

Van 't gas af in 2020.

www.tunnelplan.nl/gas

Een schoon milieu door eigen elektriciteit opwekking, zonder aardgas en met het zelfde wooncomfort maar met minder kosten en brandstof voor de E-auto uit eigen laadpaal.

De overheid wil dat alle huizen in 2050 van het gas af zijn voor een schoon milieu (95% minder CO₂, aardbevingen Groningen). Om het gebruik van aardgas te ontmoedigen stijgt de prijs elk jaar. Het is een hele verandering, een "energietransitie".

Maar een paar dingen blijven hetzelfde in aardgasvrije huizen: je houdt een warm huis, een warme douche en een kookplaat voor een lekkere maaltijd bij gezellige verlichting.

Maar hoe kunnen we voorkomen dat de energielasten elk jaar hoger worden? Besparen, isoleren, Led verlichting, A++ apparaten zijn kreten die we dan horen maar dat moet natuurlijk wel mogelijk zijn. De verwarming een graadje lager of korter douchen dragen een steentje bij maar meer drastische maatregelen (verwarming naar elektrisch, zonnepanelen op het dak) zijn niet weggelegd voor iedereen of misschien toch wel?

Hieronder is aangegeven hoe het mogelijk is om gasloos te zijn en te voorzien in een eigen elektriciteit behoefte met zonnepanelen, nul op de meter en gratis brandstof.

De term **Nul op de Meter**, ook wel energieneutraal genoemd, wordt gebruikt voor woningen die evenveel energie verbruiken als dat ze opwekken. Deze (veelal) all-electric woningen hebben naast een warmtepomp en zonnepanelen ook vergaande isolatie en andere maatregelen. Dit betekent overigens niet dat de huizen zelfvoorzienend zijn. Ze zijn wel degelijk aangesloten op het elektriciteitsnetwerk. Dit komt omdat ze in de zomer veel stroom zelf opwekken en in de winter de stroom van het netwerk halen.

Door het toepassen van zonnepanelen op het zuid en noorddak is er ook voldoende (theoretisch 5000 kWh) elektriciteit opgewekt voor verwarming en het opladen van onze elektrische auto. De kamer en keuken verwarmen we met een lucht/lucht warmtepomp en de badkamer met een infrarood spiegel. Verder komt het warme water voor douche en keuken uit de ventilatie warmtepomp en koken we met een inductie kookplaat, dus geheel aardgasloos !! Maar ook aardolieeloos door onze E-auto !!

Energieverbruik in 2020 van **Hellendoorn Op Rozen – OM** samen om

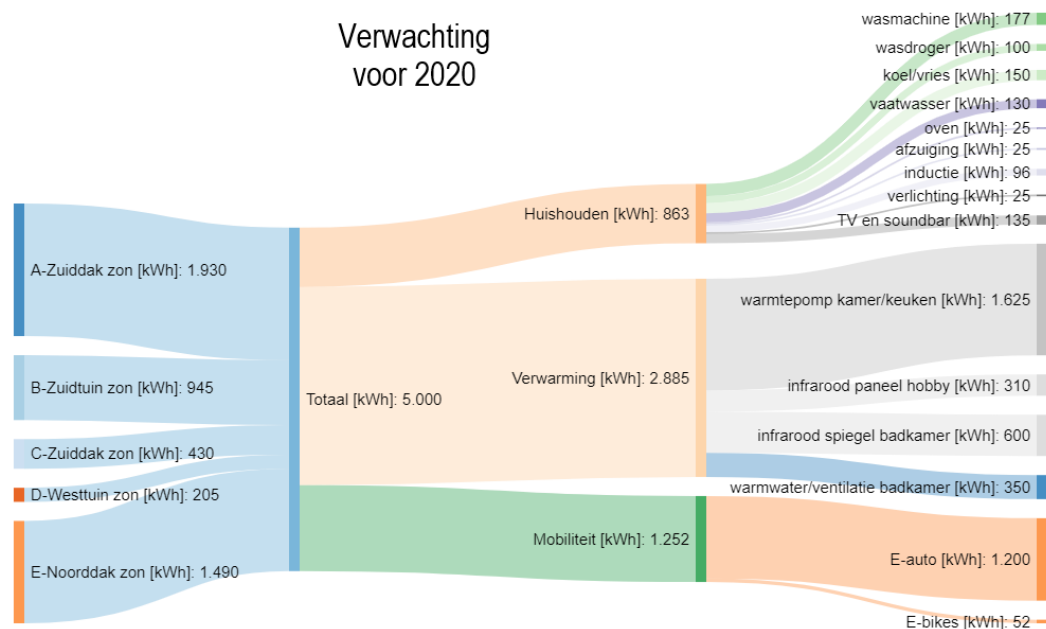
	september 2020		Totaal 2020	september 2019
Elektriciteit normaal	135 kWh	€ 31,05	1296	157 kWh
Elektriciteit laag	57 kWh	€ 13,11	1046	100 kWh
Elektriciteit teruglevering normaal	-88 kWh	-€ 20,24	-1853	-79 kWh
Elektriciteit teruglevering laag	-49 kWh	-€ 11,27	- 961	-50 kWh
Aardgas	0 m ³	€ 0,00	0	0 m ³
Totaal variabele kosten (€0,23/kWh)		€ 12,65	-472 kWh	€29,98

Op de volgende pagina's is te zien welke apparaten en e-auto we gebruiken en hoeveel stroom ze opnemen. Voor 2020 denken we ongeveer 5000 kWh nodig zijn en de zonnepanelen wekken in dat jaar ook 5000 kWh op.

Met een groot aantal sensoren wordt maandelijks de opbrengst en het verbruik gemeten. Ook is te zien hoeveel de zonnepanelen opgewekt hebben en na aftrek van de investering, opbrengen (€ 558 voor 2020).

In 2019 hebben we ervaring opgedaan om zonder gas en all-electric het jaar door te komen. Dit vroeg wel aanpassingen en soms ook een drastische aanpak. De eerste lucht/lucht warmtepomp bijvoorbeeld verwarmde wel goed maar dat ging gepaard met onacceptabel veel geluid. Omdat die teruggestuurd is naar de leverancier (voldeed niet aan de specs) moest de tussenliggende periode de CV met aardgas weer even aan tot de andere warmtepomp (van een plaatselijk bedrijf) aangesloten was. Deze is bijna geluidloos. Ook het zoeken naar een optimale schakeltijd van de ventilatiewarmtepomp vroeg om geduld.

De theoretische opbrengst van de zonnepanelen is bijgesteld nl. 5000 kWh per jaar. Hieronder het Sankey diagram met de theoretische jaar verbruiken. Grootverbruikers in ons huis zijn de verwarming met de warmtepomp (33%) en de E-auto (24%) echter gebruiken we geen aardgas en aardolie meer!!



En we blijven natuurlijk nadenken over betere oplossingen.

(voor een schoon milieu voor kinderen en kleinkinderen)

Resultaat en conclusie tot en met september 2020

- Opbrengst van de panelen (4300 kWh) tot nu in 2020 is gelijk aan 2019. (totaal 87% van 5000 kWh)
- Omdat het blad nog aan de eiken zit, presteren de panelen in de zuid tuin minder goed.
- Verbruik auto -38% (van gratis schone zonnestroom) en de vaatwasser wordt goed gebruikt.
- In 2020 voor huishouden 644 kWh, verwarming 1704 kWh, mobiliteit 560 kWh, niet gemeten/opgewekt 3742 kWh.
- Totaal verbruik-opgewekt = - **1380 kWh** (dus na 9 maanden meer opgewekt dan verbruikt), water september 11 m³.

Energiekosten 2020 herberekening.

Elektra verbruik Normaal 2500kWh, Laag 2500kWh. Terug leveren Normaal -4000kWh, Laag -1000kWh. Gas 10m³ (test run onderhoud).
 Resultaat: normaal2500kWh €216,50 laag2500kWh €183,50 Terug levering: normaal -4000kWh-€346,40 laag-1000kWh-€73,40 Energiebelasting €0,-
 Opslag duurzame energie €0,- Vaste leveringskosten 366dagen €39,71 Vermindering energiebelasting 366dagen -€527,37 Netbeheerkosten Enexis Noord 366 dagen€232,32
 (We overwegen de gasaansluiting op te zeggen, totaal €222,73 per jaar, goed voor 1010 kWh)
 Levering gastarief 10m³ €2,50 Energiebelasting 10m³ €4,03 Opslag duurzame energie 10m³ €0,94 Vaste leveringskosten 366dagen €39,71 Netbeheerkosten366d €175,55

Energie rekening per jaar -€52,22 of per maand -€4,35 (dus negatief !).

Verder krijgen we als klant van Hellendoorn op Rozen en OM nieuwe energie een extra korting op de leveringskosten van gas €30,- en elektra €30,-
 Hierdoor hebben we een energierekening dit jaar van -€112,22 of per maand -€9,35 (dus negatief !)

Conclusie: het huis voorzien van elektriciteit en verwarming en het laden van de E-auto kost niets en levert een schoon milieu en geld op !!

2020	opbrengst	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober	november	december
Groep	n. Wp. fac. lig. kWh	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemete %	kWh gemeter %	% gemeter	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemeter %	kWh gemete %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %
A-Zuiddak	13	265	0,8	0,7	1930	58	30	71	174	95	55	174	95
B-Zuidtuin	10	295	0,8	0,4	945	85	76	89	161	196	122	265	352
C-Zuiddak	2	340	0,8	0,79	430	13	6	47	39	24	62	39	24
D-Westuin	2	300	0,8	0,43	205	6	2	32	18	5	27	35	9
E-Noorddak	10	295	0,8	0,63	1490	45	20	45	134	60	45	134	60
Totaal	37	kWh/jaar	5000	150	79	53	450	260	58	850	656	71	1400
opbrengst per maand in %			3%	1,6	0	9%	5,2	0,1	17%	13,12	0,2	28%	27,1

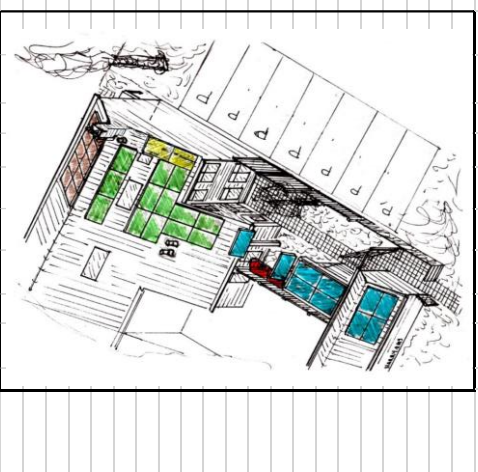
2020	verbruik	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober	november	december
apparaat	schatting kWh	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemete %	kWh gemeter %	% gemeter	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemeter %	kWh gemete %	kWh gemet %	kWh gemet %	kWh gemet %
wasmachine	177	161	127	15	13	87	15	15	100	15	11	73	10
wasdroger	100	100	43	8	5	63	8	2	25	8	3	38	8
koel/vries	150	144	108	12	12	100	12	12	100	12	12	100	12
vaatwasser	130	155	141	11	20	182	11	17	155	11	18	164	11
oven	25	24	18	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2
afzuiging	25	24	18	2	2	100	2	2	100	2	2	100	2
inductie	96	94	68	6	6	100	8	8	100	8	8	100	8
verlichting	25	12	9	1	1	100	1	1	100	1	1	100	1
verwarming ka	1625	2474	1047	575	381	66	400	229	57	325	227	70	150
verwarming ir	310	329	89	69	2	2,9	39	36	92	17	94	12	16,7
verwarming sp	600	657	274	138	98	71	96	90	94	78	65	83	36
verwarming	350	306	294	29	50	172	29	49	169	29	51	176	29
e-fietsen	52	48	52	4	4	100	4	4	100	4	4	100	4
e-auto 10000km	1200	1175	508	100	54	54	100	60	60	100	9	9	100
tv laptop enz.	135	135	124	12	12	100	12	13	108	12	15	125	12
Totaal	5000	5838	2920	984	669	68	748	523	70	646	473	73	408
verbruik per maand tov totaal %			17	13	30	11	11	1100	2	0	0	0	1
Verbruik cumulatief %			17	30	41	56	66	66	66	66	66	66	66
Verbruik cumulatief kWh			984	669	1732	1192	2378	1665	73	2786	1905	132	3126
Verschil verbruik - opbrengst kWh			884	590	-53	1282	932	-58	1386	550	35	1076	-73
E-auto afgeleide kWh totaal	14kWh/100km	244 km	514 km	557 km	583 km	583 km	583 km	583 km	583 km	583 km	583 km	583 km	583 km
E-fietsen afgeleide km ('x20km/dag) totaal	1000 km	1000 km	2000 km	3100 km	4300 km	4300 km	4300 km	4300 km	4300 km	4300 km	4300 km	4300 km	4300 km

Gemeten in 2020


















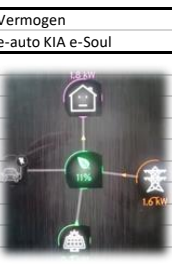

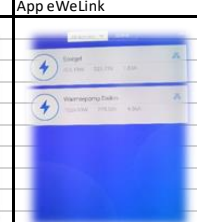
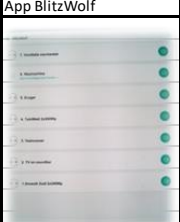

Geschat uit 2019

Alle verbruikers	jan-febr-mrt-apr-mei-juni-juli-aug-sep 2020	2920 kWh	Opbrengst jan+febr+mrt-apr+mei+jun+juli-aug+sep 2020	4300 kWh	Resultaat jan+febr+mrt-apr+mei+jun+juli-aug+sep 2020	-1380 kWh
Verbruik	jan-febr-mrt-apr-mei-juni-juli-aug-sep 2020	2920 kWh	Opbrengst jan+febr+mrt-apr+mei+jun+juli-aug+sep 2020	4300 kWh	Resultaat jan+febr+mrt-apr+mei+jun+juli-aug+sep 2020	-1380 kWh

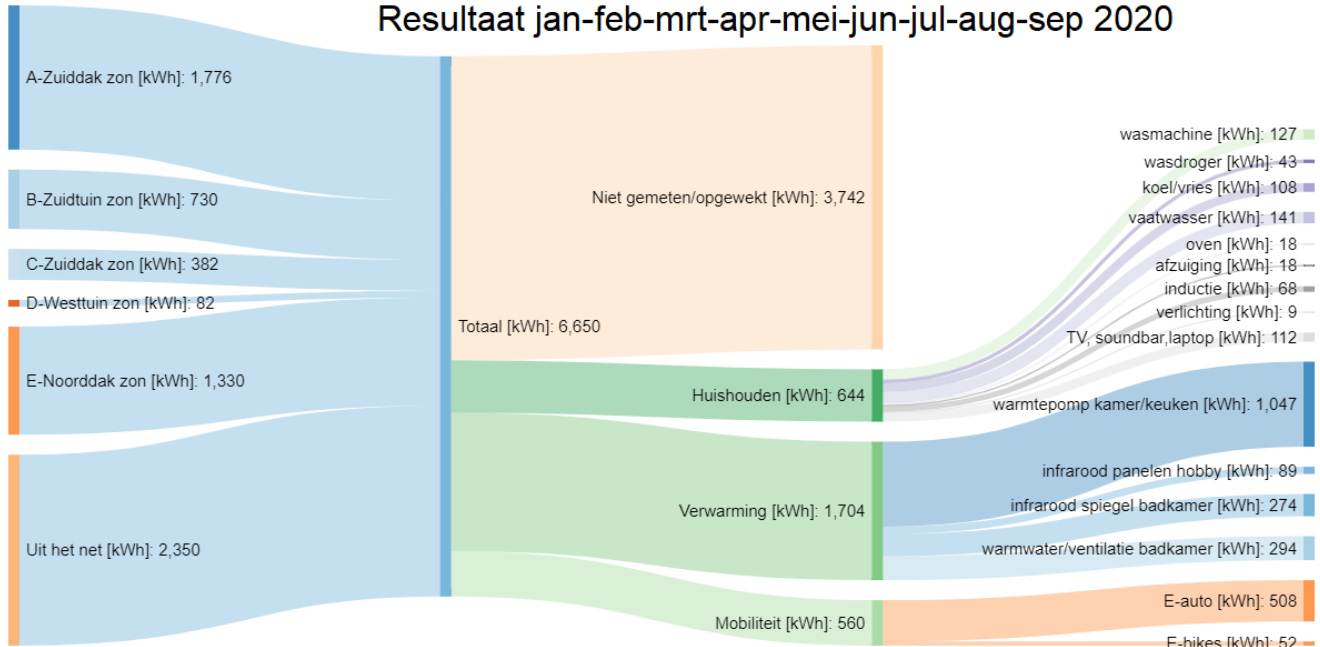
apparaat	merk	type	label	prijs €	jaar	sensor	kWh/jaar	ruimte	uren/dag in bedrijf (geluid)
wasmachine	Whirlpool	FWG81484AVE	A+++	449	Z 2017	BlitzWolf	177	3%	bijkeuken
wasdroger	Beko	D57433PXW	A+++	449	Z 2017	BlitzWolf	100	2%	bijkeuken
koel/vries	Bosch	KIS86HD40	A+++	1209	Z 2019	Nee	150	3%	keuken
vaatwasser	Bosch	SMN46K07N	A++	799	Z 2019	BlitzWolf	130	3%	keuken
oven	Bosch	HBA534850	A+	439	Z 2019	Nee	25	1%	keuken
afzuiging keuken	Siemens	LI675A350	A+	329	R 2019	Nee	25	1%	keuken
inductie koken	Siemens	EU645BEBZE	A+	522	R 2019	Nee	96	2%	keuken
verlichting	LED	Helenasensor	A+	210	Z 2019	Nee	25	1%	keuken
verwarming	3 kamers Daikin	Nexura FVXG35K-RXG	A++	2899	Z 2019	eWeLink	1625	33%	woonkamer
verwarming zolder/hobby IR panelen	2x580 Watt 60 x 100cm		A+	135	Z 2020	2BlitzWolf	310	6%	slaapk/zolder
verwarming Spiegel IR heating	450 Watt 60 x 80 cm		A+	260	Z 2019	eWeLink	600	12%	badkamer
warmwater	Inventum	Ecolution combi 50	A	?	R 2010	BlitzWolf	350	7%	zolder
e-bike 2 stuks	Batavus	Fietsladers	A++	250	Z 2018	BlitzWolf	52	1%	berging
e-auto 10000km	Kia e-Soul	Laadstation Zappi V1	A+++	1600	Z 2019	Zappi	1200	24%	schutting
TV ,soundbar ,laptop	LG,ACER, Dell	Philips LG	A	1000	Z 2019	2BlitzWolf	135	3%	kamer
Totaal geschat verbruik				5000 kWh					
Accu (dag/nacht)	Pylon	Pylon 2,4 kWh lithium	A++	1000	Z2020				



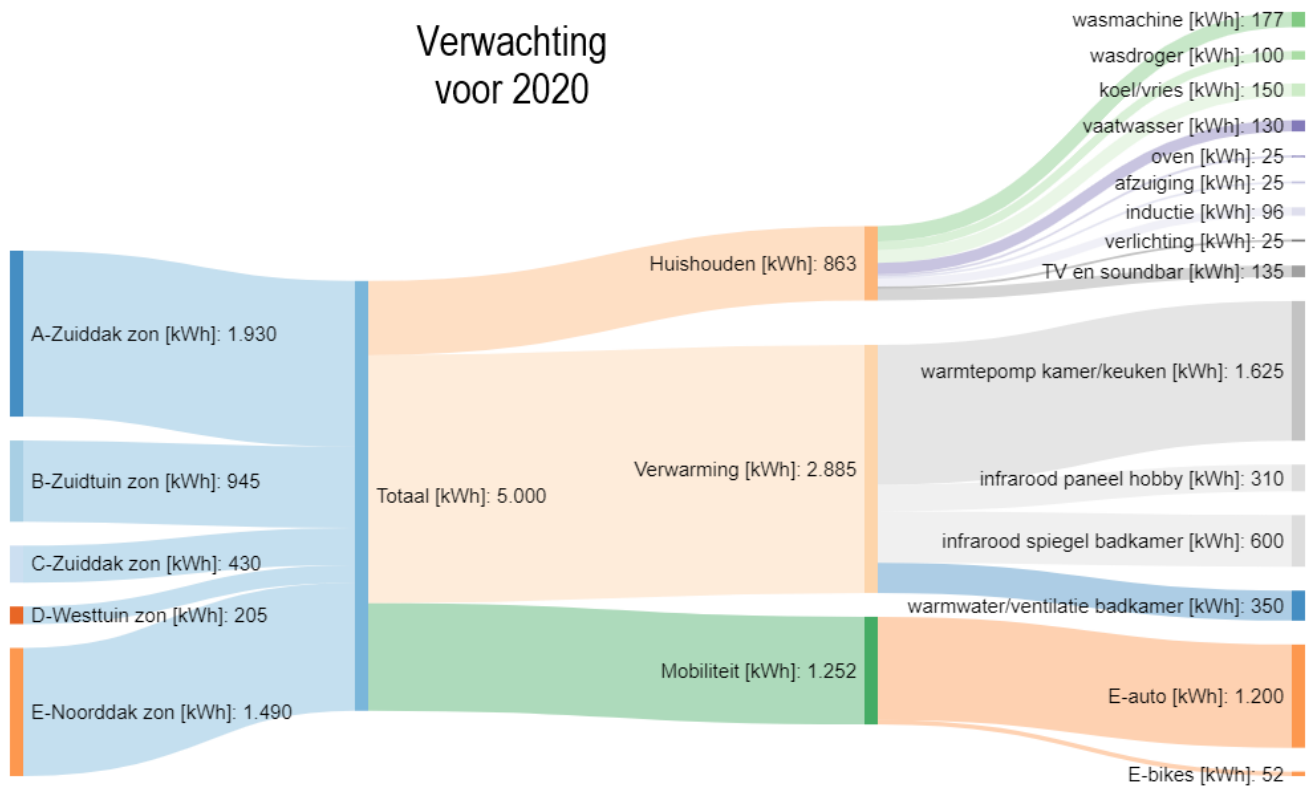
*) buiten unit max. 35 dBA 's nachts op erfgrans

Groep	A-Zuiddak	B-Zuidtuin	C-Zuiddak	D-Westtuin	E-Noorddak	
Panelen						
Aantal panelen (totaal 37 stuks)	13	10	2	2	10	
Merk en type	SolarFabrik-Pre L Mono	TrinaSolar-TSM	Jinko Solar- JKM340M-60H	Q-Cell BLK-G4.1	JA Solar- Mono kris comft	
Vermogen	265 Wp	295 Wp	340 Wp	300 Wp	295 Wp	
Zonfactor (twente)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
Schaduwfactor	0,7	0,4	0,79	0,43	0,63	
Ligging	162° azimuth ZuidOost/Z	162° azimuth ZuidOost/Z	162° azimuth ZuidOost/Z	252° azimuth ZuidWest/W	342° azimuth NoordWest/N	
Vermogen per jaar (totaal 5000 kWh)	1930 kWh	945 kWh	430 kWh	205 kWh	1490 kWh	
						
Omvormer						
Merk en type	SMA-SunnyBoy3000TLT	Solar Edge - 2000	Growatt - 750S	Growatt - 750S	GoodWe - GW2500-NS	
Uitlezing	Oxley Solar	Solar Edge	Blitz Wolff	Blitz Wolff	Sems Portal	
						
Aanschafkosten						
Jaar	2015	2019	2019	2019	2019	
Panelen	€ 2,557	€ 1,775	€ 304	€ 350	huur	
Omvormer	€ 1,235	€ 700	€ 260	€ 260	huur	
Montage + electra	€ 948	€ 480	€ 240	€ 0	huur	
BTW terug	€ 1,260	€ 620	€ 169	€ 128	huur	
Totaal kosten	€ 4,740	€ 2,955	€ 804	€ 482	huur 1,60x10x12=€192	
Opbrengst per jaar						
Opbrengst per jaar (€ 0,24 per kWh)	1930 x 0,24 = € 463	945 x 0,24 = € 226	430 x 0,24 = € 103	205 x 0,24 = € 49	1490 x 0,24 = € 358	
Afschrijving per jaar (over 20 jaar)	5 jaar oud € 237	1 jaar oud € 148	€ 40	€ 24	€ 192	
Voordeel per jaar (totaal € 558)	€ 226	€ 78	€ 63	€ 25	€ 166	
Verwarming	Daikin warmtepomp	IR spiegel	IR paneel	Ventilatie warmtepomp	Opladstation Zappi	
isolerend plisseegordijn in badkamer	Woon/eetkamer en keuken	Badkamer	Hobby kamer	Warmwater douche/keuken	E-auto Kia e-Soul 64 kWh	
						
Sensoren	Temperatuur	Vermogen	Vermogen	Vermogen		
	6 sensoren kamer, badkamer	IR spiegel en warmtepomp	Droger, vaatwasser enz	e-auto KIA e-Soul		
						
	App Engbird	App eWeLink	App BlitzWolf	App UVO & Zappi		
						

Resultaat jan-feb-mrt-apr-mei-jun-jul-aug-sep 2020

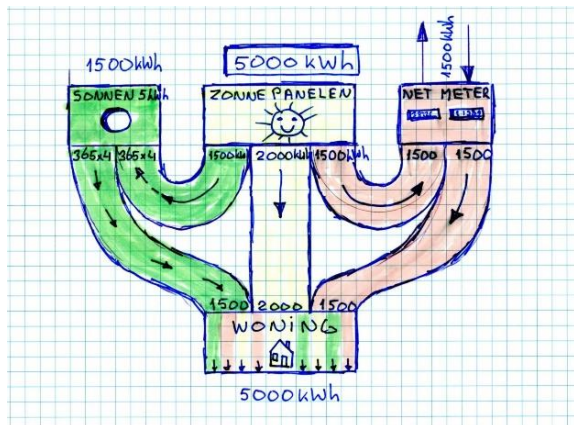


Verwachting voor 2020



Nieuwe ontwikkelingen.

- Test met vol automatische plissé gordijnen in de badkamer en op zolder (warmte en koude isolatie). Buiten temp. 10°C. Open plissé (raamtemp. 17°C, kamertemp. 17°C) Gesloten plissé (raamtemp. 15°C, kamertemp. 17°C)
- De EV **NISSAN LEAF** met 40 kWh batterij is vervangen door de EV **KIA e-SOUL** met 64 kWh batterij waarmee dan overdag meer schone **gratis** eigen zonnestroom geladen (Zappi laadstation) kan worden bij een actieradius van 500 km (verbruik 14 kWh/100 km).
- Test met een Pylon 2,4 kWh lithium thuisbatterij is gestart voor gebruik van opgeslagen zonnestroom in de nacht.



Van de jaarlijks opgewekte 5000 kWh zonnestroom wordt overdag ongeveer 2000 kWh direct gebruikt voor het huishouden en de E-auto. Met de huisbatterij zou dan elke dag 4,1 kWh zonnestroom opgeslagen kunnen worden en dan 's nachts weer afgegeven aan de woning. ($365 \times 4,1 = 1500$ kWh).

Het resterende deel van 1500 kWh gaat terug naar het net en wordt in de wintermaanden voor verwarming weer gebruikt (saldering regeling).

Hieronder enige websites.

Milieu Centraal	https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/snel-besparen/grip-op-je-energierekening/energierekening/
Spiegel IR	https://infraroodverwarmingstore.nl/spiegelverwarming.html
Mobiel IR paneel	https://infraroodverwarmingstore.nl/catalog/product/view/id/235/s/verplaatsbare-infrarood-paneel-met-voetensteun/category/68/
Zappi laadpaal	www.zappi.info
Warmtepomp (lucht/lucht)	https://www.daikin.nl/nl_nl/product-group/air-to-air-heat-pumps/nexura.html
Leverancier Nijverdal	http://www.airco-nijverdal.nl/introductie/
Zonnestand	https://www.suncalc.org/#/52.3526,6.4889,19/2020.02.02/14:20/2/0
Sun tracker	https://www.thingiverse.com/thing:3251607
Urgenda (lezing 5 oktober)	https://www.youtube.com/watch?v=qvHMUaKnNAs&t=178s
U meter (gratis)	https://app.umeter.nl/#/electricity
Energieverbruiksmanager	https://www.iungo.nl/nl/
Geen energierekening meer	https://geen-energierekening-meer.weebly.com/
Meten van verbruik	https://www.banggood.com/BlitzWolf-BW-SHP2-16A-Smart-WIFI-Socket-220V-EU-Plug-Work-with-Alexa-Google-Assistant-Compatible-with-BlitzWolf-Tuya-APP-p-1292899.html?rmmds=search&ID=47184&cur_warehouse=CN
Salderingsregeling	https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/zonnepanelen/zonnepanelen-kopen/salderingsregeling-voor-zonnepanelen/
Zonnepanelen in Hellendoorn	http://www.henkdagert.nl/?link=zonneenergie
Duurzaam Hellendoorn	https://www.duurzaamhellendoorn.nl/
Raamisolatie	https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/energiezuinig-huis/isoleren-en-besparen/isolerende-raambekleding/ https://www.poweredblinds.nl/honingraat-plissegordijnen/
Bouwjaar huis (postcode)	https://bagviewer.kadaster.nl/
Tunnelplan	https://www.tunnelplan.nl/zonnepanelen.htm https://www.tunnelplan.nl/tunnelplan.htm
Uitleg over 2019	https://www.tunnelplan.nl/afbeeldingen/Even%20een%2013e%20update%20van%20januari%202020.pdf
Vragen/opmerkingen?	hjbolthof@hotmail.com www.tunnelplan.nl/gas