

Handleiding Lokale routekaart naar CO₂-neutraal

Lokale routekaart naar CO₂ neutraal

Login

E-mailadres

Wachtwoord

Onthoud mij [Wachtwoord vergeten?](#)

LOGIN

REGISTREREN

Bereken snel en eenvoudig de mogelijke scenario's voor een CO₂-neutrale huurwoningvoorraad in 2050, krijg inzicht en ga het gesprek aan met je verhuurder en de gemeente.

Online rekenprogramma met ondersteuning

Met dit online rekenprogramma 'Routekaart naar CO₂-neutraal' ondersteunt de Woonbond huurdersorganisaties met het in kaart brengen wat er moet gebeuren om het woningbezit van je verhuurder CO₂-neutraal te krijgen voor 2050. Met deze tool is het ook mogelijk om de plannen van je verhuurder nog eens onder de loep nemen.

Voordelen van de routekaart: goed voorbereid in gesprek

De routekaart naar CO₂-neutraal zorgt ervoor dat je goed voorbereid het gesprek met je verhuurder en de gemeente kunt aangaan. Als je weet wat verschillende scenario's voor (de woonlasten van) huurders betekenen, bent je beter in staat om voor de belangen van je huurders op te komen, welke afspraken je wilt maken en welke vervolgstappen je wilt zetten.

Werkwijze van de routekaart

Het programma verwerkt gegevens over het woningbezit van je verhuurder, zoals bouwjaar, type woning en energie gerelateerde kenmerken. Deze gegevens kan de woningcorporatie je verstrekken. Het geavanceerde online rekenprogramma geeft inzicht in de effecten van geplande of voorgenomen energie gerelateerde ingrepen en maatregelen, vertaald naar reductie van CO₂-uitstoot en woonlasten.

Aan de slag

Registreer je of log in via het Login-scherm hiernaast om het rekenprogramma te starten. Het programma onthoudt de gegevens die je invoert, zodat je er op ieder gewenst moment mee verder kunt. Voor hulp kun je contact opnemen met de Woonbond of de [handleiding raadplegen](#).

Hulp of advies van de Woonbond

Een adviseur van de Woonbond kan je helpen met het opvragen van gegevens bij je verhuurder, met het invullen van het rekenprogramma en het analyseren van de gegevens, en met het inhoudelijk bedenken van de scenario's. Neem direct contact op met Siem Goede, energie-adviseur, 020-5517789 of sgoede@woonbond.nl.

Achtergrond en doel

De Lokale routekaart naar CO₂-neutraal is ontwikkeld door RVO.nl in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken in samenwerking met De Woonbond en W/E adviseurs. Doel van dit hulpmiddel is het ondersteunen van corporaties, huurders en gemeenten bij het krijgen van grip op de verduurzamingsopgave van woningvoorraad.

De Lokale routekaart naar CO₂-neutraal geeft daartoe snel en eenvoudig overzicht in de mogelijke wegen naar een CO₂-neutrale woningvoorraad en geeft indicatief inzicht in de effecten van energiebesparende maatregelen op de bijbehorende investeringskosten, de gemiddelde energielasten, CO₂-reductie en energieprestatie van woningvoorraad.

De gepresenteerde resultaten worden gebaseerd op gestandaardiseerde en gevalideerde kengetallen en rekenmethoden aangaande bewonersgedrag, isolatiegraad, installatietechniek, bouwjaar en woningtypen, zoals de Referentiewoningen en voorbeeldwoningen van RVO, NEN7120 Nader Voorschrift en de Uniforme maatlat gebouwde omgeving.

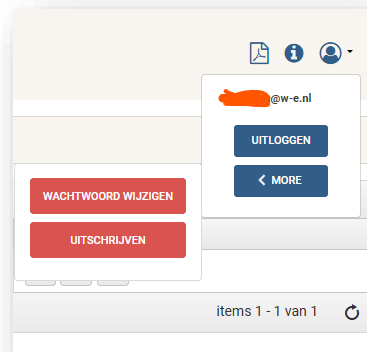
De resultaten verkregen uit deze tool geven een indicatie van de werkelijkheid. Kwaliteit en toepasbaarheid van de resultaten zijn afhankelijk van de ingevoerde waarden, de gekozen indeling van de eigen woningvoorraad en de gekozen kostenkengetallen per maatregel.

Inhoud

1	Profiel	3
2	Projecten	3
3	Routekaarten	4
4	Deelvoorraden en ingrepen	5
5	Resultaten	9
6	Exportfunctie	11
7	Meer informatie	11

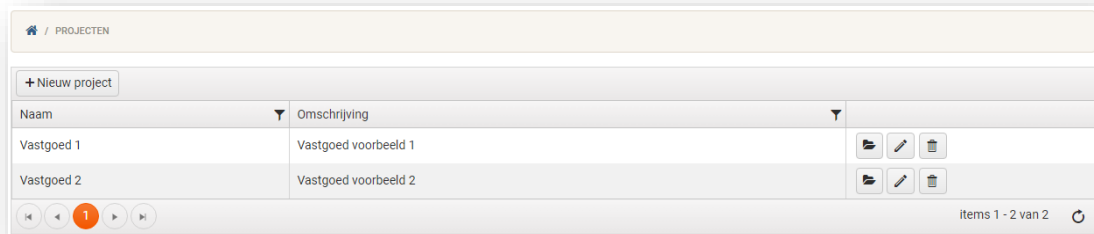
1 Profiel
Na registratie met een emailadres en zelfgekozen wachtwoord kunt u (hiermee) inloggen. Via het profielmenu onder het poppetje-icoontje rechtsboven kunt u:

- Uitloggen
- "More" (overig)
 - o Wachtwoord wijzigen
 - o Uitschrijven



*Let op: indien u voor [Uitschrijven] kiest en daarna op [OK] klikt, worden alle gegevens onder uw inlog **definitief** verwijderd!*

2 Projecten
Nadat u bent ingelogd, is het overzicht van uw persoonlijke projecten zichtbaar. Om een nieuw project aan te maken klikt u op [+ Nieuw project].



Vervolgens kunt u het nieuwe project een naam en een omschrijving geven.

U kunt drie bewerkingen uitvoeren op deze pagina:



Openen: dit geeft u de mogelijkheid om een project te openen



Bewerken: dit geeft u de mogelijkheid om de naam of omschrijving van een routekaart te wijzigen



Verwijderen: dit geeft u de mogelijkheid om een project, met alle onderliggende informatie daarin, te verwijderen.

Let op: Het verwijderen van een project, (routekaart, deelvoorraad of ingreep) kan niet worden teruggedraaid!

- 3 Routekaarten**
- Na het openen van een project vindt u het overzicht van de door u aangemaakte routekaarten in dit project. Met de knop [+ Nieuwe routekaart] maakt u een nieuwe routekaart aan. Vervolgens kunt u de nieuwe routekaart een naam en een omschrijving geven.

Naam	Omschrijving	Gemiddelde gebruiksooppervlakte (m²/won)	Totaal aantal woningen	
Routekaart 5	Routekaart voorbeeld 5	100	100	[Open] [Edit] [Copy] [Delete]
Routekaart 4	Routekaart voorbeeld 4	100	100	[Open] [Edit] [Copy] [Delete]
Routekaart 3	Routekaart voorbeeld 3	0	0	[Open] [Edit] [Copy] [Delete]
Routekaart 2	Routekaart voorbeeld 2	0	0	[Open] [Edit] [Copy] [Delete]
Routekaart 1	Routekaart voorbeeld 1	95	2.830	[Open] [Edit] [Copy] [Delete]

Naast de bewerkingen [Openen], [Bewerken] en [Verwijderen] zoals op de Projectenpagina, kunt u routekaarten ook [kopiëren].



Kopiëren: dit geeft u de mogelijkheid om een routekaart, met alle onderliggende deelvoorraden en ingrepen, te kopiëren.

4 Deelvoorraden en ingrepen

Door het openen van een routekaart komt u bij de onderliggende deelvoorraden en bijbehorende ingrepen. Met de knop [+ Nieuwe deelvoorraad] maakt u een nieuwe deelvoorraad aan, in onderstaand voorbeeld zijn deze afwisselend donker- en lichtblauw gekleurd. De bijbehorende ingrepen in het niveau daaronder zijn afwisselend licht- en donkergrijs gekleurd. In een routekaart heeft u de mogelijkheid om maximaal twaalf deelvoorraden in te voeren. U kunt ook deelvoorraden [Verwijderen] en de naam van deelvoorraden [Bewerken].

Tip: cluster de gegeven woningvoorraad in logische deelvoorraden op basis van woningtype, energieprestatie en/of strategie(label).

PROJECT: VOORBEELDPROJECT / ROUTEKAART: VOORBEELDROUTEKAART								
+ Nieuwe deelvoorraad								
Naam	Woningtype	Gebruiksoppervlakte (m²/won)	Aantal	Strategie				
Flats Industriebuurt	galerij	66	200	handhaven	[Bewerken] [Verwijderen]			
+ Nieuwe ingreep								
Titel	Jaar	Ventilatie/Isolatie	Installaties	Zonnestroom (m²/won)	Kosten (€/won)	Energie Index	Energielabelklasse	
Ingreep 1	2020	1992-2010	HR107 combi	0	0	1,22	B	[Bewerken] [Verwijderen]
Ingreep 2	2022	BENG 1*	zb WPe BL combi	0	9.999	0,37	A	[Bewerken] [Verwijderen]
wijkje buitengebied	2/1 kap			123	14		handhaven	[Bewerken] [Verwijderen]
+ Nieuwe ingreep								
Titel	Jaar	Ventilatie/Isolatie	Installaties	Zonnestroom (m²/won)	Kosten (€/won)	Energie Index	Energielabelklasse	
Ingreep 1	2020	1965-1978	VR combi	0	0	2,18	E	[Bewerken] [Verwijderen]
woningcomplex 1	galerij			80	40		handhaven	[Bewerken] [Verwijderen]

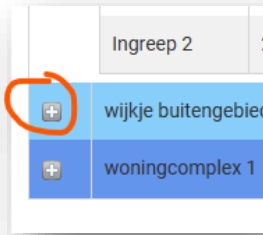
Per deelvoorraad kunt u de volgende kenmerken opgeven:

- **Naam** van de deelvoorraad
- **Woningtype**, met keuze uit:
 - o Vrijstaande woning
 - o 2/1 kap
 - o Rijwoning
 - o Galerijwoning
 - o Portiekwoning
 - o Toren/appartement
- **Gebruiksoppervlakte** (GBO) in m²/woning
- **Aantal** woningen in de deelvoorraad
- De beoogde **Strategie** voor de deelvoorraad, met keuze uit:
 - o **Handhaven**: de deelvoorraad wordt gehandhaafd t/m 2050
 - o **Nieuwbouw**: de deelvoorraad wordt nieuw gebouwd na het startjaar, bouwjaar in te voeren bij de eerste ingreep (zie volgende paragraaf)

Let op: nieuwbouw in het startjaar invoeren als 'handhaven'

 - o **Sloop**: de deelvoorraad wordt gesloopt na het startjaar, sloopjaar in te voeren bij de eerste ingreep (zie volgende paragraaf)
 - o **Verkoop**: de deelvoorraad wordt verkocht na het startjaar, verkoopjaar in te voeren bij de eerste ingreep (zie volgende paragraaf)

Let op: De strategie [Nieuwbouw] voegt (nieuwe) woningen toe aan de voorraad op moment van ingreep. De strategieën [Sloop] en [Verkoop] onttrekken woningen op moment van bijbehorende sloop/verkoop ingreep. Dit heeft effect op de resultaten.



Door op het plusteken links naast de naam van de deelvoorraad te klikken kunt u de deelvoorraad openen, de huidige situatie bewerken en maximaal twee ingrepen definiëren. Jaartallen van ingrepen kunnen desgewenst gewijzigd worden (zolang ze maar groter zijn dan het jaar “Huidige situatie” en kleiner of gelijk aan 2050. Ingrepen kunnen niet na “sloop” of “verkoop” worden uitgevoerd.

Let op: bij deelvoorraden met als kenmerk strategie [Nieuwbouw] bestaat er geen ‘huidige situatie’. Bij de eerste ingreep vult u het jaar van de nieuwbouw in en eventueel maximaal nog één ingreep in de toekomst.

U kunt de huidige situatie en ingrepen opgeven aan de hand van de volgende kenmerken:

- **Jaar:** vul hier het jaar in wanneer de ingreep gaat plaatsvinden. Er kan maar één gebeurtenis per jaar plaatsvinden. De eerste ingreep is altijd minstens één jaar na het huidige jaar en maximaal 2050.

Let op: de huidige situatie heeft hier het startjaar als standaard kenmerk. Dit jaartal loopt automatisch mee met het daadwerkelijke jaartal en zal per 1 januari van elk jaar verschuiven.

- **Ventilatie/Isolatie:** kies hier een isolatie- en ventilatiesysteem, met de keuzes zoals weergegeven in Tabel 1.

Let op: in het geval van een te slopen of te verkopen deelvoorraad, kies dan in dit menu voor [sloop] resp. [verkoop].

- **Installaties:** kies hier een ruimte- en tapwaterverwarmingssysteem, met de keuzes met bijbehorende rendementen zoals weergegeven in Tabel 2.
- **Zonnestroom:** vul hier bij de huidige situatie het aantal m² zonnepanelen per woning in dat al aanwezig is. Bij de ingrepen kunt u additioneel zonnepanelen toevoegen. Er wordt uitgegaan van een vermogen dat groeit in de tijd, van 160 Wp/m² bij bestaande zonnepanelen en 184 tot en met 250 Wp/m² voor zonnepanelen die vanaf 2020 t/m 2050 worden geplaatst. De kosten voor zonnepanelen worden separaat berekend en in beeld gebracht (inclusief BTW).

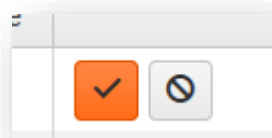
Let op: zonnepanelen van de huidige situatie en de ingrepen worden cumulatief opgeteld. De kosten worden separaat berekend en in beeld gebracht.

- **Kosten:** vul hier de investeringskosten voor de bouwkundige en installatietechnische ingrepen in, exclusief die van de zonnepanelen.

Let op: bij de huidige situatie kunnen geen kosten worden ingevuld

- **Energie Index en Energielabelklasse:** ter indicatie wordt hier als resultaat een Energie-Index en een energielabelklasse getoond, gebaseerd op de invoer van bouwjaar, woningtype, kenmerken van de huidige situatie en de ingrepen. Bij gebiedsgebonden installatiemaatregelen (warmtenet, biogas, restwarmte, geothermie) gaan we uit van maximaal meetellen van de gunstige effecten op het energielabel via de EMG.

U wordt steeds gevraagd de invoer goed te keuren/op te slaan met het [vinkje] of te annuleren met het [stopteken], zie hieronder:



Tabel 1: **Ventilatie/isolatie systemen** en de ingrepen sloop en verkoop

*) 'Schil max' betreft een uitgangspunt voor het gemiddeld maximaal haalbare isolatieniveau binnen de bestaande gebouwschil (bijv. spouwisolatie).

Ventilatie/isolatie	RcVloer	RcGevel	Rcdak	Uraam	Udeur	Ventilatie
	m ² K/W	m ² K/W	m ² K/W	W/m ² K	W/m ² K	
<i>BENG 1</i>	4,00	5,00	7,00	1,10	1,30	Balans
<i>2015-2020</i>	3,50	4,50	6,00	1,65	1,30	Balans
<i>2011-2014</i>	3,50	3,50	3,50	2,00	2,00	Mechanisch
<i>Schil max*</i>	2,00	2,00	2,00	1,80	3,40	Mechanisch
<i>1992-2010</i>	2,50	2,50	2,50	2,90	3,40	Mechanisch
<i>1978-1991</i>	1,30	1,30	1,30	4,20	3,40	Mechanisch
<i>1965-1978</i>	0,22	0,56	0,95	5,10	3,40	Mechanisch
<i>t/m 1964</i>	0,15	0,19	0,19	5,10	3,40	Natuurlijk
<i>sloop</i>						
<i>verkoop</i>						

Tabel 2: **Installaties** - Toelichting: HR = Hoog Rendement, VR = Verbeterd Rendement, combi = combitoestel, LT = Laagtemperatuur, dwtw = douchewarmteterugwinning, WPe = Elektrische warmtepomp, HRe = HR en elektriciteit, EOR = Equivalent Opwekrendement, Bio wkk = warmtekrachtkoppeling op biomassa.

Combinaties van de meeste van deze opties met zonneboiler en/of biogas zijn aangegeven d.m.v. voorvoegsel "zb" of "[biogas]".

Installatiesysteem (naam)	Energiedrager* woning/bron/back-up	Rendement RV totaal	Rendement Tap totaal
HR107 combi	a/-/-	0,90	0,44
HR 107 combi LT	a/-/-	0,98	0,44
HR 107 combi dwtw LT	a/-/-	0,98	1,20
VR combi	a/-/-	0,76	0,37
WPe BL combi	e/-/-	4,50	2,70

HRe combi	a/-/-	0,86	0,44
lokaal + keukengeiser	a/-/-	0,65	0,43
HR107/VR collectief	w/a/a	0,86	0,72
warmte EOR 125	w/a/-	1,13	0,65
warmte EOR 175	w/a/-	1,58	0,91
geothermie	w/e/-	14,44	12,31
bio wkk	w/bm/a	0,95	0,81
restwarmte	w/e/-	7,22	6,16
WPe collectief op WKO	w/e/a	4,50	3,50
[biogas] HR107 combi	b/-/-	0,90	0,44
[biogas] HR 107 combi LT	b/-/-	0,98	0,44
[biogas] HR 107 combi dwtw LT	b/-/-	0,98	1,20
[biogas] VR combi	b/-/-	0,76	0,37
[biogas] HRe combi	b/-/-	0,86	0,44
[biogas] lokaal + keukengeiser	b/-/-	0,65	0,43
[biogas] HR107/VR collectief	w/b/b	0,86	0,72
[biogas] warmte EOR 125	w/b/-	1,25	0,65
[biogas] warmte EOR 175	w/b/-	1,75	0,91
[biogas] bio wkk	w/bm/b	0,95	0,81
zb HR107 combi	a/-/-	0,90	0,44
zb HR 107 combi LT	a/-/-	0,98	0,44
zb HR 107 combi dwtw LT	a/-/-	0,98	1,20
zb VR combi	a/-/-	0,76	0,37
zb WPe BL combi	e/-/-	4,50	2,70
zb HRe combi	a/-/-	0,86	0,44
zb lokaal + keukengeiser	a/-/-	0,65	0,43
zb HR107/VR collectief	w/a/a	0,86	0,72
zb warmte EOR 125	w/a/-	1,13	0,65
zb warmte EOR 175	w/a/-	1,58	0,91
zb geothermie	w/e/-	14,44	12,31
zb bio wkk	w/bm/a	0,95	0,81
zb restwarmte	w/e/-	7,22	6,16
zb WPe collectief op WKO	w/e/-	4,50	3,50
zb [biogas] HR107 combi	b/-/-	0,90	0,44
zb [biogas] HR 107 combi LT	b/-/-	0,98	0,44
zb [biogas] HR 107 combi dwtw LT	b/-/-	0,98	1,20
zb [biogas] VR combi	b/-/-	0,76	0,37
zb [biogas] HRe combi	b/-/-	0,86	0,44
zb [biogas] lokaal + keukengeiser	b/-/-	0,65	0,43
zb [biogas] HR107/VR collectief	w/b/b	0,86	0,72
zb [biogas] warmte EOR 125	w/b/-	1,13	0,65
zb [biogas] warmte EOR 175	w/b/-	1,58	0,91
zb [biogas] bio wkk	w/bm/b	0,95	0,81

*"Energiedrager" is als volgt weergegeven in deze tabel:

[woningniveau]/[evt. bron]/[evt. back-up].

"bron" en "back-up" zijn alleen van toepassing voor collectieve of warmtenet-gebaseerde systemen. De mogelijke letters zijn: "a" = aardgas, "w" = warmte, "b" = biogas/groengas, "bm" = biomassa (vast) en "e" = elektriciteit.

De zonneboiler [zb] geeft een reductie van de warmtapwatervraag van 45% en [biogas] heeft als emissie 0,0 kgCO₂/m³.

Met deze opties worden veel huidige en toekomstige installatietypes gedekt.

Prijswontwikkeling

In het kader [Prijswontwikkeling energietarieven] kunt u de jaarlijkse stijging en daling van energietarieven opgeven in percentages per jaar per energiedrager- en soort. Dit betreft energiedragers aan de woningmeter.

Prijswontwikkeling energietarieven (%/jaar)

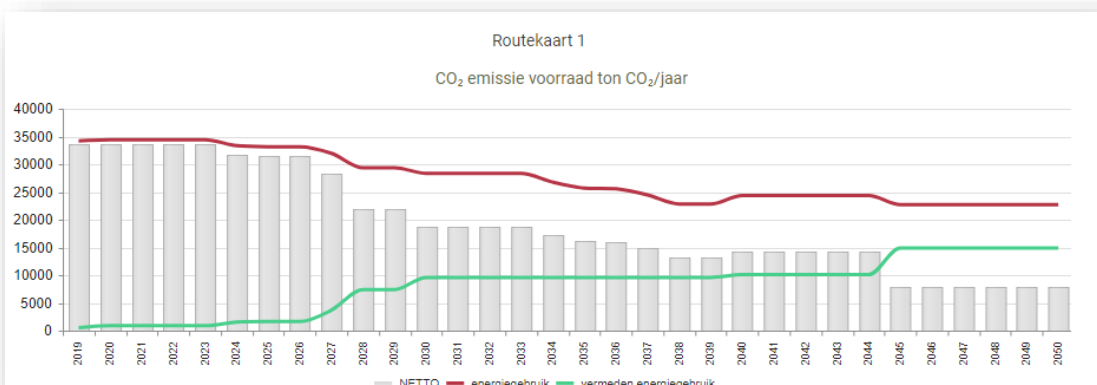
Aardgas % Warmte % Elektriciteit % Teruggeleverde Elektriciteit %

U kunt kiezen voor waarden tussen -20% of +20% door te typen. Pas na het klikken op [Toepassen] worden de wijzigingen meegenomen in de resultaten.

Bovenop het in het model geprogrammeerde afbouwen van de salderingsregeling voor zonnestroom, kan er een jaarlijkse ontwikkeling op de €/kWh voor teruggeleverde elektriciteit worden ingevoerd.

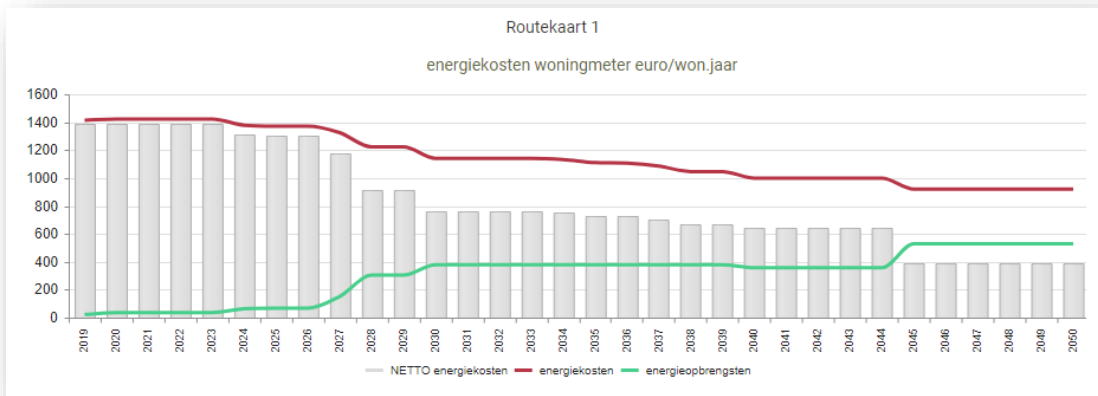
5 Resultaten

Aan de hand van de ingegeven invoer biedt de routekaart een overzicht aan resultaten in een aantal grafieken en een tabel. Hieronder is per resultaat een toelichting gegeven.



De grafiek [CO₂-emissie voorraad ton CO₂/jaar] geeft de ontwikkeling van de CO₂-emissie van de gehele woningvoorraad in de tijd weer in ton CO₂ per jaar. De rode lijn geeft de daling in CO₂-emissie weer door de bouwkundige en installatietechnische ingrepen. De groene lijn geeft de vermeden CO₂-emissie door de toepassing van zonnepanelen weer. Daar waar de rode en groene lijn elkaar kruisen, is de netto CO₂-emissie nul (tevens weergegeven middels de grijze staafjes). Door met de muis over de staafjes te bewegen, wordt de netto CO₂-emissie per jaar zichtbaar.

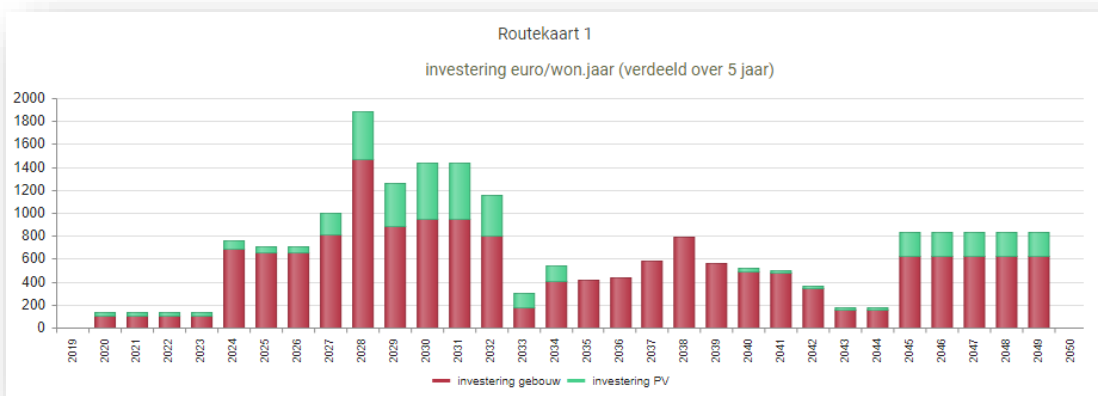
In de versie van september 2020 is de het geprognostiseerde dalen van de CO₂-emissie in kgCO₂/kWh voor de gemiddelde Nederlandse elektriciteitsmix gemodelleerd, aansluitend bij de projectie van de Klimaat- en Energieverkenning 2019 (KEV '19): van 0,30 kg/kWh in 2020 naar 0,09 kg/kWh in 2030 en daarna vast. Hiermee worden ontwikkelingen op gebied van o.a. wind- en zonne-energie en het afsluiten van kolencentrales meegenomen.



De grafiek [energiekosten woningmeter euro/won.jaar] toont met de rode lijn een indicatie van de afname van energiekosten 'aan de woningmeter' (dus inclusief huishoudelijk verbruik) van een gemiddelde woning uit de voorraad per jaar. De groene lijn toont de vermeden energiekosten door teruglevering van zonnestroom.

In de versie van september 2020 is de afbouwregeling voor salderen door kleingebruikers meegenomen in de berekende opbrengst van zonnestroom: tussen 2023 en 2031 daalt het effectieve bedrag dat terugverdiend wordt naar 75%, dit is inclusief gemiddelde zelfconsumptie "achter de meter".

Een eventuele opgegeven prijsontwikkeling van energietarieven is verwerkt in deze resultaten. Daar waar de rode en groene lijn elkaar kruisen, zijn de netto energiekosten nul (tevens weergegeven middels de grijze staafjes). Door met de muis over de staafjes te bewegen, worden de netto energiekosten per jaar zichtbaar.



De grafiek [Investering euro/won.jaar (verdeeld over 5 jaar)] laat de opgetelde invoer van investeringskosten zien. De rode staafjes betreffen de bouwkundige en installatietechnische kosten, de groene staafjes de kosten van de zonnepanelen. De kosten zijn verdeeld over vijf jaren vanaf het jaar van de ingreep (uitgaande van een gemiddelde meerjarige looptijd van projecten).

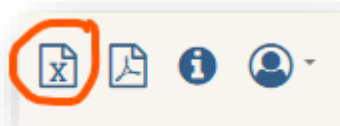
De overzichtstabel geeft de afgeronde totalen van: de energiekosten en investeringen in euro's en de CO₂-emissie in ton, voor het startjaar en het jaar 2050. Deze kunnen worden vergeleken met het scenario 'niets doen'.

overzicht - 2050			
key performance indicators (afgerond)			
	2019	2050 na ingrepen	2050 niets doen
energiekosten euro			
per woning per maand	116	33	118
besparing per woning per maand		85	
totaal periode (x1.000)		277.097	441.988
besparing totaal periode (x1.000)		164.891	
investeringen euro			
isolatie installaties (x1.000)		173.200	0
zonnestroom (x1.000)		41.700	0
totaal (x1.000)		214.900	0
totaal per woning		17.440	0
CO₂ emissie ton			
totaal periode t/m 2050		618.580	1.077.450
totaal per jaar	33.670	7.800	33.670
t.o.v. 2018	100%	23%	100%
gemiddelde gebruiksoppervlakte (m ² /won)	81	81	
totaal aantal woningen	9.922	11.522	
gemiddelde energie-index EI	1,43	0,03	

Tip: voor het tussentijds afdrukken van de resultaten kunt u screenshots maken, bijvoorbeeld met het Knipprogramma (standaard Windows App)

6 Exportfunctie

De invoergegevens, ingrepen, resultatentabel en -grafieken kunnen d.m.v. het icoontje rechtsboven naar een statisch MS Excel (.xlsx) bestand worden opgeslagen.



Dit bestand krijgt de volgende naam, afhankelijk van het gekozen PROJECT, ROUTEKAART en export DATUM en TIJD (Op deze manier zijn verschillende exports van elkaar te onderscheiden):

"PROJECT_ROUTEKAART_YYYY-MM-DD_UU_MM_SS.xlsx"

Met dit bestand zijn verder geen aanpassingen aan het model te doen, dit dient slechts ter naslag.

7 Meer informatie

Neem voor meer informatie contact op met RVO.nl via constan.custers@rvo.nl