

# Stappenplan elektrische warmtepomp

Wil je een warmtepompsysteem plaatsen, dan zijn er tal van factoren die je in rekening brengt om te komen tot een geschikte installatie. Hier volgt een leidraad die je stap voor stap begeleidt bij dat proces.

## 1. Informeer je

Op <http://www.ode.be/warmtepompen> vind je neutrale informatie over:

- De werking van een warmtepompsysteem;
- Regelgeving;
- Praktische gids met een stappenplan voor de installateur en een link naar de code voor goede praktijk.
- Ledenlijst (met installateurs en leveranciers) van de sectorfederatie Warmtepompenplatform.

Op <http://www.infowarmtepomp.be>, een website van de fabrikanten en invoerders van warmtepompen, vind je algemene informatie over warmtepompen.

## 2. Check of een warmtepomp in je woning efficiënt kan functioneren

Overweeg je de installatie van een warmtepomp, check of een warmtepomp in je woning efficiënt kan functioneren. Een warmtepomp verbruikt nu eenmaal elektriciteit, een dure energiedrager, opgewekt met een laag rendement. De warmtepomp is dus pas efficiënt als dat elektriciteitsverbruik beperkt blijft. Wil je met een warmtepomp een lagere energierekening dan met een CV-ketel, dan moet je warmtepomp, afhankelijk van de prijzen op de energiemarkt, zo veel mogelijk warmte afgeven in verhouding tot de opgenomen elektriciteit. Een basisvoorwaarde voor een efficiënte warmtepomp, met een laag elektriciteitsverbruik, is een warmteafgiftesysteem op zeer lage temperatuur. Dit wil zeggen dat de warmtepomp je woning verwarmt met water op een vertrektemperatuur aan de warmtepomp van max. 40 °C, bij voorkeur lager dan 35°C. Om je woning met water op deze zeer lage temperatuur warm te krijgen moet het gebouw aan een aantal voorwaarden voldoen:

- goed geïsoleerd (daken, muren, vloeren, ramen);
- voldoende luchtdicht (weinig kieren en spleten);
- een gecontroleerd ventilatiesysteem;
- een warmteafgiftesysteem dat je woning op zeer lage temperatuur kan verwarmen. Dit wil zeggen vloerverwarming of de combinatie vloerverwarming-wandverwarming. In woning met een zeer lage warmtevraag, gebouwd of gerenoveerd volgens de DUBO-streefdoelen, kan dit eventueel ook met ventiloconvectoren op zeer lage temperatuur.

Voldoet je woning niet aan deze eisen, dan stijgt de benodigde temperatuur van het water om je woning te verwarmen boven 35 °C, met een minder efficiënte warmtepomp en dus een hoger elektriciteitsverbruik als gevolg.

### 3. Bepaal of je ook sanitair warm water met je warmtepomp wil aanmaken

Een combiwarmtepomp zal zowel je woning verwarmen als je sanitair warm water opwarmen. Hou er rekening mee dat sanitair warm water op een hogere temperatuur moet gebracht worden dan het water voor vloerverwarming en dat bijgevolg de efficiëntie een stuk lager ligt voor het aanmaken van sanitair warm water. Een lucht-lucht warmtepomp kan geen sanitair warm water aanmaken, je hebt hiervoor een afzonderlijk toestel nodig.

### 4. Kies een warmtebron

Bij de keuze van je warmtebron (water, grond of lucht) kan je rekening houden met een aantal factoren.

- Kijk eerst naar de specifieke eigenschappen van de warmtebronnen. Is de door jou gekozen warmtebron wel beschikbaar? Heb je voldoende tuinoppervlakte voor een horizontale grondwarmtewisselaar? Heb je in je voortuin plaats voor een boring voor het plaatsen van een verticale grondwarmtewisselaar of het oppompen van grondwater? Kan je een luchtwarmtepomp plaatsen zonder geluidshinder voor jezelf en de burens, ver genoeg van opengaande ramen? Kan je zo nodig een geluidswerende omkasting plaatsen?
- Wat is de temperatuur van de warmtebron? Wat is de gemiddelde en de minimum temperatuur van de bron tijdens het stookseizoen? Bij het onttrekken van warmte aan de bodem koel je die af naar het einde van het stookseizoen, buitenlucht is vooral in de winter kouder.
- Aan welke regelgeving moet je voldoen? Heb je een vergunning nodig voor de geplande werken?
- Kies je voor grondwater als warmtebron, hou dan rekening met de geologie. Is er grondwater van goede kwaliteit op een haalbare diepte beschikbaar?
- Hoeveel warmte heb je nodig? Heb je een grote of kleine woning, een lage-energiewoning of een passiefhuis?
- Heb je behoefte aan koeling? (de behoefte aan koeling kan je beperken door voldoende te isoleren, voldoende zonnewering en aangepaste ventilatie). Met een bypass op de bodem-waterwarmtepomp kan je koelen, uitsluitend met het beperkte verbruik van de circulatiepompen. Je warmt hierdoor de bodem op met een efficiëntere werking van de warmtepomp in het volgende stookseizoen als gevolg. Met luchtwarmtepompen kan je actief koelen door de warmtepomp mee in te zetten, met een hoger energieverbruik.
- Investeringskost en levensduur. Je kan er van uitgaan dat een luchtwarmtepomp 15 jaar meegaat. De warmtebron van een bodem-waterwarmtepomp gaat gemakkelijk 50 jaar mee, de warmtepomp zelf 20 jaar. Hier tegenover staat een hogere investeringskost. Woon je vrij centraal en maak je kans om in de toekomst aan te sluiten op een warmtenet, dan hoef je niet te investeren in een dure bodem-waterwarmtepomp die je later niet meer nodig zal hebben. Een lucht-waterwarmtepomp zal dan volstaan. Met een lucht-lucht warmtepomp kan je later niet meer aansluiten op een warmtenet.

Daarnaast zijn de prestaties van de warmtepomp als gevolg van de gekozen warmtebron en financiële kosten en baten niet te verwaarlozen factoren. De warmtebron heeft een grote invloed op de totale investeringskost, maar ook op de efficiëntie van de warmtepomp. De afweging van het

verschil in investeringskost tot de levensduur en de energiewinst die er tegenover staat, is meestal bepalend bij de keuze van de warmtebron.

## Winstfactor

De winstfactor of COP (Coëfficiënt of Performance) van een warmtepomp is de nuttige energie die de warmtepomp levert in de vorm van warmte in verhouding tot de opgenomen elektrische energie, onder testomstandigheden bij bepaalde brontemperatuur (BT) en afgiftetemperatuur (AT), bepaald in een testinstituut. Vooral warmtepompen met lucht als warmtebron hebben een sterk wisselende brontemperatuur, waardoor de test op één brontemperatuur geen correct beeld geeft van de gemiddelde efficiëntie van het toestel.

## Seizoensrendement

De **seizoensgebonden prestatiecoëfficiënt of SCOP** (met de S van Seasonal) is bepaald op basis van testen bij verschillende brontemperaturen. De SCOP houdt rekening met temperatuurschommelingen en stand-by-periodes en met de klimaatzone waar het toestel terecht komt. België valt onder de gemiddelde klimaatomstandigheden. De SCOP is bijgevolg veel realistischer dan de COP. Toch blijft het een producteigenschap en zal het rendement van je volledige installatie afhankelijk blijven van plaatselijke omstandigheden. Voor warmtepompen die via water warmte afgeven en die op midden temperatuur kunnen werken is de SCOP bepaald bij een vertrektemperatuur van 55°C en bij vertrektemperatuur van 35°C. Voor warmtepompen die via water warmte afgeven en die alleen op lage temperatuur kunnen werken is dit alleen op 35°C. Lucht-lucht warmtepompen geven hun warmte rechtstreeks af aan de binnenlucht, er is dus geen vertrektemperatuur van water aan het toestel.

		35°C	55°C
Bodem-water		5	4
Lucht-water		4	3,5
Lucht-lucht	4,5		

Courante SCOP voor verschillende types warmtepompen

Lucht-lucht warmtepompen hebben ook een **seizoensgebonden prestatiecoëfficiënt voor koeling: de SEER** (courante SEER: 7 à 9).

' $\eta_s$ ': de **'seizoensgebonden energie-efficiëntie voor ruimteverwarming'** (eenheid in %) staat voor de verhouding tussen de vraag naar ruimteverwarming in een bepaald verwarmingsseizoen geleverd door een verwarmingstoestel (niet voor lucht-lucht warmtepompen), en het jaarlijkse energieverbruik dat nodig is om aan deze vraag te voldoen. In tegenstelling tot de SCOP rekent de  $\eta_s$  om naar **primair energiegebruik**, gecorrigeerd met de bijdragen van temperatuurregelaars en, voor water-water warmtepompen, het elektriciteitsverbruik van de grondwaterpomp(en).  $\eta_s \approx SCOP/2,5 \times 100$  (uitgezonderd water-water warmtepompen). Je vindt  $\eta_s$  terug op de ErP-productkaart.

	35°C	55°C
Bodem-water	200%	160%
Lucht-water	160%	130%

Courante  $\eta_s$  voor verschillende types warmtepompen

## Europees energielabel

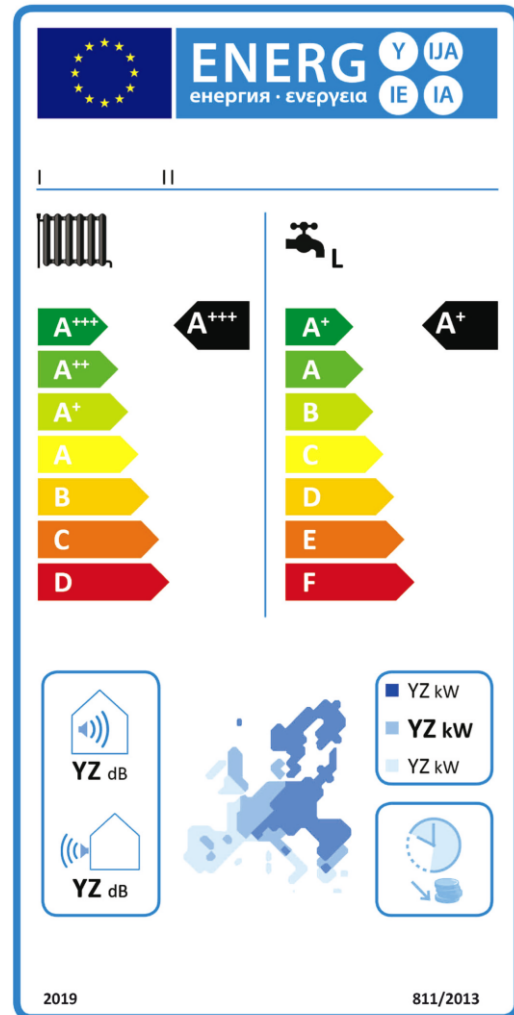
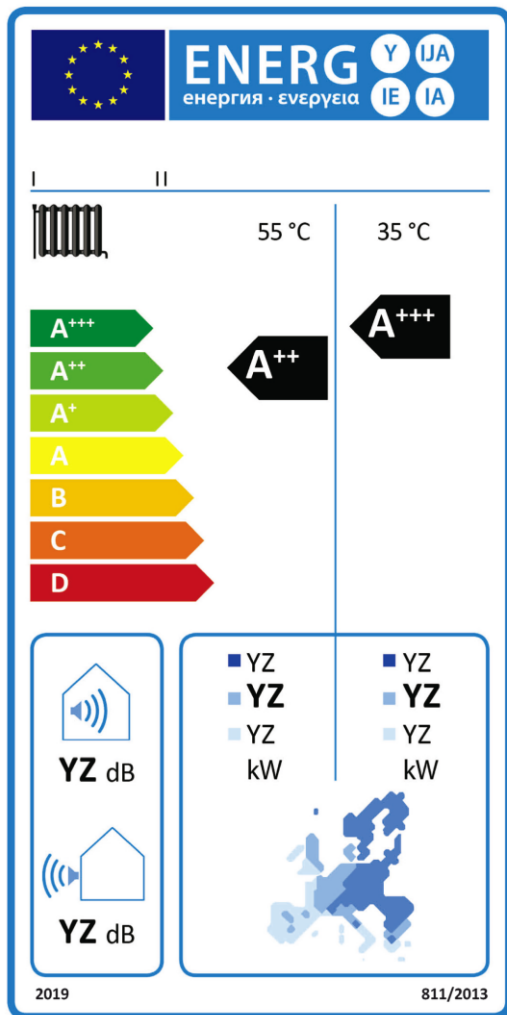
Het **Europees energielabel** deelt de warmtepompen op in **klassen**, afhankelijk van het gehaalde seizoensrendement.

### Voor water-water, bodem-water en lucht-water warmtepompen

Voor warmtepompen op lage temperatuur komen de klassen overeen met andere rendementen dan voor warmtepompen op midden temperatuur en andere vormen van warmteopwekking (ketels).

	Seizoensgebonden energie-efficiëntie voor ruimteverwarming $\eta_s$ in %	
	Warmtepompen op midden temperatuur (vertrektemperatuur 55°C) en andere vormen van warmteopwekking	Lage temperatuurwarmtepompen (vertrektemperatuur 35°C)
Klasse A+++ (vanaf 26/09/2019)	$\eta_s \geq 150$	$\eta_s \geq 175$
Klasse A++	$125 \leq \eta_s < 150$	$150 \leq \eta_s < 175$
Klasse A+	$98 \leq \eta_s < 125$	$123 \leq \eta_s < 150$
Min. eis vanaf 26/09/2017	$\eta_s \geq 110$	$\eta_s \geq 125$

Je ziet dat de klassen ruim zijn en als je goed wil vergelijken loont het niet alleen het label, maar ook de werkelijke seizoensgebonden energie-efficiëntie op te vragen. Deze kan je terugvinden op de ErP productkaart. Warmtepompen die op midden temperatuur kunnen werken krijgen op het label twee efficiëntieklassen (op 55°C en op 35°C). Warmtepompen die alleen op lage temperatuur functioneren krijgen logischerwijs maar één energie-efficiëntieklasse. Op het label vind je ook het geluidsniveau (vooral van belang bij luchtwarmtepompen) en de klimaatzone waarbij de energie-efficiëntie bepaald is terug, dit is voor in België verkochte warmtepompen steeds de gemiddelde klimaatzone. Staat je warmtepomp ook in voor de aanmaak van sanitair warm water, dan vind je voor verwarming alleen de klasse op midden temperatuur terug. Dit geeft een vertekend beeld als je de warmtepomp op lagere temperatuur wil inzetten.



Europees energielabel van een bodem-water of lucht-water warmtepomp die op middentemperatuur kan werken / Europees energielabel van een combi bodem-water of lucht-water warmtepomp die ook instaat voor de aanmaak van sanitair warm water (geldig vanaf 26/09/2019)

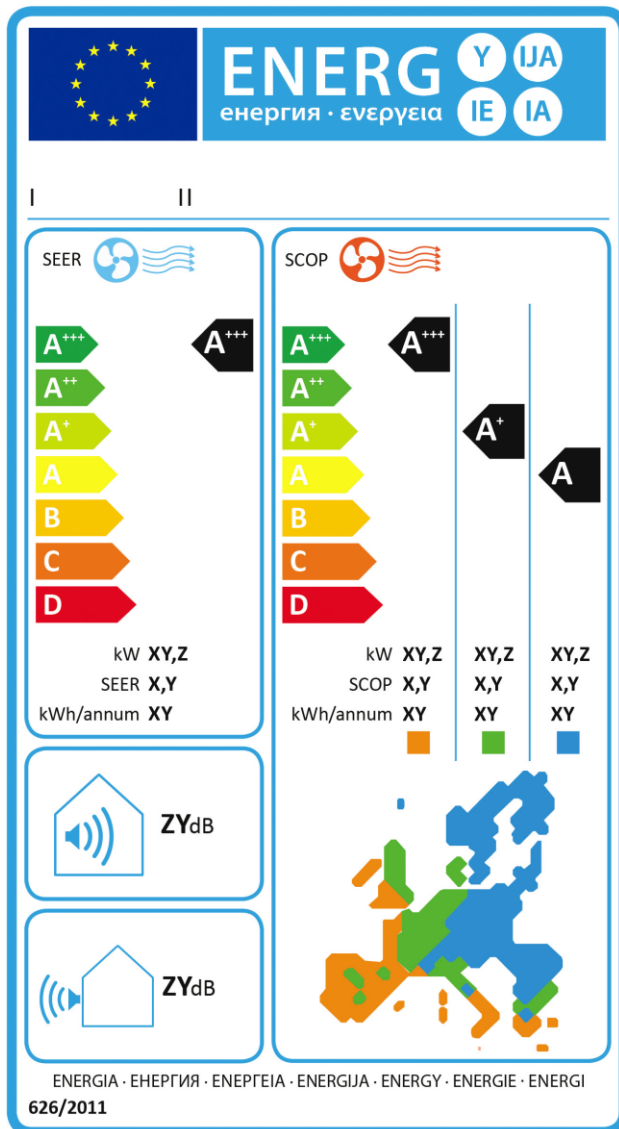
## Voor lucht-lucht warmtepompen

De energie-efficiëntieklasse is bepaald op basis van de SCOP en de SEER.

	SEER	SCOP
Klasse A+++ (vanaf 01/01/2019)	SEER ≥ 8,50	SCOP ≥ 5,10
Klasse A++	6,10 ≤ SEER < 8,50	4,60 ≤ SCOP < 5,10
Klasse A+	5,60 ≤ SEER < 6,10	4,00 ≤ SCOP < 4,60
Klasse A	5,10 ≤ SEER < 5,60	3,40 ≤ SCOP < 4,00
Klasse B	4,60 ≤ SEER < 5,10	
Klasse C	4,10 ≤ SEER < 4,60	
Klasse D	3,60 ≤ SEER < 4,10	
Min. eis vanaf 1/01/2014	SEER ≥ 3,87 à 4,60 (1)	SCOP ≥ 3,42 à 3,80 (1)

(1) afhankelijk van GWP (Global Warming Potential) van het koelmiddel

Het label toont niet alleen het geluidsniveau en de energie-efficiëntieklasse, maar ook de werkelijke SEER en SCOP voor 3 klimaatzones. Kijk op de middelste kolom voor de gemiddelde klimaatzone. Het label maakt ook een inschatting van het jaarlijks energieverbruik voor verwarming en koeling. Dit kan natuurlijk sterk afwijken afhankelijk van woning tot woning. Vooral de koelvraag is sterk gebouwfankelijk.



I  
II  
III  
  
IV  
  
V  
VI  
VII  
VIII  
IX  
  
X  
  
XI

Europees energielabel voor een lucht-lucht warmtepomp (geldig vanaf 01/01/2019)

Wil je aanspraak maken op de premie van je netbeheerder, dan moet je geothermische warmtepomp (bodem-water of water-water) minstens aan klasse A++ voldoen, onafhankelijk van de temperatuurklasse. Lucht-water en lucht-lucht warmtepompen vallen minimum in klasse A+.

## Prestatie

De werkelijke prestatie of SPF (Seasonal Performance Factor) van een warmtepomp in je woning hangt af van de SCOP van het toestel, maar ook van het verbruik van randapparatuur (circulatiepompen bij grondwarmtewisselaar, grondwaterpomp bij water als warmtebron), de evolutie van de brontemperatuur tijdens het stookseizoen en de werkelijke bron- en afgiftetemperatuur die kunnen afwijken van de testomstandigheden. De SPF kan je alleen maar kennen op basis van metingen over het ganse stookseizoen. Voor E-peilplichtige werken (nieuwbouw en sommige renovaties) doet de EPB-verslaggever een berekening die ook een inschatting maakt van de SPF. De SPF kan hoger zijn dan de SCOP op voorwaarde dat de brontemperatuur hoger en/of de afgiftetemperatuur lager ligt dan bepaald bij de meting van de SCOP.

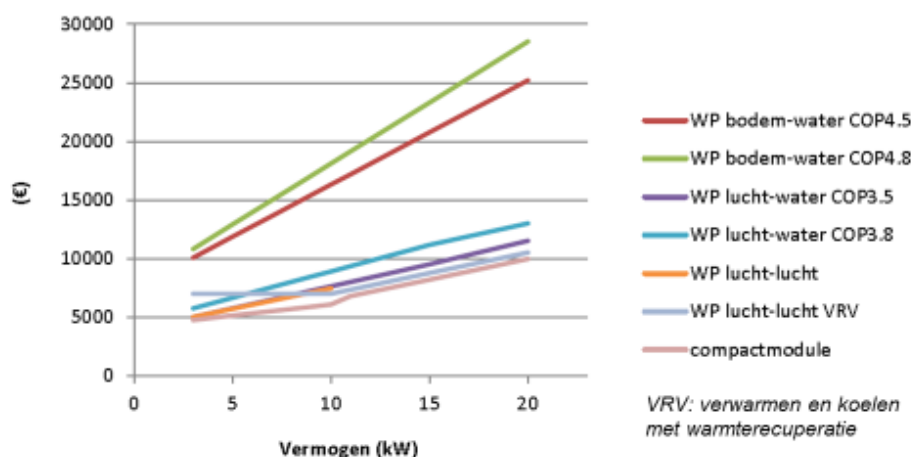
## Prestatie voor sanitair warm water

De energie-efficiëntieklasse voor sanitair warm water hangt af van het tapprofiel en van de energie-efficiëntie van de waterverwarming. Klasse A in bijv. tapprofiel L (meest courante tapprofiel voor gemiddeld gezin) heeft een energie-efficiëntie  $\eta_{wh} > 75\%$ , dit is een zeer ruime categorie. Vraag dan ook de werkelijke energie-efficiëntie van je individueel toestel op. De meeste warmtepompen halen een  $\eta_{wh}$  van 100% à 120%.

## Investeringskost

De investeringskost van een warmtepomp is niet alleen afhankelijk van de warmtebron, maar ook van het te installeren vermogen. Hieronder een raming van de investeringskost in functie van het geïnstalleerde vermogen:

- inclusief ontwerp, de warmtepomp, de warmtebron, plaatsing en regeling;
- exclusief elektriciteitsaansluiting, buffervat en BTW.



Investeringskost warmtepomp in functie van het geïnstalleerde vermogen

Bron: Jeroen Van der Veken, Jan Creylman, Toon Lenaerts, "Studie naar kostenoptimale niveaus van de minimumeisen inzake energieprestaties van gerenoveerde bestaande residentiële gebouwen", Kenniscentrum Energie Thomas More Kempen, KU Leuven, 2015

## 5. Zoek een kwalitatieve installateur

Op [https://rescert.be/nl/list?res\\_category=6](https://rescert.be/nl/list?res_category=6) vind je een lijst van o.a. door de Vlaamse Overheid gecertificeerde installateurs van warmtepompen.

## 6. Vraag je offerte(s) aan en beoordeel ze

Let bij de beoordeling van de offertes onder meer op:

- de volledigheid van het systeem (bron, warmtepomp, zeer lage temperatuurverwarmingssysteem, regeling);
- het geïnstalleerde vermogen van zowel warmtepomp als warmtebron;
- mogelijke elektrische bijverwarming;
- het geschat energiegebruik in de nieuwe situatie;
- eventueel nodige veranderingen in je elektrische installatie en de kosten daarvan;
- garanties;
- onderhoud.

Check of de installateur fase 1, 2 en 3 van het stappenplan op

<http://www.ode.be/warmtepompen/praktische-gids/stappenplan?showall=1> heeft gevolgd.

## 7. Zorg voor de nodige vergunning

Voor bepaalde warmtepompsystemen, bijvoorbeeld met grondwater of een verticale bodemwarmtewisselaar als warmtebron, heb je een milieuvergunning nodig. De voorwaarden vind je op <http://www.ode.be/warmtepompen/regelgeving> Raadpleeg de milieudienst van je gemeente.

## 8. Plaats je bestelling en volg je installateur op

Check of de installateur fase 4 van het stappenplan op

<http://www.ode.be/warmtepompen/praktische-gids/stappenplan?showall=1> volgt.

## 9. Volg je installatie op

Volg de goede werking van je installatie op door:

- Minstens opvolging elektriciteitsverbruik. Plaats hiervoor een verbruiksmeter op de warmtepomp.
- Eventueel monitoring van verbruik en rendement van de warmtepomp. Let op voor de kostprijs.
- Onderhoud volgens voorschriften van de fabrikant.

## Bronnen

- Jeroen Van der Veken, Jan Creylman, Toon Lenaerts, “Studie naar kostenoptimale niveaus van de minimumeisen inzake energieprestaties van gerenoveerde bestaande residentiële gebouwen”, Kenniscentrum Energie Thomas More Kempen, KU Leuven, 2015
- Europese regelgeving betreffende Ecodesign en Energie labelling



## Proclaimer

We doen er alles aan om de inhoud van de fiches zo correct en objectief mogelijk te maken. Heb je bedenkingen, laat het ons weten door een e-mail te sturen naar jouw steunpunt. Je kan het steunpunt van jouw provincie terugvinden op [www.do.vlaanderen.be/provinciale-en-stedelijke-steunpunten](http://www.do.vlaanderen.be/provinciale-en-stedelijke-steunpunten).

**Datum:** 2 augustus 2018 (laatste wijziging fiche)

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze fiche mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

