Op basis van de validatie-interviews is er besloten om enkele aanpassingen te doen in de formulering van de vragen en de manier van vraagstelling. Dit om de respondentvriendelijkheid van de vragenlijst te vergroten en het taalgebruik zo begrijpelijk mogelijk te maken.

- De Van Westendorpmethode is toegevoegd om op een indirecte manier te kunnen meten welke duur en frequentie van stroomonderbrekingen huishoudens en bedrijven acceptabel en onacceptabel vinden. In 2004 is een directere vraagstelling gebruikt. Voor de uitwerking van de Van Westendorpmethode verwijzen wij u naar hoofdstuk 5.3.

Huishoudens en bedrijven hebben ieder een eigen vragenlijst voorgelegd gekregen. De vragenlijst onder beide doelgroepen heeft echter dezelfde opbouw.

### **Opbouw vragenlijst**

#### Achtergrond:

- Bedrijven: Provincie, Branche, Grootte organisatie, functie en beslissingsbevoegdheid, bruto omzet
- Huishoudens: postcode, geslacht, leeftijd, opleiding, inkomen, grootte huishouden, rol huishouden t.a.v. energie, type huis, positie huishouden, dagelijkse bezigheid kostwinner

#### Uitgangspunten stroomverbruik:

- Hoogte rekening
- Elektriciteitsverbruik
- Hoogte rekening ten opzicht van omzet
- Gebruik elektrische apparatuur
- Soort aansluiting
- Zelf stroom opwekken
- Maatregelen om stroomonderbrekingen tegen te gaan
- Problemen bij stroomonderbrekingen
- Aantal onderbrekingen afgelopen tijd (jaar en maand)
- Financiële schade bij stroomonderbrekingen
- Volgen van berichten in de media
- moeten ze steeds een keuze maken uit drie vignetten.

## 2 Onderzoekopzet

### 2.4 Vragenlijst

#### Voorkeuren stroomonderbrekingen:

- Acceptabele en onacceptabele frequentie stroomonderbrekingen
- Acceptabele en onacceptabele duur stroomonderbreking
- Dag van de week met meeste overlast
- Dag van de week met minste overlast
- Dagdeel meeste overlast
- Dagdeel minste overlast
- Voorkeuren duur stroomonderbrekingen en overige kenmerken met vignettenmethode (conjunctmeten met CBC)
- Voorkeuren frequentie stroomonderbrekingen met vignettenmethode

## Gebruikte kenmerken in vignettenmethode

In het onderzoek zijn aparte vragen en vignetten opgesteld voor de frequentie en de duur van stroomonderbrekingen.

De vignetten met de duur bevatten, naast de duur van de onderbreking, de volgende kenmerken:

Duur stroomonderbreking	Dag van de week	Dagdeel waarop stroomonderbreking begint	Seizoen	Waarschuwing vooraf	Eenmalige korting op elektriciteits nota
30 seconden	Maandag	's ochtends (07.00-12.00)	Lente	Geen waarschuwing	Geen korting
5 minuten	Dinsdag	's middags (12.00-18.00)	Zomer	3 werkdagen van tevoren gewaarschuwd	1% korting
15 minuten	Woensdag	's avonds (18.00-23.00)	Herfst		5% korting
30 minuten	Donderdag	's nachts (23.00-07.00)	Winter		10% korting
1 uur	Vrijdag				15% korting
2 uur	Zaterdag				
4 uur	Zondag				
12 uur	Feestdag				
24 uur					

## 2 Onderzoeksoepzet

### 2.4 Vragenlijst

De vignetten waarop de compensatiebedragen voor de frequentie zijn gebaseerd hebben onderstaande kenmerken:

Aantal stroomonderbrekingen	Blijvende verandering elektriciteitsnota
Eén keer per week	50% hogere rekening
Eén keer per twee weken	25% hogere rekening
Eén keer per maand	15% hogere rekening
Eén keer per twee maanden	10% hogere rekening
Eén keer per half jaar	5% hogere rekening
Eén keer per jaar	geen verandering
Eén keer per twee jaar	5% lagere rekening
Eén keer per vier jaar	10% lagere rekening
Eén keer per tien jaar	15% lagere rekening
Eén keer per twintig jaar	20% lagere rekening
	25% lagere rekening

*Noot: bij korting op de elektriciteitsnota worden zowel het kortingspercentage getoond als het bedrag in euro's*

## Hoofdstuk III: Resultaten huishoudens

Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van het onderzoek onder huishoudens. Er wordt met name gekeken naar de resultaten die een wijziging in compensatiebedrag kunnen verklaren. Om die reden wordt ook zoveel mogelijk een vergelijking gemaakt met de resultaten uit 2004.

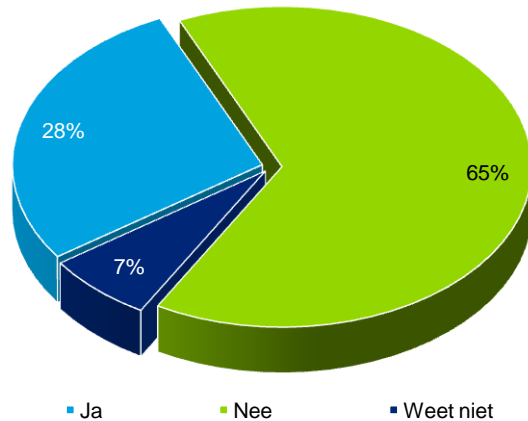
Andere beschrijvende resultaten worden in de bijlagen weergegeven.

Huishoudens geven aan minder stroomonderbrekingen te ervaren dan in 2004.

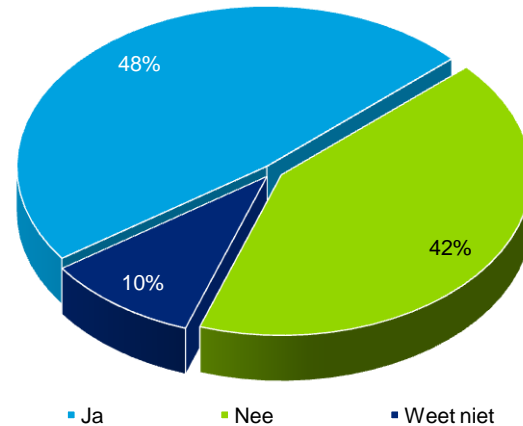
3 Resultaten huishoudens

3.1 Stroomuitval

Stroomuitval 2012



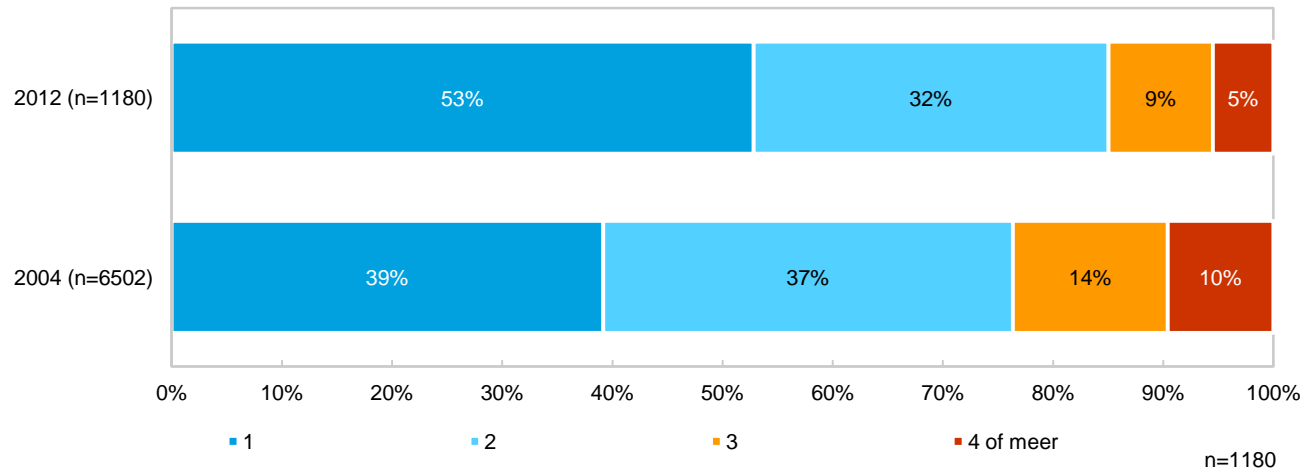
Stroomuitval 2004



n=4183

n=12409

Aantal keer stroomuitval



b

Minder huishoudens (28%) geven aan dat zij de afgelopen twaalf maanden een stroomonderbreking hebben gehad dan in 2004 (48%). Van de huishoudens die wel een stroomonderbreking hebben gehad, geeft ongeveer de helft (53%) aan in de afgelopen twaalf maanden één keer een stroomonderbreking gehad te hebben. Slechts 5% heeft in de afgelopen twaalf maanden vier keer of vaker een stroomonderbreking gehad. In 2004 was dit nog 10% en had 14% 3 stroomonderbrekingen.

De perceptie van het aantal onderbrekingen ligt in 2012 dichter bij de werkelijkheid dan in 2004, blijkbaar is men tegenwoordig bewuster met stroom bezig.

Aantal stroomonderbrekingen

	Gepercipieerd	Werkelijk
2003	1,0	0,34
2011	0,53	0,34

Vraagstelling:

Heeft u in de afgelopen 12 maanden thuis te maken gehad met een onaangekondigde stroomonderbreking?

Vraagstelling:

Hoeveel keer heeft u in de afgelopen 12 maanden thuis te maken gehad met onaangekondigde stroomonderbrekingen?

Huishoudens houden hun energierekening vaker bij en schatten de rekening ook nauwkeuriger in dan in 2004.

3 Resultaten huishoudens  
3.2 Stroomrekening

	Werkelijke rekening elektriciteit 2003	Gepercipieerde rekening elektriciteit 2003	Werkelijke rekening elektriciteit 2011	Gepercipieerde rekening elektriciteit 2011
huishoudens	€ 35,-*	€ 64,-*	€ 67,-**	€ 54,-

**b** Vergeleken met 10 jaar geleden schat men de rekening veel nauwkeuriger in, maar wel lager dan in werkelijkheid. In 2004 was het tegenovergestelde het geval. Toen werd de rekening juist te hoog ingeschat. Echter, de manier van vraagstelling is veranderd. Dit kan ook gevolgen hebben voor de hoogte van het ingevulde bedrag.

**Vraagstelling 2012:**  
Hoe hoog is het bedrag dat u maandelijks betaalt voor elektriciteit en gas/stadsverwarming?  
*NB: het gaat hierbij om het maandelijkse voorschotbedrag dat u betaalt.*

**Vraagstelling 2004:**  
Wat is de hoogte van uw elektriciteitsrekening? Het gaat alleen om elektriciteit en niet om bijvoorbeeld water of gas. Het gaat om de totale elektriciteitsrekening (deze rekening omvat bijvoorbeeld netbeheer, meter, levering, REB, BTW en andere posten).  
Ter informatie: het gemiddelde elektriciteitsverbruik van een huishouden is ongeveer 3250 kWh per jaar. Bij deze afname is de totale elektriciteitsnota voor een huishouden gemiddeld zo'n 35 euro per maand of 410 euro per jaar.

**b** De meeste huishoudens in Nederland (29%) betalen tussen de €100,- en €150,- per maand voor hun energierekening. Het gemiddelde bedrag dat maandelijks per huishouden voor energie wordt betaald is €131,90. Wanneer we ervan uitgaan dat 41%\*\*\* van de rekening elektriciteit is, dan is het gemiddelde bedrag per maand €54,-. In 2004 gaven huishoudens aan gemiddeld €63,50 te betalen voor alleen stroom.

Vergeleken met 2004 houden veel meer mensen hun energierekening regelmatig bij. Dit kan een reden zijn dat het gepercipieerde bedrag nu veel beter overeenkomt met het werkelijke bedrag.

Regelmatig bijhouden energierekening

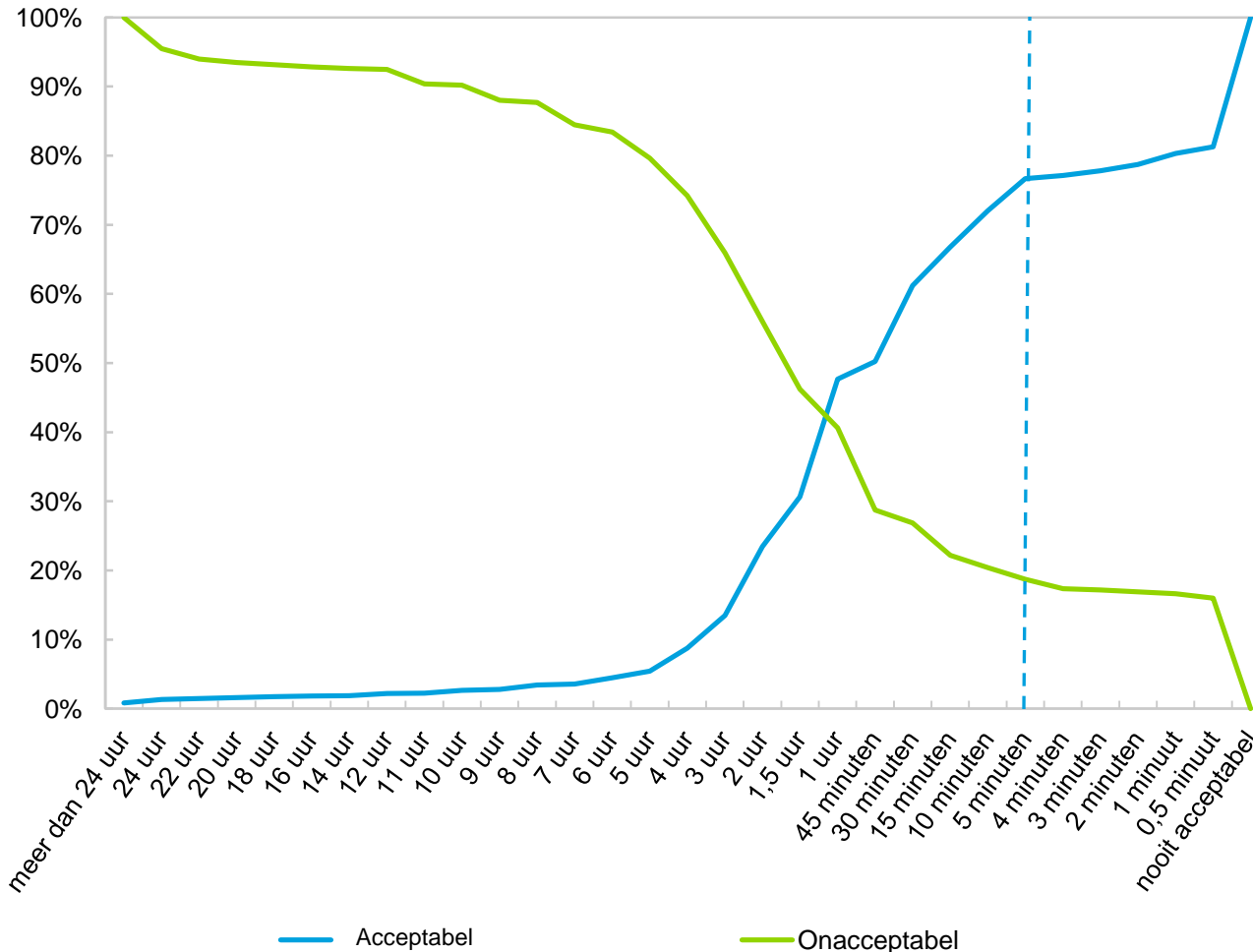
2012	54%
2004	18%

**Vraagstelling:**  
Houdt u uw elektriciteitsverbruik regelmatig bij?  
*Voorbeelden van het bijhouden van uw verbruik zijn:*  
- jaarlijkse controle van uw elektriciteitsrekening  
- maandelijks noteren van de meterstanden

\* Bron: SEO-onderzoek, 2004  
\*\* Bron: Agentschap NL, bewerking Nibud  
\*\*\* Bron: Indicatieve kostenverdeling Eon

Stroomonderbreking van ruim een uur wordt door evenveel mensen acceptabel als onacceptabel gevonden.

### Acceptatie duur



### 3 Resultaten huishoudens

#### 3.3 Acceptatie duur

De grafiek geeft weer hoeveel procent van de huishoudens een bepaalde duur van een onderbreking acceptabel dan wel onacceptabel vindt. Bij een stroomonderbreking van 1 uur en 10 minuten vinden evenveel mensen een onderbreking acceptabel als onacceptabel.

Te zien is dat een onderbreking van 3 uur of meer slechts voor weinigen acceptabel is. Een onderbreking van 5 minuten is echter voor een grote meerderheid wel acceptabel en voor een minderheid onacceptabel.

Het is zeer onwaarschijnlijk dat de 'knik' zou verplaatsen wanneer ook waarden tussen 5 en 10 minuten meegenomen zouden zijn, aangezien mensen gewend zijn te denken in ronde getallen (bijvoorbeeld een kwartier, een half uur, tien minuten).

#### Vraagstelling:

Neem onderstaande lijst van boven naar beneden door. Bij welke duur van een onaangekondigde stroomonderbreking vindt u de levering van elektriciteit acceptabel?

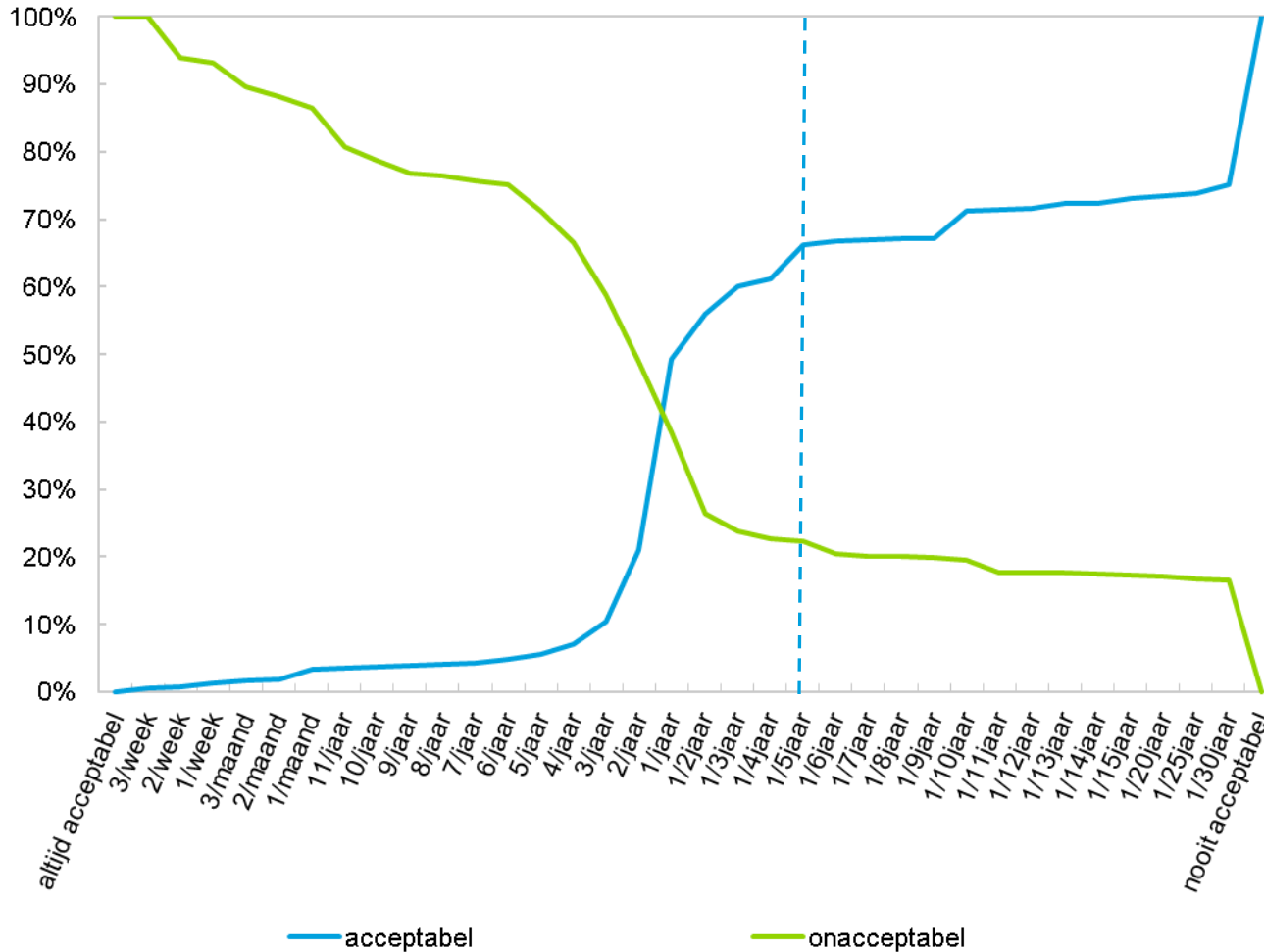
Neem onderstaande lijst van boven naar beneden door. Bij welke duur van een onaangekondigde stroomonderbreking vindt u de levering van elektriciteit écht onder de maat?

Om volgorde-effecten te voorkomen zijn deze vragen in een willekeurige volgorde gesteld.

In 2004 is deze vraag niet gesteld.

Vaker dan 1 keer per jaar een stroomonderbreking wordt door een ruime meerderheid als onacceptabel gezien.

### Acceptatie frequentie



### 3 Resultaten huishoudens 3.4 Acceptatie frequentie

De grafiek geeft weer hoeveel procent van de huishoudens een bepaalde frequentie van stroomonderbrekingen acceptabel dan wel onacceptabel vindt.

Slechts 10% vindt een frequentie van meer dan 3 keer per jaar of vaker acceptabel. Echter, bijna 40% geeft aan 2 keer per jaar (11%) of 1 keer per jaar (28%) een acceptabele hoeveelheid te vinden. Een kwart vindt een lagere frequentie dan eens per jaar acceptabel en ook een kwart vindt een stroomonderbreking nooit acceptabel.

Vanaf 1 stroomstoring per 5 jaar neemt de acceptatie niet snel meer toe, en neemt het aandeel dat de frequentie van onderbrekingen onacceptabel vindt nog maar langzaam af. Het verschil tussen de eerste knik op 1/5 jaar en de tweede knik, 1/10 jaar (dus een halvering van het aantal onderbrekingen) levert nog slechts een stijging van 5 procentpunten 'acceptabel' op, en een daling van 3 procentpunt 'onacceptabel'.

Vraagstelling:  
Neem onderstaande lijst van boven naar beneden door. Bij welke frequentie van onaangekondigde stroomonderbrekingen vindt u de levering van elektriciteit acceptabel?  
Neem onderstaande lijst van boven naar beneden door. Bij welke frequentie van onaangekondigde stroomonderbrekingen vindt u de levering van elektriciteit écht onder de maat?

Om volgorde-effecten te voorkomen zijn deze vragen in een willekeurige volgorde gesteld.

## Duur van een stroomonderbreking vele malen belangrijker dan andere kenmerken, zoals de dag van de week of het seizoen.

Naast de duur en frequentie van stroomonderbrekingen is ook in kaart gebracht welke voorkeuren men heeft voor andere kenmerken van stroomonderbrekingen. De volgende onderdelen zijn zowel direct uitgevraagd als in de vignettenanalyse meegenomen:

- Dag van de week
- Dagdeel
- Seizoen (alleen vignetten)
- Wel/geen waarschuwing vooraf (alleen vignetten)

### Dag van de week

Uit de directe vragen in de vragenlijst blijkt dat er voor de dag van de week geen sterke voorkeur is. Een weekenddag is het meest vervelend, een kwart geeft zaterdag of zondag aan. 71% vindt het op alle dagen even lastig. Dit komt overeen met de uitkomsten van de vignetten. Ook hier is het belang van de dag niet groot.

### Dagdeel

De helft vindt alle dagdelen even onhandig. De mensen die wel een voorkeur hebben noemen 's avonds het meest onhandige moment en 's nachts het minst onhandig. Ook voor het dagdeel komen de resultaten van beide methoden overeen. Van de overige kenmerken is het dagdeel wel het meest belangrijk.

### Seizoen

Het seizoen waarin de stroomonderbreking plaatsvindt speelt geen grote rol in de waardering of de behoefte aan compensatie. Logischerwijs wordt een onderbreking in de winter erger gevonden dan in de zomer of lente.

### Waarschuwing

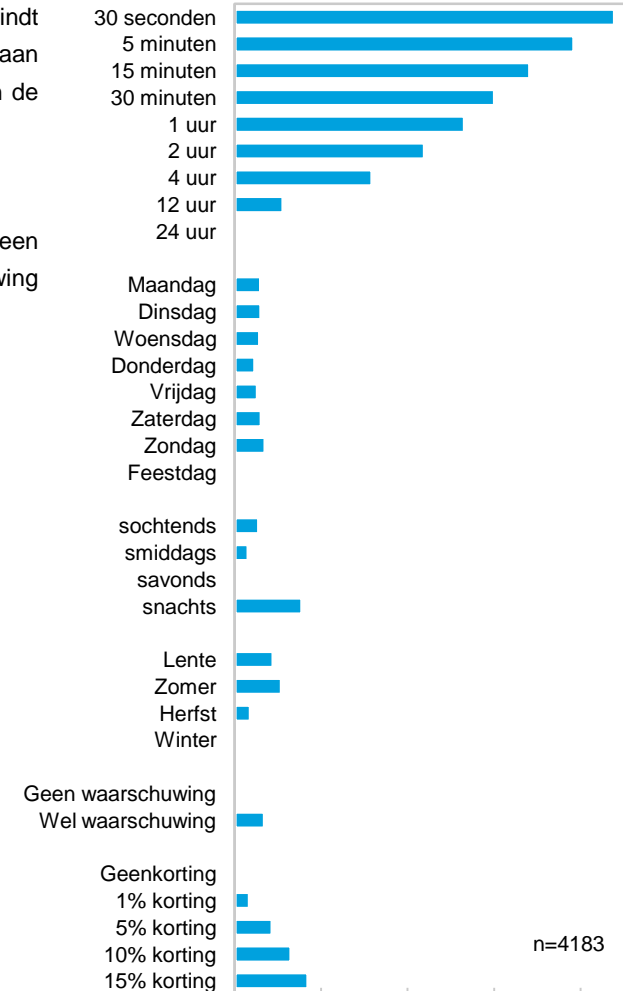
Uiteraard wil men liever een waarschuwing dan geen waarschuwing. Echter, het belang van een waarschuwing is niet heel erg groot.

De lengte van de staven in de grafiek hiernaast laten het 'nut' van de opties zien. Dat nut is de toegevoegde waarde van die optie ten opzichte van de minst gewaardeerde optie.

Hoe langer de staaf des te meer nut wordt gemiddeld genomen toegekend aan dat niveau. Een stroomonderbreking van 30 seconden wordt bijvoorbeeld prettiger gevonden dan een stroomonderbreking van 5 minuten. Uit de grafiek is ook te lezen dat een stroomonderbreking op alle dagen van de week ongeveer hetzelfde wordt beoordeeld.

## 3 Resultaten huishoudens 3.5 Waardering kenmerken

### Utiliteitscores huishoudens





## Hoofdstuk IV: Resultaten bedrijven

Dit hoofdstuk beschrijft een aantal resultaten van het onderzoek onder bedrijven. Er wordt met name gekeken naar de resultaten die een wijziging in compensatiebedrag kunnen verklaren. Om die reden wordt ook zoveel mogelijk een vergelijking gemaakt met de resultaten uit 2004.

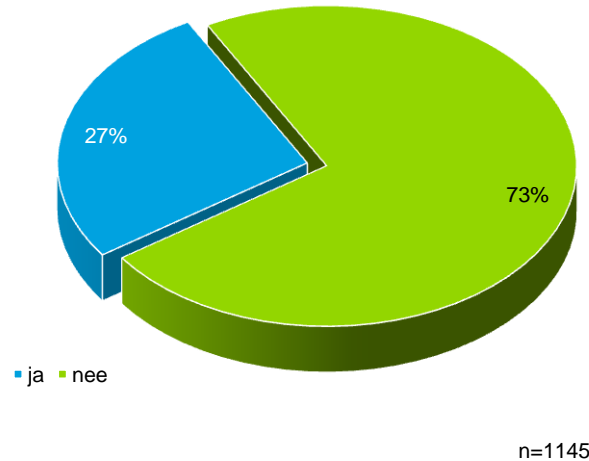
Andere beschrijvende resultaten worden in de bijlagen weergegeven.

Net als bij huishoudens geven bedrijven aan minder stroomonderbrekingen te ervaren dan in 2004.

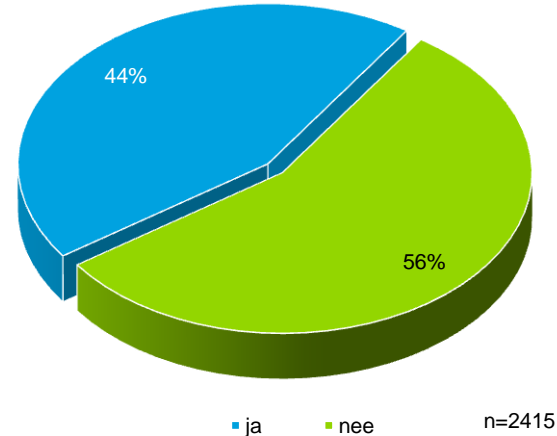
4 Resultaten bedrijven

4.1 Stroomuitval

Stroomuitval 2012



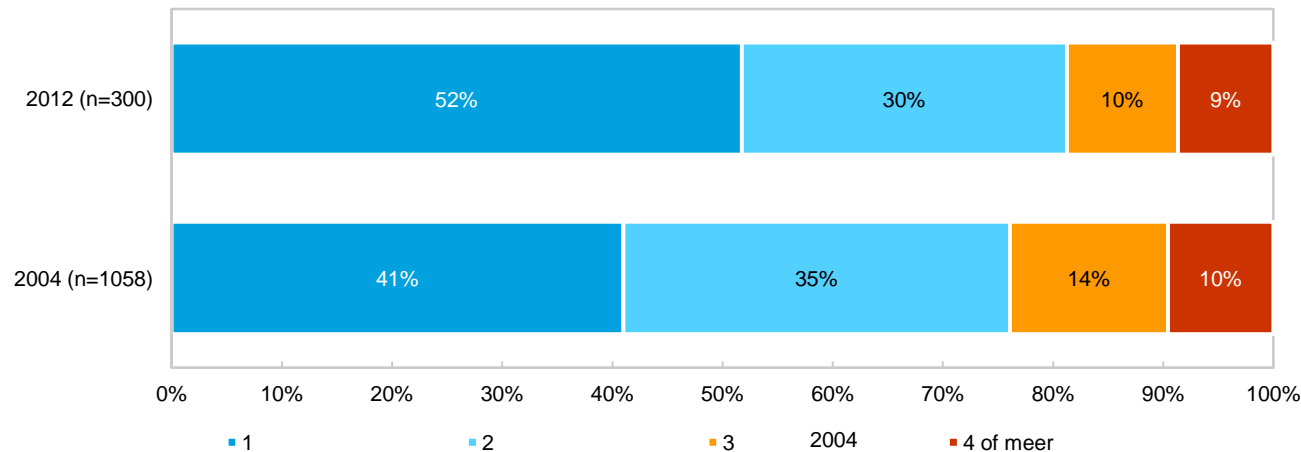
Stroomuitval 2004



**b** In 2012 (27%) geven minder bedrijven dan in 2004 (44%) aan het afgelopen jaar te maken gehad met een stroomonderbreking. Ook is het aantal bedrijven dat zegt slechts eenmalig een stroomonderbreking te hebben gehad groter dan in 2004 (52% vs. 41%). Het aandeel bedrijven met 4 of meer stroomonderbrekingen is daarentegen onveranderd ten opzichte van 2004. Een op de tien bedrijven had het afgelopen jaar 4 of meer stroomonderbrekingen.

Logischerwijs komen de gepercipieerde stroomonderbrekingen van bedrijven en huishoudens goed overeen. Dit was zowel in 2004 als in 2012 het geval.

Aantal keer stroomuitval



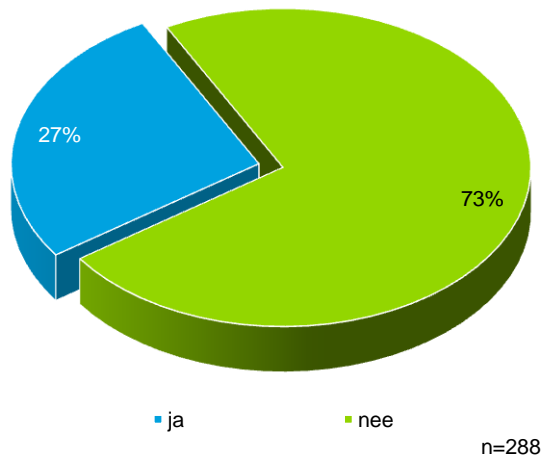
**Vraagstelling:**  
Heeft uw bedrijf in de afgelopen 12 maanden te maken gehad met een onaangekondigde stroomonderbreking?

**Vraagstelling:**  
Hoeveel keer heeft uw bedrijf in de afgelopen 12 maanden te maken gehad met onaangekondigde stroomonderbrekingen?

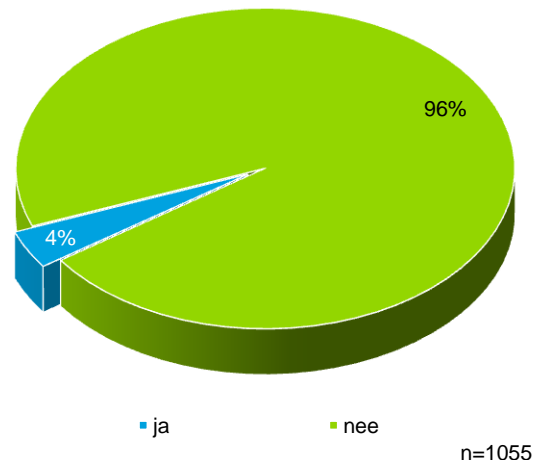
Meer bedrijven geven aan financiële schade te ervaren na stroomonderbrekingen dan tien jaar geleden.

4 Resultaten bedrijven  
4.2 Financiële schade

Schade Stroomuitval 2012



Schade Stroomuitval 2004

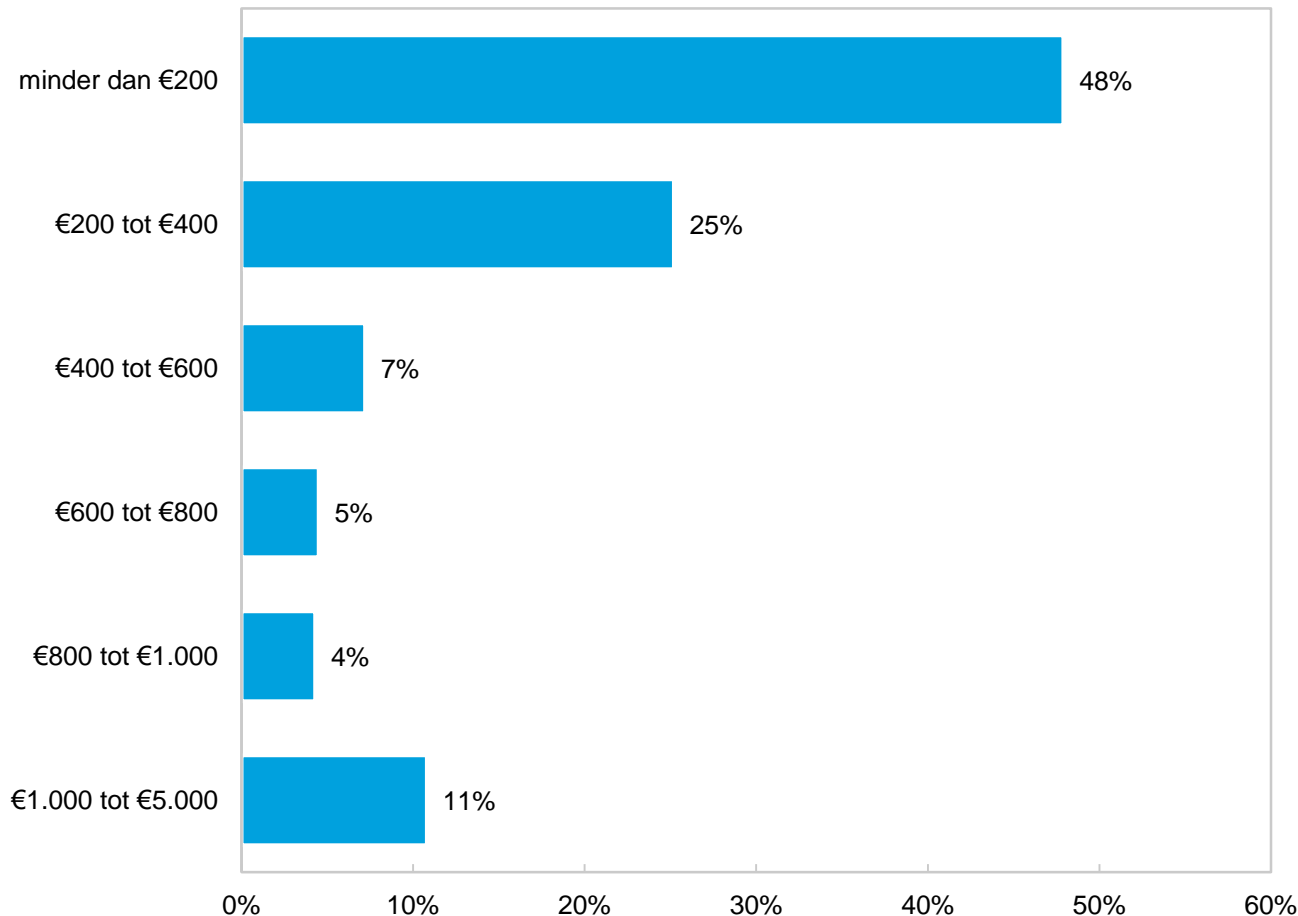


**b** Ten opzichte van 2004 is een opvallende stijging te zien in het aantal bedrijven dat financiële schade heeft geleden door een stroomonderbreking. Een toelichting bij de vraagstelling kan invloed hebben op dit grote verschil. In 2012 zijn voorbeelden gegeven van zaken waarop men schade geleden kan hebben. In 2004 ontbrak deze toelichting.

**Vraagstelling:**  
Heeft uw bedrijf door de laatste stroomonderbreking financiële schade gehad? *Bij financiële schade kunt u denken aan zaken als misgelopen omzet, personeel dat geen werkzaamheden uit kan voeren in betaalde uren, apparatuur die beschadigd raakt of door een monteur gerepareerd moet worden of bedorven voorraden.*

De gemiddelde energierekening is in de ogen van bedrijven ongeveer gelijk aan de inschatting gemaakt in 2004.

### Energier rekening



n=1145

#### 4 Resultaten bedrijven 4.3 Energier rekening

**b** Waar bedrijven in 2004 gemiddeld aan gaven €350,- te betalen voor hun energierekening, is dit in 2012 opgelopen naar €372,- per maand. De helft van de ondervraagde bedrijven (48%) geeft aan minder dan €200,- per maand te betalen aan energie.

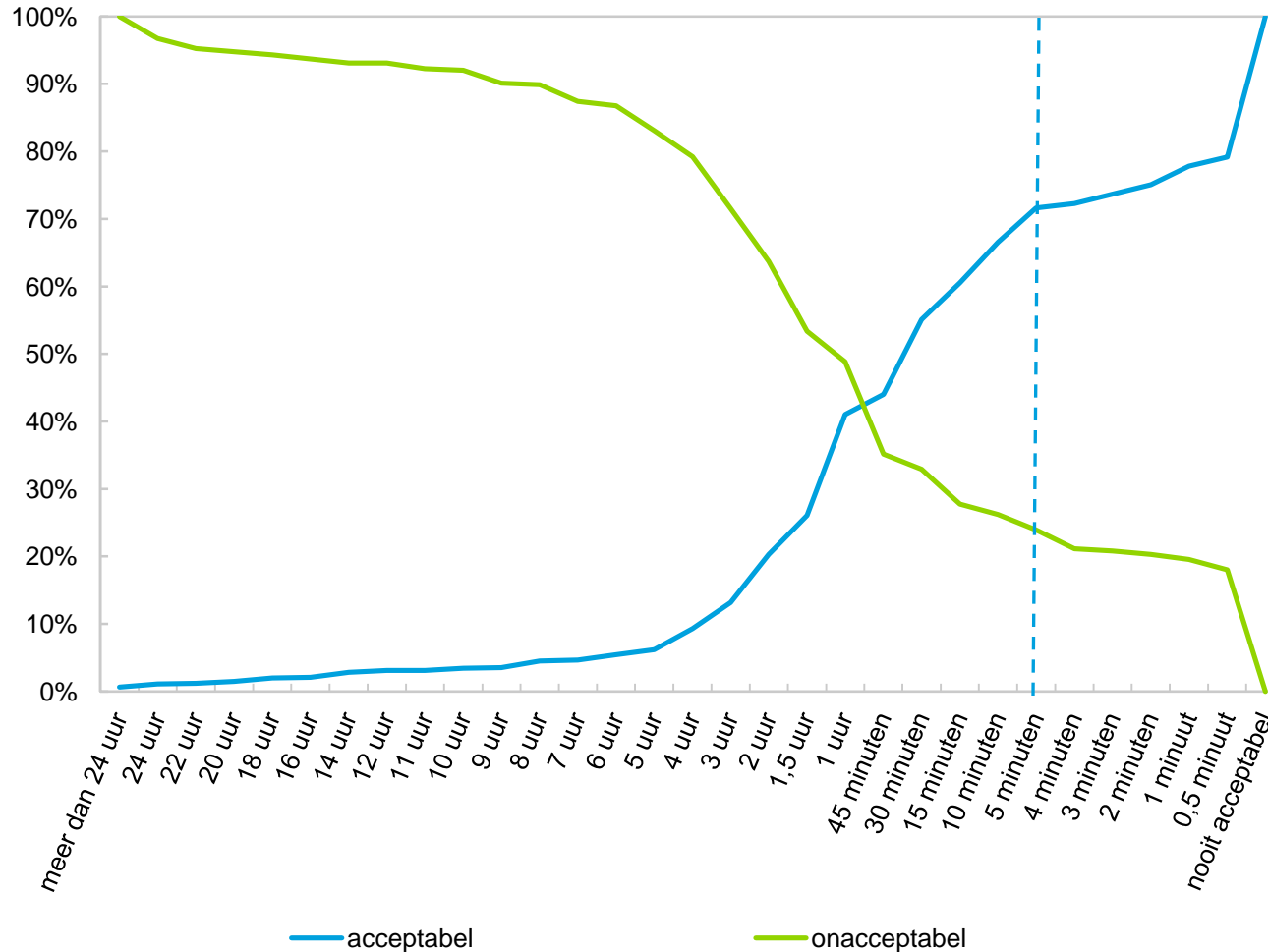
**b** De beperkte stijging in de gemiddelde gepercipieerde stroomrekening kan deels worden verklaard door het toegenomen aandeel ZZP-ers onder bedrijven. Deze zullen vaak een lagere stroomrekening hebben.

**Vraagstelling:**  
Hoe hoog is het bedrag dat uw bedrijf maandelijks betaalt voor elektriciteit? *Het gaat hierbij om de vestiging waar u werkt (als u een pand deelt met andere bedrijven gaat het om de rekening van alleen uw bedrijf). Het gaat om het bedrag inclusief BTW.*

# Bedrijven accepteren een iets kortere duur van een stroomonderbreking dan huishoudens

## 4 Resultaten bedrijven 4.4 Acceptatie duur

### Acceptatie duur



De grafiek geeft weer hoeveel procent van de bedrijven een bepaalde duur van een onderbreking acceptabel dan wel onacceptabel vindt. Bij een stroomonderbreking van 53 minuten vinden evenveel bedrijven een onderbreking acceptabel als onacceptabel. Onder huishoudens is dit 1 uur en 10 minuten. Vanaf een onderbreking van 5 minuten neemt de acceptatie niet snel meer toe, en neemt het aandeel dat de kwaliteit onacceptabel vindt nauwelijks nog af. Dit is bij huishoudens hetzelfde.

Vraagstelling:  
Neem onderstaande lijst van boven naar beneden door. Bij welke duur van een onaangekondigde stroomonderbreking vindt u de levering van elektriciteit acceptabel?

Neem onderstaande lijst van boven naar beneden door. Bij welke duur van een onaangekondigde stroomonderbreking vindt u de levering van elektriciteit écht onder de maat?

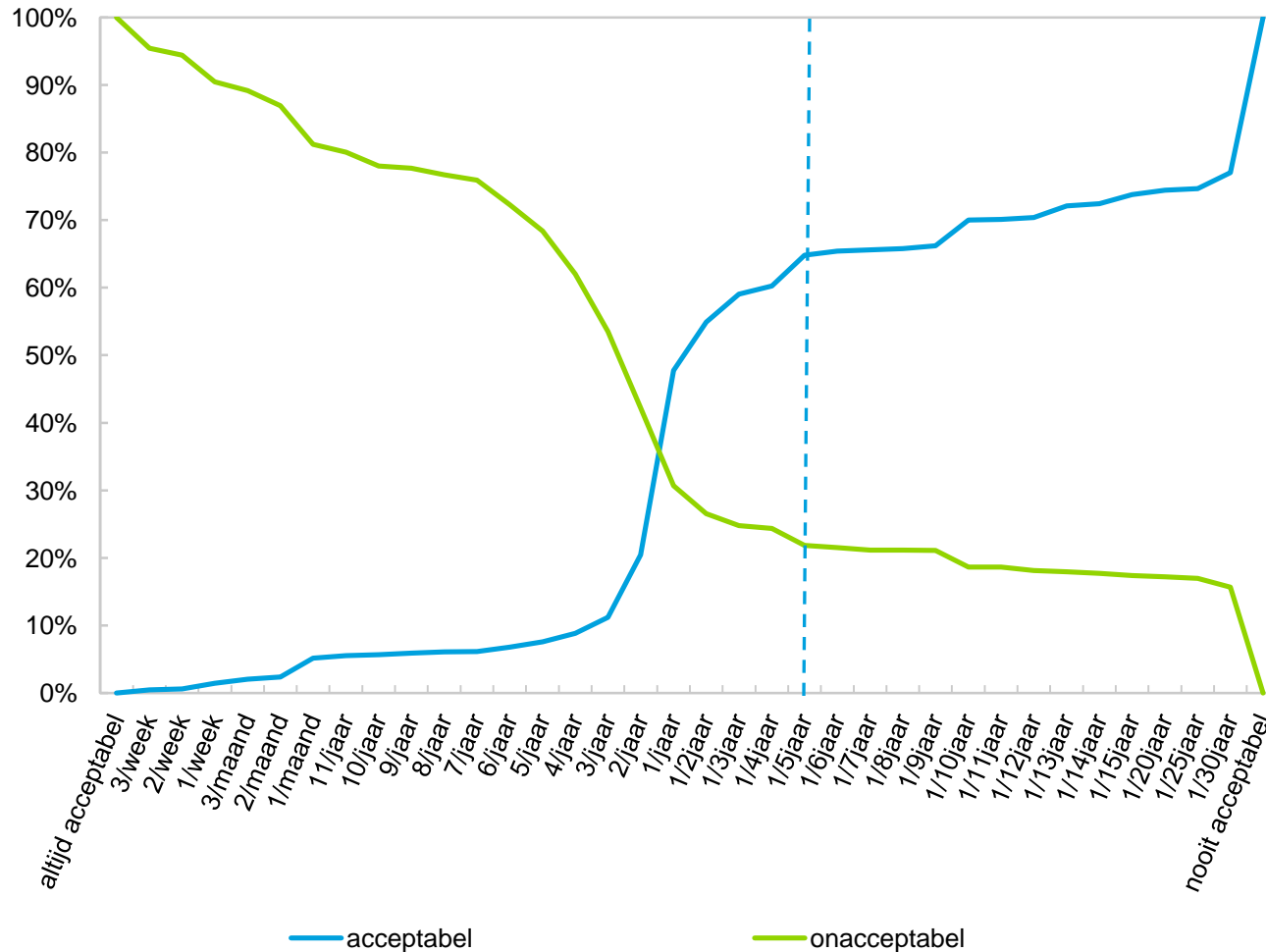
Om volgorde-effecten te voorkomen zijn deze vragen in een willekeurige volgorde gesteld.

Vaker dan 1 keer per jaar een stroomonderbreking wordt door een ruime meerderheid van bedrijven als onacceptabel gezien

4 Resultaten bedrijven

4.5 Acceptatie frequentie

Acceptatie frequentie



De grafiek geeft weer hoeveel procent van de bedrijven een bepaalde frequentie van stroomonderbrekingen acceptabel dan wel onacceptabel vindt. Bij een frequentie van ongeveer 1 keer per 1,5 jaar vindt een even grote groep het acceptabel als onacceptabel. Vanaf een frequentie van 1 storing per 5 jaar neemt de acceptatie minder snel toe en het aandeel onacceptabel minder snel af.

Vraagstelling:  
 Neem onderstaande lijst van boven naar beneden door. Bij welke frequentie van onaangekondigde stroomonderbrekingen vindt u de levering van elektriciteit acceptabel?

Neem onderstaande lijst van boven naar beneden door. Bij welke frequentie van onaangekondigde stroomonderbrekingen vindt u de levering van elektriciteit écht onder de maat?

Om volgorde-effecten te voorkomen zijn deze vragen in een willekeurige volgorde gesteld.

## Net zoals bij huishoudens is de duur van een stroomonderbreking vele malen belangrijker dan andere kenmerken

Naast de duur en frequentie van stroomonderbrekingen is ook in kaart gebracht welke voorkeuren men heeft voor andere kenmerken van stroomonderbrekingen. De volgende onderdelen zijn, naast de duur en de korting meegenomen in de vignettenanalyse:

- Dag van de week
- Dagdeel
- Seizoen (alleen vignetten)
- Wel/geen waarschuwing vooraf (alleen vignetten)

### Dag van de week

Uiteraard heeft een weekenddag of een feestdag de voorkeur van bedrijven boven een doordeweekse dag. Een zaterdag wordt vervelender gevonden dan een zondag.

### Dagdeel

Bedrijven hebben de voorkeur voor een stroomonderbreking 's nachts. Het ergst is een onderbreking in de middag.

### Seizoen

Het seizoen waarin de stroomonderbreking plaatsvindt speelt geen grote rol in de waardering of de behoefte aan compensatie. De lente of zomer worden iets minder erg gevonden dan de winter, maar dit speelt slechts een marginale rol.

### Waarschuwing

Uiteraard wil men liever een waarschuwing dan geen waarschuwing. Echter, het belang van een waarschuwing is niet heel erg groot.

De lengte van de staven in de grafiek hiernaast laten het 'nut' van de opties zien. Dat nut is de toegevoegde waarde van die optie ten opzichte van de minst gewaardeerde optie.

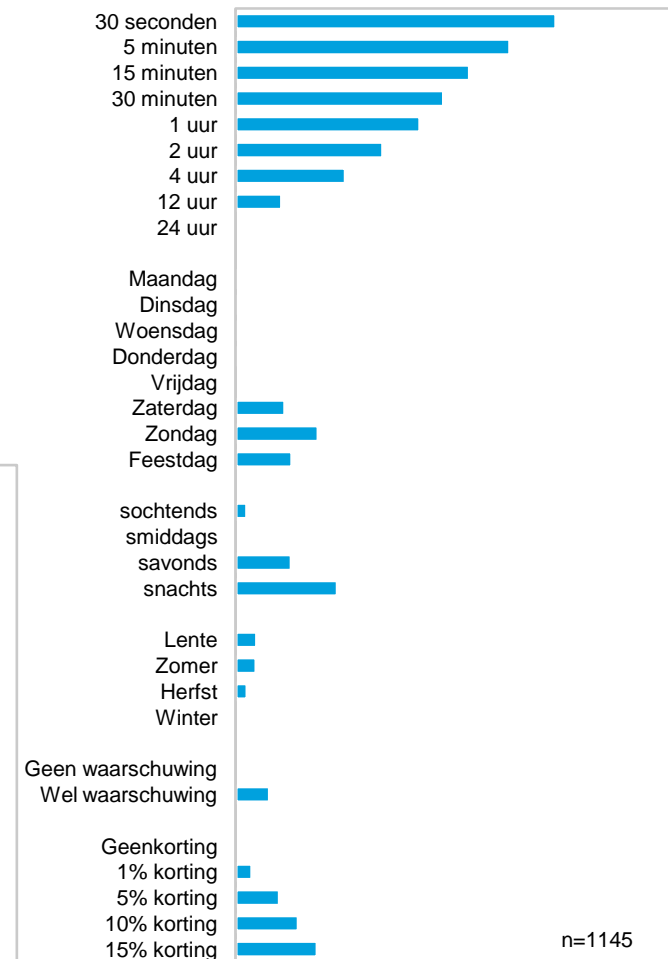
Hoe langer de staaf des te meer nut wordt gemiddeld genomen toegekend aan dat niveau. Een stroomonderbreking van 30 seconden wordt bijvoorbeeld prettiger gevonden dan een stroomonderbreking van 5 minuten. Uit de grafiek is ook te lezen dat een stroomonderbreking op alle werkdagen minder positief wordt ervaren dan een weekenddag of een feestdag.

4 Beschrijving bedrijven

4.5 Waardering kenmerken

overige

## Utiliteitscores bedrijven



# Hoofdstuk V: Compensatiemodel



## Inleiding

Na de resultaten van het onderzoek te hebben geanalyseerd en vergeleken met de uitkomsten van SEO wordt de volgende stap gezet. Dit betekent dat de resultaten verder zijn geanalyseerd om te komen tot een eventuele aanpassing van het compensatiemodel. In dit hoofdstuk worden de analysestappen beschreven die leiden tot nieuwe compensatiebedragen.

Het model zoals dit in 2004 is opgesteld, gaat ervan uit dat men een hogere waardering toekent aan een lagere frequentie en duur van stroomonderbrekingen. Het model laat daarmee een verband zien tussen frequentie en duur aan de ene kant en compensatie aan de andere kant. Hoe hoger de frequentie en hoe langer de duur, des te meer wil men daarvoor worden gecompenseerd. Het exacte verband en de sterkte tussen de compensatie en de frequentie en duur wordt opnieuw bepaald. Deze worden uitgedrukt in gewichten.

Net zoals in 2004 is er een beginpunt voor compensatie. Vanaf een bepaalde duur en frequentie wil men gecompenseerd worden. Daaronder hoeft men geen compensatie of is men zelfs bereid extra te betalen. Ook deze beginpunten voor duur en frequentie worden opnieuw bepaald.

### Sterkte van het verband

In 2004 zijn door SEO drie modellen bekeken die de sterkte van het verband tussen compensatie en frequentie en duur van stroomonderbrekingen kunnen weergeven. Dit zijn:

- Het lineaire model:

De gewenste compensatie voor elke extra onderbreking en extra minuut onderbreking is constant.

- Het trapsgewijze model

De gewenste compensatie verloopt stapsgewijs, dus bijvoorbeeld per kwartier stroomonderbreking

- Het logaritmische model

De extra gewenste compensatie neemt af naarmate een onderbreking langer duurt of vaker voorkomt.

Alle drie zijn het regressiemodellen. Dit betekent dat ze analyseren wat de invloed is van in dit geval de frequentie en duur van onderbrekingen op de compensatie die men voor een onderbreking wenst.

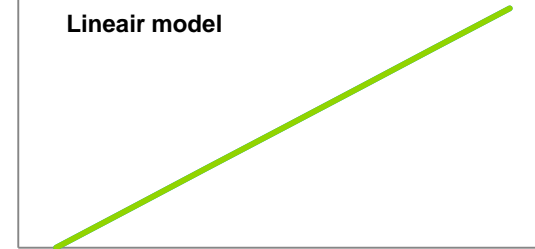
Alle drie de bovengenoemde modellen zijn nagerekend. Net als in 2004 verklaren elk van de modellen de uitkomsten ongeveer even goed. De keuze is gemaakt voor het logaritmische model om de volgende redenen:

- Zelfde keuze als in 2004
- Intuïtief het meest logisch
- Weinig verschil in verklarende kracht tussen de modellen
- Robuuste uitkomsten

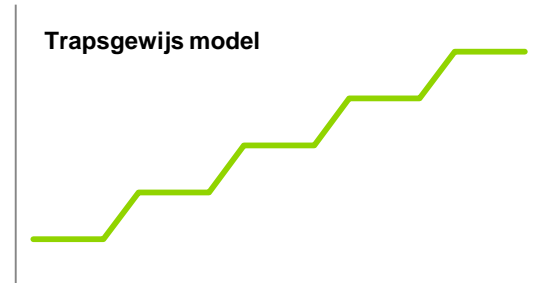
## 5 Compensatiemodel

### 5.1 Inleiding

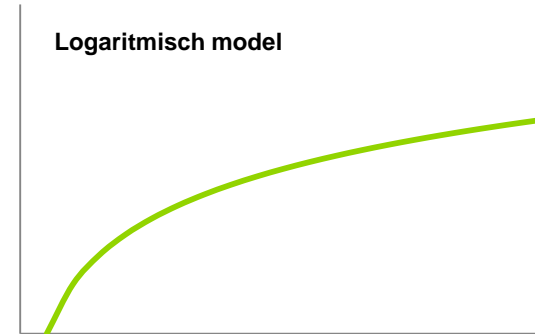
#### Lineair model



#### Trapsgewijs model



#### Logaritmisch model



## Verband onderbrekingen en compensatie

Een van de redenen om wederom voor een logaritmisch model te kiezen is de robuustheid ervan. Zo is ondermeer gekeken of het verband tussen frequentie en compensatie en duur en compensatie anders is tussen bepaalde subgroepen binnen de steekproef (bijvoorbeeld afgelopen jaar wel of geen stroomonderbreking gehad). Gebleken is dat in verschillende situaties en onder verschillende subgroepen het verband stabiel blijft. Hierdoor is geconcludeerd dat het model robuust is.

Het logaritmische model is ook intuïtief, omdat een gelijke stijging de duur of frequentie steeds minder verschil maakt voor de waardering. Een toename van de duur van een stroomonderbreking van een half uur naar anderhalf uur zou een grotere invloed op de waardering moeten hebben dan een toename van 10 uur naar 11 uur.

De analyses hebben in eerste instantie apart plaatsgevonden voor de frequentie en de duur van onderbrekingen. Allereerst wordt ingegaan op de gewichten voor de frequentie van stroomonderbrekingen.

### Gewichten frequentie van stroomonderbrekingen en compensatie

Om het verband vast te stellen is gebruik gemaakt van een regressie-analyse met de waardering als afhankelijke variabele en frequentie en compensatie als onafhankelijke variabelen.

Een goed regressiemodel is een model dat zoveel mogelijk verklaart (dus de waardering wordt voor een zo hoog mogelijk percentage verklaard door de frequentie en de korting) en een plausibele relatie vertoont. De verklaarde variantie wordt uitgedrukt in de R<sup>2</sup>.

De waardering voor een bepaalde frequentie van stroomonderbrekingen tegen een bepaalde compensatie is uitgedrukt in een rapportcijfer van 1 t/m 10. Dit was in het onderzoek uit 2004 ook het geval. Voor de analyses en het berekenen van het verband tussen frequentie en compensatie is in 2004 gekozen om het rapportcijfer relatief te maken door per persoon het gemiddelde cijfer te berekenen en per vignet de afwijking van dit gemiddelde te gebruiken. In de huidige analyse is gewerkt met absolute rapportcijfers, omdat deze zorgen voor een hogere verklaarde variantie.

De korting is uitgedrukt in een percentage van de elektriciteitsrekening. Ook hebben we gekeken of een korting in euro's een beter model geeft. Dit was niet het geval.

## 5 Compensatiemodel

### 5.2 Verband onderbrekingen en compensatie

Zoals aangegeven in hoofdstuk 2 heeft een controle plaatsgevonden op de kwaliteit van de data en zijn op basis van een aantal criteria personen verwijderd met een onlogisch antwoordpatroon. Voor de analyses is daarnaast nog een extra selectie uitgevoerd.

Namelijk mensen die:

Een waardering geven van een 7 of hoger voor meer dan 1 stroomonderbreking per jaar waarvoor ze een hogere rekening krijgen (dus een negatieve compensatie)

Een waardering geven van een 3 of lager voor maximaal 1 stroomonderbreking per 4 jaar waar ze ook een korting voor krijgen op hun energierekening.

Zowel voor bedrijven als huishoudens is ongeveer 10% van de cases niet gebruikt voor het bepalen van het frequentiemodel.

## Verband onderbrekingen en compensatie

### 5 Compensatiemodel

#### 5.2 Verband onderbrekingen en compensatie

##### **Gewichten duur van stroomonderbrekingen en compensatie**

Omdat er voor de duur een andere versie van conjunct-meten (Choice Based Conjoint) is gebruikt, is het verband tussen de duur en de waardering van een stroomonderbreking op een andere manier berekend dan voor de frequentie. Bij de regressieanalyse die bij de frequentie is gebruikt, kon de waardering als afhankelijke variabele gebruikt worden. Bij Choice Based Conjoint (CBC) is de waardering echter geen afzonderlijke variabele, maar worden de attributen uitgedrukt in de mate van waardering. Dit betekent dus dat een regressieanalyse geen mogelijkheid is, aangezien de afhankelijke variabele ontbreekt.

Om toch uitspraken te kunnen doen over de invloed van compensatie en duur op waardering, en de verhouding hiertussen, worden de belanggewichten berekend. Dit wordt gedaan door voor iedere persoon het verschil te berekenen tussen de als meest positief en meest negatief beoordeelde attribuutniveau van een attribuut. Bij het attribuut compensatie zijn dit 15% korting (meest positief) en geen korting (meest negatief), en bij duur zijn dit 30 seconden stroomonderbreking (meest positief) en 24 uur stroomonderbreking (meest negatief).

De gemiddelden van deze verschillen zijn de belanggewichten voor duur en compensatie. Deze geven dus de waarde van duur en compensatie uitgedrukt in waardering. De verhouding tussen deze gewichten geeft hetzelfde weer als de verhouding tussen de bèta-gewichten die worden uitgerekend met een regressieanalyse.

Op de volgende pagina's staan voor zowel huishoudens als bedrijven de gewichten weergegeven die het verband tussen frequentie en duur in relatie tot compensatie aantonen.

## Gewichten huishoudens

In onderstaande tabel wordt de uitkomst getoond van de logaritmische regressieanalyse die het verband voor huishoudens tussen de rapportcijfers en de attributen korting en frequentie aantoont.

### Frequentie

	Béta	Standaardfout	p-waarde
Constante	4,538	0,021	0
Frequentie (log)	-0,309	0,009	<0,001
Korting in %	0,027	0,001	<0,001

*De uitkomsten zijn gebaseerd op 4183 waarnemingen en de R<sup>2</sup> is 0,085.*

De waardering neemt significant toe wanneer de compensatie toeneemt, en de waardering neemt significant af wanneer de frequentie toeneemt (ervan uitgaande dat de situatie voor de rest constant is). Deze effecten zijn plausibel en komen in richting overeen met het vorige onderzoek.

In het onderzoek van SEO werden de volgende gewichten geanalyseerd:

Frequentie (log):	-0.41
Korting in %:	0.06

De verschillen in gewichten tussen het onderzoek in 2004 en nu laten zien dat het belang van frequentie ten opzichte van korting is toegenomen. Korting is in het huidige onderzoek namelijk ruim 2 keer zo laag, terwijl frequentie minder is afgenomen.

### Duur

Uit de Choice Based Conjoint komen de volgende nutsgewichten:

Duur stroomonderbreking:	-8,7900
Korting in %:	1,7023

De huidige gewichten kunnen niet 1-op-1 vergeleken worden met de regressiegewichten in het onderzoek uit 2004, maar het verschil tussen duur en korting wel. In 2004 werden de volgende gewichten geanalyseerd:

Duur (log):	-0,3896
Korting in %:	0,0522

De duur van een onderbreking was ongeveer 8 keer zo belangrijk als de korting. In het huidige onderzoek is dat 5 keer. Dit betekent dat voor een relatief langere duur van een onderbreking relatief minder compensatie wordt verwacht.

## 5 Compensatiemodel

### 5.2 Verband onderbrekingen en compensatie

## Gewichten bedrijven

In onderstaande tabel wordt de uitkomst getoond van de regressieanalyse die het verband voor bedrijven tussen de rapportcijfers en de attributen korting en frequentie aantoont.

### Frequentie

	Béta	Standaardfout	p-waarde
Constante	4,477	0,039	0
Frequentie (log)	-0,334	0,0173	<0,001
Korting in %	0,023	0,002	<0,001

*De uitkomsten zijn gebaseerd op 1145 waarnemingen en de  $R^2$  is 0,086.*

Net zoals bij huishoudens neemt de waardering significant toe wanneer de compensatie toeneemt en de waardering neemt significant af wanneer de frequentie toeneemt. Ook deze effecten zijn daarmee plausibel te noemen.

In het onderzoek uit 2004 kwamen de volgende gewichten naar voren:

Frequentie (log):	-0.51
Korting in %:	0.05

Evenals onder huishoudens zien we dat het belang van frequentie is toegenomen.

## 5 Compensatiemodel

### 5.2 Verband onderbrekingen en compensatie

#### Duur

De nutsgewichten van de duur van een onderbreking zijn als volgt:

Duur stroomonderbreking:	-6,7908
Korting in %:	1,7315

In 2004 werden de volgende gewichten berekend:

Duur (log):	-0,2701
Korting in %:	0,0259

In 2012 is het gewicht van de duur van een onderbreking ongeveer 4 keer zo hoog als dat van de korting. In 2004 was dit een verhouding van ruim 10. Onder bedrijven geldt daarmee nog sterker dan bij huishoudens dat het belang van de duur van een stroomonderbreking is afgenomen.

In de volgende paragraaf wordt toegelicht wat het gevolg is van deze ontwikkelingen voor het model en de gewenste compensatiebedragen.

## Beginpunten

Op de voorgaande pagina's wordt het belang van duur en frequentie van onderbrekingen geaduid. Deze belanggewichten worden gebruikt om te bepalen hoe groot de compensatie moet zijn om voor een stroomonderbreking voldoende compensatie te bieden. Naast deze belanggewichten moeten de beginpunten nog bepaald worden.

In 2004 is er voor de frequentie gekozen om zowel direct te vragen naar de betalingsbereidheid voor hoge kwaliteit (één onderbreking per 20 jaar) als om te kijken naar de resultaten van de vignetanalyse. Een directe vraag levert echter minder betrouwbare resultaten op dan een indirecte methode.

In dit onderzoek is ervoor gekozen om het ijkpunt te halen uit een gevalideerde, meer indirecte methode: de Van Westendorp-methode. Door respondenten aan te laten geven welke frequentie van onderbrekingen nog acceptabel is, en welke frequentie onacceptabel is, komt duidelijk naar voren vanaf welke frequentie een compensatie wenselijk is. Deze frequentie wordt bepaald door het punt te nemen waarbij het aandeel dat de frequentie acceptabel vindt nauwelijks nog toeneemt en het aandeel dat de frequentie onacceptabel vindt nauwelijks afneemt. Voor zowel huishoudens als bedrijven ligt dit punt op één stroomonderbreking per vijf jaar. Dit punt is duidelijk te zien in de grafieken op pagina 23 en 30.

We gaan er dus van uit dat huishoudens geen compensatie hoeven wanneer er maximaal eens in de vijf jaar een stroomonderbreking plaats heeft.

Naast een beginpunt voor de frequentie van onderbrekingen is ook een beginpunt voor de duur van een onderbreking nodig. Tot welke duur van een stroomonderbreking achten huishoudens en bedrijven geen compensatie nodig? In het vorige onderzoek is deze duur berekend door het uitgangspunt te nemen dat respondenten de duur van een stroomonderbreking beoordelen met in het achterhoofd dat het gaat om één onderbreking per jaar. Dit uitgangspunt werd gebruikt om twee formules gelijk te stellen waardoor de factor (D0) berekend kon worden.

Deze formule (zie box) bleek echter weinig robuust voor afwijkingen, en is vanwege de complexiteit moeilijk te verantwoorden. Daarom hebben wij gekozen om ook de D0, de maximale duur van een stroomonderbreking zonder dat men compensatie wenst, af te leiden uit de Van Westendorp-methode. Dit is voor zowel huishoudens als bedrijven een duur van 5 minuten.

Op basis van deze aannames en het onderzoek van SEO kunnen we de stap zetten van losse resultaten naar het uiteindelijke model om de prijskaartjes te berekenen.

## 5 Compensatiemodel

### 5.3 Beginpunten

2012	Huishoudens	Bedrijven
Fm	1 onderbreking per 5 jaar (0,2)	1 onderbreking per 5 jaar (0,2)
D0	5 minuten (0,083)	5 minuten (0,083)

2004	Huishoudens	Bedrijven
Fm	1 onderbreking per 8 jaar (0,12)	1 onderbreking per 12 jaar (0,08)
D0	20 minuten (0,35)	15 minuten (0,24)

In het onderzoek is de volgende formule gebruikt om de D0, de duur vanaf wanneer consumenten compensatie verlangen, te berekenen:

$$D_0 = 2 \cdot [\mu_1(1 + \mu_2)]^{-1} \mu_0$$

Dit betekent dat de D0 afhankelijk is van onder andere het belang van de frequentie ten opzichte van de compensatie, het belang van de duur ten opzichte van de compensatie en de gemiddelde gepercipiëerde stroomrekening. Bij de huidige resultaten zou dit voor bedrijven neerkomen op een D0 van 0,005 uur, minder dan 20 seconden.

## Compensatiebedragen

De volgende formules zijn gebruikt om de prijskaartjes te berekenen:

$$C(F, D) = \begin{cases} \lambda_0 \cdot \frac{\ln(\mu_1[1 + \mu_2 F])}{\ln(\mu_1[1 + \mu_2])} \cdot \ln(\lambda_1 D) & \text{als } F > F_m \text{ en } D > D_0 \\ (1 - F) \cdot P_0 + F \cdot \lambda_0 \cdot \ln(\lambda_1 D) & \text{als } F \leq F_m \text{ en } D > D_0 \\ 0 & \text{als } F > F_m \text{ en } D \leq D_0 \\ (1 - F) \cdot P_0 & \text{als } F \leq F_m \text{ en } D \leq D_0 \end{cases}$$

De formule beschrijft wat de compensatie (C) is die men wenst voor een bepaalde frequentie (F) en duur (D). Deze verhouding is bepaald op basis van de sterkte van het verband tussen compensatie en frequentie en duur.

Welke van de vier formules gekozen wordt om de juiste compensatie te berekenen, is afhankelijk van de geobserveerde duur (D) ten opzichte van de geaccepteerde duur (D0) en de geobserveerde frequentie (F) ten opzichte van de geaccepteerde frequentie (Fm). De beginpunten zoals toegelicht op de vorige pagina zijn de geaccepteerde duur en frequentie.

Factoren die verder in de formule staan (of worden gebruikt maar niet expliciet getoond worden) die nog niet eerder benoemd zijn, zijn de volgende:  $\mu_0$ ,  $\mu_1$ ,  $\mu_2$ ,  $\lambda_0$ ,  $\lambda_1$  en  $P_0$ . Deze zullen nu verder toegelicht worden.

$\mu_0$  geeft het belang van de frequentie ten opzichte van de compensatie weer, en wordt berekend vanuit de resultaten van de regressieanalyse.

$$\mu_0 = -\frac{\alpha_F}{\alpha_P}$$

$\lambda_0$  geeft het belang van de duur van de stroomonderbreking ten opzichte van de compensatie aan.

$$\lambda_0 = -\frac{\alpha_D}{\alpha_P}$$

$P_0$  betreft het bedrag dat men bereid is te betalen voor de optimale kwaliteit van de levering van stroom, waarmee in dit geval wordt bedoeld slechts één onderbreking per 100 jaar. Dit wordt berekend uit  $\mu_0$ , de prijs die men bereid is te betalen voor de maximale kwaliteit en de gemiddelde (gepercipieerde) stroomrekening.

$$P_0 = \mu_0 \ln\left(\frac{F_0}{F}\right) + P$$

$\mu_1$  wordt bepaald op basis van  $\mu_0$  en  $P_0$

$$\mu_1 = \exp\left(\frac{P_0}{\mu_0}\right)$$

$\mu_2$  is een rekenfactor die wordt bepaald op basis van  $F_0$ .

$$\mu_2 = F_0^{-1}$$

$\lambda_1$  is een rekenfactor die wordt bepaald op basis van  $D_0$ .

$$\lambda_1 = D_0^{-1}$$

## Prijkaartjes

De laatste stap die gezet moet worden is het daadwerkelijk invullen van de getallen in de formule voor zowel bedrijven als huishoudens.

$$C(F, D) = \begin{cases} \lambda_0 \cdot \frac{\ln(\mu_1[1 + \mu_2 F])}{\ln(\mu_1[1 + \mu_2])} \cdot \ln(\lambda_1 D) & \text{als } F > F_m \text{ en } D > D_0 \\ (1 - F) \cdot P_0 + F \cdot \lambda_0 \cdot \ln(\lambda_1 D) & \text{als } F \leq F_m \text{ en } D > D_0 \\ 0 & \text{als } F > F_m \text{ en } D \leq D_0 \\ (1 - F) \cdot P_0 & \text{als } F \leq F_m \text{ en } D \leq D_0 \end{cases}$$

$$\text{Huishoudens} = \begin{cases} 2,71 \cdot \frac{\ln(0,05[1+100F])}{\ln(0,05[1+100])} \cdot \ln(12 \cdot D) & \text{als } F > 0,2 \text{ en } D > 0,083 \\ (1 - F) \cdot -17,63 + F \cdot 2,71 \cdot \ln(12 \cdot D) & \text{als } F \leq 0,2 \text{ en } D > 0,083 \\ 0 & \text{als } F > 0,2 \text{ en } D \leq 0,083 \\ -17,63 \cdot (1 - F) & \text{als } F \leq 0,2 \text{ en } D \leq 0,083 \end{cases}$$

$$\text{Bedrijven} = \begin{cases} 14,59 \cdot \frac{\ln(0,05[1+100F])}{\ln(0,05[1+100])} \cdot \ln(12 \cdot D) & \text{als } F > 0,2 \text{ en } D > 0,083 \\ (1 - F) \cdot -161,83 + F \cdot 14,59 \cdot \ln(12 \cdot D) & \text{als } F \leq 0,2 \text{ en } D > 0,083 \\ 0 & \text{als } F > 0,2 \text{ en } D \leq 0,083 \\ -161,83 \cdot (1 - F) & \text{als } F \leq 0,2 \text{ en } D \leq 0,083 \end{cases}$$

## 5 Compensatiemodel

### 5.4 Compensatiemodel ingevuld

Het resultaat van het onderzoek in 2004 was een compensatiebedrag voor onderbrekingen met een bepaalde onderbrekingsduur en onderbrekingsfrequentie. Toen bedroeg deze compensatie €2,23 voor huishoudens en €29,11 voor bedrijven op basis van een gemiddelde onderbrekingsduur in deze periode van 110 minuten en een onderbrekingsfrequentie van 0,22 keer per jaar. Op basis van dezelfde duur en frequentie bedraagt deze compensatie in het huidige onderzoek €0,72 voor huishoudens en €3,89 voor bedrijven.

In de huidige vorm zorgen de formules voor een discontinuïteit tussen een onderbrekingsfrequentie net boven of net onder  $F_m$  (zie volgende pagina). Een optie om dit te ondervangen is om de tweede formule te vermenigvuldigen met een lineaire lijn die loopt van 1 bij optimale kwaliteit ( $F_0$ ) tot 0 bij het beginpunt ( $F_m$ ). Deze lijn loopt volgens de functie  $y = (F - F_m) / (F_0 - F_m)$ .

De vergelijking van de tweede formule zou dan veranderen naar:

$((1 - F) \cdot P_0 + F \cdot \lambda_0 \cdot \ln(\lambda_1 \cdot D)) \cdot ((F - F_m) / (F_0 - F_m))$ .  
Het concrete gevolg van deze aanpassing zou zijn dat de 'sprong' die de grafiek nu maakt bij  $F_m$  verdwijnt en plaats maakt voor een knik.

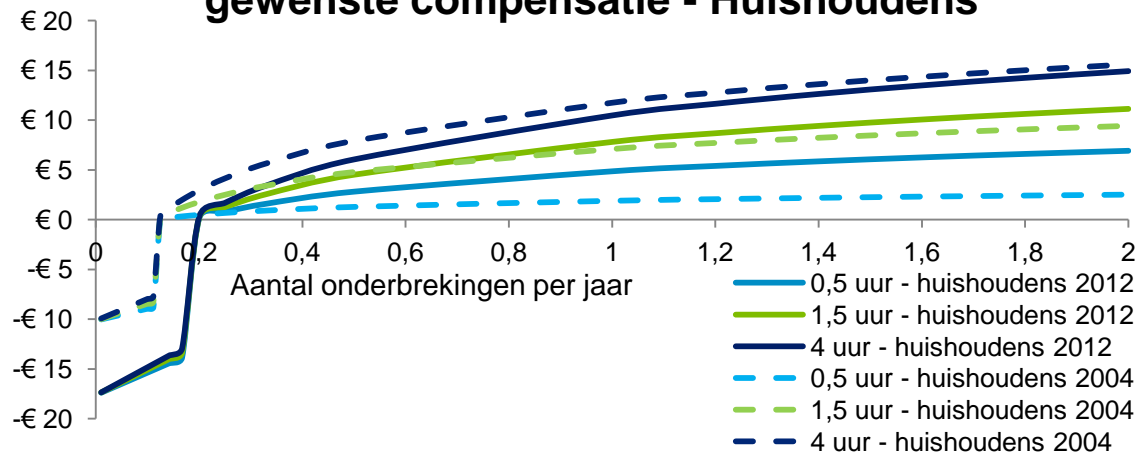


## Prijskaartjes frequentie

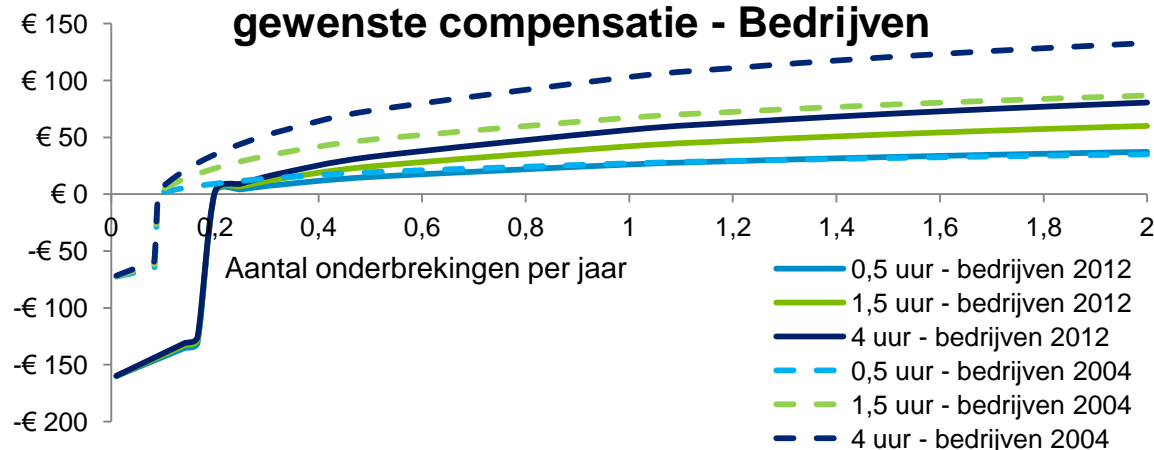
### 5 Compensatiemodel

### 5.5 Compensatie frequentie

#### Verband frequentie onderbrekingen en gewenste compensatie - Huishoudens



#### Verband frequentie onderbrekingen en gewenste compensatie - Bedrijven



**b**

In deze grafieken is de gewenste compensatie in euro's uitgezet tegen het aantal stroomonderbrekingen per jaar. De horizontale as loopt van 0,01 onderbrekingen per jaar (of 1 onderbreking per 100 jaar) tot 2 onderbrekingen per jaar.

De grafieken laten zien dat de gewenste compensatie negatief is wanneer het aantal onderbrekingen onder het beginpunt ligt. Een negatieve compensatie houdt in dat consumenten de situatie dermate positief waarderen dat zij bereid zijn extra te betalen.

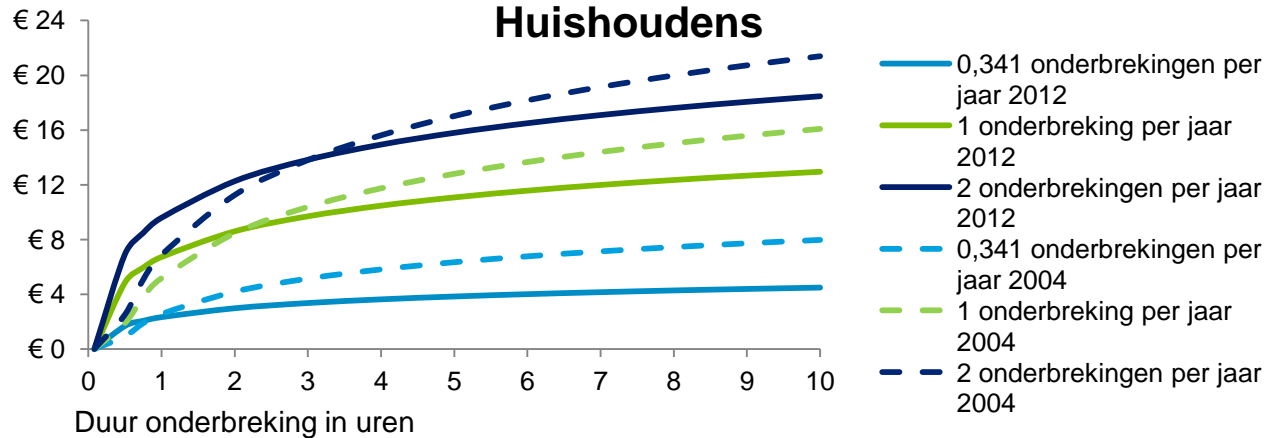
De omslagpunten waarbij de compensatie omslaat van negatief naar positief worden bepaald door de beginpunten. Deze liggen in 2012 voor zowel huishoudens als bedrijven op 0,2 onderbrekingen per jaar. In 2004 was dit 0,125 onderbrekingen per jaar voor huishoudens en 0,083 onderbrekingen per jaar bij bedrijven.

## Prijskaartjes duur

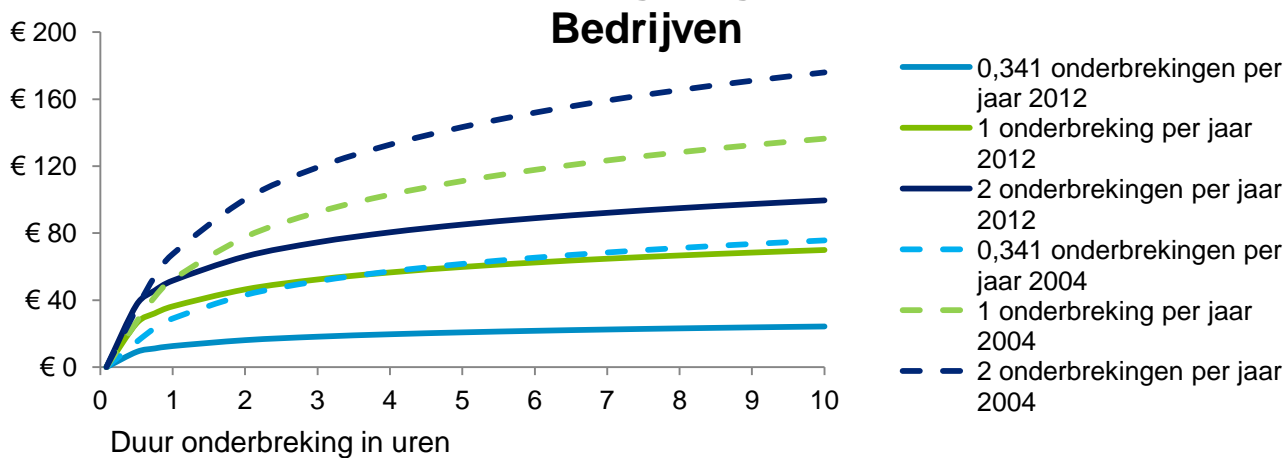
### 5 Compensatiemodel

### 5.6 Compensatie duur

#### Verband duur onderbreking en gewenste compensatie



#### Verband duur onderbreking en gewenste compensatie



b

In deze grafieken is de gewenste compensatie in euro's uitgezet tegen de duur van een stroomonderbreking in uren. Om een goed inzicht te geven in de prijskaartjes is het verband getoond voor verschillende frequenties. De waarde 0,341 onderbrekingen per jaar is gekozen omdat dit het gemiddelde aantal onderbrekingen was in 2011\*. De grafieken geven duidelijk weer dat de gewenste compensatie snel oploopt tot een duur van 1 tot 2 uur, en daarna vertraagd doorloopt. De gewenste compensatie is bij bedrijven hoger dan bij huishoudens. Dit verschil is het gevolg van de hogere (gepercipieerde) stroomrekening van bedrijven.

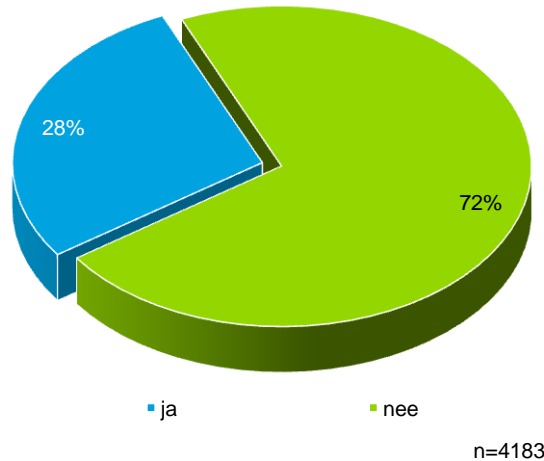
\* Bron: kema - Betrouwbaarheid van elektriciteitsnetten In Nederland in 2011

# Bijlagen- beschrijving resultaten huishoudens

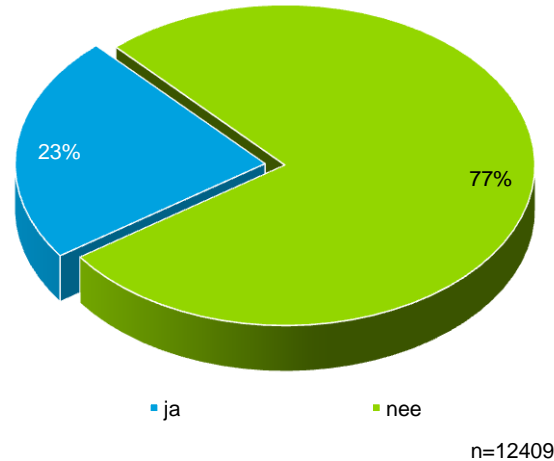
Meer Nederlanders werken thuis dan tien jaar geleden; ook het aantal uren per week dat thuis wordt gewerkt is gestegen.

4 Beschrijving huishoudens  
4.1 Thuiswerken

Thuiswerken 2012

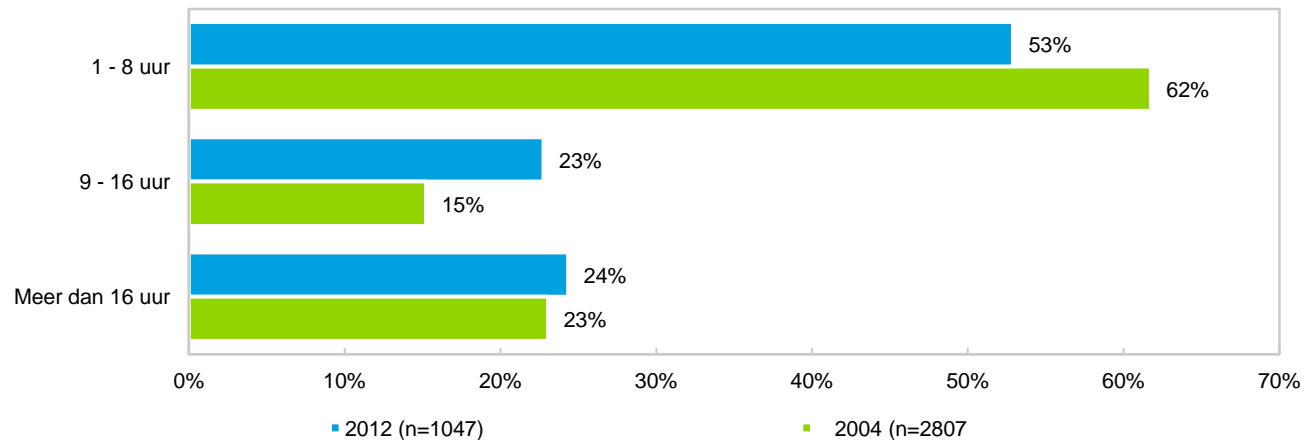


Thuiswerken 2004



**b** Drie op de tien Nederlanders (28%) werken weleens thuis. In 2004 werkte een kwart van de Nederlanders (23%) weleens thuis. Ook het aantal uren dat thuis wordt gewerkt is toegenomen in 2012. Van de personen die weleens thuis werken, werkt in 2012 ongeveer de helft (47%) meer dan 1 dag per week thuis. Drie op de tien werkten in 2003 meer dan 1 dag per week thuis.

Aantal uren thuis werken (per week)

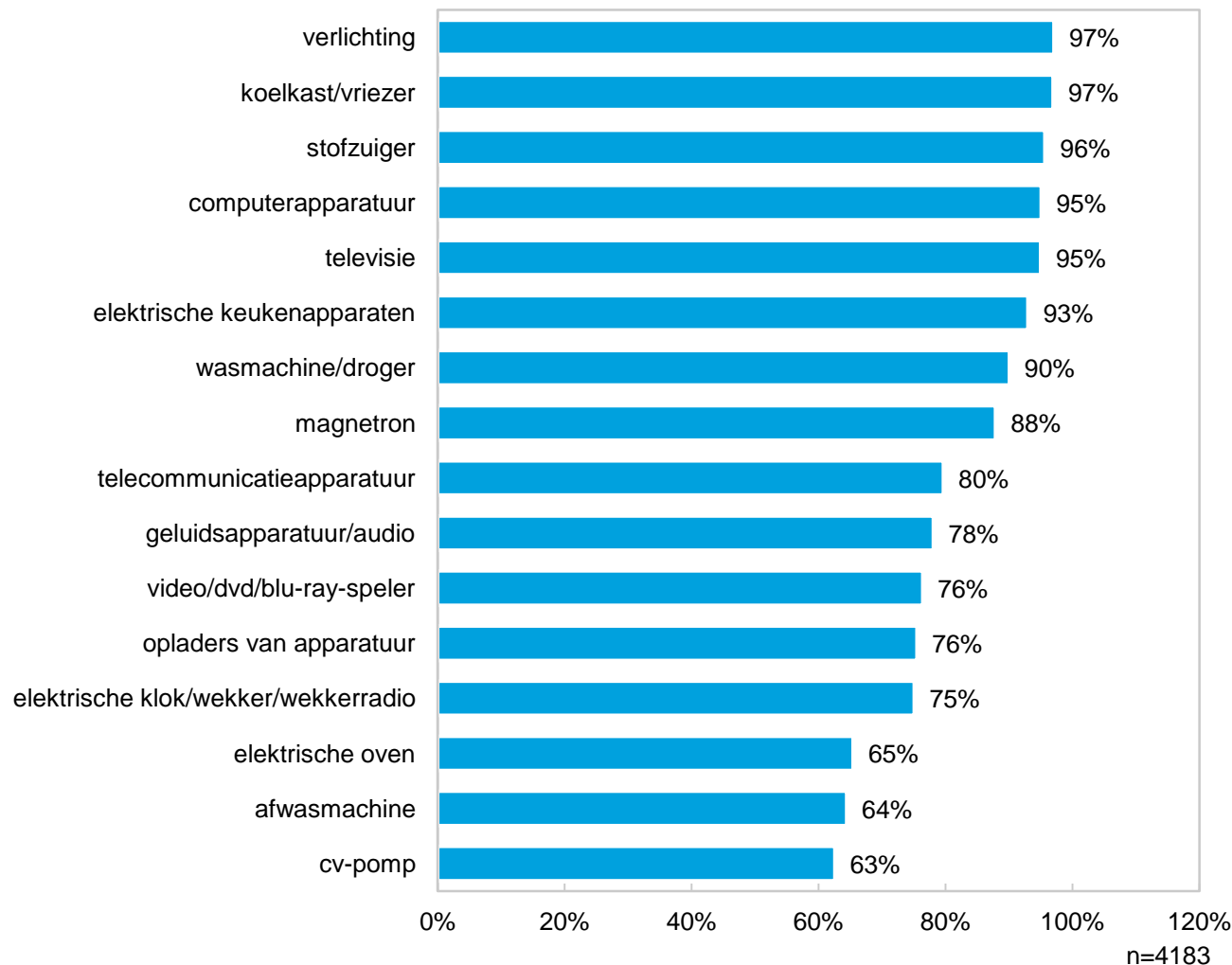


**Vraagstelling:**  
Wordt er weleens thuis gewerkt door u of uw huisgenoten (voor een betaald beroep)?

**Vraagstelling:**  
Hoeveel uur per week wordt er gemiddeld door u (of uw huisgenoten) thuis gewerkt?

Meer Nederlanders lijken stroom te gebruiken voor computerapparatuur dan in 2004; minder voor telecommunicatie apparatuur.

### Elektrische apparatuur



b

De meeste Nederlanders gebruiken elektriciteit voor verlichting (97%), koel- en vriesapparatuur (97%) en de stofzuiger (96%). Ook zijn computerapparatuur (95%) en de televisie (95%) belangrijke elektrische apparatuur in huis. In 2004 gebruikten de meeste Nederlanders elektriciteit voor telecommunicatie apparatuur. Minder Nederlanders leken toen gebruik te maken van elektriciteit voor computerapparatuur.

#### Meest gebruikte elektrische apparatuur in 2004

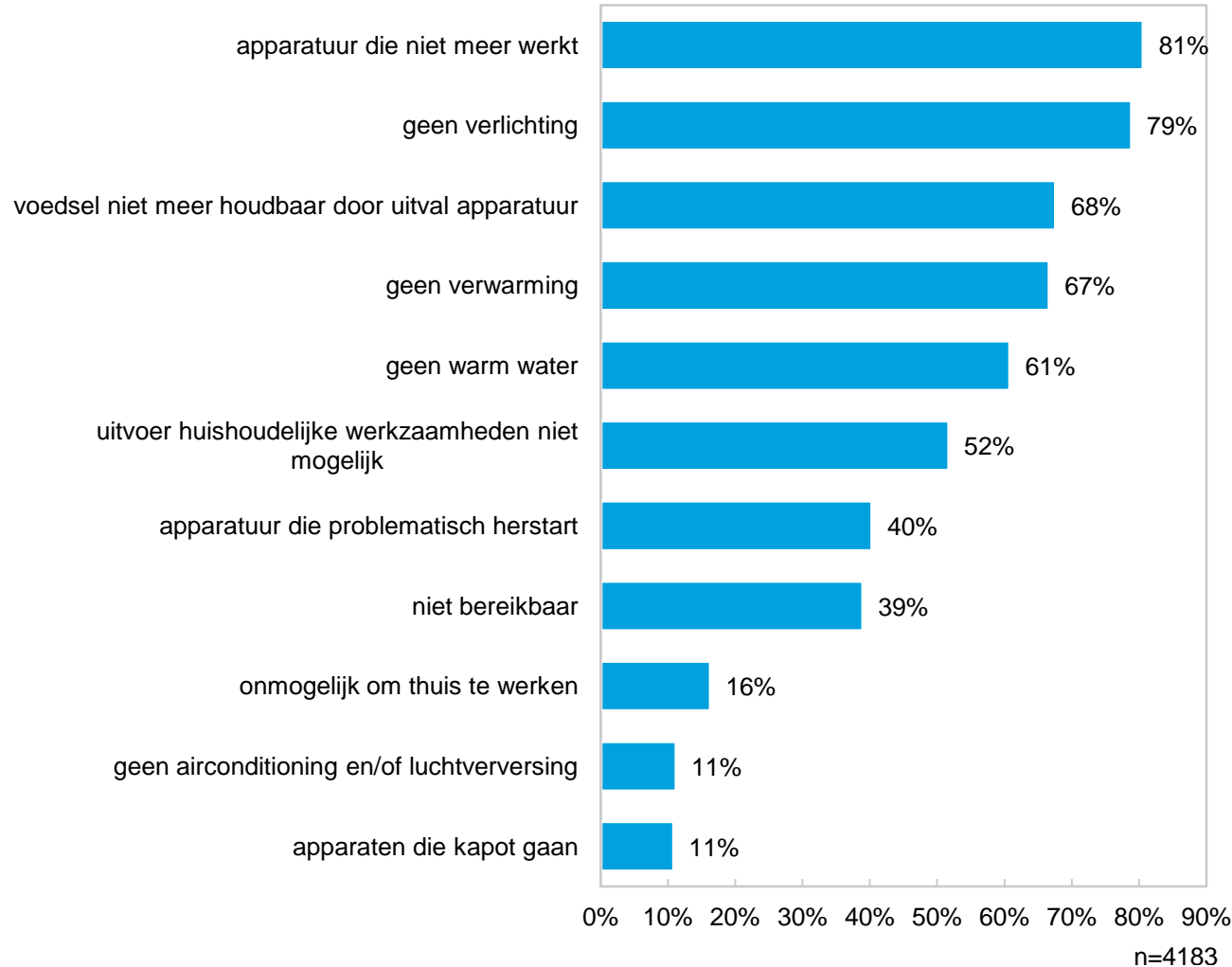
1. Telecommunicatie apparatuur
2. Magnetron
3. Oven
4. CV-pomp
5. Afwasmachine

#### Vraagstelling:

Kunt u aangeven voor welke apparatuur in huis u elektriciteit gebruikt?

Het niet meer werken van verlichting en apparatuur wordt als belangrijkste probleem ervaren bij een stroomonderbreking.

### Problemen bij stroomonderbreking



**b** Het niet meer werken van apparatuur (81%) en verlichting (79%) wordt door de meeste Nederlanders als een probleem ervaren als de stroom langer dan een uur uitvalt. Het niet thuis kunnen werken wordt door 16% als een probleem ervaren. Minder dan een op de tien (7%) ervaart geen problemen bij een stroomonderbreking van langer dan een uur.

Ook in 2004 wordt het uitvallen van de verlichting door veel Nederlanders als een probleem ervaren bij een stroomonderbreking van langer dan een uur. Nederlanders lijken in 2012 minder problemen te ervaren met apparaten die kapot gaan dan in 2004.

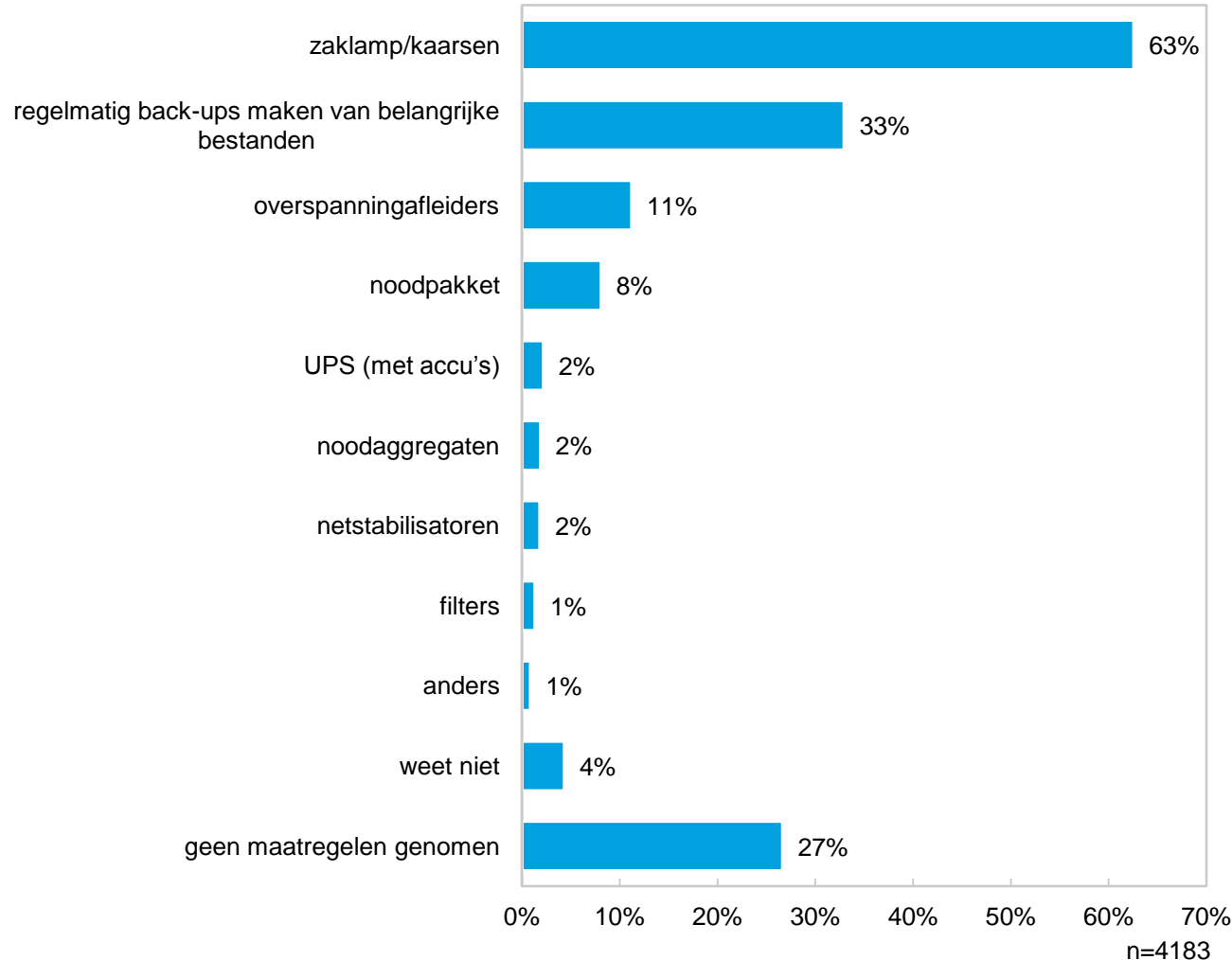
**Meest ervaren problemen in 2004**

1. Geen verlichting
2. Geen verwarming
3. Huishoudelijke werkzaamheden
4. Eten niet meer houdbaar
5. Apparaten die kapot gaan

**Vraagstelling:**  
Met welke problemen zou uw huishouden te maken hebben bij een stroomonderbreking van langer dan een uur?

Drie op de tien Nederlanders zijn niet voorbereid op een stroomonderbreking; zes op de tien hebben kaarsen/een zaklamp in huis.

### Maatregelen voor stroomonderbreking

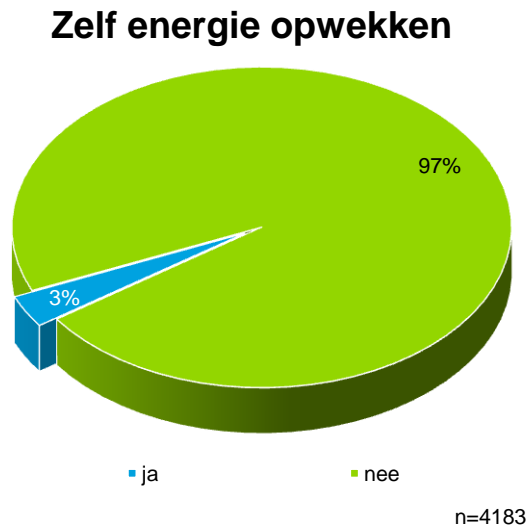


**b** Drie op de tien Nederlanders nemen geen enkele maatregel om zich voor te bereiden op een eventuele stroomonderbreking.

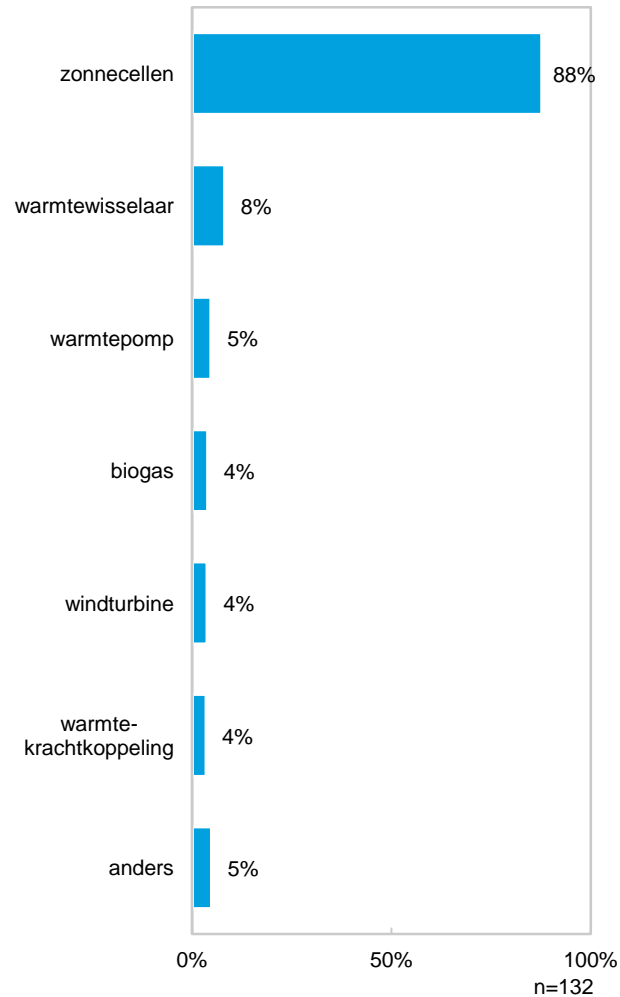
De meeste Nederlanders (63%) hebben een zaklamp/kaarsen in huis voor het geval dat er een stroomonderbreking optreedt. Ook maken drie op de tien Nederlanders regelmatig een back-up van belangrijke bestanden. Meer Nederlanders (11%) beschikken over overspanningafleiders dan in 2004 (7%).

**Vraagstelling:**  
Welke van onderstaande maatregelen heeft u in huis genomen om een eventuele stroomonderbreking op te vangen of te voorkomen?

Slechts 3% van de Nederlandse huishoudens wekt zelf energie op; zonnecellen de meest gebruikte methode.



### Methode energie opwekken



**b** Op dit moment wekt slechts 3% van de Nederlanders zelf energie op. Veruit de meest gebruikte methode voor het zelf opwekken van energie is door middel van zonnecellen (88%).

**Vraagstelling:**  
Wekt u zelf elektriciteit op?

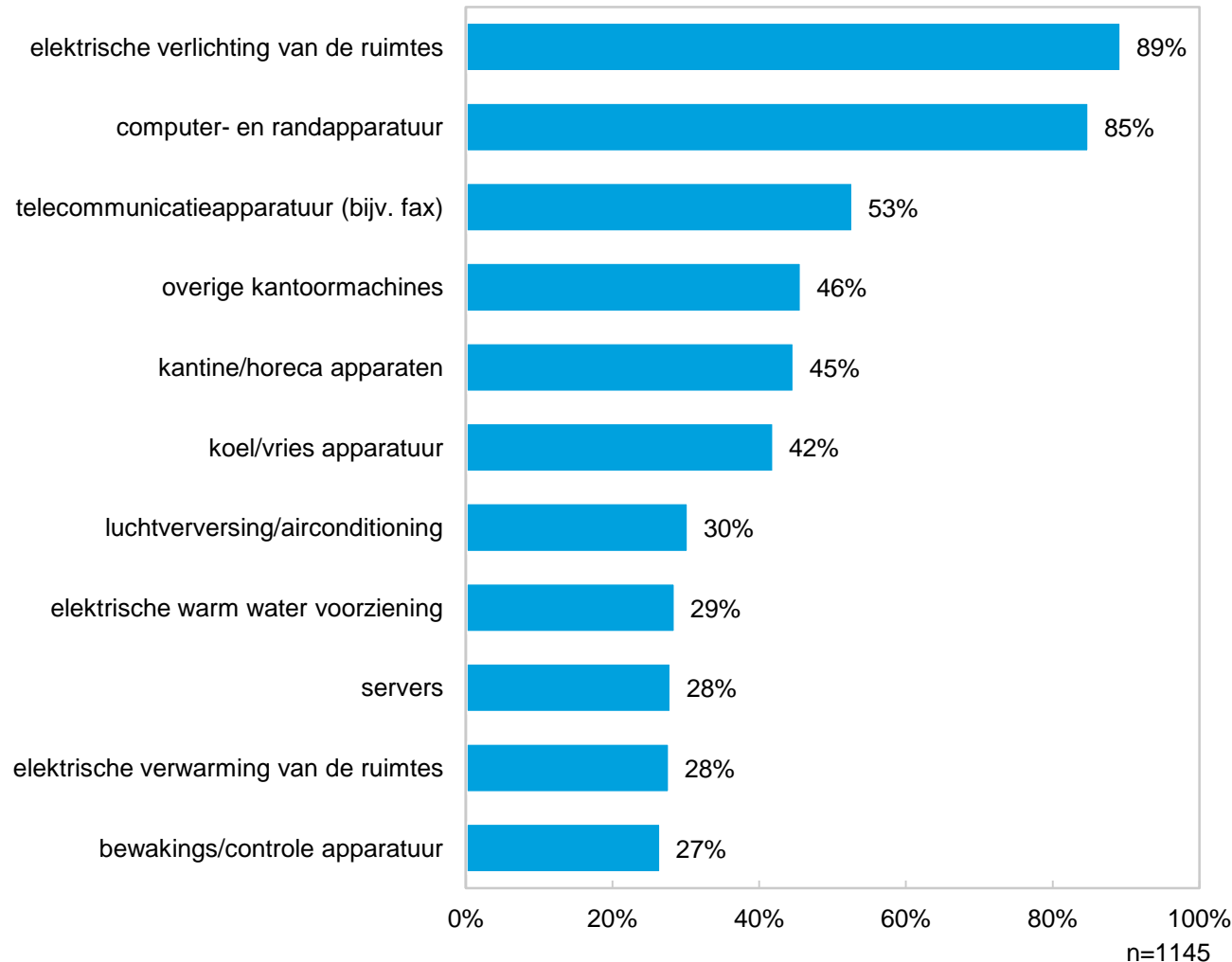
**Vraagstelling:**  
Op welke wijze wekt u deze elektriciteit op?



# Bijlagen- beschrijving resultaten bedrijven

Gebruik elektronische apparatuur door bedrijven de afgelopen tien jaren onveranderd.

### Elektrische apparatuur



**b** Net als in 2004 gebruiken de meeste bedrijven elektriciteit voor verlichting (89%) en computers (84%). De top 5 van meest gebruikte elektrische apparatuur binnen bedrijven blijft gelijk.

#### Meest gebruikte elektrische apparatuur in 2004

1. Verlichting
2. Computers
3. Telecommunicatie apparatuur
4. Kantoomachines
5. Kantine apparatuur

**Vraagstelling:**  
Kunt u aangeven voor welke apparatuur uw bedrijf elektriciteit gebruikt?

De helft van de bedrijven geeft aan dat werkzaamheden onmogelijk worden in het geval van een stroomonderbreking.

### Problemen bij stroomonderbreking

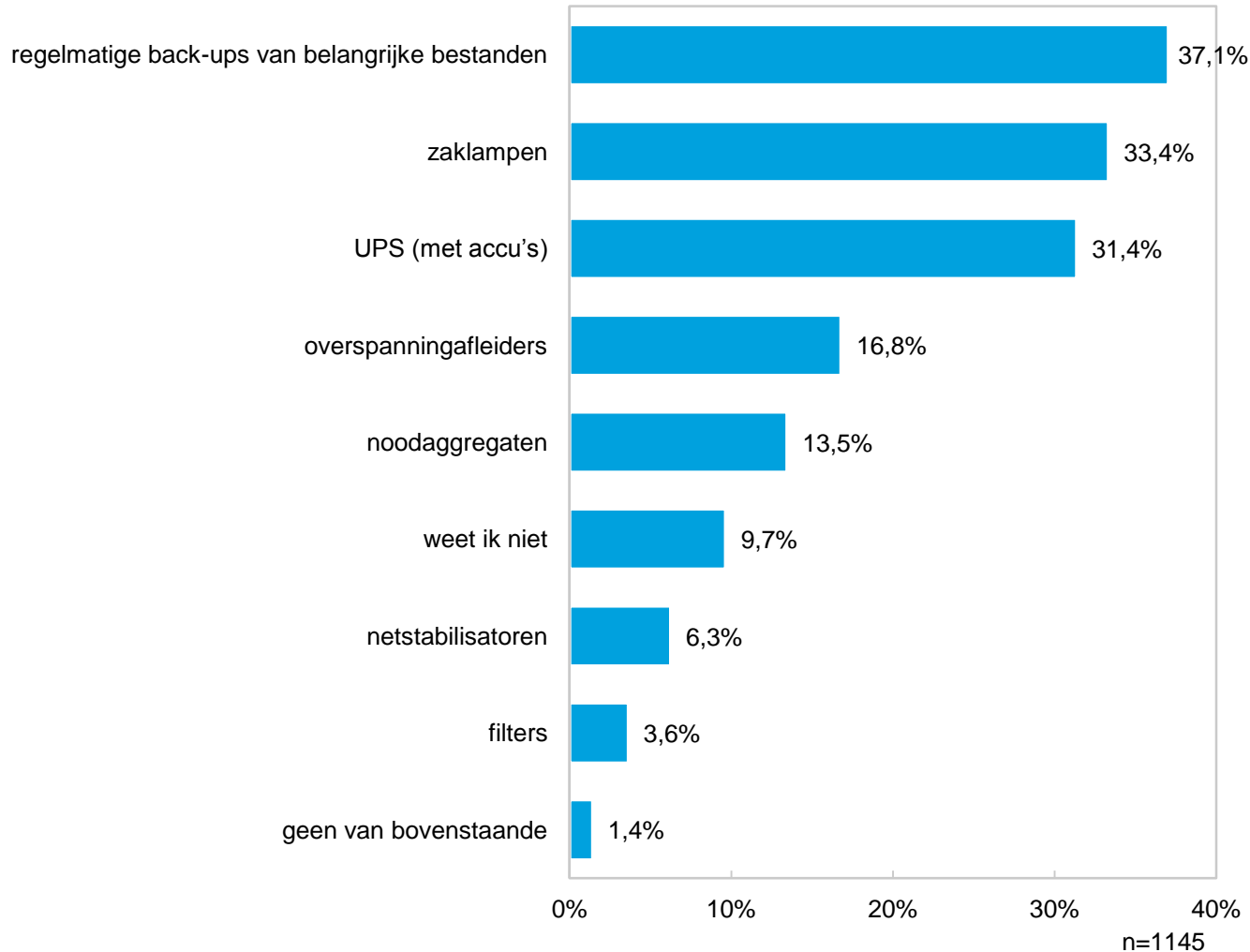


**b** Bedrijven ervaren het niet meer werken van de verlichting (57%) en het niet bereikbaar zijn (55%) als de belangrijkste problemen tijdens een stroomonderbreking van langer dan een uur. De helft van de bedrijven geeft aan dat het uitvoeren van de werkzaamheden onmogelijk wordt door een stroomonderbreking. Een op de tien bedrijven geeft aan geen problemen te ervaren tijdens een stroomonderbreking.

**Vraagstelling:**  
Met welke problemen zou uw bedrijf te maken hebben bij een stroomonderbreking van langer dan een uur?

Vier op de tien bedrijven maken regelmatig back-ups; drie op de tien bedrijven nemen geen maatregelen voor stroomonderbreking.

### Maatregelen voor stroomonderbreking

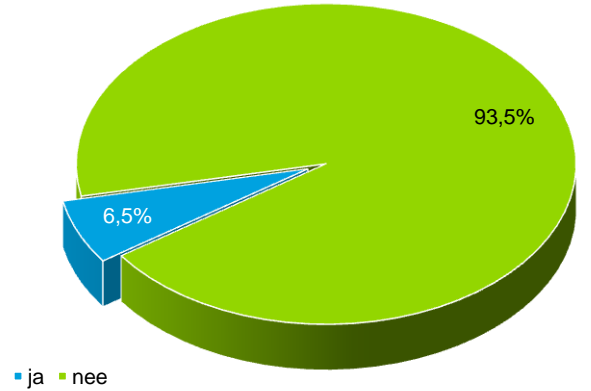


**b** Vier op de tien bedrijven maken regelmatig back-ups van belangrijke bestanden. Ook hebben drie op de tien bedrijven een zaklamp klaar liggen voor het geval dat de stroom uitvalt. Bij drie op de tien bedrijven worden er geen maatregelen genomen om een eventuele stroomonderbreking op te vangen of te voorkomen.

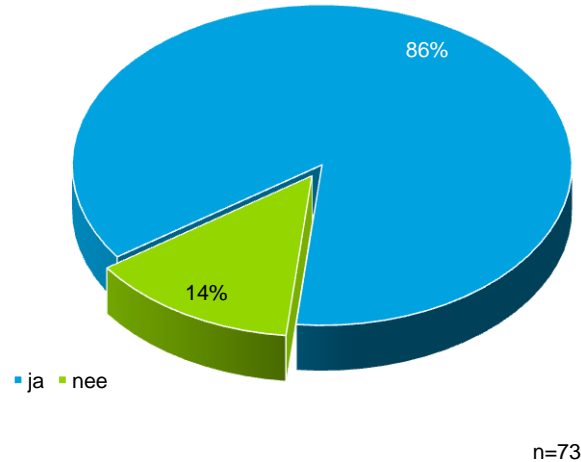
**Vraagstelling:**  
Welke maatregelen zijn er in uw bedrijf genomen om eventuele stroomonderbrekingen op te vangen of te voorkomen?

Een op de vijftien bedrijven wekt zelf energie op; zonnecellen zijn hierbij veruit de meest gebruikte methode

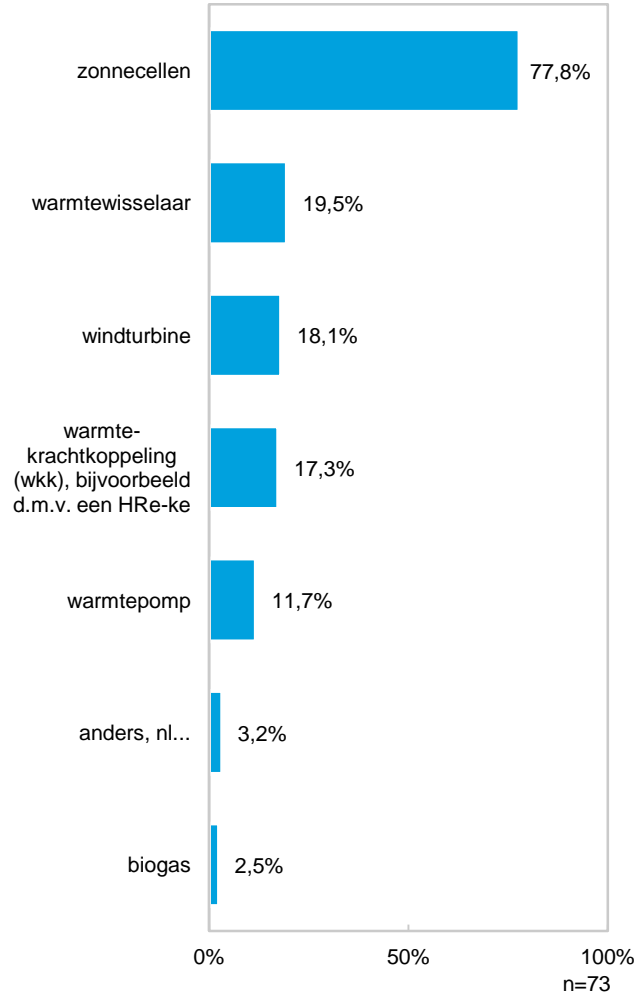
### Zelf energie opwekken



### Opwekinstallatie energienet



### Methode energie opwekken



**b** Op dit moment wekt 6,5% van de bedrijven zelf energie op. Veruit de meest gebruikte methode voor het zelf opwekken van energie is door middel van zonnecellen (77.8%). Twee op de tien bedrijven die zelf energie opwekken maken gebruik van een warmtewisselaar of een warmteterugkoppeling. Het merendeel (86%) van de bedrijven die zelf energie opwekken, maken hiervoor gebruik van het energienet.

**Vraagstelling:**  
Wekt u zelf elektriciteit op?

**Vraagstelling:**  
Op welke wijze wekt u deze elektriciteit op?