



Richtlijnen: toepassing van de methodologie voor de raming van RHC- kosten

Werkpakket 3 - Raming RHC-energiekosten

Deliverable nummer: (D.3.3)

Auteur(s): María Jesús Báez, Ignacio Prieto

Affiliatie van de auteur(s): Creara

INHOUD

1.	ALGEMENE INFORMATIE OVER DE TOOL.....	3
1.1	DOEL VAN DE TOOL.....	3
1.2	INLEIDING TOT HET LCOHC-CONCEPT	3
1.3	WAARUIT BESTAAT DE OUTPUT?.....	5
2.	TOOLSTRUCTUUR.....	7
2.1	STAP 1: ALGEMEEN FORMULIER.....	9
2.2	STAP 2: DEFINITIE HERNIEUWBAAR SYSTEEM.....	12
2.3	OUTPUT	20
3.	BIJLAGEN.....	23
3.1	ACRONIEMEN.....	23
4.	BIBLIOGRAFIE EN REFERENTIES	24

1. ALGEMENE INFORMATIE OVER DE TOOL

1.1 DOEL VAN DE TOOL

Het algemene doel van de tool is om het concurrentievermogen van hernieuwbare-energie technologieën (biomassa, thermische zonne-energie, luchtwarmtepomp en grondwarmtepomp) te beoordelen in vergelijking met traditionele fossiele brandstoffen.

De output vergelijkt de vaste kosten van het opwekken van één kWh warmte/koude gedurende de levensduur van de hernieuwbare-energie technologie – dit concept staat bekend als de gemiddelde kosten van verwarmen en koelen (LCoHC, *Levelised Cost of Heating and Cooling*) – met de LCoHC van het conventionele (niet-hernieuwbare) systeem.

Daarnaast worden drie financiële parameters bepaald die de rentabiliteit van de vervanging van het conventionele systeem door het hernieuwbare systeem meten en wordt de milieu-impact (vermindering van het verbruik van energiegrondstoffen en de uitstoot van broeikasgassen) berekend.

1.2 INLEIDING TOT HET LCOHC-CONCEPT

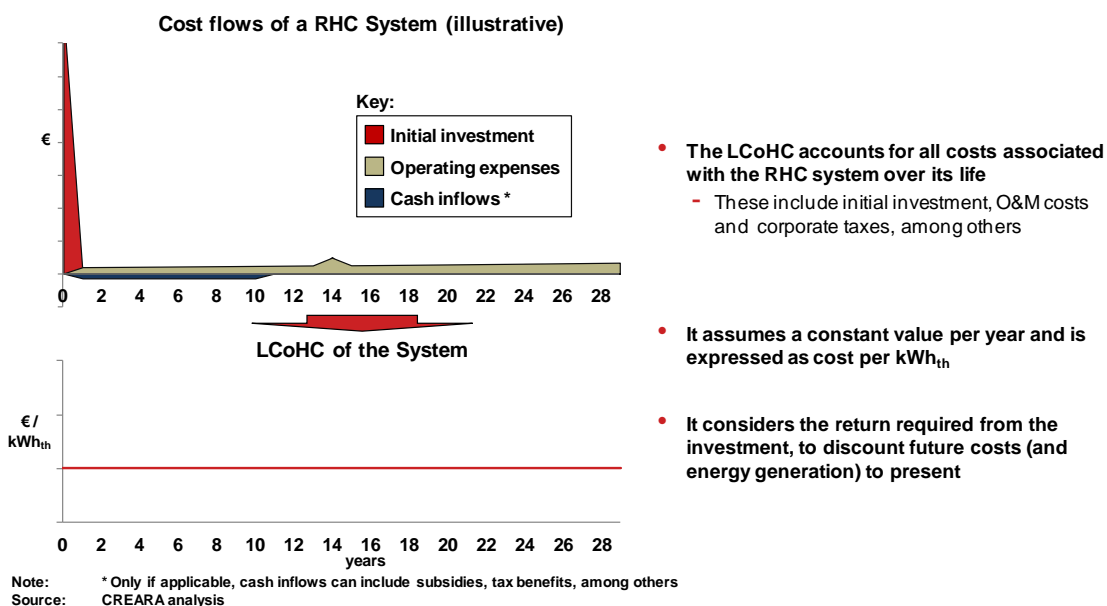
Om energieprojecten wat de kosten¹ betreft vergelijkbaar te maken, wordt gewoonlijk gebruik gemaakt van de meeteenheid gemiddelde energiekosten (*Levelised Cost of Energy*) (in dit geval warmte of koude), hierna LCoHC. De LCoHC wordt gedefinieerd als de vaste en theoretische kosten van het opwekken van één kWh warmte/koude. Deze zijn gelijk aan de gediscoteerde kosten gedurende de gehele levensduur van de investering.

Om de LCoHC te berekenen moeten drie belangrijke parameters worden bepaald:

- **warmte/koudeopwekking** gedurende de gehele levensduur van het systeem;
- **totale kosten** gedurende de gehele levensduur van het systeem, waaronder kapitaaluitgaven, exploitatiekosten, ontmantelingskosten en financiële kosten waar van toepassing;
- het **toepasselijke disconteringspercentage**.

Hierna volgt een voorbeeld van de berekening van de LCoHC:

¹ Dit is met name van belang bij het maken van een keuze tussen een investering met hoge initiële kosten en relatief lage exploitatiekosten (bv. warmwatersystemen op zonne-energie) en een investering met een ander kasstroompatroon (bv. aardgasketel).



Afbeelding 1: Voorbeeld van LCoHC

Om het concurrentievermogen van een bepaalde RHC-technologie te kunnen beoordelen, moeten de kosten van een bepaald systeem worden berekend (rekening houdend met de specifieke kenmerken van het systeem: technologie, kwaliteit, grootte, locatie, enz.) en worden vergeleken met de specifieke kosten van de alternatieve technologie. In dit verband moet worden benadrukt dat de LCoHC per definitie constant blijft gedurende de gehele levensduur van het systeem. De LCoHC moet daarom worden vergeleken met de gemiddelde kosten van de alternatieve technologie (d.w.z. er moet rekening worden gehouden met de geraamde toekomstige prijsverhogingen).

In veel gevallen verschillen de toegepaste alternatieve methodologieën wat betreft twee

Beperkingen LCOE-methode

De gebruiker mag niet uit het oog verliezen dat in de LCOE-methodologie alleen rekening wordt gehouden met kwantificeerbare kosten. Mogelijke kosten zoals milieu-emissies (moeilijk te kwantificeren) worden daarom niet in de analyse opgenomen.

belangrijke kenmerken die bepalend zijn voor de parameters die bij het ramen van de kosten worden gehanteerd: de **invalshoek** van de analyse en het gehanteerde **detailniveau** (of complexiteit).

De analyse kan vanuit twee belangrijke invalshoeken worden uitgevoerd:

- project als geheel
- investeerder (de consument)

In onze methodologie worden de kosten geraamd vanuit het perspectief van het project als geheel. Daarom worden financieringsaspecten binnen de gebruikte kasstromen buiten beschouwing gelaten.

1.3 WAARUIT BESTAAT DE OUTPUT?

Het onderdeel 'output' in het blad per technologie is onderverdeeld in drie typen:

- LCoHC: de resultaten voor de gemiddelde kosten van verwarmen en koelen;
- financiële parameters: de resultaten voor de terugverdientijd, de netto contante waarde (NCW) en het intern rendement (IR);
- milieuparameters: onder meer de resultaten voor de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen (BKG) en voor het verbruik van energiebronnen.

1.3.1 LCOHC-OUTPUT

Voor biomassa, luchtwarmtepompen en geothermische warmtepompen worden drie LCoHC-resultaten bepaald:

- hernieuwbare LCoHC: de LCoHC voor de RHC-optie exclusief de restwaarde (RW);
- hernieuwbare LCoHC (incl. RW): de LCoHC voor de RHC-optie inclusief de restwaarde;
- ref. systeem LCoHC: de LCoHC voor het referentiesysteem.

Voor thermische zonne-energie worden twee extra resultaten bepaald (naast de reeds genoemde resultaten):

- hybride LCoHC: de LCoHC voor een hybride RHC/referentiesysteem (waarbij RHC zoveel mogelijk energie opwekt en het referentiesysteem het restant levert om in alle energiebehoeften te voorzien);
- hybride LCoHC (incl. RW): idem maar inclusief restwaarde.

1.3.2 FINANCIËLE PARAMETERS OUTPUT

Voor alle technologieën zijn drie parameters gehanteerd:

- simpele terugverdientijd, netto contante waarde (NCW) en intern rendement (IR).

De tool biedt de gebruiker daarnaast nog een andere output: een LCoHC-bereik dat gebaseerd is op een gevoeligheidsanalyse die voor elke technologie wordt uitgevoerd.

De resultaten van de analyse bieden de mogelijkheid om de parameters met een grotere invloed op de LCoHC-resultaten te bepalen.

In het geval van biomassa is deze parameter de stijging van de pelletprijs en voor thermische zonne-energie de initiële investering. Voor zowel luchtwarmtepompen als geothermische warmtepompen is de parameter de stijging van de elektriciteitsprijs.

Voor het referentiesysteem is de stijging van de energieprijs als parameter gehanteerd.

Deze parameters zijn gebruikt om een maximum-minimumbereik voor de LCoHC te creëren dat samen met het LCoHC-resultaat in een grafiek wordt weergegeven. De volgende afbeelding is een voorbeeld van de grafiek.

Voor de NCW en het IR worden twee waarden vastgesteld: inclusief en exclusief restwaarde.

Tot slot is de cumulatieve kasstroom weergegeven in een grafiek, waarin de terugverdientijd grafisch kan worden bepaald.

1.3.3 MILIEUPARAMETERS OUTPUT

Dit onderdeel omvat drie verschillende outputs:

- De reductie van BKG-emissies wordt voor alle technologieën vastgesteld. De emissies van het referentiesysteem worden daarbij vergeleken met de emissies van het RHC-systeem.
- Het verschil in het verbruik van energiebronnen is het resultaat van de

vergelijking tussen het verbruik van het referentiesysteem en het verbruik van het RHC-systeem per energiebron.

- Daarnaast wordt het verbruik van energiebronnen weergegeven in een grafiek, waarbij een 'staaf' aan de linkerkant (negatief) een daling aangeeft en een 'staaf' aan de rechterkant (positief) een stijging.

2. TOOLSTRUCTUUR

De FROnT online tool is onderverdeeld in drie hoofdstappen:

Stap 1: algemeen formulier. De gebruiker wordt gevraagd twee verschillende invoertypen in te vullen:

- algemene informatie: dit omvat de selectie van het gebruikerstype (persoon of bedrijf) en de keuze van de locatie en de energiediensten. Er zijn zes referentielocaties beschikbaar (Oostenrijk, Nederland, Polen, Portugal, Spanje en het Verenigd Koninkrijk) en er kunnen drie energiediensten (sanitair warm water, ruimteverwarming en ruimtekoeling) worden geselecteerd.
- gegevens over uw huidige systeem: dit onderdeel bestaat uit enkele belangrijke invoergegevens om het huidige (niet-hernieuwbare) systeem van de gebruiker te definiëren.

Stap 2: definitie hernieuwbaar systeem. Deze stap kan worden onderverdeeld in drie kleinere subsecties:

- selectie van de te beoordelen RHC-technologie. Na de selectie van de energiediensten in stap 1 moet de gebruiker een keuze maken uit de beschikbare RHC-technologieën (biomassa, thermische zonne-energie, luchtwarmtepompen en grondwarmtepompen).
- raming van de vraag. Er wordt informatie gevraagd over het dagelijks SWW-verbruik en het isolatieniveau van het gebouw van de gebruiker of het woonoppervlak van het gebouw om de energievraag te kunnen ramen. De energievraag kan ook rechtstreeks worden ingevoerd door de gebruiker als hij een nauwkeuriger waarde kan opgeven.

- definitie hernieuwbaar systeem. De gebruiker wordt gevraagd enkele relevante invoergegevens in verband met het te installeren RHC-systeem in te voeren, zoals de initiële investering, het vermogen en de efficiëntie van het systeem of het bestaan van toepasselijke stimulansen of subsidies.

Stap 3: Output. De tool biedt de gebruiker drie verschillende outputs:

- LCoHC-vergelijking: de resultaten van de gemiddelde kosten van verwarmen en koelen (EUR-cent/kWh) worden getoond in een grafiek, inclusief een bereik dat de resultaten van de gevoeligheidsanalyse weergeeft.
- financiële parameters: de netto contante waarde (NCW), het intern rendement (IR) en de simpele terugverdientijd worden berekend.
- milieuparameters: de tool analyseert of de uitstoot van broeikasgassen en het verbruik van energiegrondstoffen door de vervanging van het conventionele systeem al dan niet worden verminderd.

Er dient benadrukt te worden dat de beoordeling van het concurrentievermogen van RHC-technologieën betrekking kan hebben op twee verschillende situaties:

1. De vergelijking tussen de installatie van een nieuw conventioneel systeem en een nieuw duurzaam systeem waarbij rekening wordt gehouden met beide initiële investeringen.
2. De vervanging van een bestaand referentiesysteem dat momenteel werkt en voorziet in de vereiste energiediensten (d.w.z. niet rekening houdend met de investeringskosten die hiermee gepaard gaan) door een duurzaam systeem.

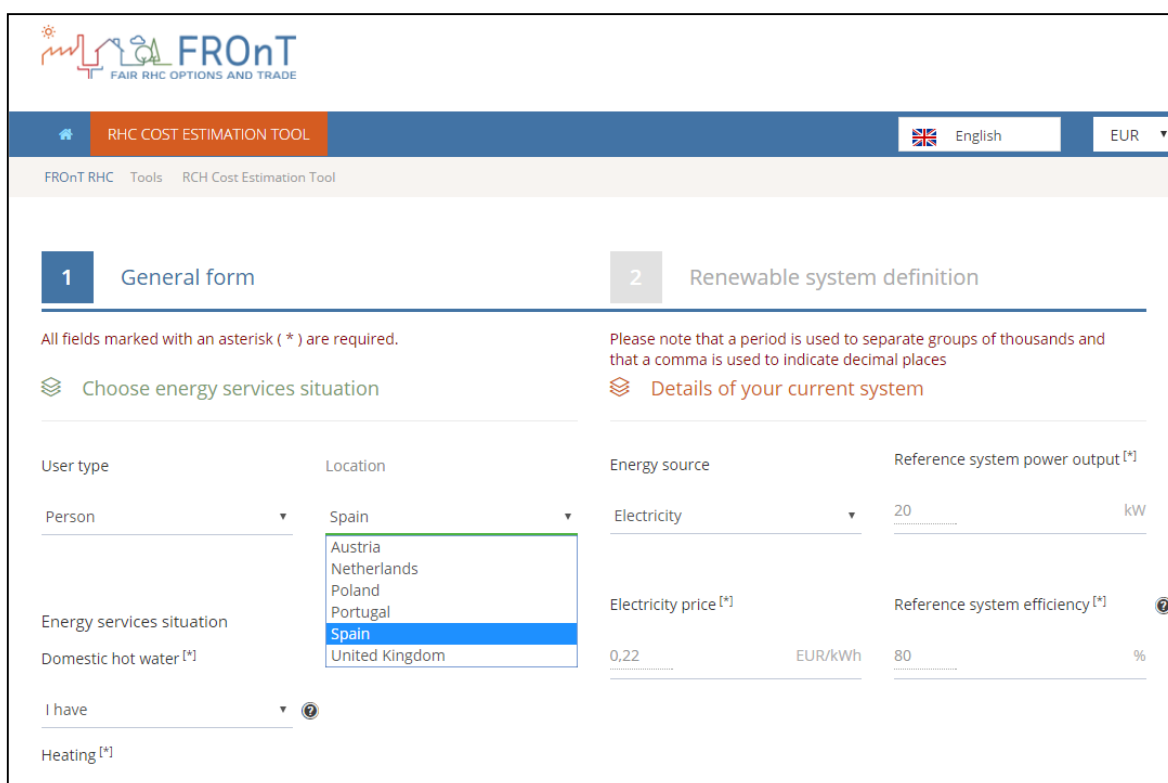
De tool maakt een analyse van beide gevallen mogelijk met behulp van de stappen die gedefinieerd zijn in de volgende paragrafen,

waarin screenshots staan van de definitieve versie van de tool en extra ondersteuning en informatie wanneer dat relevant is.

2.1 STAP 1: ALGEMEEN FORMULIER

Stap 1 omvat zowel gebruikersspecifieke invoergegevens als gegevens over het referentiesysteem.

In de volgende afbeelding zijn de invoergegevens weergegeven die in deze eerste stap van de tool worden gevraagd:



The screenshot shows the 'RHC COST ESTIMATION TOOL' interface. The top navigation bar includes 'FROnT RHC Tools RCH Cost Estimation Tool', a language selector set to 'English', and a currency selector set to 'EUR'. The main content area is divided into two steps: '1 General form' and '2 Renewable system definition'. Under 'General form', there are two sub-sections: 'Choose energy services situation' and 'Details of your current system'. The 'Choose energy services situation' section has a dropdown for 'User type' (set to 'Person') and a dropdown for 'Location' (set to 'Spain', with a list of other countries: Austria, Netherlands, Poland, Portugal, Spain, United Kingdom). Below this is a dropdown for 'Energy services situation' (set to 'Domestic hot water') and a dropdown for 'I have Heating'. The 'Details of your current system' section has a dropdown for 'Energy source' (set to 'Electricity') and a text input for 'Reference system power output' (set to '20 kW'). Below this is a text input for 'Electricity price' (set to '0.22 EUR/kWh') and a text input for 'Reference system efficiency' (set to '80 %').

Afbeelding 2: Stap 1 van de FROnT tool

Zoals uit de afbeelding blijkt, kan stap 1 worden onderverdeeld in twee delen: 'Kies de situatie die van toepassing is op de energiediensten' en 'Gegevens over uw huidige systeem'.

De eerste subsectie omvat de selectie van het gebruikerstype: zowel persoon als bedrijf is beschikbaar.

De selectie van het gebruikerstype is van invloed op de subsidies en belastingvoordelen die in de analyse worden betrokken en op de opname van het vennootschapsbelastingtarief of de belasting

over de toegevoegde waarde (btw) in de berekeningen.

Vervolgens wordt de gebruiker gevraagd de te analyseren locatie in te voeren. De zes referentielocaties van het FROnT-project (Oostenrijk, Nederland, Polen, Portugal, Spanje en het Verenigd Koninkrijk) zijn beschikbaar gesteld voor het onderzoek.

De derde invoer van de eerste subsectie van stap 1 is de selectie van de energiediensten. De in de tool opgenomen energiediensten zijn sanitair warm water, ruimteverwarming en ruimtekoeling.

Er zijn drie opties beschikbaar van sanitair warm water en ruimteverwarming: 'Heb ik en wil ik', 'Heb ik niet maar wil ik wel' en 'Heb ik niet en wil ik niet'. 'Heb ik en wil ik' betekent dat het huidige systeem de energiedienst levert en dat het moet worden opgenomen voor het hernieuwbare systeem, 'Heb ik niet, maar wil ik wel' betekent dat de energiedienst niet door het referentiesysteem wordt geleverd maar wel voor het hernieuwbare systeem moet worden opgenomen, en 'Heb ik niet en wil ik niet' betekent dat de energiedienst niet beschikbaar is en ook niet gewenst wordt.

Voor koeling echter, alleen “Heb ik niet en wil ik niet” en “Heb ik niet maar wil ik wel” zijn mogelijk. Het model beschouwd daarom geen bestaande systemen met koeling, maar houdt wel rekening met de productie van koeling bij sommige van de hernieuwbare warmteopties zoals warmtepompen.

De selectie van de energiediensten is van invloed op de beschikbaarheid van de in stap 2 te beoordelen RHC-technologieën. Zoals uit onderstaande afbeelding blijkt, krijgt de gebruiker ondersteuning (zwart kader) om de selectie te vergemakkelijken.

1
General form

All fields marked with an asterisk (*) are required. Note that default values do not include VAT

Choose energy services situation

User type	Location
Person ▼	▼
Energy services situation	
Domestic hot water ^[*]	
I have and I want ▼	▼
Heating ^[*]	
I have and I want ▼	▼
Cooling ^[*]	
I do not have but I want ▼	▼

1- **'I have and I want'** means that the current (reference) system is providing this energy service and that it should be included for the renewable system

2- **'I do not have but I want'** means that this energy energy service is not being currently provided by the reference system but should be included for the renewable system.

3- **'I neither have nor want'** means that this energy service is neither available nor desired.

Afbeelding 3: Selectie energiediensten

De tweede subsectie van stap 1 betreft de definitie van het (conventionele) referentiesysteem van de gebruiker.

Eerst selecteert de gebruiker de energiebron van het referentiesysteem. De tool bevat vier energiegrondstoffen: elektriciteit, aardgas, olie en vloeibaar petroleumgas (lpg). Nadat de energiebron is geselecteerd, wordt de gebruiker gevraagd de prijs en de jaarlijkse stijging van de prijs van die concrete energiebron in te voeren. Zoals uit Afbeelding 4 blijkt, zijn eenvoudigheidshalve standaardwaarden opgenomen. Niettemin kunnen deze waarden door overschrijving worden verbeterd wanneer de gebruiker een nauwkeuriger waarde kan opgeven.

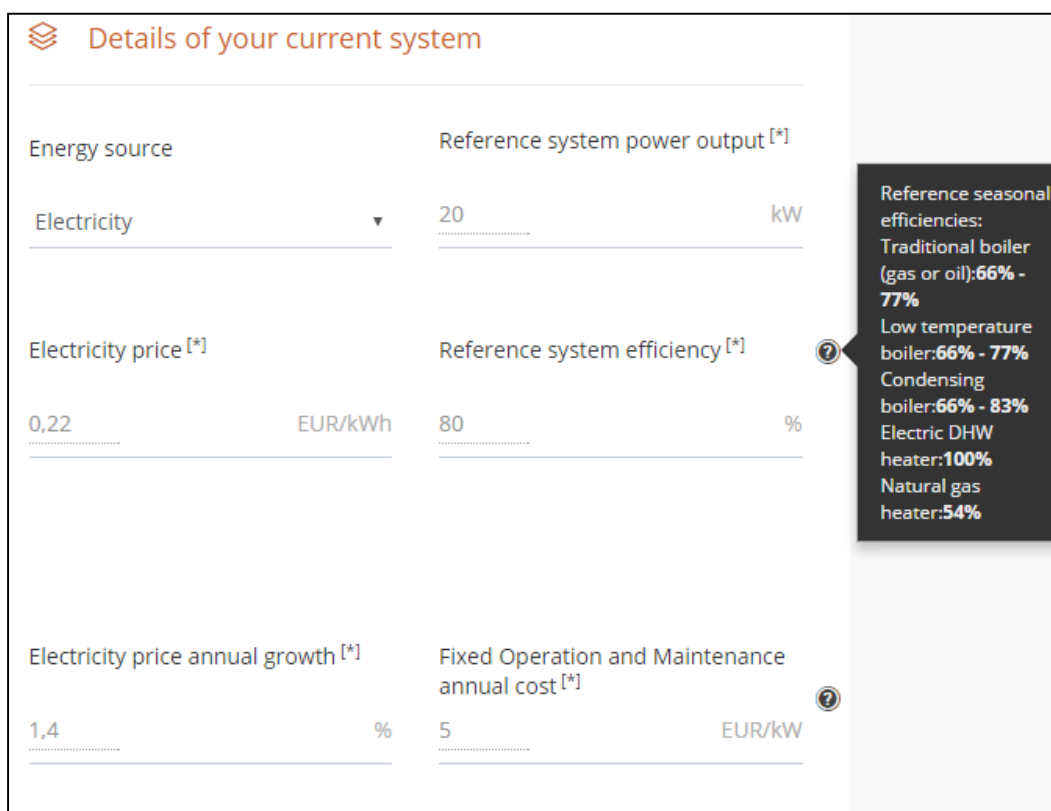
Benadrukt moet worden dat deze prijzen en de overige standaardwaarden in de tool exclusief btw zijn. Is de geselecteerde gebruiker een 'persoon', dan wordt de btw automatisch toegevoegd door de interne berekeningen. Waarden die de

standaardgegevens vervangen mogen dan ook geen btw bevatten.

Aangezien de vier beoordeelde hernieuwbare technologieën elektriciteit nodig hebben voor (tenminste) hun eigen verbruik, zal de elektriciteitsprijs op het eind van deze subsectie worden gevraagd onafhankelijk van van de energiebron die eerder gekozen.

De overige waarden die in de tweede subsectie van stap 1 ingevuld moeten worden, zijn het vermogen van het referentiesysteem, de efficiëntie van het systeem en de jaarlijkse exploitatie- en onderhoudskosten en de initiële investering ervan.

Bij de eerste invoer wordt geen ondersteuning geboden, maar er worden wel referentie-efficiënties, exploitatie-, onderhouds- en investeringskosten per locatie vermeld, zoals blijkt uit onderstaande afbeelding.



Details of your current system

Energy source	Reference system power output ^[*]
Electricity ▼	20 kW
Electricity price ^[*]	Reference system efficiency ^[*] ⓘ
0,22 EUR/kWh	80 %
Electricity price annual growth ^[*]	Fixed Operation and Maintenance annual cost ^[*] ⓘ
1,4 %	5 EUR/kW

Reference seasonal efficiencies:

- Traditional boiler (gas or oil): **66% - 77%**
- Low temperature boiler: **66% - 77%**
- Condensing boiler: **66% - 83%**
- Electric DHW heater: **100%**
- Natural gas heater: **54%**

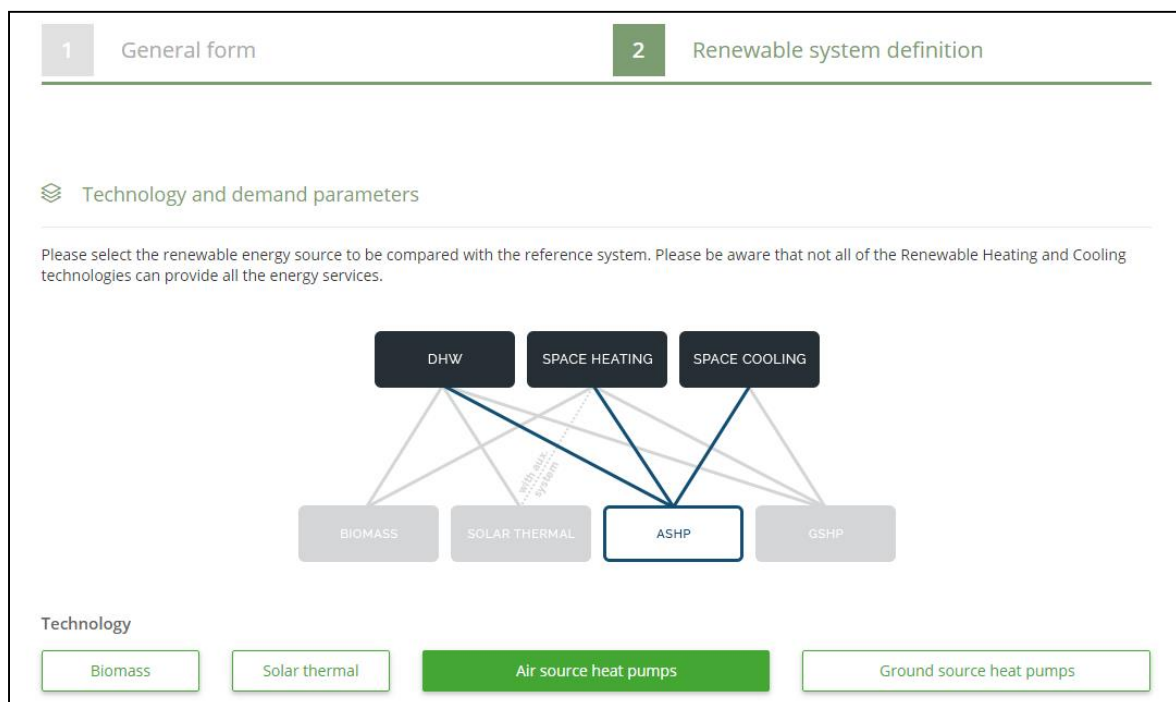
Afbeelding 4: Definitie referentiesysteem

2.2 STAP 2: DEFINITIE HERNIEUWBAAR SYSTEEM

In stap 2 wordt eerst aan de gebruiker gevraagd de te beoordelen RHC-technologie te selecteren.

De selectie van de RHC-technologie wordt gemaakt via het in onderstaande afbeelding weergegeven interactieve diagram. Bij het selecteren van een RHC-technologie worden in het diagram de energiediensten weergegeven die dat specifieke systeem kan leveren.

In die gevallen waarin de in stap 1 uitgevoerde selectie van de energiediensten niet overeenkomt met de kenmerken van de RHC-technologie, wordt die specifieke technologie uitgeschakeld. Zo is het een gebruiker die 'Heb ik niet, maar wil ik wel' voor kooldiensten selecteert, niet toegestaan om noch biomassa, noch thermische zonne-energie te kiezen. Maar hij kan wel in het diagram zien welke energiediensten die technologieën kunnen leveren.



Afbeelding 5: Selectie RHC-technologie

De volgende subsectie van stap 2 betreft de raming van de energievraag.

De tool vraagt daarbij eerst aan de gebruiker om het totale dagelijkse SWW-verbruik in te voeren. Voor elk van de zes geanalyseerde locaties wordt specifieke ondersteuning geboden. Gebruikers moeten erop letten, dat de geboden ondersteuning wordt uitgedrukt in liters/persoon/dag, terwijl de waarde die

ingevoerd moet worden in liters/dag wordt gemeten.

Om de vraag naar verwarming (en koeling waar van toepassing) te ramen, vult de gebruiker het woonoppervlak van zijn woning in en selecteert hij een isolatieniveau uit drie verschillende opties: goed, gemiddeld en laag. Voor de vorige invoer wordt geen ondersteuning geboden, maar bij het selecteren van het isolatieniveau verschijnt een helpbericht, zoals Afbeelding 6 laat zien.

De tool raamt de in de berekeningen op te nemen energievraag op basis van die invoergegevens. Gevorderde gebruikers kunnen het resultaat echter verbeteren door overschrijving met een

nauwkeuriger waarde, zoals te zien is in Afbeelding 6.

Demand estimation parameters

Use the following guidance to estimate your total heating and cooling demand:

Daily DHW consumption liters / day Living area m²

Insulation level
 ? For 'Band L' buildings (cavity as built), select 'Good'; for 'Band G' buildings (cavity as built), select 'Average' and for 'Band A' buildings (solid brick as built), select 'Low'

[If you know your total demand \(kWh/ year\) for any of our systems/services please click here and provide a more accurate value](#)

The energy demand has been calculated from the values entered into the previous step. You can adjust the result by overwriting with a more accurate value for any demand if you know it

DHW Demand	Heating Demand
<input type="text" value="2.542,818"/> kWh	<input type="text" value="6.561"/> kWh

Afbeelding 6: Raming van de vraag

Nadat de te beoordelen RHC-technologie is gekozen en de vraagparameters zijn berekend, wordt de gebruiker gevraagd de kenmerken van het te installeren hernieuwbare systeem te definiëren.


In de volgende subsecties komen de belangrijkste gegevens aan de orde die voor elk van de vier technologieën in de tool moeten worden ingevoerd.

Een andere gemeenschappelijke subsectie is opgenomen aan het einde van elk formulier voor hernieuwbare systemen. Eenvoudigheidshalve is dat onderdeel hier weergegeven, maar het zou aan het einde van stap 2 staan als de werkelijke flow van de tool zou worden gevolgd.

Die subsectie bestaat uit enkele gegevens in verband met het project die moeten worden ingevuld om de simulatie uit te voeren.

Het vereiste rendement voor de investeerder bevat een standaardwaarde en ondersteuning voor drie scenario's: hoog, middelhoog en laag risico.

De technische levensduur bevat ondersteuning in de vorm van een standaardwaarde, maar voor de economische levensduur wordt specifieke ondersteuning geboden. De economische levensduur kan niet langer zijn dan de technische levensduur, aangezien geen rekening wordt gehouden met herinvesteringen. Afbeelding 7 bevat de drie in te voeren gegevens:

 Renewable project data

Required return for investor

5,00 %

Technical lifetime

20 years

Economic lifetime

20

The economic lifetime relates to the investment horizon (the horizon for which the financial parameters will be calculated). Please note that the economic life (the investment horizon to be assessed) should not be higher than the technical lifetime since no re-investments are considered.

Afbeelding 7: Gegevens hernieuwbaar project

2.2.1 BIOMASSA

De eerste invoer om het biomassasysteem te definiëren is het geleverde vermogen. Deze waarde is standaard gelijk aan het vermogen dat voor het referentiesysteem is ingevoerd, maar kan door de gebruiker worden overschreven als hij een specifiek systeem in gedachten heeft.


Zowel de efficiëntie van het systeem als de initiële investering daarvoor bevat een standaardwaarde om het invullen te vergemakkelijken.

Wat de exploitatiegerelateerde gegevens betreft, moet de gebruiker waarden voor de jaarlijkse exploitatie- en onderhoudskosten, de prijs per pellet en de jaarlijkse stijging ervan invoeren. Voor elk van de drie invoergegevens wordt landspecifieke ondersteuning geboden in de vorm van standaardwaarden.

Tot slot biedt deze sectie de gebruiker de mogelijkheid om in de analyse rekening te houden met stimulansen en subsidies voor RHC-technologieën. Wanneer de gebruiker een 'persoon' is, worden voor de vier technologieën twee verschillende soorten stimulansen onderscheiden:

- investeringsgebonden stimulansen: zowel voor de initiële investering als voor de geïnstalleerde capaciteit
- exploitatiegebonden stimulansen

Velden voor stimulansen zijn optioneel (d.w.z. de tool biedt de gebruiker de mogelijkheid om de simulatie uit te voeren zonder de cellen in te vullen). De ondersteuningsberichten bevatten links naar een website met de geactualiseerde kenmerken van beschikbare stimulansen per land.

 Renewable system definition ^[*]

Biomass	Operation-based subsidies	Operation-related data
<p>Biomass system power output ^[*]</p> <p>5 _____ kW</p>	<p>Production based incentive</p> <p>0 _____ EUR/kWh</p>	<p>Fixed Operation and Maintenance annual cost ^[*]</p> <p>90 _____ EUR/year</p>
<p>Biomass system efficiency ^[*]</p> <p>80,00 _____ %</p>	<p>Production based incentive escalation rate</p> <p>0 _____ %</p>	<p>Pellet price ^[*]</p> <p>0,2 _____ EUR/kg</p>
<b style="color: green;">Investment-related data		
<p>Initial investment ^[*]</p> <p>2.250 _____ Euro</p>	<p>Production based incentive term</p> <p>0 _____ years</p>	<p>Pellet price annual growth ^[*]</p> <p>0 _____ %</p>

Afbeelding 8: Invoergegevens biomassa

2.2.2 THERMISCHE ZONNE-ENERGIE

Wanneer de gebruiker in stap 1 Portugal of Spanje als te analyseren locatie heeft geselecteerd, moet hij het type thermisch zonne-energiesysteem kiezen dat in het onderzoek moet worden opgenomen. In de analyse zijn systemen met geforceerde circulatie en thermosifonsystemen betrokken. De selectie van het systeem is van invloed op enkele van de standaardwaarden voor de volgende invoergegevens. Voor Oostenrijk, Nederland, Polen en het Verenigd Koninkrijk is uitgegaan van systemen met geforceerde circulatie.

De volgende invoer bestaat uit de totale oppervlakte van het te installeren systeem. Er worden standaardwaarden aan de gebruiker verstrekt, die afhankelijk zijn van het type systeem en de geselecteerde energiediensten.

In de initiële investering, de jaarlijkse vervangingskosten en de jaarlijkse exploitatie- en onderhoudskosten zijn standaardwaarden opgenomen om referentiegegevens aan de gebruiker te kunnen verstrekken. Net als in de andere gevallen kunnen die waarden echter worden overschreven door de gebruiker als hij een nauwkeuriger cijfer kan opgeven.

Tot slot zijn er de optionele velden voor stimulansen, waarin bestaande subsidies voor de onderzochte locatie kunnen worden ingevuld. De helpberichten bevatten waar van toepassing links naar een gespecialiseerde website met informatie over specifieke stimulansen die in de analyse kunnen worden betrokken.

☰ Renewable system definition ^[*]

Solar thermal

Type

Forced circulation ▼

Forced circulation

Thermosiphon

Operation-based subsidies

Production based incentive

0 _____ EUR/kWh

Production based incentive escalation rate

0 _____ %

Operation-related data

Fixed Operation and Maintenance annual cost ^[*]

50 _____ EUR/year

Investment-related data

System area ^[*]

14 _____ m2

Initial investment ^[*]

9.800 _____ Euro

Production based incentive term

0 _____ years

Afbeelding 9: Invoergegevens thermische zonne-energie


2.2.3 LUCHTWARMTEPOMP

Het vermogen van de luchtwarmtepomp is standaard gelijk aan het vermogen van het referentiesysteem. Als de gebruiker echter een specifiek systeem in gedachten heeft, kan hij de cel overschrijven met een meer adequate waarde.

Bij de invoer van de gegevens over de initiële investering, de seizoensgebonden prestatiecoëfficiënt en de jaarlijkse exploitatie- en onderhoudskosten wordt ondersteuning geboden.

Tot slot zijn enkele optionele velden voor investeringsgebonden stimulansen, capaciteitsgebonden stimulansen en productiegebonden stimulansen opgenomen.

De helpberichten voor die invoergegevens bevatten waar van toepassing links naar een website met de kenmerken van stimulansen die in elk land beschikbaar zijn.

 Renewable system definition ^[*]

Air source heat pumps	Operation-based subsidies	Operation-related data
<p>Air source heat pumps power output</p> <p>5 _____ kW</p>	<p>Production based incentive</p> <p>0 _____ EUR/kWh</p>	<p>Fixed Operation and Maintenance annual cost ^[*]</p> <p>41,25 _____ EUR/year</p>
<p>Seasonal Coefficient of Performance (SCOP) ^[*]</p> <p>3 _____ %</p>	<p>Production based incentive escalation rate</p> <p>0 _____ %</p>	
<p style="color: green;">Investment-related data</p>		
<p>Initial investment ^[*]</p> <p>8.250 _____ Euro</p>	<p>Production based incentive term</p> <p>0 _____ years</p>	

Afbeelding 10: Invoergegevens luchtwarmtepomp


2.2.4 GRONDWARMTEPOMP

De gebruiker wordt gevraagd het vermogen van de grondwarmtepomp in te voeren, dat standaard gelijk is aan het vermogen dat voor het referentiesysteem is ingevoerd.

Vervolgens wordt informatie gevraagd over de seizoensgebonden prestatiecoëfficiënt van de warmtepomp en de initiële investering en over de daarmee samenhangende exploitatie- en onderhoudskosten. De tool bevat

standaardwaarden om het invullen van die cellen te vergemakkelijken.

Tot slot kan de gebruiker de optionele velden voor stimulansen en subsidies invullen. Waar relevant wordt ondersteuning geboden in de vorm van links naar een geactualiseerde website met informatie over beschikbare stimulansen per land.

 Renewable system definition ^[*]

Ground source heat pumps	Operation-based subsidies	Operation-related data
Ground source heat pumps power output	Production based incentive	Fixed Operation and Maintenance annual cost ^[*]
20 <input type="text"/> kW	0 <input type="text"/> EUR/kWh	130 <input type="text"/> EUR/year
<hr/>		
Sesasonal Coefficient of Performance (SCOP) ^[*]	Production based incentive escalation rate	
3,75 <input type="text"/> %	0 <input type="text"/> %	
<hr/>		
Investment-related data		
Initial investment ^[*]	Production based incentive term	
26.000 <input type="text"/> EUR	0 <input type="text"/> years	

Afbeelding 11: Invoergegevens grondwarmtepomp

2.2.5 BEDRIJFSSPECIFIEKE INVOERGEGEVENS


Opgemerkt dient te worden dat er enkele aanvullende velden zijn wanneer de gebruiker van de tool in stap 1 'bedrijf' als gebruikerstype selecteert.

De flow van de tool blijft in stap 1 constant, maar bij stap 2 zijn er enkele afwijkingen.

Ten eerste zijn er twee nieuwe stimulansen beschikbaar voor de vier geanalyseerde technologieën: investeringsaftrekken en belastingfaciliteiten voor de productie.

Ten tweede moeten voor hernieuwbare projecten drie aanvullende gegevens worden ingevoerd: het vennootschapsbelastingtarief (er worden standaardwaarden verstrekt die van land tot land verschillen), de debt fraction (projectschulden als percentage van de totale projectkosten) en de rentevoet van de lening.

De 'output'-sectie wijkt niet af van de 'persoon'-versie van de tool, maar de berekeningen zullen van geval tot geval verschillen.

 Renewable project data

Required return for investor	Corporate tax rate
5,00 %	25 %
Technical lifetime	Debt fraction (leverage)
20 years	%
Economic lifetime	Loan interest rate
20 years	%

PREVIOUS
OUTPUT

Afbeelding 12: Bedrijfsspecifieke invoergegevens

2.3 OUTPUT

Aan het begin van de 'output'-sectie wordt intuïtieve ondersteuning geboden voor niet-deskundige gebruikers.

De voor de vervanging van het conventionele systeem benodigde initiële investering, de daarmee behaalde gemiddelde jaarlijkse besparingen en het aantal jaren dat het duurt voordat de besparingen gelijk zijn aan de initiële investering worden hier vermeld.

Naast deze berichten worden er drie verschillende outputs berekend, zoals aan het begin van het document aangegeven:

- LCoHC-vergelijking (inclusief bereik en restwaarde)

- financiële parameters
- milieuparameters

Voor elk van de drie categorieën wordt specifieke en intuïtieve ondersteuning geboden. Zo wordt bijvoorbeeld een toelichting gegeven bij de restwaarde, de reductie van BKG-emissies of bij de economische gevolgen van de vervanging van het conventionele systeem door de RHC-technologie.

De volgende afbeelding is een voorbeeld van de outputinterface:

English

RHC COST ESTIMATION TOOL

FROnT RHC Tools RCH Cost Estimation Tool

3 Calculation Results EXPORT TO PDF CLOSE

By replacing the conventional system with one based on **biomass** technology, you would save an average of **326,62 EUR** per year.
 The total initial investment amounts to **2.722,50 EUR**.
 The investment can be recovered in **11** years.

Economic Evaluation Results

LCoHC excluding residual value

The LCoHC (Levelized Cost of Heating and Cooling) can be defined as the constant and theoretical cost of generating one kWh of heat or cold during the technological lifetime of the system. The lower the LCoHC, the cheaper the technology analyzed. The values shown reflect the cost in EURcent of generating one kWh of heat or cold with each of the systems considered

Renewable LCOHC	10.28	EUR-cent/kWh
Ref. system LCOHC	12.11	EUR-cent/kWh

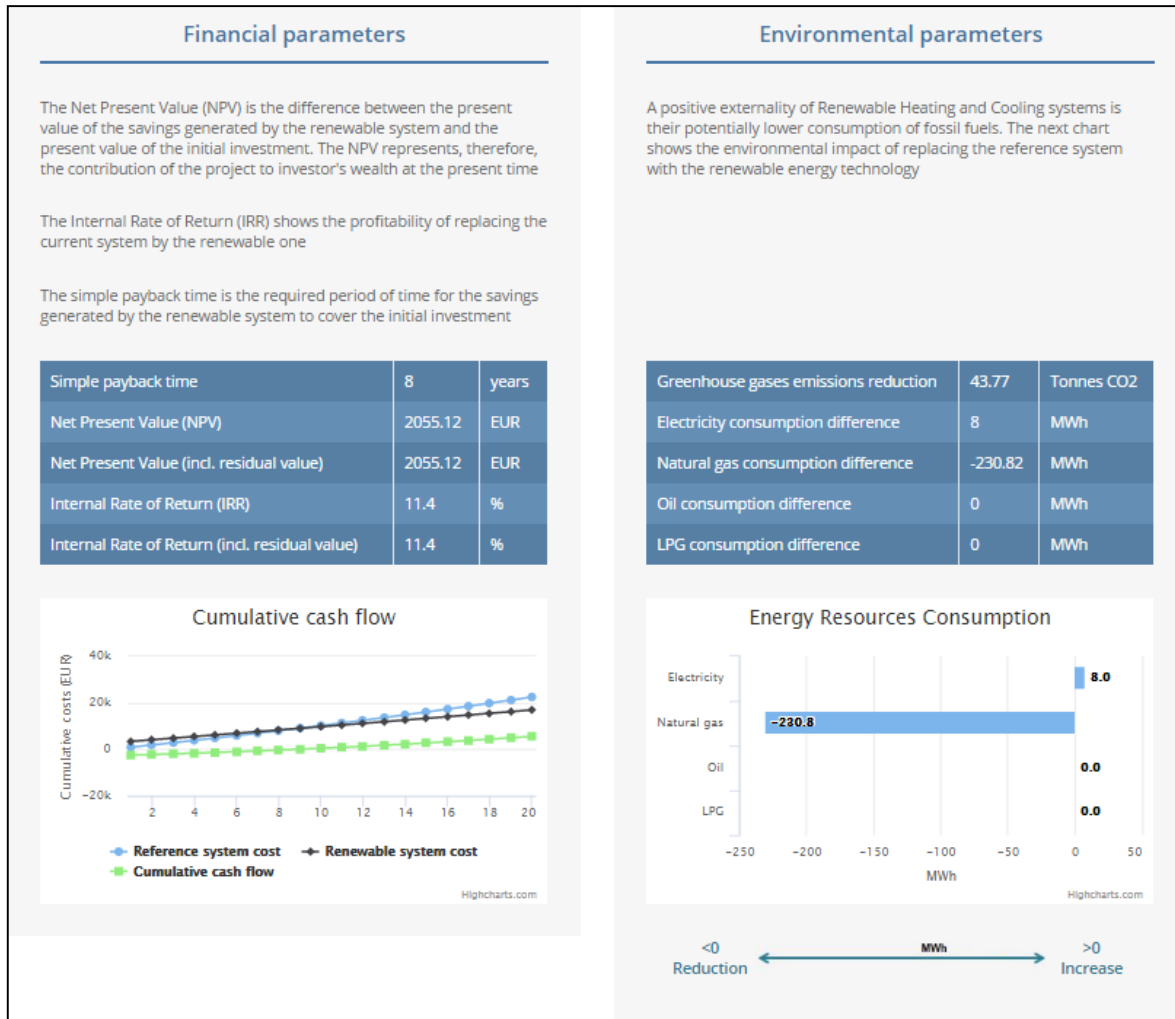
LCoHC including residual value

The residual value is calculated when the economic lifetime (the investment horizon) is lower than the technological lifetime of the system. In this case, the investor may look to earn income from the sale of the system at the end of the technology's economic lifetime. Since the sale constitutes a cash inflow, the LCoHC is reduced when the residual value is considered in the analysis

Renewable LCOHC (incl.RV)	10.28	EUR-cent/kWh
Ref. system LCOHC	12.11	EUR-cent/kWh

LCoHC Range

LCoHC Range



Afbeelding 13: Output

3. BIJLAGEN

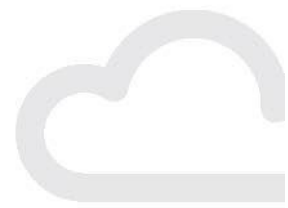
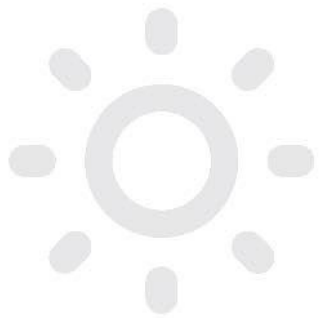
3.1 ACRONIEMEN

Acroniem	Betekenis
LWP	Luchtwarmtepomp
SWW	Sanitair warm water
EUR	Euro
FROnT	Fair RHC Options and Trade
BKG	Broeikasgassen
GWP	Grondwarmtepomp
IR	Intern rendement
LCoHC	Levelised Cost of Heating and Cooling
m ²	Vierkante meter
NCW	Netto contante waarde
E&O	Exploitatie en onderhoud
RHC	Renewable Heating and Cooling
RW	Restwaarde
VPBT	Vennootschapsbelastingtarief
btw	Belasting toegevoegde waarde
GGKK	Gewogen gemiddelde kapitaalkosten
WP	Werkpakket

4. BIBLIOGRAFIE EN REFERENTIES

[FROnT Project, 2015]

FROnT Project (2015). *Technisch rapport over de uitwerking van een methodologie voor kostenraming*, FROnT Project, 28 pagina's



De auteurs zijn volledig verantwoordelijk voor de inhoud van deze [website, publicatie enz.], die niet noodzakelijkerwijs de mening van de Europese Unie weergeeft. Noch EASME noch de Europese Commissie is verantwoordelijk voor het gebruik van de in de publicatie opgenomen



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union